



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

Materiales para el aprendizaje de la matemática maya

Diego Otoniel Ixquiactap Coj

Asesor:

Lic. Jorge Daniel Hernández Vásquez

Sololá, noviembre de 2020.



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

Materiales para el aprendizaje de la matemática maya

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

Diego Otoniel Ixquiactap Coj

Previo a conferírsele el grado académico de:

Licenciado en Educación Primaria Intercultural con énfasis en Educación
Bilingüe

Sololá, noviembre de 2020.

AUTORIDADES GENERALES

| | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Ing. Murphy Olympo Paiz 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. Alvaro Marcelo Lara Miranda | Secretario Académico de la EFPEM |

CONSEJO DIRECTIVO

| | |
|------------------------------------|---|
| MSc. Danilo López Pérez | Director de la EFPEM |
| Lic. Alvaro Marcelo Lara Miranda | Secretaria Académica 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 Profesionales Graduados |
| PEM Maynor Ernesto Elías Ordoñez | Representante de Estudiantes |
| MEPU Luis Rolando Ordóñez Corado | Representante de Estudiantes |

TRIBUNAL EXAMINADOR

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Juan Carlos Ramírez Zacarías | Presidente |
| Reyna Esperanza Valiente Grijalva | Secretaria |
| Olever Udiel Mota Cano | Vocal |



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



APROBACIÓN DEL INFORME FINAL

Guatemala, 27 de junio de 2020

Licenciado
Alvaro Marcelo Lara Miranda
Secretario Académico
EFPEM-USAC

Atentamente tengo a bien informarle lo siguiente:

En mi calidad de Asesor del trabajo de graduación denominado: **Materiales para el aprendizaje de la matemática maya con estudiantes de quinto primaria, de la Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac, del municipio de Nahualá, departamento de Sololá**, correspondiente al estudiante: **Diego Otoniel Ixquiactap Coj** carné: **No. 200291073** CUI: **1821 42523 0705**, de la carrera: **Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe**.

Manifiesto que he acompañado el proceso de elaboración del trabajo presentado 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,

Lic. Jorge Daniel Hernández Vásquez
Colegiado Activo No. 26808
Asesor nombrado

Vo.Bo.

M.A. Reyneri Frayneer Santos Flores
Coordinador Departamental del PADEP, Sololá



c.c. Archivo



PROGRAMA ACADÉMICO DE
DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE



Dictamen de aprobación de Ejecución SA-2020 No. 01_4500

El Infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CONSIDERANDO

Que el Proyecto de Mejoramiento Educativo denominado: *Materiales Para El Aprendizaje De La Matemática Maya Con Estudiantes De Quinto Primaria* Realizado por el (la) estudiante: *Ixquiactap Coj Diego Otoniel* Con Registro académico No. *200291073* Con CUI: *1821425230705* De la Licenciatura de *Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe*

CONSIDERANDO

Que el planteamiento ha sido revisado y aprobado por el asesor pedagógico de manera Favorable.

AUTORIZA

La ejecución del mismo, debiendo proceder de acuerdo a la normativa establecida.

Dado en la ciudad de Guatemala, en el mes de agosto del año 2020

¡D Y ENSEÑAD A TODOS!

Lic. Alvaro Marcelo Lara Miranda
Secretario Académico
EFPEM-USAC

111_81_200291073_01_4500



Guatemala, 20 de noviembre 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 Diego Otoniel Ixquiactap Coj, carné: 200291073 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: Materiales para el aprendizaje de la matemática maya.

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

Atentamente,

Lic. Jorge Daniel Hernández Vásquez

Colegiado Activo No. 26808

Asesor de PME

C.c. Archivo



Dictamen de aprobación de Impresión SA-2020 No. 01_4500

El infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CONSIDERANDO

Que el Proyecto de Mejoramiento Educativo denominado: *Materiales Para El Aprendizaje De La Matemática Maya Con Estudiantes De Quinto Primaria* Realizado por el (la) estudiante: *Ixquiactap Coj Diego Otoniel* Con Registro académico No. 200291073 Con CUI: 1821425230705 De la Licenciatura de *Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe*

CONSIDERANDO

Que el planteamiento ha sido revisado y aprobado por la Unidad de Investigación de esta Escuela y Evaluado por la terna Examinadora a través del examen privado realizado en fecha:

AUTORIZA

La Impresión del informe del mismo, debiendo proceder de acuerdo a la normativa establecida.

Dado en la ciudad de Guatemala, en el mes de noviembre del año 2020

¡D Y ENSEÑAD A TODOS!

Lic. Alvaro Marcelo Lara Miranda
Secretario Académico
EFPEM-USAC

111_81_200291073_01_4500

DEDICATORIA

A Dios: Por permitirme culminar satisfactoriamente este capítulo formativo en mi vida, sabiendo que “es Dios quien nos da la capacidad de hacerlo” 2 Corintios 3:5; además, por las ricas e inmerecidas bendiciones espirituales, personales, familiares y laborales otorgadas por su amorosa presencia.

A mi esposa: Por su amor y apoyo incondicional, su compañía es fuerza y alegría a mi existencia.

A mis hijos: Quienes son un regalo especial de Dios en mi vida, por ser mi inspiración y mejor legado.

A mi hermano: QEPD, a quien amo, extraño y siempre recordaré.

A los docentes: Quienes compartieron conmigo sus conocimientos, experiencias y sabiduría.

A mis amigos Por su amistad y aprecio, sin su apoyo no habría culminado la carrera.

A mis compañeros Quienes me brindaron el invaluable tesoro de su amistad.

Y a usted: Especialmente, con humildad y respeto.

AGRADECIMIENTO

Se agradece al Ministerio de Educación por facilitar el espacio de formación y actualización a través del Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente, se reconoce la voluntad institucional de cuatro gobiernos diferentes en aportar a la dignificación del magisterio mediante su profesionalización y la eventual entrega de un incentivo salarial. Asimismo, el agradecimiento a la tricentaria Universidad de San Carlos de Guatemala que mediante la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media brindó la formación académica a cada uno de nosotros. Su trayectoria en la vida educativa nacional ha dejado su impronta en nuestro quehacer docente.

Extensiva, también, la gratitud hacia la dirigencia nacional del Sindicato de Trabajadores de la Educación de Guatemala quienes con visión de mediano y largo plazo le han apostado al apoyo de esta iniciativa de profesionalización docente. Por último, pero no menos importante, agradezco a la Supervisión Educativa del Distrito No. 07-05-01, Nahualá y a la Dirección de la Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac, Nahualá, Sololá por haberme permitido llevar a la práctica los conocimientos adquiridos durante los años de formación en el PADEP/D. A mis estudiantes, a sus padres y madres, mi gratitud eterna: son la esencia de mi trabajo. ¡Sib'alaj malyox!

RESUMEN

El proyecto de mejoramiento educativo desarrollado en la Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac del municipio de Nahualá del departamento de Sololá llevó como finalidad la elaboración de materiales lúdicos para el aprendizaje de la matemática. Los habitantes de la comunidad beneficiada son casi completamente de etnia k'iche' y hablan en dicho idioma. En cuanto a sus costumbres y tradiciones son claramente pertenecientes a la cultura maya. En tal sentido, el proyecto logró articular la elaboración de materiales utilizando recursos naturales y artificiales junto con la valoración de la propia cultura, facilitando de esta manera el aprendizaje ameno y creativo de la matemática maya.

Nahualá es un municipio que, lamentablemente, en los resultados de las evaluaciones de matemática llevadas a cabo por la Dirección de Gestión de la Calidad Educativa del Ministerio de Educación ha obtenido resultados muy bajos, ubicándose en los últimos lugares a nivel departamental. Además, una de las consecuencias negativas de la emigración hacia los Estados Unidos de los padres de familia de los estudiantes es que ha roto el vínculo paterno y materno que facilitaba la transmisión de la cultura ancestral hacia las nuevas generaciones. El proyecto pues, planteó el fortalecimiento de la habilidad matemática y de la identidad cultural de los estudiantes de la escuela pública de Pachipac.

RESUMEN TRADUCIDO

Le chak rech usuk'mayixik eta'manik xb'antaj pa le ja rech q'atb'al tzij tijob'al k'o pa le komon Pach'ipaq, rech le tinamit Nawal Ja', tz'olaj ya' are xutzukuj le uwokik nik'aj taq chakub'al eta'manik ruk' etz'anem rech_ajlab'al. Le komon xb'an wi chakunem are ek'i raqan uq'ab' le komon k'iche' ma xaq si are la' kitzijob'al. Are k'u le naq'atal ub'anik chuq je le kino'job'al xaq si are kan kech ke qati't qaman mayab' taq winaq. Rumal k'u la' ruk' le chak patan xkowinb'ex unuk'mayik taq le chakub'al ruk' waralik chuq je kaxlan taq jastaq ja wi chi' xya wi uq'ij le ub'antajik le wokaj, are chi kaya'taj jun eta'mab'al ruk' k'ikotem sak'ajil rech le mayab' ajlab'al.

Xa are kub'ana wi, le tinamit Nawal Ja', pa taq le pajb'al rij k'otb'al chi'aj rech reta'maxik ajlanik b'antal rumal le j'a k'amal b'e rech uya'ik jun utzalaj tijonik, uriqom sib'alaj ch'uti'n taq uwachinik eta'mab'al, xa ko'l ma are uk'isb'em pa le nim tinamit tz'aloj ya'. Jun chik, are chuq b'anowinaq che ri na opanb'em ta jun je'lalaj eta'manik are le kib'enam le tat nan kech le tijoxelab' ka q'ax ja' che ri uq'atem le uq'axexik le ub'antajik le wokaj chuq je le naq'atal ub'anik kumal ri qati't qaman chikech le k'ate kik'iyik. Le chak patan are xuchakub'ej ret'amaxik ajlanik ruk' choqcho'yil chuq je uk'asb'axik uwach le ub'antajik uno'jib'al le komon kech le tijoxelab' pa le tijob'al Pach'ipaq.

ÍNDICE

| Contenido | Página |
|---|---------------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I | |
| PLAN DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO EDUCATIVO | 3 |
| 1.1 Marco organizacional | 3 |
| 1.2 Análisis situacional | 17 |
| 1.3 Análisis estratégico (matriz DAFO) | 24 |
| 1.4 Diseño del proyecto de mejoramiento educativo | 31 |
| CAPÍTULO II | |
| FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 51 |
| 2.1 Marco organizacional | 51 |
| 2.2 Fundamentación teórica del análisis situacional | 61 |
| 2.3 Fundamentación teórica del análisis estratégico | 70 |
| 2.4 Fundamentación teórica del diseño del proyecto | 77 |
| 2.5 Fundamentación teórica de la sostenibilidad | 86 |
| CAPÍTULO III | |
| PRESENTACION DE RESULTADOS | 89 |
| 3.1 Título del PME | 89 |
| 3.2 Descripción del PME | 89 |
| 3.3 Concepto del PME | 90 |
| 3.4 Objetivos | 90 |
| 3.5 Justificación | 90 |
| 3.6 Distancia entre el diseño proyectado y el emergente | 92 |
| 3.7 Fases | 93 |
| CAPÍTULO IV | |
| ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 99 |
| 4.1 Análisis y discusión de resultados del PME | 99 |
| CONCLUSIONES | 102 |
| PLAN DE SOSTENIBILIDAD | 103 |
| Presupuesto del proyecto de mejoramiento educativo | 110 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 112 |
| ANEXO | 119 |

ÍNDICE DE GRÁFICAS

| | |
|-----------------------------------|----|
| GRÁFICA No. 1. Árbol de problemas | 20 |
|-----------------------------------|----|

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| CUADRO No. 1. Matriz MINI MAX | 24 |
| CUADRO No. 2. Mapa de soluciones | 30 |
| CUADRO No. 3. Plan del PME | 34 |
| CUADRO No. 4. Cronograma del PME | 38 |
| CUADRO No. 5. Plan de monitoreo | 39 |
| CUADRO No. 6. Metas del PME | 44 |
| CUADRO No. 7. Metas de evaluación del PME | 47 |

ÍNDICE DE IMÁGENES

| | |
|---|----|
| FOTOGRAFÍA No. 1. Autorización de ejecución del PME en la escuela | 94 |
| FOTOGRAFÍA No. 2. Elaboración de materiales | 95 |
| FOTOGRAFÍA No. 3. Elaboración de materiales | 95 |
| FOTOGRAFÍA No. 4. Programa radial para culminación del PME | 98 |

INTRODUCCIÓN

El presente informe se realiza para describir las actividades implicadas en la planificación, ejecución, monitoreo y evaluación del proyecto de mejoramiento educativo denominado Materiales para el aprendizaje de la matemática maya, el cual fue desarrollado en la Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac ubicado en el municipio de Nahualá del departamento de Sololá.

La mayor satisfacción para un docente es observar que sus estudiantes han alcanzado efectivamente las competencias establecidas, que se han apropiado de aquellos contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales que se trazaron al inicio del ciclo escolar, pero sobre todo, que durante el proceso el tiempo pasado en la escuela haya sido agradable, productivo y que su impacto sea para la vida. En tal sentido, el proyecto en mención buscó articular tanto el aprendizaje de nuevos conocimientos relacionados con la cultura maya como con la creación de espacios de aprendizaje que de manera lúdica y creativa permitieran la aprehensión de dichos saberes.

Este informe consta de cuatro capítulos: el plan de proyecto de mejoramiento educativo; luego, la fundamentación teórica, para darle paso a la presentación de resultados. Finalmente, se expone el análisis y discusión de resultados.

En el primer capítulo se describe el proyecto, las actividades que se planificaron, los recursos necesarios para efectuarlas, el cronograma para su respectiva ejecución. Los responsables de su desarrollo, los actores directos e indirectos y todos aquellos elementos a considerar para la consecución de los objetivos propuestos con esta intervención. En el segundo, se expone la fundamentación bibliográfica que sustenta de manera científica y documental la intencionalidad del proyecto.

En el tercer apartado, se describen las actividades realizadas. Mención especial requiere el hecho de destacar que las actividades planificadas en el proyecto de mejoramiento educativo no pudieron ejecutarse debido a la crisis sanitaria mundial derivada de la pandemia COVID 19, la cual, obligó al Presidente de la

República a declarar el Estado de Calamidad, derivado del cual el Ministerio de Educación suspendió las clases en todas las escuelas a nivel nacional. En tal sentido, la Universidad de San Carlos de Guatemala a través de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media emitió las disposiciones para finalizar el proyecto con rigor académico, ejecutándose de esa manera una modificación en el planteamiento original del proyecto.

En el último capítulo se hace un análisis de los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto, estableciéndose las conclusiones correspondientes. Además, se expone en este apartado el plan de sostenibilidad para que los beneficios de la intervención sean sostenibles en el tiempo a nivel institucional.

El proyecto se ejecutó en el Caserío Pachipac, Nahualá, Sololá en la Escuela Oficial Rural Mixta. Es de destacar, que los habitantes de la comunidad son casi en su totalidad pertenecientes a la etnia k'iche', maya hablantes y practicantes de muchos elementos de las costumbres y tradiciones de la cultura maya. Nahualá es un municipio que, lastimosamente, durante las evaluaciones efectuadas por el Ministerio de Educación sobre el rendimiento académico de los estudiantes de las escuelas primarias en su jurisdicción, ha evidenciado resultados muy bajos, por lo que el proyecto pretendió articular la valoración de la identidad étnica y fortalecimiento del rendimiento en matemática maya.

Para el desarrollo del proyecto se involucró a los miembros de la comunidad educativa de acuerdo a los roles que se les estableció en el plan de actividades, siendo la participación de las y los estudiantes la principal.

La importancia de la ejecución del proyecto consiste en que debido a factores como la pérdida de la identidad cultural de muchos de los estudiantes de la escuela primaria y a la desvalorización de la herencia ancestral de las abuelas y abuelos mayas; así como, la urgente necesidad de fortalecer las habilidades matemáticas de los educandos, se diagnosticó la prioridad de implementar un proyecto que incidiera de manera positiva, concreta y lúdica en el aprendizaje de la matemática maya.

CAPÍTULO I

PLAN DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO EDUCATIVO

1.1 Marco organizacional

Para la culminación de la carrera de la Licenciatura en Educación Primaria con énfasis en Educación Bilingüe, se ha establecido la planificación y ejecución de un Proyecto de Mejoramiento Educativo. Esto, para articular de una manera concreta y con fundamentos pedagógicos, la teoría con la práctica en las escuelas donde se ejerce la docencia. En este sentido, el proyecto se lleva a cabo en la Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac del municipio de Nahualá, Departamento de Sololá y se busca incidir en el logro de las competencias y de la calidad educativa de los y las estudiantes del centro educativo.

Previo a la planificación y ejecución del proyecto, se recibió como parte del pensum de estudios de la carrera de la licenciatura los lineamientos teórico-prácticos para las diferentes etapas que conlleva la ejecución del trabajo final previo a la graduación. Estos cursos fueron: Diseño y Gestión de Programas y Proyectos, Proyecto de Mejoramiento Educativo, Proceso de Análisis Situacional en los Proyectos de Mejoramiento Educativa; finalizando con el curso de Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto de Mejoramiento Educativo. Estos cursos facilitan el bagaje técnico para la elaboración del proyecto y las estrategias más adecuadas para la implementación y ejecución de las diferentes actividades a efectuar.

1.1.1 Diagnóstico institucional

Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac, municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

A. Naturaleza de la Institución

- Sector: Oficial
- Área: Rural
- Plan: Diario
- Modalidad: Bilingüe
- Tipo: Mixto
- Categoría: Pura
- Jornada: Matutina
- Ciclo: Anual

B. Junta escolar

La Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac, Nahualá, dispone de una Junta Escolar que atiende a los dos niveles – Preprimaria y Primaria– al amparo de lo establecido, inicialmente, en el Acuerdo Gubernativo 565-98 y recientemente, según lo estipulado en el Acuerdo Gubernativo No. 233-2017 que contiene el Reglamento para el funcionamiento de las Organizaciones de Padres de Familias –OPF–, en la cual se establecen los lineamientos básicos para la recepción, administración y ejecución de los recursos financieros de los Programas de Apoyo del Ministerio de Educación.

C. Comité de padres de familia

La escuela cuenta con un Comité de Padres de Familia quienes en representación de la asamblea de padres y madres de familia de las y los estudiantes inscritos legalmente en el establecimiento educativo son los responsables de velar, junto al cuerpo docente y administrativo por el mantenimiento de la infraestructura escolar. Además, coadyuvan con las y los docentes y Dirección, en la planificación, organización, ejecución y evaluación de las actividades socioculturales, deportivas y cívicas.

Todas las personas son electas por la comunidad durante el desarrollo de la primera reunión comunitaria el primero de enero de cada año, como es tradición ancestral en la comunidad. Sin embargo, hace dos años que se trasladó la potestad de elegir al comité a la Dirección de la escuela, la cual se efectúa en asamblea al inicio del ciclo escolar. Los integrantes del Comité de Padres de Familia duran en su cargo dos años.

D. Gobierno escolar

Al amparo de lo establecido en el Acuerdo Ministerial 1745-2000, que norma lo relacionado con la implementación de los Gobiernos Escolares en las escuelas públicas de nuestro país, la Escuela Oficial Rural Mixta de Pachipac cuenta con su Gobierno Escolar, integrado de manera mixta e incluyente con estudiantes legalmente inscritos en el establecimiento, quienes destacan por su liderazgo y proyección estudiantil.

1.1.2 Antecedentes

Geografía: Está ubicado 4.5 Kilómetros al suroeste de la Cabecera de Nahualá en el Altiplano sololateco. En términos generales, la comunidad es de fácil acceso ya que para llegar al centro de la misma se cuenta con una vía de ingreso, una carretera asfaltada que conduce de la cabecera municipal al cantón Patzité Tierra Fría, la cual pasa en el centro de la comunidad y frente a la Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac. El desvío hacia Pachipac se origina a inmediaciones de la Carretera Interamericana (CA – 1) en el Cantón Racantacaj; además, existe otro acceso a partir de la misma carretera asfaltada hacia Pachipac, la cual pasa a inmediaciones del Caserío Pasajquím, este tramo es de terracería y su longitud no supera los 800 metros.

1.1.2.1 Colindancia

Al norte: Cantones Palanquix Cotiyab y Palanquix Loma

Al sur: Cantón Patzité

Al este: Cantón Racantacaj

Al oeste: Santa Catarina Ixtahuacán

Administrativamente está dividida en cuatro sectores: Sector Centro (donde se ubica la escuela), Sector Xech'uyu't, Sector Choq'anaq' y Sector Tzamjuyub'.

1.1.2.2 Extensión

Extensión: 12 kilómetros cuadrados

Altitud: 2,467 metros sobre el nivel del mar

Latitud: 14⁰ 50' 32"

Longitud: 91⁰ 9' 05"

Temperatura media anual: 18 a 24 grados centígrados

Clima: Frío

1.1.2.3 Distancia

Del municipio: 5 Km.

Del departamento: 40 Kms.

De la capital: 160 Kms.

1.1.2.4 Historia del Centro Educativo

La Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac comenzó en el año 1963 constituyéndose en la segunda escuela del municipio y la primera rural de esta localidad. Este centro educativo inició en una humilde casa de adobe la cual le fue alquilada al señor Ramón Ixmatá Tzep. Las primeras aulas propias fueron de adobe. No se disponía de agua potable y el servicio sanitario era una letrina con un foso a cielo abierto. Los docentes quienes atendieron por primera vez a las y los niños de la comunidad eran en su totalidad conciudadanos del vecino departamento del Quiché.

A finales de la década de los años ochenta fueron construidas las primeras aulas de pared de block con el aporte de la municipalidad y las entidades del Estado dedicadas a la construcción de edificios escolares. En el año 1999, gracias a la

Cooperación Técnica Alemana y al Grupo Esperanza, se construyó el edificio que alberga los servicios sanitarios y una pileta para la limpieza de trapeadores y otros.

En el año 2001, gracias al aporte de la organización no gubernamental Intervida fue construido un módulo con 4 aulas. Durante la gestión edilicia del Profesor de Enseñanza Media Miguel Tzep Rosario se construyó la circulación y la cancha polideportiva de la escuela. Además, durante el año 2014 fueron demolidas y construidas cuatro aulas. En una de ellas se encuentra instalada la Dirección del establecimiento. Finalmente, durante el ciclo escolar 2018 fue reacondicionada la cocina de la escuela, para una atención saludable e higiénica a la población estudiantil. Lamentablemente, se dispone dos aulas acondicionadas y rústicas para ubicar a las y los niños de preprimaria.

1.1.2.5 Historia de la comunidad

La fundación de la comunidad de Pachipac está íntimamente vinculada al surgimiento de Nahualá como municipio. Nahualá fue reconocido administrativamente por el gobierno central, según Acuerdo Gubernativo del 12 de agosto de 1872, durante la presidencia de Miguel García Granados. No obstante, existen fuentes históricas de los pueblos indígenas del Siglo XVI que muestran el origen precolombino del territorio y pobladores de Santa Catarina Ixtahuacán, del cual se desligó Nahualá posteriormente.

Sin embargo, según la tradición oral relatada por ancianos, previo a la separación de los dos municipios, las comunidades que conforman Nahualá se encontraban bajo la jurisdicción del pueblo de Santa Catarina Ixtahuacán, siendo en su mayoría pastores de ovejas; los “principales” de estos cantones, participaban en las reuniones que convocaba el alcalde. Allí iniciaron las diferencias entre los “principales” o líderes de los distintos cantones, sobre todo, entre Manuel Tzoc (Nahualá) y Miguel Salquil (Santa Catarina Ixtahuacán).

A raíz de las relaciones conflictivas entre las autoridades de los distintos cantones, se decidió deslindar el municipio de Nahualá por lo que se llevaron a cabo reuniones entre los cantones de Xepatuj, Quiacasiguán, Palanquix y también algunos habitantes de la boca costa. El camino de la separación significó conflictos al interior de los cantones, no siempre éstos se adhirieron al proyecto de separación del nuevo municipio.

Son catorce cantones los que ocupan las tierras actuales de Nahualá. De ellos, los habitantes de Pachipac, Tzamjuyub o Chirijcalbal, Tzucubal y Pacorral se dividieron, una parte se adhirió a Nahualá y la otra continuó con Ixtahuacán. Por su parte, los cantones de Xepatuj, Quiacasiguán, Palanquix, Patzité, Xolcajá, Patzij, Pachojoché, Cullil y Payajut formaron el proyecto de constitución del nuevo municipio.

Todas las fuentes, tanto documentales como la tradición oral, coinciden en señalar el origen del pueblo de Nahualá ligado al de Santa Catarina Ixtahuacán, de donde se desligaron a raíz de las diferencias y hasta disputas violentas entre el Gobernador Manuel Tzoc de Nahualá y Miguel Salquil de Ixtahuacán.

Existe evidencia documental que la separación entre ambos municipios fue un proceso que se registró en la última mitad del siglo XIX. En principio Nahualá dependió administrativamente de Totonicapán, según Acuerdo Gubernativo del 12 de agosto de 1872, consultado en el Archivo General de Centro América; mientras que en el Acuerdo Gubernativo 301 del 28 de diciembre de 1883, aparece adscrito a Sololá. Lo anterior atestigua que el territorio nahualense fue objeto de disputas entre las Alcaldías Mayores de Totonicapán y Sololá debido a su ubicación geográfica. Se añade que al territorio original desligado de Santa Catarina Ixtahuacán, el Gobernador Manuel Tzoc añadió otros terrenos comprados a Totonicapán y Quetzaltenango, así como al municipio de Argueta.

1.1.2.6 Etimología

El nombre de Pachipac se deriva etimológicamente del prefijo pa, que significa en el lugar de, y el sustantivo ch'ipaq que significa jabón. Su traducción e Interpretación, por lo tanto, Pachipac significa lugar del jabón, ya que según las y los abuelos de la comunidad, el cantón se denomina de esta manera puesto que antes por esta localidad pasaban quienes iban para Santa Catarina Ixtahuacán o la Boca Costa y por ser un lugar pedregoso, se caían constantemente.

1.1.2.7 El suelo

La mayoría del territorio que ocupa el Cantón Pachipac es fértil, apta para el cultivo de maíz y frijol; aunque, de acuerdo a investigaciones hechas por agrónomos y técnicas de la Municipalidad de Nahualá señalan que su vocación es predominantemente forestal. Algunos vecinos cultivan arveja china, para su exportación en gran parte, y en menor medida, para su consumo a nivel municipal.

En cuanto a la tenencia de la tierra, debido al diferendo territorial – que en los últimos tiempos ha llegado a extremos muy violentos – existente entre los municipios de Nahualá y Santa Catarina Ixtahuacán, la mayoría del territorio de Nahualá le pertenece a la Municipalidad. Sin embargo, se reconoce una posesión basada en la costumbre y el uso de la misma a través de las generaciones.

1.1.2.8 Fauna

El Cantón Pachipac se encuentra ubicado en Tierra Fría, por lo que entre la fauna silvestre que vive en sus bosques están: ardillas, conejos, venados, comadrijas, topos, zarigüeyas, coyotes, roedores, serpientes, tacuazines, lagartijas, búhos, zopilotes, zanates, xaras, cenizales, gorriones, colibríes, jilgueros, gavilanes, saltaparedes (tzoj tzoj), pájaros carpinteros. En relación a los

animales domésticos, que muchas familias de Pachipac poseen están: vacas, caballos, ovejas, cerdos, perros, gatos, gallinas, gallos, patos, entre otros.

1.1.2.9 Producción Agrícola

Se practica, sobre todo, una agricultura de subsistencia; en este sentido, Nahualá dispone de dos zonas climáticas claramente diferenciadas: tierra fría (en el altiplano guatemalteco) y la Boca Costa, en comunidades que colindan con los departamentos de Suchitepéquez y Quetzaltenango. Pachipac se encuentra ubicado en el altiplano sololateco, es decir, en Tierra Fría. Entre los principales productos que se siembra y cultiva, tanto para consumo propio como para su comercialización, tenemos:

Maíz: es el principal cultivo de la comunidad. Su siembra se hace, sobre todo con fines de consumo propio en las familias. Se utiliza una variedad de semillas.

Frijol: Casi siempre, se siembra simultáneamente con el maíz. Existe una variedad de semillas: negro, blanco, rojo y de coloración mixta. Se comercializa en grandes cantidades durante los días de plaza: domingos y jueves.

Trigo: aunque ya no se siembra en grandes extensiones como antes, las pocas familias que cultivan sus parcelas con este tipo de cereal lo hacen para consumo propio.

Papa: muchos agricultores locales lo cultivan, en sus variedades. Tanto para consumo propio como para comerciar con ella.

Hortalizas: son pocos los habitantes de Pachipac quienes cultivan repollo, coliflor, tomate y cebolla, entre otros. Los pocos que lo hacen, lo efectúan para comerciar con ella.

Frutas: tales como manzana, cereza, durazno, ciruela, entre otros; no existe una producción tecnificada y en grandes extensiones; más bien, se siembran frutas en los huertos familiares o se consiguen en terrenos, en los cuales los árboles frutales han crecido de manera silvestre y espontánea.

Comercialización: Existen dos días de plaza en la cabecera municipal: jueves y domingo, en la cual se pone a la venta la producción agrícola de Pachipac.

Tecnología agrícola: la siembra y cosecha de los diferentes cultivos se hace de manera rústica: azadón y machete. Muy pocos utilizan el riego en sus cultivos. Casi nadie cuenta con asesoría de algún ingeniero agrónomo o de alguna institución gubernamental o no gubernamental para volver más eficiente su producción agrícola.

1.1.2.10 Producción Artesanal

En Pachipac, la producción artesanal se da de la siguiente manera:

Textiles: es la mayor actividad artesanal que se ejecuta. Cortes, huipiles, fajas y pañuelos, que se venden mayoritariamente en el mercado local. Por ende, hay algunos artesanos que elaboran tejidos típicos que luego venden en sitios turísticos como Antigua Guatemala.

Carpintería: algunos vecinos se dedican a la elaboración de camas, roperos, mesas y otros tipos de muebles para su comercialización en el municipio.

Cantería: la elaboración de piedras de moler la efectúan algunos vecinos. No son tantos.

1.1.2.11 Comercio y servicios

Funcionan varias tiendas que venden abarrotes y productos de consumo diario. Hay una ferretería, un taller de bicicletas y pinchazo, y cuatro panaderías. Hay tres centros de servicio de internet y una librería.

1.1.3 Marco epistemológico

El Cantón Pachipac está conformado predominantemente por habitantes pertenecientes a la etnia K'iche'. Se utiliza mayoritariamente el idioma k'iche' en el trato diario entre familias y para la interacción comercial. Sin embargo, el uso del idioma oficial es cada vez más frecuente entre las nuevas generaciones.

El hecho de que esta comunidad corresponda a una etnia perteneciente a la Cultura Maya, hace que la cosmovisión de sus pobladores esté impregnada de elementos que han sido trasladados mediante la tradición oral, las costumbres y tradiciones, el sincretismo religioso, el traje típico, la gastronomía local y el respeto hacia la naturaleza, entre otros. Si bien, muchos de estos elementos se están perdiendo o desvalorizando, la gran mayoría aún se siente identificada con su cultura vernácula.

1.1.4 Circunstancias pedagógicas

Como en la mayoría de pueblos y comunidades de nuestro país, se espera que la escuela primaria brinde a las y los niños, los insumos lingüísticos y matemáticos básicos para una eventual incorporación al mundo productivo en la juventud y adultez. Sin embargo, en Pachipac – como en la mayoría de pueblos y departamentos de Guatemala – el adiestramiento matemático es visto con recelo por muchos estudiantes. Tanto por la necesaria disciplina personal que implica aprender matemáticas, como por los métodos y estrategias rutinarios que se utilizan en la escuela.

En el caso del Cantón Pachipac y a lo que se evidencia en la Escuela Oficial Rural Mixta del mismo, no existe un claro y apasionado gusto por el aprendizaje de la Matemática Maya. Muchos son los factores que inciden en esta percepción negativa que se tiene hacia la adquisición de las competencias relacionadas con la ciencia de los números desde la cultura ancestral.

1.1.4 Circunstancias psicológicas

Existe, como se dijo antes, una marcada aversión hacia las matemáticas en general. Sea por las traumáticas experiencias de los padres y madres de familia cuando estuvieron en la escuela o por el rigor personal que implica la adquisición de los aprendizajes numéricos. Pero el hecho de que aprender matemática implique una actitud perseverante y curiosa afecta muchas veces la conducta hacia esta ciencia. Cuando muchos de las y los estudiantes perciben dificultad en esta área de aprendizaje, se desmotivan. Paulatinamente, la acumulación de ejercicios, tareas, pruebas objetivas y hasta bloques o grados reprobados, impactan en la psique de los estudiantes.

Sin embargo, son más quienes reconocen la importancia de que las niñas y niños tengan ese sentido de satisfacción personal en cuanto a su formación integral como futuros ciudadanos.

1.1.5 Circunstancias culturales

En cuanto al idioma y al uso del traje típico, hay una generalizada valorización del acervo cultural tangible que todavía se utiliza. Sin embargo, en lo relacionado a la matemática maya, muchos desconocen los rudimentos básicos y los avances legados por los abuelos y abuelas en cuanto a la ciencia matemática. A nivel comunitario, se agrega el hecho de que algunos padres y madres de familia, influenciados por radicalismos religiosos o un falso sentido de modernización, se oponen a todo aquello que implique un reconocer las raíces culturales y simbólicas.

Sin embargo, la mayoría de encargados de los estudiantes no se oponen a lo establecido en el Curriculum Nacional Base estipulado por el Ministerio de Educación en cuanto a la enseñanza de la matemática maya.

1.1.6 Contraste y análisis sobre los indicadores educativos relacionados al PME

En 2010 la autoridad educativa guatemalteca, mediante el Acuerdo No. 1402-2010 implementó el Programa Nacional de Matemática “Me Gusta Matemática”, cuyos propósitos fueron: a) Mejorar el rendimiento en matemática de los estudiantes, b) Mejorar las prácticas metodológicas de los docentes en el aula, y c) Despertar el gusto por aprender y enseñar matemática. Por ende, el Ministerio de Educación de Guatemala ha implementado desde el año 2007 la metodología denominada Guatemala, en la cual se encuentran algunos tópicos relacionados con la Matemática Maya.

Es decir, si bien no ha sido con todo el tesón y la proactividad necesaria, el Ministerio de Educación ha implementado programas y prácticas que pretenden el mejoramiento del rendimiento matemático de los estudiantes del nivel primario en Guatemala. Dentro de estos programas, ha habido algunas acciones tendientes a mejorar la calidad educativa en lo concerniente a la matemática maya, como lo evidencian algunos ítems que se aplican en las pruebas estandarizadas del ministerio. Sin embargo, en cuanto a la matemática desde la óptica de los pueblos originarios, hace falta un gran camino por recorrer.

De acuerdo a los últimos resultados disponibles en el portal web del Ministerio de Educación que corresponden al año 2014, los resultados de las evaluaciones efectuadas al nivel de educación primaria en el área de matemática arrojaron los resultados siguientes: A nivel nacional para tercero primaria 40.47% y para sexto grado 44.47%. En cuanto a los resultados del municipio de Nahualá: tercera primaria 0.00% y para sexto grado 57.75%.

En cuanto al año 2013, dichos resultados fueron. A nivel nacional para tercero primaria 44.69% y para sexto grado 45.79%. En relación a los resultados a nivel municipal: tercero primaria 9.06% y para sexto primaria 34.28%. En ambos ciclos escolares, estos resultados fueron recabados por la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa. En cuanto a la tasa de promoción, en el año 2017 fue de 85.57% para la primaria.

Como se puede contrastar, el rendimiento matemático de los y las estudiantes en las diferentes escuelas que conforman el municipio de Nahuallá, Sololá ha sido muy bajo, inclusive para los resultados nacionales. En ninguno de los ciclos cuyos resultados se tienen a la vista, se ha superado siquiera el 45% de aprobación, ubicándose en el nivel de no logro de los aprendizajes matemáticos esperados. En este aspecto, se incluyen aquellos indicadores de logro y competencias relacionadas con la matemática maya.

En cuanto a la inclusión de competencias, indicadores de logro y contenidos relacionados directamente con la Matemática Maya, es durante el gobierno del Lic. Oscar Berger Perdomo (2004 – 2008) y durante la administración de la Ing. María del Carmen Aceña, durante los mismos años, que se empieza a construir e implementar el Currículum Nacional Base. Si bien el proceso de Reforma Educativa había comenzado desde ya en el lejano año de 1996 como producto de la firma del Acuerdo de Paz Firme y Duradera.

Dentro del Currículum Nacional Base se encuentran estipuladas las competencias de área. En cuanto a las que corresponden a matemática, se encuentran las que se vinculan con los saberes de la cultura maya: 5) Construye propuestas matemáticas a partir de modelos alternativos de la ciencia y la cultura; y las más vinculada al Proyecto de Mejoramiento Educativo que se lleva a cabo, 7) Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías propias de su cultura y las de otras culturas. De hecho, en el Currículum Nacional Base del Ciclo Básico, ya se utiliza el término Etnomatemática refiriéndose a la matemática que toma en cuenta los saberes de los pueblos originarios de Guatemala.

Además, en el Currículum oficial se encuentran los siguientes indicadores de logro relacionados con la matemática maya para quinto grado: 4.1) Utiliza los números naturales en sistema decimal hasta 999,999 en el sistema vigesimal maya, hasta la quinta posición 4.3) Efectúa cálculos de suma, resta y multiplicación con numeración maya. 7.5) Describe las características del

calendario maya agrícola o Ab y religioso. 7.6) Utiliza la cuenta larga para diferentes fechas.

Tomando en cuenta lo expuesto sobre el área de matemática y lo que aparece descrito en el Currículum Nacional Base, el proyecto pretende mejorar el aprendizaje de estos contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales relacionados con la matemática maya, de una manera lúdica y atractiva para las y los estudiantes.

1.1.7 Contraste y análisis de las políticas educativas relacionado con el PME

El objetivo primordial de una política educativa es la de optimizar las prácticas llevadas a cabo en el campo de la educación. De esta manera, las políticas educativas son formas que tienen los gobiernos para involucrarse en la manera en la cual se producen y distribuyen los conocimientos en una sociedad. Durante la actual administración, que asumió el poder durante el mes de enero del presente año, el Ministerio de Educación aún no ha formulado su política educativa. Lo ideal sería que estas políticas tuvieran sostenibilidad en el tiempo, que fueran políticas de Estado. Lamentablemente, no es así.

Por lo tanto, siguen vigentes las Políticas Educativas aplicadas durante la administración del ex presidente Jimmy Morales, las cuales son: 1) Cobertura, 2) Calidad, equidad e inclusión, 3) Modalidades diversas de entrega escolar y extraescolar. 4) Espacios dignos y saludables para el aprendizaje, y 5) Gestión institucional (transparente y participativa). En relación al eje número uno que se refiere a la cobertura y la cual se establece en el Plan de Educación de dicha administración como el hecho de que la niñez y la juventud tienen, sin distinción alguna, fácil acceso a programas escolares y extraescolares, pertinentes cultura y lingüísticamente.

Además, en relación al eje número dos que se refiere a la calidad, equidad e inclusión en la cual la niñez y juventud participan en programas de calidad y equidad con pertinencia cultural y lingüística. A partir de los ejes mencionados, contenidos en el Plan de Educación con las Políticas Educativas vigentes, podemos contrastar que el Proyecto de Mejoramiento Educativo denominado Materiales para el aprendizaje de la Matemática Maya coadyuva en la obtención de los indicadores que se esperan, ya que fortalecería la habilidad y conocimientos matemáticos de las y los estudiantes de quinto grado de la Escuela Oficial Rural Mixta del Cantón Pachipac.

Asimismo, entre los objetivos que se plantea el Programa Contemos Juntos, lanzado por el Ministerio de Educación en 2013, establece como su objetivo general número uno el despertar el interés y el gusto por la matemática en niños y niñas de todos los niveles del sistema educativo a través de compartir en familia y con amigos en diferentes actividades, el proyecto a ejecutar pretende el aprendizaje lúdico de la matemática maya mediante la ejecución de actividades que vinculen lo teórico, lo práctico y lo contextual, tanto dentro como fuera del salón de clases.

1.2 Análisis situacional

1.2.1. Identificación del problema

- Hay falta de acompañamiento de muchos de los padres de familia durante el proceso de formación escolar de sus hijos, tanto por la falta de interés como por la emigración hacia los Estados Unidos.
- Falta de materiales para el aprendizaje de la matemática maya.
- Existe apatía de parte de muchos estudiantes por aprender conocimientos relacionados con la matemática maya.
- Algunos padres de familia ven con recelo la enseñanza y el aprendizaje de temáticas relacionadas con la Cultura Maya, especialmente si están se vinculan con elementos de la espiritualidad.

- Debido a su probable poco uso práctico, algunos padres de familia no ven con buenos ojos el invertir tiempo en el conocimiento de algoritmos y reglas básicas en el uso de la Matemática Maya.
- Muchos estudiantes poseen únicamente una mínima base de conocimientos relacionados con los números mayas.
- La matemática se incluye dentro de las áreas de aprendizaje denominadas básica en la escuela primaria.
- Los resultados de las evaluaciones estandarizadas que se aplican a los estudiantes de primero, tercero y sexto grado a nivel municipal han arrojado resultados muy bajos, lo que evidencia una debilidad del subsistema educativo a nivel local.

1.2.2. Conceptualización

Entre los problemas enumerados encontramos aspectos relacionados con el reforzamiento y acompañamiento de los padres de familia hacia sus hijos inscritos en la escuela, los bajos resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas, la falta de conocimientos más avanzados acorde al grado que cursan relacionados con la matemática maya, la obstaculización de muchos padres de familia con la socialización de temáticas que tengan que ver con la cultura maya, entre otras.

La etapa de formación escolar que reciben los estudiantes en la escuela primaria, lamentablemente, en muchos casos, se transforma en la única formación académica que recibirán durante toda su vida; por lo tanto, esta educación debe ser lo más integral posible. Circunstancias como la pobreza, la falta de apoyo de los padres de familia en cuanto a la instrucción de sus hijos y la emigración a temprana edad hacia los Estados Unidos, inciden en el truncamiento de más años de escolaridad. Cobra especial relevancia, entonces, el fortalecer la identidad cultural de los estudiantes, tanto en la parte lingüística como en lo relativo a la herencia matemática legada por sus ancestros los mayas.

En ese orden de ideas, la promoción de la Matemática Maya no solo cumple una función meramente intelectual sino también contribuye a la adquisición de una mayor conciencia hacia la riqueza y diversidad cultural de nuestro país. Por ende, al practicar los algoritmos propios de la ciencia numérica desde la visión de los pueblos originarios, también se promueve un mayor gusto por la matemática en general y no el clásico trauma y aversión hacia los números, tan marcada y latente en los establecimientos educativos de todos los niveles.

1.2.3. Priorización del problema

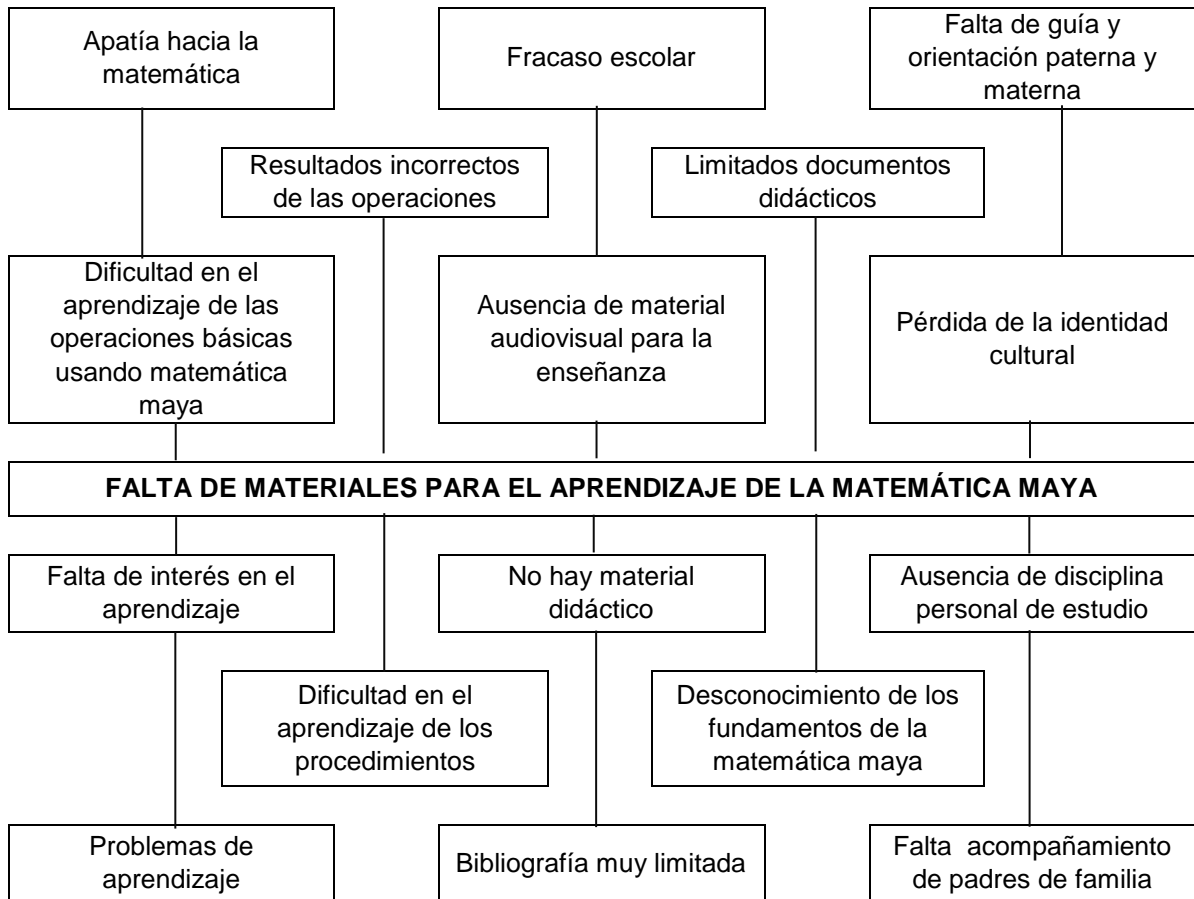
- Falta de materiales para el aprendizaje de la matemática maya.
- Existe apatía de parte de muchos estudiantes por aprender conocimientos relacionados con la matemática maya.
- Algunos padres de familia ven con recelo la enseñanza y el aprendizaje de temáticas relacionadas con la Cultura Maya, especialmente si están se vinculan con elementos de la espiritualidad.

1.2.4. Selección del problema

Falta de materiales para el aprendizaje de la matemática maya de los estudiantes de quinto primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta del Cantón Pachipac, Nahualá, Sololá.

1.2.5. Árbol de problemas

GRÁFICA No. 1. Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia.

1.2.6. Demanda social

La comunidad de Pachipac del municipio de Nahualá, cuenta con establecimientos educativos del nivel preprimario, primario y del ciclo básico. Esto en virtud de las gestiones realizadas por grupos de vecinos visionarios y comprometidos con el desarrollo del cantón. Lo anterior evidencia una arraigada certidumbre de que una de las mejores maneras de lograr la movilidad social es a través de la formación académica.

Lastimosamente, debido a los altos niveles de desempleo y a la excesiva dificultad para iniciar nuevos emprendimientos, una gran cantidad de jóvenes y algunas señoritas emigran en busca del “sueño americano”. Como tal, brindar

una educación de calidad, sobre todo en las áreas de Comunicación y Lenguaje, y en Matemáticas es esencial para tener a personas bien preparadas para que aporten en el ámbito socio-productivo de la localidad. Esta intención es compartida tanto por los padres de familia, como por la mayoría de docentes del centro establecimiento en donde se ejecuta el proyecto.

El municipio de Nahualá, lastimosamente ha registrado resultados en las evaluaciones estandarizadas aplicadas por el Ministerio de Educación, demasiado bajas, ocupando lastimosamente los últimos lugares a nivel departamental. Este proyecto pretende incidir en estos resultados, sobre todo en lo relacionado a la matemática maya.

1.2.7. Demanda institucional

A nivel de docentes: el ejercicio de la docencia lleva implícito un compromiso con la formación integral de los educandos. En tal sentido, la comprensión y correcta utilización de Currículum Nacional Base se hace imprescindible. La identificación de las competencias acordes a la Matemática Maya y la posterior planificación, ejecución de actividades y evaluación de las mismas, debe hacerse en un marco creativo y lúdico para cada uno de las y los estudiantes. Recordar que los alumnos le dedicarán tiempo y esfuerzo a aquellas actividades hacia las cuales se sientan atraídas.

A nivel de dirección: la conducción de las actividades pedagógicas dentro de cualquier institución educativa corresponde, por ley, a quien administra la dirección. En tal sentido, la coordinación de los eventos educativos, socioculturales y deportivos debe hacerse sobre la base de una planificación adecuada. Por ende, quienes ejecuten estas actividades deben hacerlo con mucha responsabilidad, dedicación y creatividad. En relación al proyecto a ejecutar, la dirección jugará un rol determinante, tanto en la promoción de los eventos a llevar a cabo, como en la validación legal de los mismos.

A nivel de supervisión educativa: Como parte de la comunicación interinstitucional que debe haber entre cualquier escuela y su correspondiente supervisión educativa, el rol que desempeña la autoridad educativa como delegado oficial del Ministerio de Educación es de gran relevancia. Tanto por el cumplimiento de las leyes, la ejecución de los planes y políticas de gobierno, como por la observancia del logro de los estándares educativos mínimos, entre los cuales se encuadra todo lo relacionado con la matemática maya.

A nivel de dirección departamental: la autoridad educativa, en base a los lineamientos jerárquicos establecidos en la ley específica, se supedita a lo normado en dichos instrumentos legales. En tal sentido, el aporte que desde la máxima autoridad departamental coadyuvará en la consecución de los objetivos propuestos en el plan.

1.2.8. Demanda poblacional

La matrícula estudiantil del centro educativo donde se efectúa el proyecto es numerosa; de hecho, la escuela es la segunda más grande del distrito y una de las mayores del municipio en general. Tomando en cuenta que la educación es uno de los pilares para alcanzar el desarrollo social, económico y cultural de cualquier sociedad, es justo facilitarle las condiciones a cada estudiante para que adquiera las competencias necesarias para desempeñarse como un miembro activo en el progreso de su cantón.

Toda persona con una adecuada autoestima y un alto concepto de sí mismo, abonará en mejores relaciones sociales en su comunidad. Cuando la identidad personal está basada en todos aquellos elementos individuales, psicológicos, espirituales, y en el caso del proyecto desarrollado, los aspectos culturales vinculados a lo maya, habrá grandes probabilidades que será una persona altamente provechosa tanto a nivel familiar como a nivel de su comunidad.

1.2.9 Identificación y análisis de actores sociales, directos, indirectos y potenciales para el desarrollo del PME

Todo proyecto tanto en su ejecución como en relación a sus beneficiarios, cuenta con actores directos, indirectos y potenciales. Todos y cada uno de ellos con niveles de incidencia y participación que varía en cuanto al grado de vinculación que tendrán dentro del desarrollo del mismo. En relación a los actores directos, son veintiún estudiantes de quinto grado sección B, de la Escuela Oficial Rural Mixta del Cantón Pachipac; y los veintisiete docentes que laboran en dicha escuela. Así también, el director.

En cuanto a los actores indirectos, tenemos a los padres y a las madres de los estudiantes. También, a los hermanos que están en edad escolar. Además, con la concienciación que se va a llevar a cabo en lo relacionado a la cultura maya, la comunidad en general será beneficiada al contar entre sus habitantes a personas con un sentido de pertenencia étnica. Por ende, los líderes y dirigentes comunitarios serán beneficiados indirectamente durante la ejecución del proyecto.

Entre los actores sociales relevantes se tienen a las iglesias evangélicas locales y las comunidades católicas existentes en la comunidad.

1.3 Análisis estratégico (matriz DAFO)

1.3.1. Construcción de la Matriz MINI-MAX

CUADRO No. 1. Matriz MINI-MAX.

| Fortalezas – Oportunidades | Debilidades - Oportunidades |
|--|---|
| <p>F1 Los estudiantes pertenecen a la etnia maya k'iche'. O2 Mayor dominio de la matemática maya. O4 Elevación de la autoestima personal mediante el fortalecimiento de la identidad cultural.</p> | <p>D1 Desconocimiento de los algoritmos de las operaciones básicas usando la matemática maya. O2 Mayor dominio de la matemática maya. O7 Cumplimiento de los estándares nacionales sobre matemática maya.</p> |
| <p>F2 Se valoriza positivamente la matemática maya. O3 Existe apoyo de la dirección del establecimiento y de padres de familia para mejorar la habilidad matemática de los estudiantes.</p> | <p>D2 No hay suficientes materiales para la enseñanza-aprendizaje de la matemática maya. O5 Acceso a fuentes y expertos en la materia, de manera documental, on line o personal.</p> |
| <p>F3 Los estudiantes utilizan los algoritmos de las operaciones básicas matemáticas. O1 Mejoramiento de la habilidad matemática. O6 Utilización de nuevas técnicas y estrategias relacionadas con la matemática maya.</p> | <p>D3 Apatía de algunos estudiantes hacia las matemáticas. O4 Elevación de la autoestima personal mediante el fortalecimiento de la identidad cultural. O10 Reconocimiento comunitario y foráneo del mejoramiento en el rendimiento matemático.</p> |
| <p>F4 Los estudiantes poseen los fundamentos básicos sobre la numeración maya. O7 Cumplimiento de los estándares nacionales sobre matemática maya.</p> | <p>D4 Existe un bajo rendimiento en matemáticas. O1 Mejoramiento de la habilidad matemática. O7 Cumplimiento de los estándares nacionales sobre matemática maya.</p> |
| <p>F5 Es un contenido declarativo y procedimental incluido en el CNB. O8 Contextualización del CNB. O10 Reconocimiento comunitario y foráneo del</p> | <p>D5 Algunos docentes no tienen una buena base matemática. O2 Mayor dominio de la matemática maya. O6 Utilización de nuevas técnicas y estrategias relacionadas con la</p> |

| | |
|--|--|
| <p>mejoramiento en el rendimiento matemático.</p> <p>F6 Algunos docentes han sido capacitados en temas relacionados con la matemática maya.</p> <p>O9 Disponibilidad de recursos novedosos para la enseñanza de la matemática.</p> <p>F7 En la escuela se han recibido libros que contienen algunos temas relacionados. O9 Disponibilidad de recursos novedosos para la enseñanza de la matemática.</p> <p>F8 Hay algunas fuentes bibliográficas que tratan sobre matemática maya. O5 Acceso a fuentes y expertos en la materia, de manera documental on line o personal.</p> <p>F9 A muchos estudiantes les agrada el área de matemáticas. O10 Reconocimiento comunitario y foráneo del mejoramiento en el rendimiento matemático.</p> <p>F10 El docente está certificado en matemática para el nivel primario. O10 Utilización de nuevas técnicas y estrategias relacionadas con la matemática maya.</p> | <p>matemática maya.</p> <p>D6 Algunos docentes no tienen el deseo de mejorar su didáctica de la matemática maya.</p> <p>O2 Mayor dominio de la matemática maya.</p> <p>O3 Existe apoyo de la dirección del establecimiento y de padres de familia para mejorar la habilidad matemática de los estudiantes.</p> <p>D7 Hay ausentismo escolar, que provoca el rompimiento en la secuencia de las clases. O3 Existe apoyo de la dirección del establecimiento y de padres de familia para mejorar la habilidad matemática de los estudiantes. O10 Reconocimiento comunitario y foráneo del mejoramiento en el rendimiento matemático.</p> <p>D8 Hay estudiantes repitentes, que han perdido el área de matemática en años anteriores. O1 Mejoramiento de la habilidad. O2 Mayor dominio de la matemática maya. O6 Utilización de nuevas técnicas y estrategias relacionadas con la matemática maya.</p> <p>D9 Tiempo insuficiente para desarrollar a profundidad los temas relativos a la matemática maya. O2 Mayor dominio de la matemática maya. O6 Utilización de nuevas técnicas y estrategias relacionadas con la matemática maya.</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>D10 Falta de hábito de estudio en muchos estudiantes. O3 Existe apoyo de la dirección del establecimiento y de padres de familia para mejorar la habilidad matemática de los estudiantes. O6 Utilización de nuevas técnicas y estrategias relacionadas con la matemática maya.</p> |
|--|---|

| Fortalezas – Amenazas | Debilidades – Amenazas |
|--|--|
| <p>F1 Los estudiantes pertenecen a la etnia maya k'iche'. A2 Algunos padres de familia manifiestan sus reservas de índoles religiosa en cuanto a temas relacionados con la cultura maya.</p> <p>F2 Se valoriza positivamente la matemática maya. A3 Algunos padres de familia consideran el estudio de la matemática maya como pérdida de tiempo. A8 Desconocimiento de los fundamentos filosóficos de la matemática maya.</p> <p>F3 Los estudiantes utilizan los algoritmos de las operaciones básicas matemáticas. A3 algunos padres de familia consideran el estudio de la matemática maya como pérdida de tiempo. A4 Muchos padres de familia no poseen ningún grado de escolaridad.</p> <p>F4 Los estudiantes poseen los fundamentos básicos sobre la numeración maya. A4</p> | <p>D1 Desconocimiento de los algoritmos de las operaciones básicas usando la matemática maya. A4 Muchos padres de familia no poseen ningún grado de escolaridad. A7 Limitados insumos virtuales para el desarrollo de la matemática maya.</p> <p>D2 No hay suficientes materiales para la enseñanza-aprendizaje de la matemática maya. A1 Falta de recurso económico a nivel familiar. A10 Falta de recursos económicos para la implementación de iniciativas favorables al rendimiento en matemática maya.</p> <p>D3 Apatía de algunos estudiantes hacia las matemáticas. A3 Algunos padres de familia consideran el estudio de la matemática maya como pérdida de tiempo. A4 Muchos padres de familia no poseen ningún grado de escolaridad.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Muchos padres de familia no poseen ningún grado de escolaridad. A5 Muchos padres de familia no revisan los cuadernos y tareas de sus hijos.</p> <p>F5 Es un contenido declarativo y procedimental incluido en el CNB. A6 No hay suficiente apoyo de las autoridades educativas a iniciativas innovadoras. A7 Limitados insumos virtuales para el desarrollo de la matemática maya.</p> <p>F6 Algunos docentes han sido capacitados en temas relacionados con la matemática maya. A8 Desconocimiento de los fundamentos filosóficos de la matemática maya. A9 Falta de acceso a instituciones que promueven temáticas relacionadas con la cultura maya.</p> <p>F7 En la escuela se han recibido libros que contienen algunos temas relacionados. A6 No hay suficiente apoyo de las autoridades educativas a iniciativas innovadoras. A10 Falta de recursos económicos para la implementación de iniciativas favorables al rendimiento en matemática maya.</p> <p>F8 Hay algunas fuentes bibliográficas que tratan sobre matemática maya. A1 Falta de recurso económico a nivel familiar. A7 Limitados insumos virtuales para el desarrollo de la matemática maya. A9 Falta de acceso a instituciones que promueven temáticas</p> | <p>D4 Existe un bajo rendimiento en matemáticas. A5 Muchos padres de familia no revisan los cuadernos y tareas de sus hijos. A6 No hay suficiente apoyo de las autoridades educativas a iniciativas innovadoras.</p> <p>D5 Algunos docentes no tienen una buena base matemática. A6 No hay suficiente apoyo de las autoridades educativas a iniciativas innovadoras. A9 Falta de acceso a instituciones que promueven temáticas relacionadas con la cultura maya.</p> <p>D6 Algunos docentes no tienen el deseo de mejorar su didáctica de la matemática maya. A8 Desconocimiento de los fundamentos filosóficos de la matemática maya.</p> <p>D7 Hay ausentismo escolar, que provoca el rompimiento en la secuencia de las clases. A1 Falta de recursos económico a nivel familiar.</p> <p>D8 Hay estudiantes repitentes, que han perdido el área de matemática en años anteriores. A1 Falta de recurso económico a nivel familiar. A5 Muchos padres de familia no revisan los cuadernos y tareas de sus hijos.</p> <p>D9 Tiempo insuficiente para desarrollar a profundidad los temas relativos a la matemática maya. A7 Limitados insumos virtuales para el desarrollo de la matemática</p> |
|--|--|

| | |
|---|---|
| <p>relacionadas con la cultura maya.</p> <p>F9 A muchos estudiantes les agrada el área de matemáticas. A3 Algunos padres de familia consideran el estudio de la matemática maya como pérdida de tiempo.</p> <p>F10 El docente está certificado en matemática para el nivel primario. A6 No hay suficiente apoyo de las autoridades educativas a iniciativas innovadoras. A10 Falta de recursos económicos para la implementación de iniciativas favorables al rendimiento en matemática maya.</p> | <p>maya. A8 Desconocimiento de los fundamentos filosóficos de la matemática maya.</p> <p>D10 Falta de hábito de estudio en muchos estudiantes. A3 Algunos padres de familia consideran el estudio de la matemática maya como pérdida de tiempo. A4 Muchos padres de familia no poseen ningún grado de escolaridad</p> |
|---|---|

Fuente: Elaboración propia.

1.3.2. Líneas de acción estratégicas

- Elaboración de materiales para el aprendizaje de la matemática maya.
- Diseño de material audiovisual sobre el valor posicional de la numeración maya.
- Reforzamiento sobre la escritura y vocalización de la numeración maya en idioma k'iche'.
- Desarrollo de los algoritmos para la realización de la suma y resta usando números mayas.
- Resolución de problemas de aplicación utilizando matemática maya.

La cultura maya ha dejado un gran legado, en cuanto a la matemática se refiere. Cabe mencionar, en este aspecto, lo relacionado con la numeración maya y su profundo sentido filosófico; la cual, corresponde la cosmovisión de los pueblos

originarios. La escuela, como centro de difusión de los conocimientos y competencias establecidos en el Curriculum Nacional Base, es un espacio que debe ser privilegiado para la difusión de saberes que realcen la identidad cultural de las y los estudiantes.

La enseñanza de la matemática maya, además de ser un derecho de los pueblos originarios, tiene también obligatoriedad académica puesto que en el Curriculum Nacional Base aparecen las competencias, indicadores de logro y, contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales respectivos. Por lo tanto, el proyecto pretende facilitar experiencias de aprendizaje que de manera lúdica y creativa fortalezcan las habilidades numéricas de los estudiantes desde un punto de vista étnico propio.

1.3.1 Mapa de soluciones

CUADRO No. 2. Mapa de soluciones.

| | |
|---|---|
| Elaboración de materiales para el aprendizaje de la matemática maya. | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de tablas con los números mayas. • Diseño de sólidos geométricos con numeración maya • Elaboración de cajita posicional • Confección de ruletas numéricas • Construcción de dados preguntones |
| Diseño de material audiovisual sobre el valor posicional de la numeración maya. | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de tablas posicionales • Diseño de carteles con la posición de base vigesimal • Acondicionamiento de materiales reciclables para establecer el valor de la posición de los números mayas • Construcción de cubos posicionales • Diseño de un ábaco posicional |
| Reforzamiento sobre la escritura y vocalización de la numeración maya en idioma k'iche'. | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de periódicos murales con la numeración maya en idioma k'iche' • Elaboración de listas con los números mayas • Indagación de la vocalización de los números mayas con los abuelos y abuelas • Grabación de la vocalización de los números mayas • Diseño de diapositivas con los números mayas. |
| Desarrollo de los algoritmos para la realización de la suma y resta usando números mayas. | <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de infografía sobre los pasos para efectuar la suma utilizando números mayas. • Construcción de infografía sobre los pasos para efectuar la resta utilizando números mayas. • Efectuar tableros para sumar y restar • Elaboración de cuadernillos de trabajo sobre la suma y resta usando números mayas. • Organizar equipos de trabajo cooperativo mediante la designación de monitores. |
| Resolución de problemas de aplicación utilizando matemática maya. | <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico y fortalecimiento para los algoritmos de la suma en el sistema de numeración maya. • Diagnóstico y fortalecimiento para los algoritmos de la resta en el sistema de numeración maya. • Diseño de cuadernillos con problemas de aplicación. • Exposición grupal para evidenciar los pasos y procedimientos en la resolución de problemas de aplicación. • Construcción de problemas de aplicación mediante equipos de trabajo. |

Fuente: Elaboración propia.

1.4 Diseño del Proyecto de Mejoramiento Educativo

1.4.1 Descripción del PME

La enseñanza de la Matemática Maya no ha recibido la trascendencia que debiera tener en la Escuela Oficial Rural Mixta del Cantón Pachipac, Nahualá, entre otros factores, debido a la falta de capacitación sobre dicha temática de parte de la mayoría de las y los docentes del centro educativo. Esta situación, impacta en las técnicas y estrategias que se utilizan para inculcar estos saberes en el estudiantado. Además, en la priorización de las competencias que se pretenden lograr durante el ciclo escolar, lo relacionado con estos saberes propios de la cultura ancestral no siempre prevalecen en cuanto a su importancia dentro de la dosificación de contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales.

Si bien es cierto, se dispone de una relativa cantidad de bibliografía que trata de este tema a nivel de docentes, aunado a ello los capítulos contenidos en los libros de Guatemala que se utilizan en las escuelas, otro elemento que influye en esta situación es la falta de materiales accesibles para la mayoría de los estudiantes. Se sabe que durante la infancia, todas aquellas competencias y conocimientos que se espera que las y los estudiantes adquieran se logran de una manera mucho más efectiva a partir de actividades lúdicas, creativas y que incentiven la curiosidad de los niños.

A partir de lo expuesto, se describe el siguiente proyecto de mejoramiento educativo cuyo eje principal es el diseño y elaboración de materiales creativos y lúdicos que incentiven el aprendizaje de los estudiantes en un área tan relevante como lo es matemática y una temática tan propia a la identidad étnica de las y los estudiante como lo es la matemática maya. El aprendizaje de la ciencia de los números se vuelve más atrayente cuando se efectúa con estrategias y actividades divertidas. Siempre habrá un cierto grado de dificultad y complejidad en algunos temas específicos, pero con ahínco y mucha dedicación de parte del docente se logran resultados satisfactorios.

1.4.2 Título del proyecto de mejoramiento educativo

Materiales educativos para el aprendizaje de la matemática maya en el grado de quinto primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Pachipac, Nahualá, Sololá.

1.4.3 Concepto del proyecto

Aprendizaje de la matemática maya

1.4.4 Objetivos del proyecto

A. Objetivo General:

- Utilizar materiales lúdicos diseñados por los estudiantes en el aprendizaje de la matemática maya.

B. Objetivos Específicos:

- Elaborar materiales lúdicos relacionados con la matemática maya.
- Utilizar los materiales lúdicos elaborados, en el aprendizaje de la matemática maya.

1.4.5 Justificación del PME

La propuesta de este proyecto de mejoramiento educativo se centra en el aprendizaje de la matemática maya de manera lúdica, creativa e interesante para los estudiantes. Tomando como referencia que los últimos resultados de las evaluaciones estandarizadas llevadas a cabo por el Ministerio de la Educación a través de la dirección respectiva, arroja resultados por demás alarmantes para el municipio ya que lo posiciona en los últimos lugares del departamento de Sololá, por lo que es imperativo desarrollar acciones que tiendan a mejorar estos magros resultados.

Al mismo tiempo, en base a los lineamientos emanados por la Universidad de San Carlos de Guatemala en relación a los proyectos a ejecutar en el marco de la culminación de la Licenciatura en Educación Primaria con énfasis en

Educación Bilingüe, se ha dispuesto la planificación y ejecución de proyectos de mejoramiento educativo, por lo cual la oportunidad se presta para articular los conocimientos teóricos con la vivencia práctica de los mismos en los diferentes centros educativos en los cuales los docentes-estudiantes ejercen la docencia.

Se pretende con este proyecto fortalecer los conocimientos relativos a la matemática maya mediante actividades atractivas para los niños y niñas, en la cual a la par que ejercitan y expresan sus cualidades artísticas, también adquieren saberes y competencias vinculadas a los números mayas y su aplicación en diferentes ámbitos de la vida estudiantil y social.

1.4.6. Plan de actividades

Plan de Ordenamiento de actividades

Responsable del PME: Diego Otoniel Ixquiactap Coj

Nombre del Proyecto: Materiales para el aprendizaje de la matemática maya

Lugar de la ejecución del proyecto: Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Pachipac

Grado: Quinto Primaria

Cantidad de alumnos: 21

Municipio: Nahualá

Departamento: Sololá

Objetivo del plan: Utilizar material diseñado por los estudiantes en el aprendizaje de la matemática maya.

CUADRO No. 3. Plan del PME.

| Fase | Resultados esperados | Actividades a realizar | Duración | Sub-actividades | Recursos | Costo | Fechas | |
|---|--|--|----------|---|--|----------|--------|----------------|
| | | | | | | | del | al |
| Inicio Noviembre 2019 | Diseño y Elaboración de una Guía de Trabajo | Investigación y recolección de bibliografía guatemalteca y documentos por internet. | 1 mes | Investigación Edición del documento e impresión | Papel Computadora Impresora Lapiceros Internet | Q 25.00 | 04 nov | 30 nov 2019 |
| Planificació n noviembre y diciembre 2019 | Planificación del PME | Elaboración de la planificación | 2 meses | Programación de actividades Elaboración del cronograma Diseño de instrumento de evaluación del PME. Diseño del diagnóstico | Computadora Papel Lapiceros Módulos del PADEP Internet Marcadores Papelógrafo Cuaderno | Q. 25.00 | 4 nov | 30 Dic 2019 |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|-----------|--|--|----------|---------------|---------------------|
| Ejecución Enero- abril 2020 | <p>Presentación del PME ante Dirección de la EORM</p> <p>Reunión informativa con padres de familia sobre el PME</p> <p>Desarrollo y finalización del diagnóstico comunitario</p> <p>Visitas domiciliarias</p> <p>Socialización del PME ante docentes de la EORM.</p> <p>Diseño, elaboración y aplicación de los materiales educativos para el aprendizaje de la matemática</p> | <p>Desarrollo de la planificación del PME.</p> <p>Elaboración de los materiales de acuerdo a la programación. Exposición de los materiales elaborados.</p> | 120 horas | <p>Elaboración de solicitud para Dirección</p> <p>Presentación del PME ante los estudiantes y padres de familia.</p> <p>Coordinación con las y los estudiantes.</p> <p>Presentación del PME ante el personal docente.</p> <p>Organización de equipos de trabajo Asignación de coordinadores de cada equipo Elaboración de los materiales: Tablas con los</p> | <p>Computadora Impresora Guías de Trabajo Cañonera Equipo de sonido Pita Ganchos Clavos Lazos Marcadores Temperas Pinceles Tijeras Lapiceros Regla Pegamento Cinta adhesiva Recursos naturales y reciclables</p> | Q.600.00 | Enero 2020 | 24 de abril 2020 |
|-----------------------------------|--|--|-----------|--|--|----------|---------------|---------------------|

| | | | | | | | | |
|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|
| | maya. | | | <p>números mayas de 0 a 20 Sólidos geométricos con los números mayas. Escritura de los números mayas Grabación de los Ajlab'al Ruleta numérica Cajita Posicional Dominó de la Suma Tarjetero de la Resta Dado Preguntón</p> <p>Evaluación y análisis de resultados</p> <p>Evaluación periódica de la planificación y el cronograma.</p> <p>Exposición en forma de periódico mural de los trabajos de los estudiantes.</p> <p>Elaboración de un archivo audiovisual de las actividades desarrolladas.</p> | | | | |
|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|-----------|--|---|-----------|------------|------------------|
| | | | | Presentación de una Exposición de Materiales para el Aprendizaje de la Matemática Maya. | | | | |
| Monitoreo Constante | Relevancia del aprendizaje de la matemática maya. | Trabajo cooperativo Socialización y exposición de los materiales elaborados Trabajos grupales e individuales | 120 horas | Resolución de dudas Preguntas y respuestas Supervisión y acompañamiento constante durante la elaboración de los materiales. | Guías de trabajo Cuadros comparativos PNI Mapas conceptuales Instrumentos de evaluación Listas de cotejo | Q.25.00 | Enero 2020 | 24 de abril 2020 |
| Evaluación | Promoción de buenas prácticas de juegos tradicionales en el centro educativo. | Socialización de los avances logrados y las actividades ejecutadas con Dirección de la escuela. Exposición de los trabajos individuales y grupales. Demostración de habilidades y destrezas de los estudiantes. Evaluación de las fortalezas y debilidades del PME con el personal docente. | 120 horas | Taller de evaluación del PME con actores: estudiantes, docentes y padres de familia. Análisis de fortalezas y debilidades del PME Recomendaciones de los padres de familia y docentes sobre el PME, | Computadora Impresora Cañonera Hojas de trabajo Organizadores gráficos Encuesta Instrumentos de evaluación Listas de cotejo Escalas de rango Agenda pedagógica | Q. 500.00 | Enero 2020 | 24 de abril 2020 |

Fuente: Elaboración propia.

1.4.7 Cronograma del PME

CUADRO No. 4. Cronograma del PME.

| No. | ACTIVIDADES | NOVIEMBRE Y DICIEMBRE 2019 | | | | | ENERO 2020 | | | | | FEBRERO 2020 | | | | MARZO 2020 | | | | | ABRIL 2020 | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----------------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|--------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | | SEMANA | | | | | SEMANA | | | | | SEMANA | | | | SEMANA | | | | | SEMANA | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | |
| 1 | Diseño y elaboración del PME 2020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Diseño de las guías de trabajo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Reunión con director, docentes, padres de familia y estudiantes, sobre implementación del PME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Diagnostico comunitario con padres de familia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Elaboración del plan específico del PME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Ejecución del PME Elaboración de Materiales para el Aprendizaje de la Matemática Maya | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Promoción y divulgación del PME con docentes y estudiantes de otros grados de la escuela. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Exposición de los materiales elaborados mediante stands por equipos de trabajo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Evaluación y monitoreo del PME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Elaboración del informe final del proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Entrega final del proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

1.4.8 Plan de monitoreo

CUADRO No. 5. Plan de monitoreo.

| MONITOREO Indicadores | Actividad | Logros | Debilidades | Recomendaciones-medidas correctivas | Fecha monitoreo | Responsable | Fuente de verificación |
|------------------------------|--|---|--|---|--------------------------------|---------------------------------|---|
| Indicador de Insumo | Presupuesto | Se dispone de fondos económicos para el desarrollo de las actividades | No existe ningún financiamiento externo | Efectuar gestiones ante instituciones gubernamentales o no gubernamentales | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente - Estudiante de PADEP/D | Recursos artificiales y naturales a emplear |
| | Materiales diseñados por las y los estudiantes | Materiales, efectivamente, elaborados, en uso y expuestos | Algunos estudiantes no completan todos los recursos a utilizar | Disponer de recursos extra en el aula, para complementarlos | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente Estudiantes del grado | Fotografías y materiales expuestos |
| | Ambientes específicos y rincón de matemática | Existen rincones donde los materiales son guardados o expuestos | No todos los materiales son elaborados con esmero y dedicación | Efectuar un acompañamiento y supervisión constante del trabajo, facilitando las sugerencias | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Dirección y Docente | Instrumento de evaluación |
| Indicador de Proceso | Guía de trabajo | Diagramación y edición de las guías | Impresión en blanco y negro | Mejorar la impresión a color, para hacer los documentos más | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente | Guía de entrevista con estudiantes |

| | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|--|--------------------------------|-----------------------------|---|
| | | | | atractivos | | | seleccionados |
| | Elaboración de los materiales | Indicaciones y lineamientos para diseñar los materiales | Debido a las diferencias individuales, algunos requieren mayor acompañamiento | Utilizar más material audiovisual (cañonera) al momento de dar las indicaciones | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente Estudiantes | Instrumentos de evaluación |
| | Presentación de audiovisuales | Exhibición de videos y/o presentaciones en power point previo al diseño de materiales | Implica mucho tiempo buscar y editar los videos y las presentaciones | Mejorar la organización del tiempo. | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente | Organizadores gráficos elaborados por estudiantes |
| Indicador de Resultado | Materiales en uso en el área de matemática | Los materiales han sido elaborados y están en uso. | Algunos trabajos no llenan todos los requerimientos | Focalizar la atención en estudiantes con debilidades durante el proceso de elaboración | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente y estudiantes | Instrumentos de evaluación |
| | Materiales expuestos en el Rincón de Matemática | De acuerdo a su naturales, algunos trabajos están expuestos | No hay espacio en el rincón para exponer todos los trabajos | Rotar los trabajos expuestos, para ser inclusivos con todos y todas | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente y estudiantes | Escala de rango |
| Indicador de Impacto | Socialización del PME con padres de | Participación y asistencia en un 75% | Hay ausencia durante las reuniones con | Hacer convocatoria verbal y por | 20 enero 2020 al | Docente y padres de familia | Registro de las sugerencia presentadas |

| | | | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------------|---|---------------------------|
| | familia | | padres de familia | escrito con visto bueno de la dirección | 17 abril 2020 | | durante la reunión |
| | Diagnostico con padres de familia | Visitas domiciliarias y respuestas a una encuesta | Algunos padres/madres no se encontraban en casa | Mejorar la comunicación con los padres de familia | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente y padres de familia | Encuestas aplicadas |
| | Socialización con dirección y personal docente | Espacio de compartiment o con el personal docente y director | No todos manifiestan entusiasmo y compromiso con el proyecto | Persistir en conseguir los objetivos del proyecto | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente y demás personal del centro educativo | Minuta de la reunión |
| Indicador de eficiencia | Distribución de las guías de trabajo | Guías impresas y entregadas | Algunos estudiantes no conservan sus guías en buen estado | Solicitar un folder específico para el documento | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente y estudiantes | Portafolio |
| | Cronograma debidamente ejecutado | Actividades desarrolladas parcialmente | Debido a emergencia no se desarrollaron todas las actividades | Modificar las actividades a desarrollar | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente y estudiantes | Diagrama de Gantt |
| | Uso de recursos naturales de la comunidad | Uso de plantas, semillas y otros para el diseño de los | Algunos estudiantes son irresponsables en conseguir los materiales | Tener un repositorio de recursos para complementar lo que haga falta | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente, estudiantes y padres de familia | Instrumento de evaluación |

| | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|--|--|--------------------------------|---|--------------------------------|
| | | materiales | | | | | |
| Indicador de eficacia | Creatividad en la elaboración de los materiales | Materiales elaborados expresan creatividad de sus autores | Algunos estudiantes copian los modelos artísticos de sus condiscípulos | Brindar sugerencias y reforzar la autonomía de cada estudiante | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente y estudiante | Materiales elaborados |
| | Rotación de los materiales en el área de matemática | Debido a su diversidad los materiales son rotados en el rincón respectivo | No siempre hay espacio suficiente para exponer todos los trabajos | Utilizar tendedores para exponer todos los trabajos | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente y estudiante | Materiales elaborados |
| | Aplicación de las normas de convivencia del aula | Convivencia armónica entre estudiantes durante la ejecución del PME | Hay pequeñas desavenencias en cuanto a tiempo y limpieza durante las actividades | Presencia física en el aula constante y asertiva | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docentes y estudiantes | Normas de convivencia del aula |
| Indicador de equidad | Socialización de la experiencia con otras secciones | Participación de otros colegas y estudiantes de otras secciones. | No todos los estudiantes manifiestan una proactiva participación | Motivar y presentar resultados atractivos como medio de convencimiento | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docentes y estudiantes del centro educativo | Materiales expuestos |
| | Equidad de género en estudiantes | Al conformar equipos, nombrar coordinadores (as) equitativamente | Hay algunos estudiantes indisciplinados | Fortalecer el acompañamiento docente en el aula | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente y estudiante | Normas de convivencia |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|--------------------------------|--|------------------------|
| | | e | | | | | |
| | Involucramiento de padres y madres de familia | Comunicación fluida con los padres de familia y dotación de recursos para sus hijos | La participación mayoritaria es de mujeres | Promover la inclusión de los padres de familia en la formación de sus hijos | 20 enero 2020 al 17 abril 2020 | Docente, padres de familia y estudiantes | Cuaderno de asistencia |

Fuente: Elaboración propia.

1.4.9 Esquema de metas del PME

CUADRO No. 6. Metas del PME.

| Metas del proyecto | Actividades | Resultado/Met a | Forma de monitoreo | Fecha de monitoreo | Técnica a utilizar | Instrumentos a utilizar | Responsabl e |
|-----------------------------|---|---|---|--------------------|--|---|--|
| Fase inicial | Diagnóstico comunitario | Entrevista con padres y madres de familia | Instrumento de encuesta y formato de vaciado de las mismas | Perenne | Por muestreo | Ficha de entrevista | Docente - Estudiante PADEP/D |
| Fase planificación | Proyección y edición del plan | Establecer cronograma de las diferentes actividades del PME | Cumplimiento de los momentos de esta fase | Perenne | Reuniones, diagnóstico y proyección | Diagrama de Gantt | Docente - Estudiante PADEP/D |
| Fase ejecución | Desarrollo y cumplimiento de las actividades planificadas | Ejecución de todas las actividades proyectadas en base a los criterios establecidos | Análisis de los avances, fortalezas y debilidades de las actividades | Perenne | Reuniones, talleres, visitas, trabajo cooperativo y exposiciones | Proyecto PME, revisado e impreso. Lista de cotejo Escala de rango PNI Organizadores gráficos | Docente Estudiante PADEP/D Dirección Asesoría PADEP/D |
| Fase monitoreo y evaluación | Implementación del plan de monitoreo de evaluación | Aplicación de los distintos indicadores del plan de monitoreo del PME | Cumplimiento del plan de monitoreo e intervención de las partes del PME | Perenne | Lista de cotejo Exposición | Lista de cotejo Rúbrica | Docente Estudiante PADEP/D Asesoría del PADEP/D |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|----------------------------------|---|---------|---|-----------------------------|---|
| Fase cierre del proyecto | Exposición de los Materiales elaborados | Cronograma debidamente ejecutado | Presencia y acompañamiento de estudiantes, docentes y padres de familia | Perenne | Exposición usando stands y reunión de trabajo | Lista de cotejo y filmación | Docente Estudiante PADEP/D Estudiantes de la escuela |
|--------------------------|---|----------------------------------|---|---------|---|-----------------------------|---|

Fuente: Elaboración propia.

1.4.10 Esquema de indicadores de evaluación

- Se agencia de los recursos naturales, reciclables y artificiales a utilizar en el diseño de sus materiales.
- Elabora sus materiales de manera creativa, estética y efectiva.
- Trabaja individual y cooperativamente en un ambiente de sana convivencia y armonía.
- Ejecuta las diferentes actividades programadas aplicando orden y limpieza, a nivel personal y de aula.
- Fortalece sus conocimientos numéricos relativos a la matemática maya de manera lúdica.
- Adquiere, de manera cooperativa y en el marco de un aprendizaje significativo, nuevos saberes propios de su cultura ancestral.
- Brinda apoyo a quien se lo solicita, aprendiendo de esta manera a ser solidario con sus condiscípulos.
- Vincula los materiales que elabora y usa, con la riqueza cultural heredada de sus abuelos y abuelas.
- Socializa con estudiantes de otros grados y secciones el resultado de su trabajo.
- Comparte con sus padres y familiares las actividades que desarrolla en el marco del proyecto.

1.4.11 Metas de evaluación

CUADRO No. 7. Metas de evaluación del PME.

| DISEÑO DEL PROYECTO | Resultados del PME, | Impacto que se espera | Demandas | Indicadores educativos identificado en el diagnóstico (% disminución) | Características del contexto |
|---|---|--|--|--|---|
| <p>TITULO</p> <p>Materiales para el aprendizaje de la matemática maya</p> | <p>Guía de trabajo diagramado, editado y distribuido a cada estudiante participante.</p> <p>Identifica la relevancia de la matemática maya, tanto para su formación académica como para su identidad cultural.</p> <p>Impulso de actitudes y valores que fortalecen la convivencia y el trabajo en equipo</p> | <p>Inducción concreta sobre lo que se espera que elabore cada estudiante.</p> <p>Identificación con los objetivos del proyecto que es adquisición de conocimientos y crecimiento personal.</p> <p>Mejora la convivencia entre estudiantes a nivel de aula.</p> | <p>Abarcar más operaciones matemáticas: multiplicación y división, problemas de aplicación.</p> <p>Indagar más sobre la cultura maya: textiles y emprendimientos a partir de lo vernáculo.</p> <p>Nuestra comunidad, en el marco del conflicto</p> | <p>Fortalece sus habilidades comunicativas: escuchar, hablar, leer y escribir.</p> <p>Mejora sus competencias y habilidades matemáticas, contribuyendo de esta manera al avance de la calidad educativa.</p> <p>La formación de ciudadanos responsables de sus actos y</p> | <p>El idioma oficial es la segunda lengua, siendo la L1 el idioma k'iche'.</p> <p>Bajos resultados en el área de matemática según pruebas del Ministerio de Educación.</p> <p>La comunidad vive uno de sus peores momentos,</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|
| | | | territorial que se está viviendo, necesita medidas de atención psicológica. | que contribuyen al desarrollo de su comunidad. | ya que por ser limítrofe con el vecino municipio, se encuentra en el marco de una escalada de agresión armada y violencia de varios tipos. |
| DESCRIPCIÓN La matemática maya ha sido un legado histórico de nuestro abuelos, lastimosamente no se le ha dado la relevancia académica y cultural que se merece. | Uso de los materiales elaborados para el aprendizaje lúdico de la matemática maya. | Aprendizaje creativo y alegre de los diferentes tópicos de la matemática maya | Brindar más tiempo a la profundización de este tipo de saberes de los pueblos originarios. | Elevar el rendimiento académico en el área de matemática en lo relacionado al conteo, escritura, suma y resta usando números mayas. | Existe cierta apatía hacia el área de matemáticas, sea por falta de metodología adecuada o de falta de interés personal de los estudiantes. |
| CONCEPTO Los materiales educativos diseñados por las y los estudiantes pueden utilizarse como un recurso lúdico y significativo para el aprendizaje de la matemática maya. | Las y los estudiantes diseñan de manera creativa sus materiales y los utilizan lúdicamente para aprender matemática maya. | Mejoramiento en los aprendizajes y competencias relacionadas con la matemática maya. | Escoger e implementar estrategias y técnicas para mejorar la comprensión y uso de la matemática maya. | Establecer relaciones entre los conocimientos y tecnologías propias de la cultura y las de otras culturas. | No todos los padres de familia valoran lo relacionado con la cultura maya por influjo del fanatismo religioso y la globalización. |
| OBJETIVOS Objetivo General: -Utilizar material diseñado por los | Materiales creativamente elaborados, utilizados | Competencias del área de matemática relativas a | Cumplimiento de las actividades a desarrollar. | Competencias del área de matemáticas relacionadas con la | Gran cantidad de jóvenes y adolescentes migran hacia |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|
| <p>estudiantes en el aprendizaje de la matemática maya.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar materiales lúdicos relacionados con la matemática maya. -Aplicar los materiales elaborados, en el aprendizaje de la matemática maya. | <p>en el área de matemática y expuestos en el rincón específico para el efecto.</p> | <p>la cultura maya significativamente aprendidas.</p> | | <p>etnomatemáticas obtenidas en su mayoría.</p> | <p>los Estados Unidos, por lo que un alto porcentaje de la población no tiene mayores aspiraciones académicas y laborales en el mercado nacional.</p> |
| <p>JUSTIFICACIÓN</p> <p>Debido a los bajos resultados a nivel departamental y municipal en cuanto al área de matemáticas, y a la pérdida de la identidad y de los valores culturales propios, en el marco de la culminación de la carrera de licenciatura en educación primaria, se desarrolla el</p> | <p>Los materiales han sido debidamente elaborados, utilizando para el efecto la Guía de Trabajo presentada con antelación, y en base a los criterios compartidos por el docente durante el</p> | <p>Los estudiantes mejoran su habilidad numérico-matemática, así como el fortalecimiento de la expresión artística durante la elaboración de los materiales.</p> | <p>Implementar constantemente técnicas y actividades que combine lo lúdico con el aprendizaje de conceptos matemáticos semi-concretos y abstractos.</p> | <p>Mejoramiento en el rendimiento académico de los estudiantes del centro educativo.</p> | <p>La cantidad de estudiantes en las secciones y grados del centro educativo permite el desarrollo óptimo de todas las actividades programadas.</p> |

| | | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|--|--|
| proyecto de elaboración de materiales para el aprendizaje lúdico de la matemática maya con los estudiantes de quinto grado de la Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac. | desarrollo de las actividades. | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|--|--|

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 Marco Organizacional

2.1.1 Marco Epistemológico

El desarrollo de la actividad educativa en un centro educativo del país se fundamenta no solo en las políticas educativas de cada gobierno y el currículum que legalmente se aplica en las escuelas, sino que responde también al conjunto de valores, costumbres, saberes y prácticas que se toman como aceptables y deseables para el desarrollo de las personas y por ende, de la comunidad en general.

En tal sentido, el marco epistemológico, nos sirve para identificar esos valores abstractos, pero tan importantes que sirven de faro para guiar el quehacer pedagógico. Para el efecto, se toma en consideración que la epistemología plantea preguntas como: “¿Cómo se llega al conocimiento científico? ¿Por qué se ha concebido las cosas de un modo y no de otro? ¿Qué factores, de toda índole, posibilitaron el logro de determinados conocimientos?” (Zamudio, 2012, p.14) Y es precisamente, respondiendo estas interrogantes que podremos articular, de manera objetiva la argumentación necesaria para justificar de manera científica el proyecto de mejoramiento educativo.

2.1.2 Circunstancias Históricas

La historia permite la comprensión del presente a partir de los sucesos del pasado. Analizar el contexto sociocultural de las comunidades en las que se ejerce la docencia, no es posible si no se acude a las fuentes históricas, que a través de la tradición oral o de fuentes documentales nos aproximan a los

orígenes, prácticas y costumbres que van construyendo la identidad personal y colectiva. Como tal, los pueblos asentados en territorio ancestralmente bajo influencia de la cultura maya son beneficiarios de un gran bagaje que, lamentablemente, se ha ido perdiendo y no es valorado como debiera ser.

En relación a las transformaciones históricas en las sociedades, Bloch (1982) afirma que “han sufrido en el intervalo de una o dos generaciones un cambio no sólo muy rápido, sino también total, como si ninguna institución, ninguna manera tradicional de actuar hubieran podido escapar a las revoluciones del laboratorio o de la fábrica” (p. 34). Lo anterior es innegable en la comunidad de Pachipac, ya que debido a los efectos de la globalización, migración, medios masivos de comunicación, tecnología, educación, entre otros, ha tenido un cambio tangible a través de su historia.

2.1.3 Circunstancias Psicológicas

La construcción de la identidad personal es un proceso que se inicia en el seno de la familia. Es de gran relevancia que desde la infancia, se vaya nutriendo la parte psíquica, emocional y cognitiva de todo ser humano. La ausencia o sana formación en tal sentido, tendrá un impacto de incalculable importancia en la juventud y la mayoría de edad de cualquier individuo.

Al respecto, Maisto (2005) señala que “sólo recientemente los psicólogos han observado de cerca las maneras en que la cultura, el género, la raza y el origen étnico pueden afectar prácticamente todos los aspectos de la conducta humana” (p. 22), de ahí que la adquisición de conocimientos matemáticos relacionados con la cultura maya, la vernácula, apuntalen una identidad mucho más sana.

2.1.4 Circunstancias sociológicas

Guatemala es un país con profundas brechas sociales. Uno de los mecanismos para lograr cierta movilidad social es la educación. Lamentablemente, la escuela, como institución y debido a una serie de factores, no ha podido brindar una

educación que esté acorde a las necesidades económicas y culturales de las comunidades. El fortalecimiento, de las habilidades y competencias matemáticas, ha sido una asignatura pendiente dentro de los conocimientos que todo niño o joven debieran adquirir durante sus años de formación escolar.

La sociología, como ciencia, nos brinda los medios científicos y objetivos para desmenuzar esa realidad que se pretende transformar. De hecho, entre los beneficios de aplicar el análisis sociológico al estudio del entorno está el que “hace que seamos miembros más activos de la sociedad, porque si desconocemos cómo funciona la sociedad tenderemos más a la mera aceptación de sus condiciones que a la lucha por su transformación” (Grimaldi, 2006, p. 31).

2.1.5 Circunstancias culturales

Es una realidad evidente que las escuelas ubicadas en el altiplano guatemalteco, forman parte de la etnia k'iche'. Esta etnia tiene sus orígenes en la cultura maya. Como tal, la escuela debe fortalecer esta identidad cultural de las y los estudiantes que asisten a ella. La matemática maya es una herencia invaluable que bien vale la pena robustecer mediante la aplicación de estrategias y técnicas que permitan su aprendizaje de manera lúdica y creativa.

Recordar que la educación debe ser un proceso dinámico y en continuo perfeccionamiento. De hecho esta característica se aplica a la cultura también, ya que ella no es estática. La cultura es, como lo afirma Barañano (2010) una “construcción social cambiante, discontinua e híbrida que los individuos y grupos reciben como herencia, transforman a lo largo de su vida y vuelven a transmitir a generaciones posteriores con las modificaciones operadas. Sólo es conservable y reproducible por sus protagonistas” (p. 9).

2.1.6 Marco Contextual Nacional

Guatemala es un país de contrastes. Dispone de gran belleza geo ecológica, con una riqueza en fauna y flora impresionante, con una población mayoritariamente

joven con lo que eso implica en cuanto a la población económicamente activa; diversa cultural, lingüística y étnicamente, y con gran cantidad de recursos hídricos y forestales que no han sido sabiamente administrados. Sin embargo, la corrupción, élites no progresistas y acaparadoras, un Estado mínimo, el conflicto armado interno, la discriminación y el racismo y con una bajísima inversión social se ubica entre los últimos lugares en cuanto a indicadores sociales y económicos.

A ellos se agrega la emergencia sanitaria de la pandemia que ha venido a visibilizar aún más estas enormes brechas.

La epidemia del COVID 19 se ha extendido a todo el país y se acelera el contagio a un ritmo que lo mantiene en el límite de la contención, pero mientras tanto el Estado guatemalteco cruje por sus crónicas falencias sin poder reaccionar con la oportunidad y la eficiencia que la situación demanda, colocando al país a la orilla de una catástrofe en las que se combinan las crisis sanitarias (no solamente la del Coronavirus) con la paralización forzada de la economía y sus efectos sociales, los problemas ambientales y climáticos. (USAC, 2020, p.8).

Por lo tanto, el entorno nacional se evidencia convulso por varios factores. En medio de toda esta realidad, los procesos educativos deben continuar cuando la nueva normalidad lo permita.

2.1.7 Entorno Socio Cultural

La influencia que tiene el contexto social y cultural en los estudiantes es innegable. Instituciones como la familia, la iglesia y por supuesto la escuela, intervienen en la formación o distorsión de las personas que conforman la colectividad. Zepeda (2008) señala que “la sociedad ejerce su influjo sobre los individuos en miles de formas que los benefician, aunque en algunos casos es incuestionable que también puede dañar a sus integrantes” (p. 330).

El hecho de que Pachipac esté integrado en su gran mayoría por habitantes que utilizan el idioma k'iche' y que compartan una cosmovisión con influencia cultural

maya pone la relevancia de fortalecer aquellos elementos culturales propios. Por lo tanto, la adquisición de conocimientos matemáticos propios de su cultura es un factor que beneficia la identidad cultural de los infantes que asisten al centro educativo primario.

2.1.8 Medios de Comunicación

El mundo durante los últimos años ha ido avanzando en el campo comunicativo, debido a la disponibilidad de medios electrónicos como celulares, satélites, televisión, cine, radio y en los últimos años: el internet. Estos inventos aparecieron apareciendo progresivamente y han ido convirtiendo al mundo en una especie de aldea global, en la cual todos nos enteramos de casi todo de manera instantánea.

Su influencia, por lo tanto es poderosa, frecuentemente inadvertida y que trasciende fronteras geográficas hasta instalarse en la sala o dormitorio de los hogares. Los medios de comunicación, están literalmente, al alcance de las manos de cualquiera. Sarmiento (1997) señala que “existe una influencia de los medios sobre los individuos, la misma se ejerce indirectamente a mediano y largo plazo y de manera acumulativa” (p. 93). Cuando estos medios se utilizan como herramienta al servicio de la educación, el docente dispone de poderosos recursos que bien utilizados encaminan el proyecto hacia la consecución de los objetivos planteados.

2.1.9 Escuela Paralela

Los grandes avances tecnológicos y los cambios profundos en la sociedad han provocado que alrededor de la escuela existan ahora más recursos que antes no existían. En tal sentido, la disponibilidad de los medios de comunicación y la influencia que estos tienen sobre los estudiantes es determinante. La escuela paralela se refiere a las varias maneras en que la información y los conocimientos de diversos tópicos llegan hasta los estudiantes. Por tal razón, se

afirma que en el mundo actual, muchos de los conocimientos contemporáneos y de vanguardia ya no son transmitidos por el centro escolar.

Amarici (2005) señala que “los medios de comunicación y las tecnologías digitales de la información conforman un sistema educativo informa que actúa como escuela paralela a la convencional con sus propios códigos, lenguajes, normas y valores” (p. 87) Los efectos de esta transmisión de conocimientos ocurre tanto inmediatamente como en el largo plazo. El aprovechamiento de estos recursos para el aprendizaje de la matemática maya y la matemática en general, brinda un ambiente virtual lúdico y atractivo para las y los estudiantes, no sólo de la escuela primaria, sino de todos los niveles.

2.1.10 Tecnología de la Información y de la Comunicación

En presencia de las tecnologías de la información y de la comunicación tanto en el ámbito educativo, como en el económico y cultural ha significado uno de los cambios más radicales en la forma en que se relacionan los seres humanos. Osorio (2015) señala que estas tecnologías “pueden contribuir a tener avances significativos en muchos sectores, sin embargo, la evolución y adopción de las mismas plantea diferentes desafíos, ya que su empleo requiere nuevas habilidades y destrezas, por lo que todos los actores tendrán que capacitarse.” (p. 12)

En el contexto del Caserío Pachipac la implementación de estas nuevas tecnologías de la información y comunicación ha sido progresiva. La escuela recibió el apoyo de la Fundación Sergio Paiz recibiendo un lote de computadoras como parte del Programa Escuelas Demostrativas del Futuro. Lastimosamente, las mismas quedaron obsoletas rápidamente por ser de segunda mano. Luego, el Ministerio de Educación dotó de laptops al centro educativo y router para distribuir la señal de intranet al interior de la escuela. Como tal, el uso de estos recursos se ha convertido en una oportunidad pero también en un reto para el personal docente. La utilización de algún software con contenidos declarativos y

procedimentales de la matemática maya sería un óptimo uso de estas tecnologías en el campo educativo.

2.1.11 Marco de Contexto Educacional

Mateos (2008) señala que “en general, la imagen que las personas guardan en su memoria sobre la institución escolar es resultado de las experiencias significativas (positivas o negativas) que éstas han vivido durante su estancia en la misma” (p. 286). Frecuentemente, estas experiencias se interrelacionan mucho con el contexto educacional, es decir: el clima del aula, su interrelación con sus condiscípulos, la influencia de los padres de familia en el rendimiento académico y bienestar de sus hijos, el acompañamiento docente en términos de relaciones humanas, respeto y valoración de sus alumnos, entre otros.

Otro elemento de ese contexto educacional, del que no se habla mucho, pero que igual tiene una enorme influencia en la experiencia escolar es la reglamentación o normativa que se aplica durante el proceso de formación formal. Indiscutiblemente, como ya se citó, el rol que juegan los padres o encargados de las y los niños incide mucho en la calidad de la experiencia educacional. En lo cultural, el apuntalamiento del sentido de lo maya, mitigando la discriminación y el racismo son positivas experiencias al interior de la escuela. Se debe tener claro que los factores del contexto educacional pueden favorecer o no el desarrollo de cada estudiante.

2.1.12 Teoría Socio Cultural de Vygotsky

Según esta teoría, las personas se agencian de nuevos conocimientos mediante la retención de la experiencia socio-histórica de la humanidad, mediante su interrelación con otras personas. Tal como lo señala Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (2014) la “comprensión y adquisición del lenguaje y los conceptos, se realizan por el encuentro con el mundo físico y especialmente, por la interacción entre las personas que lo rodean. La adquisición de la cultura, con sentido y significación, representa una forma de socialización” (p. 26).

En el municipio de Nahualá del departamento de Sololá la riqueza de la cosmovisión maya, la tradición oral y toda la gama de costumbres y tradiciones constituyen un acervo cultural que vale la pena ser conservado tanto dentro de las familias como durante los procesos que se desarrollan al interior de la escuela; la matemática maya, en este sentido puede ser enfocada como parte de ese proceso de socialización que cursan sus estudios en el centro educativo.

2.1.13 Aprendizaje Significativo de Ausubel

El hecho de que muchos de los conocimientos que se transmiten en la escuela son difícilmente evocados resulta del hecho de que frecuentemente las estrategias y técnicas que se utilizan son tradicionales, bancarias y puramente memorísticas. En tanto, si las experiencias de aprendizaje fueran significativas, los estudiantes las aprenderían, retendrían y evocarían con mayor facilidad.

La labor educativa no parte de cero, puesto que los alumnos tienen una serie de experiencias y conocimientos, que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio; lo cual implica que, para que adquiriera significado la nueva información, se debe construir el conocimiento a partir de los conceptos y aprendizajes con los que cuenta el alumno. (SNTE, 2013, p. 16)

Desarrollar las clases dándoles un enfoque que implique aprender significativamente permite una retención más duradera de los nuevos conocimientos y, a la vez, la conexión entre el conocimiento ya aprendido y lo que recién se le presenta, se vuelve más fácil de adquirir. Entre los mejores recuerdos que uno puede tener de sus años de escolaridad y de los docentes que lo formaron, se encuentran precisamente las actividades que impregnan no solamente la mente, sino también el corazón: los sentimientos y los intereses de cada estudiante.

2.1.14 Políticas para el Nivel Institucional

Según Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2019) una política institucional es una “decisión escrita que, se constituye en una especie de guía o marco de

acción lógico y consistente para definirle a los miembros de la organización, los límites de los cuales puede operar ante una determinada situación”. (p. 4). Es decir, consiste en una serie de directrices que orientan el trabajo de dicha institución, o en nuestro caso, del centro educativo. Esto facilita el quehacer cotidiano de los trabajadores y la atención que reciben todos aquellos que requieran del servicio o producto que la institución facilita.

Las políticas institucionales deben basarse en los valores que el centro educativo tiene y visibilizarlos en un documento escrito. Es a su vez, una reflexión sobre la visión, la misión y los valores de la escuela. En ellas se plasman lo que se espera y se pretende alcanzar tanto de parte de los docentes como de los estudiantes. Un ejemplo concreto de la formulación de estas políticas lo encontramos en el proyecto educativo institucional o PEI. Como política de todo centro educativo bilingüe se encuentra la promoción de competencias y habilidades que fortalezcan la identidad y los conocimientos de la cultura maya, en el cual se enmarca el proyecto.

2.1.15 La política

La política se define como la ciencia que trata del gobierno y la organización de las sociedades humanas. Bolívar (2001) expone que la política es la forma en que “se arreglan los grandes asuntos del Estado, el modo en que una nación resuelve sus diferencias por medio de procesos de debate y discusión entre los representantes electos por el pueblo, a la lucha por la preservación del poder”. (p. 48). La política es ciencia, en cuanto requiere el uso de conocimientos científicos para su estudio y ejercicio; y es arte, en tanto, requiere de una serie de habilidades que implican el nivel emocional y expresivo de los seres humanos.

El activismo político se encuentra muy devaluado en la sociedad guatemalteca. Se asocia la expresión política con corrupción, nepotismo, oportunismo y un mal precedente para la reputación. Sin embargo, en el marco republicano y

democrático, es mediante el ejercicio de los derechos ciudadanos que se puede aportar en el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades, municipio y país. La escuela, como institución social, debe favorecer el aprendizaje de conocimientos y la práctica de una ciudadanía plena, mediante el goce de los derechos y el cumplimiento de los deberes.

2.1.16 Las Políticas

Las políticas son un conjunto de pautas que establecen normas, procedimientos y formas de actuar que deben cumplir los empleados o miembros de una institución u organismo. Estas políticas deben apegarse a lo establecido en las leyes del país. Sin políticas claras, el trabajo que se efectúa, por ejemplo a través del proyecto de mejoramiento educativo será disperso y sin un norte bien definido. Las políticas orientan las actividades y deben formar parte de cualquier plan estratégico institucional. Lastimosamente, las mayoría de escuelas carecen de políticas visibles a nivel de centros educativos y que, lo más importante, sean asumidas con compromiso y responsabilidad por los docentes.

En este sentido, una política según Ruiz (2003) es un “comportamiento propositivo, intencional, planeado, no simplemente reactivo, casual. Se pone en movimiento con la decisión de alcanzar ciertos objetivos a través de ciertos medios: es acción con sentido. Curso de acción que involucra un conjunto complejo de decisiones y operadores.” (p. 1) Lo ideal sería que el proyecto de mejoramiento educativo responda a las políticas previamente establecidas. Si bien existen políticas de gobierno al respecto. La escuela adolece de un proyecto educativo institucional que de manera sistematizada sirva de soporte teórico-práctico de las acciones.

2.1.17 Políticas Educativas

Las políticas educativas son las grandes líneas que estructuradas por el gobierno de turno, o en el mejor de los casos por estadistas, dirigidas a solucionar los problemas sociales relacionados con la educación. Lastimosamente, en nuestro país estas políticas no se mantienen en el tiempo, sino que cambian con cada gobierno. No tienen sostenibilidad. No hay una visión de Estado en su formulación y permanencia.

Estas políticas son de interés nacional y de aplicabilidad al sector público y privado. Tiene como fin principal orientar las líneas de trabajo presentes y futuras, para la consecución de los objetivos que tiendan al desarrollo integral de la persona a través de un Sistema Nacional de Educación de calidad, incluyente, efectivo, respetuoso de la diversidad del país y que coadyuve al fortalecimiento de la formación de la ciudadanía guatemalteca, la gestión descentralizada, el uso efectivo y probo de los recursos públicos y la rendición de cuentas a la sociedad. (Consejo Nacional de Educación, 2010, p.1)

En tanto que los diferentes gobiernos de turno y la sociedad en su conjunto, no vean a la educación como un motor de cambio y de desarrollo colectivo, se estarán cambiando período tras período estas políticas. Por ende, no siempre todos los docentes que laboran en el sector público y mucho menos los mentores del sector privado, conocen y se apropian de las políticas educativas que socializa el Ministerio de Educación, como entidad rectora a nivel nacional.

2.2 Fundamentación teórica del Análisis Situacional

2.2.1 Teorías y modelos que sustentan las acciones administrativas para la identificación, priorización y análisis de problemas.

Para el desarrollo de cualquier iniciativa de desarrollo comunitario y en este caso de un proyecto de mejoramiento educativo es muy importante tener elementos tanto teóricos como contextuales que fundamenten la propuesta a llevar a cabo. En relación al proyecto denominado Materiales para el Aprendizaje de la Matemática Maya se debe tomar en cuenta la fundamentación pedagógica y administrativa disponible. La teoría que sustenta un proyecto es una explicación que se fundamenta en las ideas y conceptos que se relacionan con un tema específico. Sirve para hacer una revisión crítica de los elementos que sirven de

base para el proyecto a desarrollar, permite coadyuvar en la priorización de qué actividades se deben desarrollar.

Tanto en lo técnico, en lo social y en lo administrativo se deben considerar todos los aspectos que sustenten el proyecto. Carrión y Berasategui (2010) insisten que “otro aspecto a tener en cuenta en el diseño del proyecto son los requisitos técnicos y/o legales que pueden suponer determinadas regulaciones normativas del sector o ámbito de actividad en el que se va a desarrollar el mismo”. (p. 26),

Por ende la justificación debe exponer de manera clara por qué se pretende llevar a cabo el proyecto. Los objetivos deben estar estructurado de tal manera que permitan mitigar o solucionar la problemática detectada en el diagnóstico.

Dado que el propósito de formular un proyecto es determinar la alternativa óptima de solución al problema identificado o bien mejorar la situación actual, será necesario antes de iniciar el diseño del mismo, delimitar y describir claramente cuál es el problema o situación negativa que el proyecto pretende atender. (SEGEPLAN, 2020, p. 16)

En el caso de este proyecto, tanto la justificación como los objetivos se sustentan en el hecho de que a nivel de escuela y de municipio los resultados que arrojan las evaluaciones estandarizadas del Ministerio de Educación son muy bajos en el área de matemáticas. La intención es mejorar estos indicadores.

2.2.2 Teorías y modelos que sustentan las acciones administrativas para la identificación, demandas identificadas.

Es primordial identificar con objetividad el problema a solucionar o mitigar, ya que el conjunto de actividades que se llevaran a cabo y los objetivos que se pretende alcanzar deben estar bien identificados. En tal sentido, se deben organizar los recursos a utilizar para suplir la demanda que se estará presentado durante el desarrollo del proyecto.

El punto de partida para evaluar un proyecto debe ser la identificación de la demanda y de los posibles beneficios. La comprensión de estos factores es clave porque éstos determinan si la inversión en verdad se justifica, ya sea porque las personas quieren comprar el producto o debido a que la inversión contribuye a mejorar la calidad de vida, en el caso de

los proyectos sociales, medioambientales y de apoyo. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2007, p. 14)

El conocimiento de elementos relacionados con la matemática maya satisfará necesidades de carácter académico y cultural de las y los estudiantes de la comunidad de Pachipac, coadyuvando con ello en el mejoramiento del rendimiento en matemáticas a nivel de escuela.

2.2.3 Identificación de Problemas

A partir del hecho de que se ejerce la docencia en la Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac y que debido al tiempo de servicio en la comunidad se le conoce, a partir de este conocimiento empírico, con la ayuda de instrumentos y lineamientos técnicos se aborda las necesidades de la comunidad a partir de la información y el diagnóstico, esto para identificar los problemas que deben ser solucionados para mejorar la calidad educativa que reciben los estudiantes del centro público de enseñanza.

Son muchos los problemas que tienen las escuelas y comunidades a nivel nacional. La de Pachipac no es la excepción, por lo tanto, a partir de una lluvia de ideas y de criterios facilitados durante el desarrollo de los cursos en el PADEP/D se desarrolló la misma. En relación a la identificación del problema, Narvaez (2009) afirma “ésta actividad es tal vez, la más compleja en la preparación de un proyecto; el conjunto de variables que afectan el contexto del problema requiere de una definición clara y precisa de éste, por lo que es un requisito fundamental.” (p. 18).

2.2.4 Priorización de Problemas

Debido a la multiplicidad de problemas que enfrenta una comunidad y que pueden ser detectados mediante un diagnóstico, se hallan necesidades relacionadas con áreas como educación, salud, cultura, recreación, deporte, socio producción, vivienda, infraestructura, entre otros. Por ello, se hace primordial utilizar criterios técnicos para la priorización de los problemas. Además

de tomar en cuenta la magnitud del problema, el área o zona afectada, el costo social y económico de postergar la solución del problema, se debe tomar en cuenta lo expuesto por Crespo (2011) sobre la “posibilidad de resolver eficazmente el problema (governabilidad del problema): fortalezas y oportunidades, que tiene la propia comunidad para solucionar el problema planteado o disminuirlo, de forma eficiente”. (p. 19).

La priorización del problema permite un enfoque racional de los recursos a utilizar al momento de ejecutar el proyecto. Elementos como el tiempo y el recurso financiero se usarán de manera más eficiente y eficaz si el problema priorizado es solucionable o mitigable con los materiales disponibles. En cuanto al proyecto de mejoramiento educativo a desarrollar permitirá tanto la elevación del rendimiento académico en matemáticas como el uso de recursos propios y reciclables que fácilmente el o la estudiante puede hallar en su propia comunidad.

2.2.5 Análisis de Problemas

Cuando se decide llevar a cabo un proyecto de mejoramiento educativo se deben ejecutar ciertos pasos y procedimientos que tienen como finalidad contextualizar la ejecución de la intervención. Previo al diseño del proyecto se debe darle mucha importancia tanto a la identificación de la problemática como a la identificación y redacción de los objetivos. El análisis de problemas sirve para encontrar las causas más importantes del problema a resolver o mitigar. Ofrece, además, un acercamiento inicial al impacto que tendría el proyecto, ya que permite identificar los efectos o las consecuencias que serían evitadas si los objetivos del proyecto fueran alcanzados.

Para asegurar un buen análisis es necesario, en primer, lugar, conocer el problema. Esto es, para identificarlo plenamente, para poder proponer alternativas de solución que respondan a ese problema. Hacer una buena identificación del problema es determinante para un buen resultado de un proyecto, ya que a partir de esto se establece toda la estrategia que implica la preparación del proyecto. (Ortegón, Pacheco & Prieto, 2015. p.182)

Por lo tanto, para que los objetivos del proyecto sean coherentes con la problemática a resolver, se deben aplicar estrategias que permitan una acertada elección de las actividades a implementar. Además, se debe ser proactivo para pedir sugerencias y asesoría de parte de colegas o profesionales que tengan experiencia en el ramo.

2.2.6 Entorno Educativo

Para que los procesos que se llevan a cabo en la escuela alcancen las competencias establecidas en el Curriculum Nacional Base y, por ende, se encaucen dentro de los objetivos planteados en las Políticas Educativas, las mismas deben considerar con mucho rigor los elementos que se hallan en el entorno educativo. Por lo tanto, el entorno educativo debe ser un ambiente confortable, gratificante, estimulante y variado en posibilidades de aprendizaje.

Este entorno es tan influyente que las interacciones no son solamente entre pares sino con cada miembro de la comunidad: docentes, directivos, personal administrativo, aulas, lugares en el resto de la escuela, y también la relación con otras comunidades educativas; sabiendo que todo espacio tiene carácter educativo, no se debe de ninguna manera limitar las posibilidades de aprendizaje solamente al aula. (Bravo, 2018, p.1)

Lo anterior permite concluir que el entorno educativo es tan importante como lo son las competencias, los indicadores, la infraestructura y los recursos didácticos que el docente emplee para alcanzar la formación integral de los estudiantes.

En cualquier comunidad: social, educativa, laboral, religiosa, etc., el clima que impere en ella contribuirá a la obtención de los objetivos propuestos. Hasta la sociedad se insiste en que estudiar es una actividad que depende de muchos factores, desde los elementos intrínsecos a los estudiantes hasta las condiciones en que se encuentra el aula que se usa. Es decir, un buen ambiente escolar y familiar favorece el éxito escolar.

2.2.7 Identificación de demandas sociales, institucionales y poblacionales.

Pachipac se ubica en un contexto sociocultural k'iche', donde la etnia y el idioma materno son de origen maya. Ha tenido, en los últimos años, una fuerte

migración de sus habitantes más jóvenes hacia la nación norteamericana. Esto ha provocado un impacto positivo, por un lado, en cuanto a las remesas y al mejoramiento de las condiciones de vida y a la movilidad social. Sin embargo, también tiene un alto costo social: padres de familia ausentes, niños sin padres, se rompe la socialización que en la cultura maya se da cuando la tradición oral y la cosmovisión son transmitidas de generación a generación.

Varios colectivos sociales e indígenas han planteado en reiteradas ocasiones demandas de carácter social, político y jurídico. Lastimosamente, estas exigencias no han tenido el eco que se desea, pero si han visibilizado que los pueblos originarios son sujetos a tener en cuenta para la construcción de un Estado más incluyente y democrático.

El Estado debe tomar en cuenta el marco jurídico nacional, así como las normas internacionales que ha ratificado y que le imponen la obligación de cumplir a plenitud nuestros derechos como Pueblos Indígenas, para erradicar la exclusión, prácticas autoritarias y paternalistas. (Waqib' Kej, 2015, p. 18)

Estas exigencias, enfocadas en el ámbito educativo, se encaminan a exigir la obligatoriedad del Ministerio de Educación y el gobierno de turno en facilitar procesos educativos bilingües, fortalecer la identidad de los pueblos y de elaborar material contextualizado a la realidad de las comunidades del país.

2.2.8 Demanda

La demanda es la cantidad o cuantía de bienes y servicios realizados o previstos por una colectividad o comunidad. En cuanto al proyecto que se implementa, esta demanda se enfoca a un servicio que debe ser de calidad y que impacte en la vida futura de los estudiantes, tanto facilitando una formación de calidad; como en la autoestima, al brindarles un mayor conocimiento y aprecio de su cultura y del legado que representa la matemática maya.

Cuando se efectúa un análisis de la población se deben tener criterios para el diagnóstico de la demanda. En cuanto al primer paso para determinar la

demanda, Ortigón et. al. (2005) señalan “identificar, caracterizar y cuantificar la población carente, delimitarla en una referencia geográfica, estimar su evolución para los próximos años y definir, en calidad y cantidad, los bienes o servicios necesarios para atenderla.”

2.2.10 Demanda Institucional

La sociedad le exige a la escuela una renovación no solamente en cuanto a métodos, técnicas y estrategias, sino un cambio en lo que se enseña y en el compromiso ético de quienes tienen a su cargo la formación de los futuros ciudadanos. López (2011) expresa que “si se educa en valores distintos a los que imperan en la sociedad actual, la escuela estará cumpliendo con otra de las funciones asignadas: inducir al cambio social.” (p. 3).

Esta exigencia institucional recae mayoritariamente en los docentes. Ser docente, implica además de las competencias inherentes a la profesión, un alto grado de servicio. Cuando la escuela se convierte en una institución transmisora de conocimientos pierde su sentido como pilar de la superestructura de la sociedad: familia, escuela e iglesia, de acuerdo al tradicional enfoque sociológico. El proyecto pretende, desde el área de matemáticas, fortalecer el acervo e identidad cultural de los estudiantes. Con esto, se mejora el rendimiento académico, pero a su vez, se fortalece el proyecto educativo institucional.

2.2.11 Demanda Poblacional.

Ortigón et. al. (2005) señala que “se requiere conocer adecuadamente la población afectada: En sus diferentes características, especialmente las que serán relevantes para el tratamiento del problema, como las socioeconómicas, culturales, edades, grado de avance del problema.” Por lo tanto, el proyecto de mejoramiento educativo debe responder a estas necesidades de la matrícula estudiantil de la escuela pública de Pachipac, Nahualá.

Se debe tomar en cuenta su diversidad cultural, la integración o no familiar, la accesibilidad a los recursos económicos. También, el requerimiento de la comunidad educativa en cuanto a una mejor formación académica, sobre todo en las áreas más preponderantes: comunicación y lenguaje, y matemáticas. Los padres de familia y los líderes comunitarios esperan que las y los docentes asignados al centro educativo cumplan con sus labores de manera comprometida y responsable, al amparo de la legislación vigente y con iniciativa y creatividad en la implementación de actividades formativas escolares.

2.2.12 Teorías y modelos que sustentan las demandas identificadas.

La educación es un proceso que debe ser dinámico y en constante renovación. El hecho de que debe responder a las exigencias laborales, sociales y culturales de generaciones específicas implica que debe estar en constante actualización. La suma, tanto del mejoramiento del rendimiento en matemática con el fortalecimiento de la identidad cultural, conllevan un doble beneficio en la ejecución del proyecto. En este orden de ideas, tradicionalmente el estudio de la matemática ha sido rechazado por un gran número de estudiantes.

La excesiva memorización, la falta de hábitos de estudio y la didáctica tradicional de muchos docentes no han contribuido a mejorar la percepción de los estudiantes hacia esta noble ciencia.

Actualmente la enseñanza de la matemática se plantea como un proceso altamente vinculado con el aprendizaje de una determinada “forma” de pensar. Este enfoque implica que el estudiante deberá aprender, antes que contenidos, la lógica que rige en el mundo matemático y que dará pie a los procesos que le servirán a lo largo del aprendizaje de los mismos. (Castillo, 2017, p.24)

Por lo tanto, se pretende el mejoramiento de la habilidad numérico-matemática de los estudiantes de la escuela primaria del Caserío Pachipac.

Además, se procura el fortalecimiento de la identidad cultural de las y los estudiantes de dicho centro educativo. La riqueza de la matemática maya radica

no solamente en su uso aritmético, propiamente, sino también en el sentido cosmogónico que posee.

La creatividad y el genio maya permitieron la representación del número como entidad humana de cuerpo entero con fines artísticos y de realce de eventos importantes. Además de la representación simple y sencilla de escritura de puntos y barras. Esta modalidad de representación aparece en estelas de piedra para la inscripción de eventos históricos importantes. (Asociación de Centros Educativos Mayas, 2012, p.26)

Esta multifacética forma en que puede ser estudiada la matemática maya debe ser aprovechada por la escuela y por los docentes para la planificación y ejecución de las actividades de aprendizaje con las y los estudiantes.

2.2.13 Identificación de actores directos relacionados con el problema a intervenir

Tradicionalmente se ha identificado a la comunidad educativa con tres actores directamente implicados: los estudiantes, los docentes y los padres de familia. Sin embargo, hay otros actores que inciden de una u otra manera en los procesos de formación: las autoridades educativas, la iglesia, el liderazgo comunitario, los medios de comunicación, entre otros.

Sin embargo, por definición, la corresponsabilidad recae tripartitamente en los tres inicialmente citados.

El punto de encuentro entre los profesores y los padres y madres es evidente que son los hijos(as). Es por ello que se necesita entender la escuela en su conjunto, en su totalidad: como formador de personas sociables, cultas, activas y participativas en la sociedad. La clave para generar este punto de encuentro entre maestros/as y padres y madres es la de hacer ver la importancia de que la familia participe en la educación escolar de su hijo/a y que sin dicha colaboración se está afectando de manera notable al desarrollo global del niño/a.. (Dominguez, 2010, p.2)

La interacción entre estos actores directos, tanto en la ejecución del proyecto de mejoramiento educativo, como en la consecución de una formación integral permite, entre otros beneficios: la reducción del ausentismo escolar, el mejoramiento del rendimiento académico, bajan los índices de fracaso escolar. Este beneficio, no es exclusivo para la escuela primaria, sino para todos los niveles. Numerosos estudios han demostrado que el acompañamiento paterno/materno es un poderoso aliado de la labor docente.

En tanto, los padres y las madres de familia colaboren con recursos y con la verificación del efectivo trabajo escolar, los objetivos planteados en el proyecto serán alcanzados. En base a los años de servicio que se lleva en la docencia, se reafirma que cuando el compromiso de los encargados de los estudiantes es notorio, la entrega de tareas y la asistencia se ven claramente influenciadas, de manera positiva.

2.3 Fundamentación teórica del Análisis estratégico

2.3.1 Técnica Mini-Max

Esta técnica es utilizada para relacionar y priorizar problemas comunitarios, ya sea como parte de un diagnóstico comunitario o de un proyecto a diseñar y ejecutar. Se origina a partir de un FODA y de una matriz DAFO.

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 busca dar respuesta o solución al problema planteado. (Mijangos citado por Boc , 2018, p. 22)

El objetivo primordial es tener una idea clara sobre las líneas de acción y las acciones para diseñar proyectos probables. Para que la intervención que se implementa en el centro educativo rinda los frutos que se esperan, se debe llevar a cabo un trabajo técnico que permita la identificación de alternativas. La técnica mínimax se efectúa utilizando un organizador gráfico específico, teniendo como

su principal insumo los datos recabados y procesados en el FODA y el DAFO. El fin principal es hallar el mínimo de riesgo y el máximo de oportunidad.

2.3.2 Análisis estratégico

El análisis estratégico permite el estudio en los niveles interno y externo para la toma de decisiones de cualquier organización o proceso que se ejecuta. De hecho, si no se efectúa un análisis minucioso de las estrategias a desarrollar durante la ejecución del proyecto se corre un gran peligro de fracasar tanto en el uso de los recursos disponibles como en la consecución de los objetivos planteados.

Al efectuar este análisis se logra la detección de aquellos aspectos o elementos débiles para proponer y ejecutar los correctivos pertinentes. López (2010) señala que el “análisis estratégico puede ser considerado el punto inicial del proceso. Consiste en el trabajo previo que debe ser realizado con el fin de formular e implantar eficazmente las estrategias. Para ello, es necesario realizar un completo análisis externo e interno.” (p. 3)

Efectuar un análisis estratégico objetivo y detallado del centro educativo permite conocer los aspectos que se deben mejorar, identificar aquello que funciona y fortalecer los elementos que requieran un apuntalamiento a nivel escolar.

2.3.3 Técnica DAFO y FODA

El uso del FODA es una metodología que se utiliza para analizar las características internas de una organización, proyecto, persona, etc., siendo estas sus debilidades y fortalezas. Además, se utiliza para evaluar su situación externa, es decir sus amenazas y oportunidades. Frecuentemente se hace utilizando una matriz cuadrada, la cual le da origen a su nombre.

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta

que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. (Talancón , 2007, p.112)

Es un recurso que permite conocer la situación real de una institución, proyecto o empresa lo cual permite establecer acciones y estrategias de cara al futuro.

En el análisis DAFO las amenazas y oportunidades se evalúan en primer lugar, y las debilidades y fortalezas son examinadas al final. El análisis DAFO cuando se realiza de la manera correcta lleva a que la institución, organización o proyecto identifique los factores que contribuyen a su éxito, permite los cambios organizacionales para su propio bien.

2.3.4 Planificación Estratégica

En toda institución, empresa o proyecto que se desea sea sostenible en el tiempo, que alcance los objetivos para los que se constituyó es necesario planificar. De hecho, la planificación garantiza una mínima cantidad de imprevistos, logrando con esto evitar la improvisación y el andar sin una brújula bien definida en cuanto a uso de recursos y ejecución de actividades.

La planificación estratégica es una herramienta de gestión que permite apoyar la toma de decisiones de las organizaciones en torno al quehacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr la mayor eficiencia, eficacia, calidad en los bienes y servicios que se proveen. (Marianela Armijo, 2009, p.5)

En consecuencia, la planificación estratégica es el proceso que permite una buena gestión de las organizaciones, ya que al establecer los objetivos que se pretenden alcanzar, contribuye a una eficaz y eficiente toma de decisiones.

En este orden de ideas, el docente debe planificar estratégicamente, tanto su actividad cotidiana al interior del aula como el desarrollo de las actividades en las comisiones que integra. Dejar por un lado la improvisación y optimizar el uso del tiempo y los demás recursos. En el caso del proyecto de mejoramiento educativo a ejecutar esta planificación estratégica permite visualizar las acciones que se

pretende llevar a cabo. Incluir a los actores, recibir asesoría y desarrollar el cronograma establecido, son puntos relevantes en esta fase o momento.

2.3.5 Líneas de acción estratégica

Las líneas de acción estratégica son la manera en que los objetivos se concretizan durante el desarrollo del proyecto, permiten la transformación de aquellos factores que se consideran relevantes dentro del diagnóstico que se haya efectuado.

En el caso del proyecto sobre elaboración de material para el aprendizaje de la matemática maya, las líneas de acción enfatizan la necesidad de que el estudiante elabore sus propios materiales expresando de esta manera sus dotes y habilidades artísticas; además, durante la utilización de se enfoca hacia el aprendizaje lúdico de la matemática.

Las líneas estratégicas son agrupaciones de objetivos estratégicos o combinaciones verticales de objetivos. Consisten básicamente en grandes conceptos estratégicos en los que se pretende que se centre una organización y por lo tanto guían en gran medida todas las acciones a realizar dentro de la planeación estratégica. (Roncancio , 2018, p.1)

Estas acciones llevan como finalidad última el mejoramiento del rendimiento matemático en lo que respecta a las competencias e indicadores de logro concernientes a la matemática desde la cultura de los pueblos originarios.

2.3.6 Vinculaciones estratégicas

A partir de los datos diagnosticados en el FODA, durante el análisis estratégico es necesario efectuar las vinculaciones estratégicas. Se debe tener especial cuidado al momento de vincular cada elemento con su correlativo.

El hecho de conocer el contexto permite elaborar un trabajo pertinente al proyecto a ejecutar.

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 las 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. (Universidad de San Carlos de Guatemala , 2019, p.31)

Ya que todo proyecto se basa en una metodología específica y tiene ciertas fases, las mismas deben llevarse a cabo con detenimiento. En cuanto a las vinculaciones estratégicas, bien hechas, originaran las correspondientes líneas de acción, que serán el marco para proyectar y ejecutar las actividades relacionadas con el mejoramiento del aprendizaje de la matemática maya.

2.3.8 Teorías de organización y su enfoque del comportamiento estratégico

La importancia de la organización para cualquier institución como para la realización del proyecto radica en que todo debe estar interrelacionado: los objetivos, los propósitos, las líneas de acción y por supuesto, los participantes directos e indirectos de la intervención. Quien ejecuta las acciones debe conocer cómo, para qué y con qué se llevarán a cabo las actividades. Morón (2014) señala “la organización es un concepto tan importante que implica eficiencia buscando la manera de reducir costos al mismo tiempo que se aumente la productividad y evitar duplicidades en las actividades llevadas a cabo al delimitar funciones y responsabilidades.” (p. 7)

Saber qué atribuciones le competen a cada actor del proyecto permite que las actividades se desarrollen en un clima de responsabilidad y de cumplimiento del rol que se le asigna a cada interviniente.

2.3.9 La teoría de la decisión como enfoque de las decisiones estratégicas.

Todos los días se efectúa la toma de decisiones. Sea en el ámbito familiar, laboral o social, las actividades que se desarrollan requieren de la toma de decisiones por una u otra alternativa. Por consiguiente, efectuar un análisis

sistemático sobre el cómo se debe tomar una decisión de manera objetiva y técnica tiene implicaciones en el desarrollo del proyecto de elaboración de materiales para el aprendizaje de la matemática maya.

Las buenas decisiones requieren un exigente y ordenado proceso analítico. Peñaloza (2010) expone que “en términos formales, decidir o tomar una decisión es elegir de entre varias alternativas, la mejor, basados en la información con que se cuenta en ese momento.” (p. 228); por lo tanto; esta información debe ser objetiva y de utilidad para el proyecto.

2. 3.10 Selección del Proyecto a Diseñar

En el marco del proyecto de mejoramiento educativo se diagnosticaron varias debilidades en la Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac, Nahualá. Entre ellas, algunas relacionadas con capacitación a docentes, mejoramiento del rendimiento académico de diversas áreas, fortalecimiento de los gobiernos escolares o de las organizaciones de padres de familia existentes en la escuela.

Entre todas ellas, se optó por el proyecto cuya finalidad es la de elaborar materiales para el aprendizaje de la matemática maya, de manera lúdica y creativa tanto para los estudiantes como para el docente.

La enseñanza de la cultura maya se basa desde la vivencia del niño o niña en el hogar, desde su entorno comunitario con que se relaciona cotidianamente. El aprendizaje se adquiere a través de la práctica, observación, imitación, corrección y aplicación; por lo mismo la enseñanza-aprendizaje de la matemática vigesimal maya debe basarse en situaciones de su entorno que tiene una estrecha relación con la cosmovisión de la Madre Naturaleza y los elementos del Cosmos. (Virgilio Sebastián, 2016, p. 12)

Por ende, el rendimiento académico en el área de matemática de las y los estudiantes del municipio de Nahualá, de acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas aplicadas por el Ministerio de Educación de Guatemala han arrojado puntuaciones muy por debajo del promedio nacional y departamental, evidenciado con esto una urgente necesidad de desarrollar

intervenciones que fortalezcan esta área de gran relevancia para la vida personal y laboral de los futuros ciudadanos.

2.3.11 Sobre lo que respalda el proyecto seleccionado

El caserío Pachipac se ubica en el municipio de Nahualá, un área eminentemente k'iche'. De hecho, casi el cien por ciento de la comunidad escucha y habla el idioma materno. Por ende, sus ascendientes tienen sus orígenes en la cultura maya. Es de vital importancia, tanto porque está enmarcado dentro de las Políticas Educativas como por ser un Derecho Humano inherente a la dignidad de todos los estudiantes, el fortalecimiento de su identidad a partir de su propia cultura.

En tal sentido, el proyecto denominado elaboración de Materiales para el aprendizaje de la matemática maya se sustenta en razones pedagógicas, psicológicas, culturales y jurídicas.

En los pueblos mayas existe un sistema matemático que se evidencia en la agricultura, los diseños y simbología de los tejidos, el cálculo de las fases de la Luna y de las fases de Venus (ikoq'ij), el sistema de medidas y áreas, el recuento de los días de los calendarios, la numeración oral, los altares mayas, las ofrendas, los días de nacimiento, la medicina, etc. (Programa de Educación Bilingüe Multilingüe de Centro América, 2007, p. 167).

El conocimiento y uso de la matemática maya fortalece tanto el rendimiento en el área de matemática como los procesos cognitivos durante el proceso de formación de los niños y niñas. Además, la elaboración manual, utilizando recursos naturales y reciclables de materiales lleva a la práctica el ejercicio artístico de los educandos, fortaleciendo con esto la expresión de sus emociones y sentimientos a través de la plástica y la manipulación manual de sus creaciones.

2.4. Fundamentación Teórica del diseño del Proyecto

2.4.1 Objetivos de Proyecto

Para no perder el rumbo durante la ejecución del proyecto se necesita establecer de manera bien definida, los objetivos que se pretenden alcanzar. Estos contribuyen en la generación de las actividades a realizar y en consecuencia, se visualizan los recursos que se requieren para la ejecución de los eventos. Se han estructurado un objetivo general y dos específicos. Estos últimos, se relacionan con la elaboración de materiales lúdicos con recursos que se encuentran disponibles en la comunidad, así como recursos artificiales.

Además, se propuso otro objetivo que es el de usar los materiales hechos para el aprendizaje de la matemática maya.

Los objetivos deben expresar claramente lo que se desea alcanzar con la ejecución del proyecto. Constituyen su razón de ser, en la medida que se basan en las necesidades que se pretende satisfacer con él y deben ser, por esa razón, el punto principal de la atención del grupo que formule el proyecto. (Secretaría de Planificación y Programación, 2002, p. 22).

El objetivo general tiene como finalidad es la solución del problema que se ha detectado, en tanto que los objetivos específicos se encaminan a la solución concreta mediante los fines inmediatos del proyecto.

2.4.2 Título del proyecto

Los materiales educativos sirven como un medio para la adquisición de los nuevos conocimientos. Para el aprendizaje de la matemática se debe efectuar un proceso que parta de lo concreto, luego avance a lo semi-concreto y finalmente la comprensión de lo abstracto. De los principios, reglas y algoritmos para el desarrollo de las diferentes operaciones matemáticas. Consejería de Educación, Cultura y Deporte (2018) señala que las ideas matemáticas son “por lo general, muy abstractas y la utilización de materiales manipulables (creados específicamente por el docente o no) pueden ayudar al alumno a conectar las ideas matemáticas con la realidad; de otra manera el salto se hace mucho más difícil.” (p. 36)

En cuanto a la matemática maya, esta representa una gran herencia de la Cultura Maya que, de hecho, son los ancestros de quienes ahora habitan la comunidad de Pachipac, Nahualá.

A diferencia de las disciplinas científicas occidentales que se sustentan en una visión mecanicista y reduccionista de las cosas, la matemática maya es holística, su lógica parte de la concepción cosmogónica del pueblo maya, por lo que su aplicación constituye por sí misma: identidad cultural. (Alberto Chen, 2010, p. 20)

Esto significa que una manera de acercar estos conocimientos ancestrales a los y las estudiantes de la escuela, es mediante la elaboración y uso de materiales contextualizados que permite la adquisición de manera atractiva y creativa de los pasos y procedimientos para el sistema de numeración maya y las operaciones básicas.

2.4.3 Descripción de Proyecto

El área de matemática es una de las áreas fundamentales durante la etapa de formación escolarizada. Tanta es su trascendencia, que los conocimientos y habilidades relacionadas con esta rama del saber se imparten desde los primeros grados de la educación infantil, preprimaria, primaria, nivel medio y la educación superior, es decir, en todos los niveles.

Por ende, la matemática maya es una rama de la matemática en general, pero que estudia todo lo concerniente a la ciencia de las cantidades pero desde la cultura maya.

Disciplina científica ampliamente desarrollada y demostrada por los abuelos, en la construcción de sus maravillosas ciudades, templos y edificios; como también en los grandes cálculos astronómicos acerca de los movimientos del sol, de la luna, de los eclipses, los movimientos de las constelaciones, estrellas y planetas. (Orozco, 2014, citando a Mucía, 2008, p. 20)

La matemática maya, se conceptúa desde la cultura de los pueblos originarios, no solamente como una ciencia exacta puramente cuantitativa, sino que tiene implicaciones que tocan la cotidianidad de los y las niñas.

Tal como lo afirma el Programa de Educación Intercultural Multilingüe de Centro América (2007) en relación a que “la enseñanza de la matemática maya no busca sustituir a la matemática occidental sino dar un enfoque diferente al proceso de aprendizaje, así como fortalecer la percepción de las niñas y niños sobre el quehacer matemático y contextualizar la enseñanza.” (p. 160). Como ya se ha expuesto, los magros resultados en cuanto a las pruebas estandarizadas en matemáticas a nivel municipal requieren de un fortalecimiento de esta área de gran trascendencia en la vida académica de los educandos.

Sobre la matemática maya, Yojcom (2013) señala que “es el desarrollo del conocimiento basado en prácticas sociales cuya intención es explicar e interpretar los fenómenos naturales y sociales, vinculado con las tres dimensiones básicas del pensamiento maya: la bóveda celeste, la tierra y el Xib'ib'al b'eey.” (p. 133); por eso, para lograr un aprendizaje significativo es necesario vincular los conocimientos matemáticos como el sistema de numeración vigesimal, la escritura de cantidades y las operaciones básicas con hechos de la vida diaria.

Sobre el uso de materiales manipulativos para el aprendizaje de matemáticas, Muñoz (2014) expone que “son los materiales didácticos diseñados y creados únicamente para la educación matemática de los alumnos. Gracias a estos se pueden trabajar uno o varios bloques de contenidos de la asignatura.” (p. 23). Elaborar materiales que posteriormente serán utilizados para el aprendizaje de la matemática maya, facilita dos ventajas: el impulso de la creatividad y la expresión artísticas, así como el aprendizaje lúdico de la matemática maya.

2.4.4 Concepto de Proyecto

Para la enseñanza de la matemática en el nivel primario, frecuentemente los estudiantes tienen pocos recursos concretos, manipulativos y que faciliten la adquisición de los conceptos, principios y procedimientos abstractos propios de la ciencia matemática. Esto origina que esta área se perciba como algo difícil de comprender, aburrido y tedioso. Si a esto se le suma el hecho de que muy pocos estudiantes tienen el hábito de estudiar, lo anterior se convierte en la fórmula perfecta para arrojar los bajos resultados a nivel municipal, tanto en primaria como en el nivel medio.

Los materiales aportan mucho valor al proceso de enseñanza-aprendizaje. Mediante éstos, el alumno es protagonista del proceso y es por eso que han pasado de usarse de forma muy puntual y poco fundamentada, a ser una pieza elemental de apoyo al trabajo del aula en distintas asignaturas como en la didáctica de las matemáticas. Además, el hecho de ser manipulativos permite al alumno tocar y experimentar con lo concreto para después pasar a lo abstracto. (Fraile Bravo, 2017. p. 4).

Se recomienda que el aprendizaje en matemáticas debe hacerse haciendo, manipulando y en la medida de lo posible, jugando. Varios han sido los pedagogos, psicólogos y especialistas en educación que han insistido en que los recursos y materiales adecuadamente seleccionados son una pieza fundamental en el aprendizaje de la matemática.

En el mismo orden de ideas, como lo expresa Villalta (2011) “un proceso de enseñanza activo requiere por parte del docente un conocimiento claro y preciso sobre la importancia, uso y confección de diversos materiales que contribuyen a un mejor aprendizaje en los alumnos.” (p. 4) Por lo tanto, el aprendizaje de la matemática maya requiere de este valor agregado, la elaboración de materiales con recursos que sean propios del contexto fortalece y hace pertinente el proceso de adquisición de nuevos conocimientos numéricos desde la cultura maya.

2.4.5 Justificación de proyecto

En relación a la matemática maya, como es conocido y reafirma Tzul (2014) “se ha desarrollado con el tiempo por el pueblo maya mediante sus tejidos, diseños

de cerámicas, pintura y arquitectura sobre todo en ella se refleja el tejido cósmico. La veintena utiliza solamente tres símbolos; El óvalo, punto y la barra.” (p. 12). Como parte del pensum de estudios y en base a lo que está establecido en el Curriculum Nacional Base, la enseñanza de la matemática maya es un derecho de los pueblos y un deber del sistema educativo. Conocimientos como: el sistema de numeración vigesimal, la lectura y escritura cantidades, y su uso en la realización de operaciones básicas es un contenido declarativo, actitudinal y procedimental incluido en los planes educativos a nivel de escuela y grado.

Por otra parte, el uso de materiales para el aprendizaje de la matemática facilita la comprensión de los principios y algoritmos propios de esta ciencia. Hacen más atractiva la clase y predisponen a los estudiantes en cuanto a esta área a la que muchos le huyen.

La propia experiencia indica que el material facilita y favorece la comprensión e incluso la comunicación porque permite referirse a un soporte físico, facilita la visualización - proceso de formación de imágenes mentales o materiales - que es clave en la comprensión de conceptos y favorece la motivación y la actitud positiva hacia la Matemática, convirtiéndose su uso en el punto de partida de la construcción del conocimiento. (Modesto Arrieta, 1998, p. 109).)

En tal sentido, conjuntar la elaboración de materiales manipulativos y lúdicos con el aprendizaje de la matemática maya es lo que se pretende con el desarrollo del proyecto.

2.4. 6 Cronograma de actividades

Un cronograma es una herramienta que de manera visual y comprensible se usa para establecer los tiempos de ejecución, fases o etapas de un proyecto a ejecutar. Puede ser entendido como la suma de pequeñas metas durante el transcurso de un lapso. El cronograma permite llevar a cabo un control de las actividades y su adecuado seguimiento. Aunque haya un buen cronograma de actividades, si no existe un adecuado control de las actividades, los resultados finales se verán afectados.

En consecuencia, la gestión del cronograma tal como lo menciona Guerrero (2018) es el “proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.” (p. 2). Quienes tienen a su cargo la ejecución del proyecto son los primeros responsables en cuanto al fiel cumplimiento del cronograma. En relación a los actores directos, su responsabilidad radica en participar activamente en las actividades programadas. La clave radica en una certera administración del tiempo.

2.4.7 Plan de actividades

Previo a la planificación de un proyecto es de suma importancia elaborar un plan de actividades; es decir, un documento que recopile el conjunto de tareas y actividades necesarias para la obtención de los objetivos propuestos en dicha intervención. Este plan debe estar estrechamente vinculado al cronograma de actividades. Se debe tener cuidado de no saturar el esquema que se vaya a implementar.

En relación a cómo elaborar un plan de actividades, Sinnaps (2020) expone que se “comienza por la elaboración de un cronograma de actividades. En él, pondremos la fecha y duración de la misma, así como las sub-tareas para su ejecución. También podemos añadir un responsable de la misma.” (p. 1), sin olvidar detallar los recursos que se necesitarán para la ejecución de las actividades descritas.

Las actividades propuestas en el proyecto tienen como actor principal al estudiante. Tanto en la elaboración de los materiales propiamente dicho, como en la utilización de los mismos en el área de matemática para su estudio desde la Cultura Maya.

2.4.8 Monitoreo de Proyectos

Durante el desarrollo del proyecto, se requiere efectuar verificaciones periódicas para comprobar si el cronograma y la implementación del proyecto, se efectúa como se había programado. Rivera (2014) señala que el “monitoreo es el procedimiento mediante el cual verificamos la eficiencia y eficacia de la ejecución de un proyecto mediante la identificación de sus logros y debilidades y en consecuencia, recomendamos medidas correctivas para optimizar los resultados esperados del proyecto.” (p. 1)

Este monitoreo permite la detección de fortalezas y debilidades durante la ejecución del proyecto. Si se hace de manera acertada, los correctivos que se apliquen permitirán enderezar el rumbo de lo que se está haciendo. En cuanto al monitorio del proyecto se agradece el acompañamiento de la Universidad de San Carlos de Guatemala mediante la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, ambos en coordinación con el Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente.

2.4.9 Evaluación de Proyectos

La evaluación de un proyecto permite conocer si los beneficios que se esperaban serán entregados. Permite conocer los logros y las modificaciones que se hayan dado durante el proyecto durante el desarrollo de las diferentes actividades. Existen varios métodos para efectuar una evaluación de un proyecto.

La evaluación es una valoración y reflexión sistemática sobre el diseño, la ejecución, la eficiencia, la efectividad, los procesos, los resultados (o el impacto) de un proyecto en ejecución o completado. Ocurre básicamente durante todo el ciclo del proyecto y normalmente involucra a personas no directamente ligadas operacionalmente con el proyecto. (Ortegón et. al, 2015. p. 48)

Es decir, la evaluación permite cuantificar el impacto del proyecto. Este impacto podrá ser positivo o negativo, se usa para verificar si lo que se ejecutó y se está ejecutando coincide con lo programado. A partir de ello, es posible identificar qué debe ser enmendado. Para que el proyecto sea exitoso se debe medir el grado

de riesgo, gasto, beneficio, recursos y elementos intervinientes en el proyecto, con ello, se busca la mejor ejecución posible.

2.4.10 Indicadores de Proyectos

Un indicador es una característica específica, observable y medible que se usa para evidenciar los cambios y progresos producto del proyecto. Un indicador permite la comparación entre un estado inicial y el esperado, puede ser expresado en términos cuantitativos o cualitativos. En relación a los indicadores:

También describen las metas del proyecto en cada nivel de objetivos: 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. (Ortegón et. al., 2015, p. 83)

El uso de indicadores permite observar y detectar de manera objetiva los avances en el aprendizaje de los estudiantes, el fortalecimiento en su expresión artística y su valoración de la Cultura Maya. Para ello es necesario tomar en cuenta los factores que inciden en tal sentido: las etapas del desarrollo humano e ir de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto.

2.4.11 Metas de Proyectos

El proyecto vincula el aprendizaje de la matemática con la valoración e identificación con la Cultura Maya, mediante la elaboración de materiales para su aprendizaje. En tal sentido, las metas establecidas se enmarcan dentro del orden de articular la expresión artística con el uso de la razón y la lógica. Una meta define el resultado final esperado. Sirve como una referencia para determinar el avance del proyecto.

En relación a una meta, Rodríguez y Fuentes (2015) señalan que son un “evento futuro hacia el cual dirigimos esfuerzos concretos.” (p. 5), es decir, el blanco al que se quiere apuntar. Se afirma que las metas dirigen las acciones y le proporcionan objetivo. Permiten, a partir del rumbo trazado en la planificación,

verificar de manera concreta los avances que se están realizando en el marco de la ejecución del proyecto. Son imprescindibles, ya que a la par de los objetivos, permiten enfocar los esfuerzos en el corto y mediano plazo, en el marco del cronograma establecido.

2.4.12 Plan de Sostenibilidad de Proyecto Mejoramiento Educativo

La sostenibilidad se relaciona a una serie de aspectos sociales, culturales, ambientales y económicos, los cuales permitirán que el proyecto se sostenga en el tiempo y su impacto sea beneficioso para todos los actores e intervinientes.

Para garantizar la sostenibilidad de los proyectos hay que asegurarse de que los encargados de su mantenimiento (gobierno, comunidad, individuos) disponen de: a) la capacidad técnica y de gestión necesaria para mantener las actividades o bienes generados por el proyecto; y b) los recursos suficientes para financiar los costes corrientes (salarios de personal, gastos de reparaciones) que generará dicho mantenimiento a medio y largo plazo. (El Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo, 2020, p. 1)

Los factores que hacen que un proyecto sea sostenible son los que se relacionan con que si es una intervención factible, viable y deseable. Se considera que estos tres aspectos se incluyen en el proyecto que se ejecuta. Es factible porque se ejecuta en el centro escolar donde el docente-estudiante labora; en relación a o viable, el responsable de la ejecución posee los elementos teórico-práctico para ejecutar las actividades del proyecto y es deseable, en tanto mitigará los resultados bajos en el área de matemáticas y fortalecerá la identidad étnica de los estudiantes, todos pertenecientes a la Cultura Maya.

2.4.13 Presupuesto de Proyecto Mejoramiento Educativo

Hay un adagio que dice que el dinero no es lo más importante, aunque no cabe duda que para la ejecución de cualquier proyecto es imprescindible el factor financiero. La organización PM4DEV (2009) señala que “el presupuesto de un proyecto es la suma total de dinero asignado con el propósito de cubrir todos los gastos del proyecto durante un periodo de tiempo específico.” (p. 3). Es decir,

incluye todos aquellos gastos en que se incurra en las diferentes fases del proyecto

Tener en cuenta la cantidad de recursos financieros disponibles es importante para la toma de decisiones y para determinar las actividades a ejecutar. Por lo tanto, el presupuesto es una herramienta fundamental en la planificación de cualquier proyecto ya que a partir de la misma se visualizará tanto el nivel de ingresos como los costos que requerirá la ejecución del proyecto. En relación al proyecto de mejoramiento educativo denominado elaboración de materiales para el aprendizaje de la matemática maya requerirá de recursos financieros y materiales.

2.5. Fundamentación teórica de la sostenibilidad

2.5.1 Principios de liderazgo sostenible

Para la adecuada ejecución de cualquier proyecto se requiere de liderazgo, en todas las etapas: diagnóstico, elaboración del plan y su respectivo desarrollo. De hecho, todo educador que se precie de serlo, debe ser inevitablemente un guía e innovador dentro de la comunidad educativa. Lussier y Achua (2011) señalan que el “éxito de las profesiones en lo individual y el destino de las organizaciones están determinados por la eficacia del comportamiento de los líderes. El liderazgo es crucial para el éxito y algunos investigadores han afirmado que es el ingrediente más decisivo.” (p. 4).

El proyecto pretende fortalecer la identidad étnica de los estudiantes mediante el apuntalamiento de algunos elementos de la Cultura Maya. El liderazgo a nivel de los docentes es importante, deseable y perfectible. Pero también, se espera incentivar el liderazgo incipiente de las y los estudiantes. En tal sentido, el docente debe tener una visión clara de los objetivos del proyecto, así como, motivar a los participantes para que su participación en el marco de la intervención sea hecha con dedicación y calidad.

2.5.2 Estrategias en la dimensión de desarrollo

Una estrategia, según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2020) es una “traza para dirigir un asunto”. Es decir, es una serie de acciones muy meditadas, encaminadas hacia un fin determinado. Una estrategia es un conjunto de acciones previamente elaboradas que permiten tomar decisiones y obtener resultados óptimos, para ello se requiere del uso de técnicas que arrojen resultados concretos en el curso del proyecto a ejecutar.

Como señala González (2020) “el concepto de estrategia tiene su origen en la milicia: qué quiero lograr y cómo lograrlo. Hoy en día su uso se ha extendido enormemente; escuchamos hablar de estrategia política, estrategia de negocios o estrategia comercial.” (p. 1). El campo educativo no es la excepción. El empleo de estrategias durante la ejecución del proyecto, van encaminadas a lograr la mayor participación posible de los actores directos e indirectos. A maximizar el uso de los recursos materiales, al empleo eficiente del tiempo y a potenciar de manera amigable el rendimiento académico de las y los estudiantes.

2.5.3 Funciones de la Escuela

El primer núcleo colectivo al que pertenece la mayoría de las personas es la familia. En la familia nace y se desarrolla, inicialmente, el ser humano. El siguiente contexto al cual acuden las personas es la escuela, la que lo convierte en un pilar fundamental en la vida social y laboral. En este sentido, la escuela transmite conocimientos, valores y hábitos saludables a los niños y niñas para que sean personas preparadas, íntegras, responsables de sus actos y con las competencias necesarias para enfrentar y resolver los problemas de la vida.

Hay varias teorías socioeducativas que diversifican las funciones de la escuela. Básicamente la escuela cumple una función reproductora y función socializadora, función compensadora. Todas y cada una de ellas es de suma importancia en tanto que contribuyen a construir el ser y el deber ser del estudiante. En estas

circunstancias la escuela debe adaptarse a los cambios que se producen en la sociedad.

El Informe La Educación encierra un Tesoro de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura señala los pilares de la educación. A partir de ese informe se destaca que:

El informe remarca que nuestros niños y adolescentes heredan una serie de tensiones: la tensión entre lo mundial y lo local; lo universal y lo singular; la tradición y la modernidad; el largo y el corto plazo; la competencia y la igualdad de oportunidades; el desarrollo de conocimientos y la capacidad humana de asimilarlos; lo espiritual y lo material. (José Amar, 2000, p. 82).

Es decir, la escuela tiene entre sus funciones el facilitar las competencias, indicadores de logro y contenidos que permitan que el estudiante pueda: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

3.1 Título PME.

Materiales para el aprendizaje de la matemática maya con estudiantes de quinto primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta caserío Pachipac, Nahualá, Sololá.

3.2 Descripción del PME.

La gran mayoría de habitantes del caserío de Pachipac son indígenas pertenecientes a la etnia k'iche'. De acuerdo al diagnóstico elaborado, el idioma materno hablado por la totalidad de habitantes es el mismo. Su pertenencia a la cultura maya, se manifiesta en la cosmovisión que se evidencia sobre todo en los ancianos y mayores que, lamentablemente, va disminuyendo en las nuevas generaciones. Por ende, la Escuela Oficial Rural Mixta se ubica en un cantón del municipio de Nahualá, en el cual los últimos resultados obtenidos por las y los estudiantes en las pruebas estandarizadas del Ministerio de Educación arrojan resultados muy bajos en lo relacionado al área de matemáticas.

El proyecto pretendió articular el aprendizaje lúdico de la matemática maya mediante la elaboración de materiales con recursos de la comunidad y artificiales. Durante el diseño de los materiales se incentivaron las habilidades artísticas de las y los estudiantes, fortaleciendo su creatividad y expresividad. Además, el aprendizaje de la matemática maya se vuelve lúdica y atractiva, dejando por un lado las estrategias y técnicas tradicionales que solo logran que un gran porcentaje de los alumnos manifiesten aversión hacia una de las áreas más importantes de su formación escolar. Por ende, esta intervención permitió la

puesta en práctica de los conocimientos y habilidades adquiridas durante el proceso de formación durante la profesionalización.

En tal sentido, se describe el proyecto cuya finalidad lleva la de incentivar el aprendizaje de la matemática maya mediante la elaboración de materiales lúdicos. Todo lo anterior, utilizando el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje significativo y contextualizando las competencias y materiales a manipular. La comunicación entre estudiantes y docente fue pieza fundamental para la consecución de los objetivos propuestos en este proyecto.

3.3 Concepto del PME.

Aprendizaje de la matemática maya

3.4 Objetivos:

3.4.1 Objetivo General

- Utilizar materiales lúdicos diseñados por los estudiantes en el aprendizaje de la matemática maya.

3.4.2 Objetivos Específicos:

- Elaborar materiales lúdicos relacionados con la matemática maya.
- Utilizar los materiales lúdicos elaborados, en el aprendizaje de la matemática maya.

3.5 Justificación.

El conocimiento matemático maya legado por nuestros ancestros tiene una gran relevancia cultural y pedagógica. Lastimosamente, históricamente ha sido relegada a unas pocas páginas de los libros de estudio en las escuelas y minimizada por muchos docentes, al no asignársele el tiempo adecuado en el desarrollo de los contenidos declarativos y procedimentales en los salones de clases. Lo anterior se debe a muchos factores, entre ellos: el desconocimiento de los fundamentos matemáticos de la cultura maya, al menosprecio de las culturas originarias expresada en el racismo, a la falta de valoración de la propia

identidad étnica o simplemente, al desgano de algunos docentes en asumir la enseñanza de competencias y conocimientos.

Los niños y niñas se caracterizan por sentirse a gusto cuando elaboran materiales educativos que son de su agrado. El hecho de llevar a cabo trabajo práctico y manipulable cautiva el interés de los estudiantes. El uso de materiales del contexto, de recursos naturales y artificiales, y de aplicar la creatividad en el diseño de dichos materiales, hace que el transcurso del tiempo en los salones de clase sea eficiente y ameno.

Se pretendió con este proyecto enlazar estos dos aspectos: la elaboración de materiales lúdicos y su posterior uso en el aprendizaje de la matemática maya. La interrelación dentro del área de matemática de diferentes contenidos relacionados no únicamente con la matemática maya sino con otros temas como la geometría y el uso del idioma k'iche', permitió globalizar algunas de las actividades efectuadas.

La aplicación del trabajo cooperativo permitió el uso del liderazgo de las y los estudiantes en la coordinación de algunas de las actividades, motivando con ello las dotes de liderazgo. Asimismo, el fortalecimiento de un clima escolar agradable al interior del aula donde imperaron la comunicación, el respeto y la colaboración entre estudiantes. Para ello las indicaciones que se dieron fueron de mucha importancia ya que facilitaron que los trabajos cumplieran los aspectos requeridos por el docente.

Se ha citado frecuentemente tanto en la parte justificativa de este proyecto como en el marco teórico que el municipio de Nahualá ha presentado muy bajos resultados en las pruebas estandarizadas efectuadas por el Ministerio de Educación; por lo tanto, este proyecto se desarrolló sobre la base de coadyuvar en la elevación de estos puntajes en base al aprendizaje y el gusto por la matemática. Incentivar, también, el conocimiento y la valorización de la cultura

maya mediante su estudio, comprensión y aplicación en el ámbito escolarizado, dándole cumplimiento a lo determinado en el currículum y coadyuvando a lo establecido en algunos programas del Ministerio de Educación.

3.6 Distancia entre el diseño proyectado y el emergente

Estrategia de culminación del PME

Dentro del plan de actividades del proyecto de mejoramiento educativo se establecieron ciertas actividades de las cuales se pudieron desarrollar cuatro, siendo éstas: tablas con los números mayas de 0 a 20, escritura de los números mayas, cubo y poliedro con los números mayas.

En el marco de lo establecido en la estrategia de culminación del proyecto de mejoramiento educativo en el marco de la emergencia nacional por el COVID 19 y dispuesto por la Universidad de San Carlos y la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media cuyos objetivos son establecer la garantía de espacios necesarios para concluir el proyecto y por consiguiente, la finalización del proyecto de mejoramiento educativo desarrollando las actividades faltantes utilizando los medios de divulgación existentes en el contexto local.

En tal sentido, se elaboró la planificación respectiva en cuanto a qué medios de comunicación local se utilizaron, las actividades a desarrollar y las gestiones de los responsables y administradores de los medios a utilizar. Se definió transmitir el proyecto de mejoramiento educativo a través de la Radio Comunitaria La Voz de Racantacaj ubicada en el Cantón Racantacaj del municipio de Nahualá, Sololá. Se efectuó un programa radial en la que se describieron las actividades realizadas y las pendientes de ejecutar. Se dieron a conocer las fortalezas y logros del proyecto.

Por ende, este programa se transmitió en la página institucional de Facebook de la radio comunitaria. Además, durante varios días la emisora tuvo en su programación regular spots radiales que dieron a conocer ante la comunidad

educativa lo relativo al proyecto ejecutado en la Escuela Oficial Rural Mixta del caserío Pachipac.

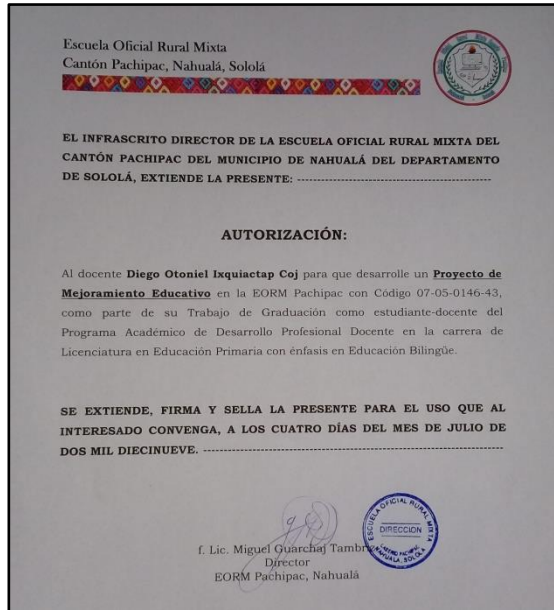
3.7 Fases

3.7.1 Fase de Inicio.

Para el eficiente y eficaz desarrollo de las actividades plasmadas en el plan de actividades del proyecto, se desarrollaron los mismos tomando en cuenta las características de la escuela y la comunidad en donde se efectuó la intervención, en tal sentido se llevó a cabo lo siguiente:

- Elaboración y presentación de la solicitud del proyecto ante la dirección del establecimiento.
- Autorización de implementación del proyecto por la dirección de la escuela con visto bueno del supervisor educativo del distrito 07-05-01.
- Recopilación de documentación y fuentes bibliográficas de diversa autoría para sustento teórico-práctico del proyecto.
- Elaboración y diseño de las guías de trabajo para las indicaciones de los materiales lúdicos elaborados.
- Edición e impresión de las guías de trabajo, para su eventual entrega a las y los estudiantes.

FOTOGRAFÍA No. 1. Autorización para la ejecución del proyecto de mejoramiento educativo en la escuela.



Fuente: Elaboración Propia.

3.7.2 Fase de Planificación del PME

Se llevó a cabo la proyección de las actividades a ejecutar con las y los estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Pachipac, consistente en la elaboración de materiales vinculados al aprendizaje de la matemática maya tales como: tablas posicionales, tablas con los números mayas, solidos con la numeración maya, grabaciones en audio con la pronunciación de los números mayas, cajitas calculadoras, entre otras. Tales como:

- Diagnostico comunitario destinado a identificar lo relacionado a los conocimientos y prácticas vinculadas con la matemática maya, y a los aspectos que requerían algún tipo de fortalecimiento.
- Selección de los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales a desarrollar.
- Identificación de los materiales a elaborar.
- Diseño de las herramientas de evaluación a utilizar.

- Previsión sobre los materiales a emplear durante el desarrollo del proyecto: computadora, cañonera, equipo de sonido y otros recursos.

3.7.3 Fase de Ejecución del PME

Esta fase es el corazón del proyecto, en la cual se llevaron a cabo, algunas, de las actividades previstas. Para ello se necesitó de la intervención directa de las y los estudiantes mediante su participación en las clases, la elaboración de manera concreta y manipulativa de sus propios materiales, el uso de los materiales elaborados en las clases de matemática. Se requirió la participación de los padres y las madres de familia en cuanto a la dotación de insumos y recursos para el diseño de sus materiales. En cuanto al docente, expuso las características y el procedimiento de las actividades a efectuar. La participación de los estudiantes se hizo tomando en cuenta el aprendizaje cooperativo.

- Organización de equipos de trabajo con los estudiantes.
- Socialización de las normas de convivencia y lineamientos específicos para la elaboración de cada material.
- Elaboración de los materiales lúdicos con recursos naturales y artificiales.
- Interacción, convivencia y socialización durante el desarrollo de las actividades entre las y los estudiantes de quinto primaria.
- Aplicación de los materiales elaborados en el área de matemática.

FOTOGRAFÍA No. 2. Elaboración de cubos con números mayas.



Fuente: Elaboración propia.

FOTOGRAFÍA No. 3. Presentación de poliedros construidos con la numeración maya.



Fuente: Elaboración propia.

3.7.4 Fase de Monitoreo del PME

En este momento del proyecto se llevaron a cabo actividades que permitieron identificar los avances del proyecto en relación de lo establecido en la planificación respectiva. La participación activa de cada uno de los estudiantes fue vital, tanto en obtención de los recursos a utilizar como en el buen desempeño y esmero en la construcción de su material. El uso de las

normas de convivencia y el aprendizaje cooperativo facilitaron un buen clima de aula durante el desarrollo del proyecto.

- Verificación del cronograma de actividades.
- Socialización de los avances y dificultades ante Dirección.
- Acompañamiento del director.
- Respeto de las normas de convivencia durante las actividades del proyecto.
- Recomendaciones del catedrático asesor del proyecto de mejoramiento educativo de la universidad.

3.7.5 Fase de Evaluación del PME

La identificación de las fortalezas y debilidades de las actividades se realiza en esta fase del proyecto de mejoramiento educativo. Para ello es importante tomar en cuenta los indicadores diseñados desde la fase inicial del proyecto, para cotejar si realmente se están alcanzando. También para verificar si el empleo de los criterios del aprendizaje cooperativo y significativo se han cumplido en los estudiantes.

- Utilización de los instrumentos de evaluación.
- Exposición de los materiales lúdicos elaborados durante el desarrollo del proyecto.
- Uso del instrumento de evaluación del proyecto.

3.7.6 Fase de Cierre del PME

- Acatamiento de las disposiciones emanadas de la Universidad de San Carlos de Guatemala en torno al cierre de los proyectos de mejoramiento educativo por la emergencia sanitaria del coronavirus.
- Gestiones ante medios de comunicación para desarrollar la fase de cierre en cumplimiento a las indicaciones dispuestas por la universidad.
- Divulgación y promoción del proyecto de mejoramiento educativo en la Emisora Comunitaria “La Voz de Racantacaj” con sede en el Cantón

Racantacaj del municipio de Nahualá, mediante un programa radial y la emisión de spots publicitarios.

- Difusión en la página oficial de Facebook sobre el proyecto de mejoramiento educativo.
- Festival y exposición de los materiales lúdicos elaborados utilizables para el aprendizaje de la matemática maya, ante la comunidad educativa de la Escuela Oficial Rural Mixta del Cantón Pachipac.

FOTOGRAFÍA No. 4. Programa radial emitido a través de la emisora La Voz de Racantacaj



Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis y discusión de resultados del Proyecto de Mejoramiento Educativo

Para favorecer el aprendizaje de la matemática maya mediante la elaboración y utilización de materiales lúdicos diseñados por los mismos estudiantes, se llevó a cabo el proyecto de mejoramiento educativo en la Escuela Oficial Rural Mixta del caserío Pachipac del municipio de Nahualá del departamento de Sololá.

Pachipac es una comunidad integrada casi en su totalidad por habitantes de la etnia k'iche'. El idioma predominante es el idioma k'iche'. Gracias a la tradición oral, las costumbres y tradiciones muchos elementos de la cultura maya aún se perviven en el cantón. Por ende, los estudiantes del distrito escolar al cual pertenece el centro educativo han sido evaluados en varias oportunidades por el Ministerio de Educación a través de la Dirección General de Gestión de Calidad Educativa en el área de matemáticas, siendo los resultados nada halagadores. De hecho, Nahualá fue ubicado entre los últimos lugares del departamento de Sololá.

Por lo tanto, la ejecución de un proyecto de mejoramiento educativo que incida tanto en el aprendizaje de la matemática como en el fortalecimiento de la identidad cultural se hizo necesaria para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en lo relativo a la ciencia de los números. Además, el aprendizaje de los algoritmos, reglas y principios matemáticos se lleva a cabo de manera más atractiva para las y los estudiantes cuando se hace mediante la ejecución de actividades participativas y lúdicas.

En el ámbito comunitario muchos estudiantes evidencian una paulatina pérdida de los valores y prácticas de la cultura maya. Esto, debido a varios factores, entre ellos el hecho de que muchos padres de familia emigran hacia los Estados Unidos creando con ello un vacío que impide que la transferencia del bagaje cultural sea efectivo en las nuevas generaciones. Aunado a ello, la falta de fortalecimiento de la formación inicial docente, procesos inadecuados de contratación del recurso humano de parte del ministerio y el hecho de una ausencia constante en la supervisión hacia los docentes en servicio, los indicadores relacionados con el desempeño matemático de los estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta del Cantón Pachipac se ve afectado.

En la búsqueda de una solución a la problemática diagnosticada y en la vía del propósito del proyecto, tal como lo afirma la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (2002) sobre “formular un proyecto es determinar la alternativa óptima de solución al problema identificado o bien mejorar la situación actual”. En tal sentido, se llevó a cabo esta intervención con la finalidad de mejorar el rendimiento académico en lo relativo a la matemática maya y como un medio para el fortalecimiento de la identidad cultural.

Al mismo tiempo Ortegón et. al. (2005) señala que “se requiere conocer adecuadamente la población afectada: En sus diferentes características, especialmente las que serán relevantes para el tratamiento del problema, como las socioeconómicas, culturales, edades, grado de avance del problema.”, para alcanzar efectivamente los objetivos planteados al inicio del proyecto. Siendo maestro en servicio en la misma comunidad educativa, se facilitó este conocimiento del contexto tanto a nivel de estudiantes, de centro escolar como de padres de familia. El hecho de pertenecer a la misma etnia k'iche' que todas y todos los estudiantes maximizó la interrelación y comunicación con ellos.

El proyecto de mejoramiento educativo denominado materiales para el aprendizaje de la matemática maya se ejecutó tomando en cuenta dos factores

primordiales: la natural inclinación del niño o niña a crear y divertirse construyendo. De hecho, una característica propia de cualquier infante es su capacidad de interesarse en aquello lúdico y divertido que se le indica, el juego es un ejemplo concreto de esta habilidad. Aunado a ello, el hecho de que la matemática es una de las áreas más relevantes del Currículo Nacional Base y que necesitan de un impulso para volverse atractivas ante el estudiantado. En este orden de ideas, se tomó en cuenta lo expresado por Castillo (2017) en cuanto a qué “el estudiante deberá aprender, antes que contenidos, la lógica que rige el mundo matemático y que dará pie a los procesos que servirán a lo largo del aprendizaje de los mismos”.

Derivado de la ejecución del proyecto se identificó el mejoramiento de las habilidades matemáticas y el fortalecimiento de la identidad cultural, en las y los estudiantes:

- Evidencia comprensión de las reglas para el uso de la numeración maya.
- Expresa ideas, pensamientos y sentimientos a través de los materiales elaborados.
- Utiliza los materiales elaborados en el aprendizaje de la matemática maya.
- Convive de manera ordenada y respetuosa entre sus pares al momento de elaborar sus materiales.
- Manifiesta gusto por la matemática y su aprendizaje.

Por lo tanto, la ejecución del proyecto permitió el logro de los objetivos establecido desde la planificación, permitiendo además el empleo teórico-práctico de los conocimientos adquiridos durante los años de formación dentro del Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente del Ministerio de Educación, ejecutado por la tricentenaria universidad pública de nuestro país.

4.1 CONCLUSIONES

1. El proyecto de mejoramiento educativo permitió la elaboración de materiales lúdicos para el aprendizaje de la matemática maya.
2. Los materiales elaborados son lúdicos y expresan de manera artística las habilidades y destrezas de los estudiantes.
3. Los estudiantes utilizan los materiales para aprender de manera creativa y atractiva la matemática maya.

PLAN DE SOSTENIBILIDAD

Responsable del PME: Diego Otoniel Ixquiactap Coj

Nombre del Proyecto: Materiales para el aprendizaje de la matemática maya

Lugar de la ejecución del proyecto: EORM caserío Pachipac, Nahualá, Sololá.

Grado: Quinto primaria

Cantidad de alumnos beneficiados: 21 Hombres: 11 Mujeres: 10

Municipio: Nahualá Departamento: Sololá

Objetivo del plan: Seguimiento del proyecto como un modelo educativo en la transformación de una educación pertinente y de calidad.

Tiempo proyectado a futuro de Sostenibilidad del Proyecto: de 2020 a 2025

Presupuesto o costo final del Proyecto Mejoramiento Educativo: Q 9,276.25

Dimensiones para la sostenibilidad

| Dimensiones de sostenibilidad y tipos de liderazgos del Proyecto de Mejoramiento Educativo para trabajar el plan de Sostenibilidad | |
|---|---|
| DIMENSIONES | Identifique en cuál o cuáles de esas dimensiones es más importante asegurar la sostenibilidad del PME Y por qué |
| 1. Sostenibilidad Institucional | De manera progresiva, inició en quinto grado y mediante coordinaciones con la dirección y la Comisión de Evaluación se implementó en los demás grados. La realización de festivales y exposiciones escolares permitió que el trabajo de las y los niños sea conocido por la comunidad educativa. |
| 2. Sostenibilidad financiera | Mediante la publicación de fotografías de los materiales elaborados en la página de Facebook creada para este propósito, además se gestionó tiempo de aire con emisoras radiales comunitarias. Por ende, los materiales a utilizar serán en su mayoría naturales y reciclables, en cuanto a los recursos artificiales a necesitar fueron facilitados por los padres y madres de familia de los estudiantes. |
| 3. Sostenibilidad ambiental | En la elaboración de los materiales lúdicos se enfatizó el uso de recursos naturales y reciclables tanto con fines de preservación del medio ambiente, como para la reducción de costos. En cuanto al manejo de los desechos se hará mediante la clasificación en orgánico e inorgánico. |
| 4. Sostenibilidad Tecnológica | Se utilizaron los recursos tecnológicos de la escuela, la cual ha sido beneficiada por el Ministerio de Educación con la dotación de computadoras personales para los estudiantes y un sistema de intranet. El uso de proyectores, radiograbadoras e internet facilitó la utilización de presentaciones atractivas ante el estudiantado. |
| 5. Sostenibilidad Social | La comunicación entre los docentes, dirección, padres de familia y líderes comunitarios fortaleció algunos de los elementos de la cultura maya que debido a varios factores estaban siendo desvalorizados. |

Fuente: Elaboración propia.

| | |
|---|---|
| TIPO DE LIDERAZGO | Identifique cómo va a trabajar el plan de sostenibilidad del PME que está terminando de diseñar para asegurar que se cumplen con esos principios del liderazgo sostenible. |
| EL LIDERAZGO SOSTENIBLE IMPORTA | Se hace necesaria la formación permanente, así como poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la etapa de formación en las clases presenciales. Fortalecer aquello que se ha hecho bien y enmendar aquellas debilidades que se presenten en el ejercicio de la labor docente. |
| EL LIDERAZGO SOSTENIBLE DURA | Para que los resultados del proyecto se sostengan en el tiempo se hace necesario ser innovador, coherente entre el discurso de cambio y lo que se hace en el aula, por ende incluir acciones concretas en la planificación anual del establecimiento, sobre todo en coordinación con la Comisión de Evaluación. |
| EL LIDERAZGO SOSTENIBLE SE EXPANDE | La importancia de la comunicación como herramienta para invitar a los demás docentes para que se unan a un cambio sustancial en la manera de enfocar la enseñanza de la matemática maya. Para esto es necesario modelar con los estudiantes el cambio al que se aspira. |
| EL LIDERAZGO SOSTENIBLE ES SOCIALMENTE JUSTO | La educación como un medio para lograr la movilidad social permite que las y los estudiantes aspiren a mejores condiciones de vida. Para ello los procesos de aprendizaje vinculados al proyecto y otros deben ser de calidad. |
| EL LIDERAZGO SOSTENIBLE TIENE RECURSOS | Mediante la gestión de recursos y la propia autogestión es posible maximizar el aprovechamiento de los materiales naturales y reciclables que son utilizados. Además, se debe hallar ese equilibrio entre la facilitación de recursos de parte de agentes externos y la valoración de la propia inversión en la formación personal de los estudiantes. |
| EL LIDERAZGO SOSTENIBLE PROMUEVE LA DIVERSIDAD | Debido a que pertenecemos a una sociedad diversa cultural, religiosa, étnica, lingüística e ideológicamente se promueve la tolerancia, la participación y la inclusión tanto de docentes como de estudiantes, así como de los actores indirectos comunitarios: líderes comunitarios y dirigentes religiosos. |
| EL LIDERAZGO SOSTENIBLE ES ACTIVISTA | No se puede ejercer la docencia de manera neutral ante las graves carencias sociales y el deterioro de los valores a nivel comunitario, municipal y nacional. Impulsar acciones que trasciendan las cuatro paredes del aula debe ser una constante de la profesión de educar y formar, para ello es necesario establecer una visión y misión de mediano y largo plazo, tanto a nivel de aula como de escuela. |
| LOS SISTEMAS DEBEN APOYAR EL LIDERAZGO SOSTENIBLE | Hay un marco jurídico que norma las acciones que los administradores educativos: supervisores y directores, deben efectuar en favor de la labor docente. De hecho esta legislación señala una ruta para cada docente. Por eso, pese a las características personales de cada profesional al interior del establecimiento |

| | |
|--|---|
| | educativo, se deben apoyar todas aquellas acciones en pro del desarrollo educativo y comunitario. |
|--|---|

Fuente: Elaboración propia.

Funciones de la Escuela

| FUNCIONES DE LA ESCUELA | Identifique cómo va a trabajar el plan de sostenibilidad del PME que está terminando de diseñar para asegurar que se cumplen con esas funciones de la escuela. |
|--------------------------|---|
| 1. FUNCIÓN SOCIALIZADORA | Se tocan varios aspectos: la escuela como medio para transferir la tradición oral, la cosmovisión de los abuelos y abuelas, el idioma materno k'iche', tantas tradiciones y costumbres, mediante una correcta sistematización de estos conocimientos y saberes ancestrales, con la ayuda del cuerpo docente de la escuela. Al valorizar su propia identidad étnica, se contribuye con su interrelación comunitaria. Además, la práctica de normas de convivencia ayuda al mejoramiento del clima escolar, haciendo de la escuela un lugar agradable para estar y aprender. |
| 2. FUNCIÓN INSTRUCTIVA | Hacer uso de varias estrategias y técnicas para hacer vivencial y lúdico el aprendizaje de la matemática maya, a través de la elaboración de materiales y experiencias de aprendizaje que de manera atractiva y divertida faciliten el mejoramiento del rendimiento en matemática. La práctica del idioma maya de la comunidad de manera sistemática y la matemática propia de los pueblos originarios del país contribuyen a que vea este tipo de conocimientos como científicos, un paradigma que a muchos padres de familia aún les cuesta aquilatar, sea por ignorancia, fanatismo religioso o alienación cultural. |
| 3. FUNCIÓN EDUCATIVA | En aras de lograr una adecuada formación que abarque los aspectos declarativo, procedimental y actitudinal se deben efectuar círculos de calidad entre docentes, talleres con las y los estudiantes, reuniones con los padres de familia para explicar los objetivos y fines en el mediano plazo y por supuesto, una revisión constante de las actividades que se llevarán a cabo. En cuanto, a los materiales de apoyo que se usarán, estos deberán articular herramientas propias de la comunidad como los recursos tecnológicos innovadores que logren un empalme entre lo ancestral y lo novedoso. |

Fuente: Elaboración propia.

Identificación de las principales actividades, productos, productos y procesos desarrollados y relevantes para la estrategia de sostenibilidad.

| Productos procesos implementados (revisar los productos efectivamente realizados) | Actividades específicas realizadas en todas las fases del Proyecto de mejoramiento Educativo | Justificación de los productos y procesos a considerarse en la estrategia | Qué falta para consolidar (recomendaciones para su fortalecimiento/consolidación (Tiempos de ejecución) |
|--|--|--|---|
| <p>(Sostenibilidad institucional)</p> <p>Preguntas:</p> <p>¿Se están visualizando los resultados del proyecto y las necesidades de contar con apoyos ex post de sus instancias superiores?</p> <p>¿Qué apoyo se ha proporcionado desde las políticas nacionales y presupuestarias pertinentes?</p> | <p>Hay materiales lúdicos elaborados por los propios estudiantes y en efecto, el apoyo de la dirección y supervisión educativa es determinante para replicar la experiencia a nivel de escuela.</p> <p>Existen algunos contenidos declarativos contenidos en los libros de Guatemala para quinto grado. Además, el programa Contemos juntos enfatiza la importancia de mejorar el rendimiento en matemática.</p> | <p>Fortalecimiento del rendimiento en matemática maya.</p> <p>Vinculación entre la valoración de la identidad étnica y la expresión artística.</p> <p>Se dispone de libros de manera física, para cada uno de los estudiantes, como medio de apoyo.</p> <p>Se dispone de documentación en digital, relacionada con el programa</p> | <p>Debido a problemas relacionados con el conflicto limítrofe entre Nahualá y Santa Catarina Ixtahuacán aunada a la pandemia del COVID 19, lo que implicó muchos días de suspensión de clases, muchas actividades no fueron ejecutadas.</p> <p>No hay suficientes libros o documentos a los cuales los estudiantes tengan acceso.</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>¿Cuáles instituciones (nacionales) están ayudando o dificultando el desempeño de proyecto?</p> | <p>Si bien no ha sido tan contundente, la Supervisión Educativa y la Dirección Departamental de Educación de Sololá han facilitado talleres relacionados con la matemática maya y sobre el uso del Currículum Nacional Base.</p> <p>Además, el Sindicato de Trabajadores de la Educación de Guatemala ha apoyado la creación y continuidad del PADEP.</p> | <p>Contemos juntos.</p> <p>Asistencia a talleres de capacitación docente sobre la matemática maya.</p> | <p>Dichos espacios de formación y actualización han sido muy esporádicos y discontinuos.</p> |
| <p>(Sostenibilidad Social)</p> <p>Preguntas:</p> <p>¿Se ha conformado un comité de apoyo para el manejo del proyecto conformado por organizaciones de la sociedad civil?</p> | <p>No se conformó. Las únicas entidades avaladas por la comunidad de Pachipac para el apoyo en la escuela son: el Comité de Padres de Familia, la Junta Escolar y la Directiva de Padres de Familia de Sexto Grado.</p> | <p>Se participó en asambleas con los padres de familia de los estudiantes.</p> | <p>Se debe sondear la conformación de este comité de apoyo en el mediano plazo, ya que cualquier aporte será positivo para la sostenibilidad del proyecto.</p> |
| <p>(Sostenibilidad Social y financiera)</p> <p>Preguntas:</p> <p>Son los beneficiarios capaz de pagar o reposición de las tecnologías/servicios</p> | <p>Para minimizar el tema de los costos, las indicaciones y guías de trabajo se hizo mediante presentaciones con multimedia, aprovechando los recursos</p> | <p>Se consiguieron los materiales y recursos utilizados para la elaboración de los materiales.</p> | <p>En relación a los estudiantes que se encuentren en extrema pobreza se facilitarán los recursos correspondientes de manera gratuita, haciendo las gestiones respectivas.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| introducidos por el proyecto? | tecnológicos de la escuela. Por ende, se utilizarán fotocopias que se costearán con una mínima parte de los fondos de la OPF y con los recursos de los padres de familia, mínimamente. | | |
| (Sostenibilidad social) Preguntas: ¿Qué resultados se han obtenido ante la estrategia presentada por el COVID 19? | Se utilizaron medios de comunicación alternativos: Radio Comunitaria La Voz de Racantacaj y la red social Facebook. | Programa en la radio comunitaria y transmisión en la red social. | Debido a la actual coyuntura, se hace imprescindible el uso de medios de comunicación para la transmisión de clases relacionadas no únicamente con el proyecto sino con la formación en general. |
| (Sostenibilidad ambiental) Preguntas: Que estrategias tomara luego de que se normalicen las actividades educativas por el aislamiento y confinamiento COVID 19 | Plan de actividades ejecutado parcialmente. Entrega de guías de trabajo a los estudiantes, tanto las facilitadas por el Ministerio de Educación como las elaboradas propiamente. | Se tuvo a la vista el plan de actividades. Se distribuyeron las guías de aprendizaje. Se ejecutaron algunas actividades proyectadas. | Replantear mi visión y misión como educador, valorando aún más a mis estudiantes. Ejecutar las actividades pendientes en la programación de actividades, aunque ya no tengan ninguna ponderación en cuanto a la acreditación. |
| (Sostenibilidad Institucional) Preguntas: ¿Es El Plan de Diseño de Proyecto de Mejoramiento Educativo es una herramienta para darle divulgación y seguimiento de ejecución en otros contextos del municipio o contexto | Perfil del proyecto de mejoramiento educativo diseñado de manera contextual y pertinente a la comunidad de Pachipac, pero también al municipio de Nahualá. | Perfil del Proyecto de Mejoramiento Educativo puesto a disposición de cualquier docente del distrito para su utilización. Trasladar un informe resumido de las actividades efectuadas a | Compartir el plan de diseño del Proyecto de Mejoramiento Educativo en redes sociales, para que esté a disposición de cualquier interesado. |

| | | | |
|------------------|--|---|--|
| donde se labora? | | la Dirección para su divulgación con los colegas docentes. | |
|------------------|--|---|--|

Fuente: Elaboración propia.

Presupuesto del Proyecto Mejoramiento Educativo

Entre los recursos que se necesitan están:

Presupuesto Total de Proyecto

| Recursos materiales | Cantidad | Precios Unitarios | Precio total |
|-----------------------|----------|-------------------|--------------|
| • Marcadores | 15 | Q 5.00 | Q 75.00 |
| • Papelógrafos | 25 | Q 0.50 | Q 12.50 |
| • Papel Bond (resmas) | 3 | Q 45.00 | Q 135.00 |
| • Impresiones | 75 | Q 1.00 | Q 75.00 |
| • Fotocopias | 315 | Q 0.25 | Q 78.75 |
| • Masking-tape | 10 | Q 12.00 | Q 120.00 |
| • Pegamento | 2 | Q 40.00 | Q 80.00 |

Fuente: Elaboración propia.

Total

Q 576.25

Tabla de Recurso Humano

| Recursos Humanos (Elaboremos entonces el listado de recursos humanos que vamos a necesitar para realizar el proyecto...) | Cantidad de días de trabajo | Precio total |
|---|-----------------------------|--------------|
| • Líderes comunitarios | 10 | Q 1,000.00 |
| • Docentes | 30 | Q 3,000.00 |
| • Padres de familia | 42 | Q 4,200.00 |

Fuente: Elaboración propia.

Total

Q 8,200.00

Recursos

| Recursos Institucionales | Precio por unidad | Precio total |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------|
| • La Voz de Racantacaj | 5 | Q 500.00 |

Fuente: Elaboración propia.

Total

Q 500.00

VALOR TOTAL DEL PROYECTO

| Tipo de Recurso | Cantidad/tiempo | Precio Unitario | Precio Total |
|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| Materiales | | | Q. 576.25 |
| Humanos | 82 | Q 100.00 | Q. 8,200.00 |
| Institucionales | 5 | Q 100.00 | Q. 500.00 |
| TOTAL | | | Q. 9, 276.25 |

Fuente: Elaboración propia

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amar, J. (2000). La función social de la educación. *Revista Investigación y Desarrollo*, 11, pp. 74-85. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/268/26801104.pdf>

Aparici, R. (2005). Medios de Comunicación y Educación. *Revista de Educación*, 338, pp. 85-99. Recuperado de: http://www.ince.mec.es/revistaeducacion/re338/re338_07.pdf

Armijo, M. (2009). Manual de planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público. Recuperado de: https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/38453/manual_planificacion_estrategica.pdf

Asociación de Centros Educativos Mayas (2012). *Orientaciones pedagógicas de Cosmomatemática Maya*. Recuperado de: <https://www.acem.org.gt/phocadownload/userupload/2doBasico/COSMOMATEMATICA%20MAYA.pdf>

Barañano, A. (2010). *Introducción a la antropología social y cultural. Materiales docentes para su estudio*. Recuperado de: https://eprints.ucm.es/11353/1/Introducci%C3%B3n_a_la_Antropolog%C3%ADa_Social_y_Cultural.pdf

Bloch, M. (1984). *Introducción a la Historia*. Argentina: Fondo de Cultura Económica.

Boc, F. (2018) *Las TIC'S como herramienta para el aprendizaje de las Ciencias Química y Biología*. Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/29/29_0564.pdf

Bolívar, R. (2001). La política como ciencia. *Revista de Estudios Políticos*, 28, pp. 47-71. Recuperado de: Bolívar, R. (2001). La política como ciencia. *Revista de Estudios Políticos*, 28, pp. 47-71.

Bravo, M. (16 noviembre, 2018). El entorno como una variable de calidad educativa. *Iberoamérica Divulga*. Recuperado de: <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?El-entorno-como-una-variable-de-calidad-educativa>

Carrión, I. (2010). *Guía para la elaboración de proyectos*. España: KEI-IVAC

Castillo, W. (2017) *Así estamos enseñando matemática. Situación de la enseñanza de la matemática en Guatemala. Una perspectiva de docentes de matemática y de profesionales expertos en el área*. Recuperado de: https://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/investigaciones/2016/Ense%C3%B1ando_mate.pdf

Chen, J. (2010). *Metodología de la enseñanza-aprendizaje de la matemática y el reconocimiento del valor cultural de la matemática maya*. Recuperado de: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2010/05/82/Chen-Jorge.pdf>

Consejería de Educación, Cultura y Deporte (2018). *Plan para el fomento de la competencia matemática*. Recuperado de: https://www.educantabria.es/docs/anuncios_y_convocatorias/marzo_abril_mayo_2013/Formular_Aplicar_Interpretar.pdf

Consejo Nacional de Educación (2010). *Políticas Educativas*. Guatemala: CNE

Crespo, M. (2011). *Guía de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque del marco lógico*. Recuperado de: http://abacoenred.mayfirst.org/wp-content/uploads/2015/10/guia_de_diseno_de_proyectos_sociales_comunitarios_bajo_el_enfoque_del_marco_logico___comp.pdf

Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación para el Desarrollo (2020). *Definición de Sostenibilidad*. Recuperado de: <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/213>

Dominguez, E. (2010) La educación, cosa de dos: la escuela y la familia. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 8, pp. 1-15. Recuperado de: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7214.pdf>

Fondo de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2007). *Formulación y análisis detallado de proyectos*. Italia: FAO.

Fraile, M. (2017). *Matemáticas, materiales manipulativos y rutinas*. Recuperado de: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/5718/FRAILE%20BRAVO%2C%20MARIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

González, M. (2020). *¿Qué es la estrategia y cuál es su relación con los proyectos?* Recuperado de: <https://www.avanzaproyectos.com/2010/07/27/que-es-la-estrategia-y-cual-es-su-relacion-con-los-proyectos/>

Grimaldi Rey, D. y Cardenal M. E. (2006). *Introducción a la Sociología. Manuales docentes de relaciones laborales*. Recuperado de: <https://bibliotecavirtualceug.files.wordpress.com/2017/06/2287.pdf>

Guerrero, D. (2018). *Planificar el cronograma. Definición y orden de las actividades*. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/7d7b/a9ac5553ea2ab981cdc411c11a8de8cfbfa2.pdf>

Instituto de Problemas Nacionales de la Universidad de San Carlos (2020). Solidaridad en la catástrofe. *Revista Análisis de la Realidad Nacional*, 183, pp. 8. Recuperado de: http://ipn.usac.edu.gt/?page_id=12266

Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (2014). *Aprendizaje Significativo*. Guatemala: INTECAP.

López, E. (2011) Funciones de la escuela en el siglo XXI. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 15, pp. 1-6. Recuperado de: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8594.pdf>

López, I. (2013) *Análisis estratégicos de la organización*. Recuperado de: <http://repositorio.ual.es/handle/10835/2692>

Lussier, R. y Achua, Ch. (2011). *Liderazgo, teoría, aplicación y desarrollo de habilidades*. México: CENGAGE Learning.

Mateos, T. (2008) La percepción del contexto escolar. Una imagen construida a partir de las experiencias de los alumnos. *Revista Cuestiones Pedagógicas*, 19, pp. 285-300. Recuperado de: <http://institucional.us.es/revistas/cuestiones/19/16Mateos.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2019). *Guía para la elaboración de políticas institucionales*. Costa Rica: MTSS

Modesto, A. (1998). Medios materiales en la enseñanza de la matemática. *Revista de Psicodidáctica*, 5, pp. 107-114. Recuperado de: <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/psicodidactica/article/download/275/272>

Morón, G. (2014). *La organización como clave del éxito empresarial*. Recuperado de: https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2336/Gemma_Moron_Molina_B.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Morris, Ch. G. y Maisto, A. (2005). *Introducción a la Psicología*. México: Pearson Educacion.

Muñoz, C. (2013). *Los materiales en el aprendizaje de las matemáticas*. Recuperado de: https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000754.pdf

Narvaez, O. (2009) *Formulación y Evaluación de Proyectos. Programa Tecnología Pública Ambiental*. Colombia: ESAP.

Orozco, T. (2014). *Didáctica de la matemática maya y aprendizaje significativo*. Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/29/29_0228.pdf

Ortegón, E., Pacheco, F. P. y Prieto, A. (2015) *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Chile: CEPAL.

Ortegón, E., Pacheco, F. P. y Roura, H. (2005) *Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. Chile: CEPAL.

Osorio, M. (2015) *Alternativas para nuevas prácticas educativas*. Recuperado de: <https://www.transformacion-educativa.com/attachments/article/153/Libro%2008%20-%20Nuevos%20modelos%20educativos.pdf>

Peñaloza, M. (2010). Teoría de las decisiones. *Revista Perspectivas*, 25, pp. 227-240. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942454012.pdf>

PM4DEV (2009). *Gestión del presupuesto del proyecto*. Recuperado de: <http://www.gestionsocial.org/archivos/00000830/PM4DEV.1.pdf>

Ponce, H. (2007). La matriz foda: alternativa al diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones.

Revista de Enseñanza e Investigación en Psicología, 12, pp. 113-130.
Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>

Programa de Educación Intercultural Multilingüe de Centro América (2007)
Manual de metodología para la educación bilingüe intercultural. Guatemala:
PROEIMCA.

Rivera, A. (2014). *Control y monitoreo de proyectos*. [Artículo de un blog].
Recuperado de: <https://www.eoi.es/blogs/embacon/2014/04/29/1776/>

Rodríguez, J. y Fuentes, Ch. (2015). *Redacción de metas y objetivos para evidenciar el aprendizaje*. Recuperado de: <http://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2015/10/METAS-Y-OBJETIVOS-de-Aprendizaje-Chamary-febrero-de-2015.pdf>

Roncancio, G. (2 agosto, 2018). ¿Qué son temas o líneas estratégicas? Su uso en el mapa estratégico. [Artículo en un blog]. Recuperado de: <https://gestion.pensemos.com/que-son-temas-o-lineas-estrategicas-su-uso-en-el-mapa-estrategico>

Sarmiento, S. (1997). Diez pistas posibles para introducir la televisión en la escuela latinoamericana. *Revista de Educación en Medios de Comunicación*, 8, pp. 93. Recuperado de: <https://www.revistacomunicar.com/ojs/index.php/comunicar/article/view/C08-1997-14>

Sebastián, V. (2016). *Materiales didácticos para el aprendizaje de la matemática vigesimal maya*. Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/29/29_0345.pdf

Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (2013). *Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas*. México: CNTP

Sinnaps (2020). *¿Cómo hacer un plan de actividades?* [Artículo de un blog]. Recuperado de: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/plan-de-actividades>

Tzul, S. (2014). *Metodología para el aprendizaje de la matemática maya en cuarto magisterio bilingüe intercultural*. Recuperado de: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/82/Tzul-Silvia.pdf>

Universidad de San Carlos de Guatemala (2019). *Guía Proceso de análisis estratégico en los proyectos de mejoramiento educativo*. Guatemala: USAC

Villalta, T. (2011). *Elaboración del material didáctico para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas*. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2415/13/UPS-CT002422.pdf>

Waqib' Kej (2015) *Demandas y propuestas políticas de los pueblos indígenas de Iximulew*. Guatemala: PNUD.

Yojcom, R. (2013). *La epistemología de la matemática maya: una construcción de conocimientos y saberes a través de prácticas*. Recuperado de: http://www.etnomatematica.org/publica/trabajos_doctorado/tesis_maya.pdf

Zamudio, J. G. (2012). *Epistemología y Educación*. México: Red Tercer Milenio.

ANEXO

Plan de la Estrategia de Culminación: NAHUALÁ, SOLOLÁ
Proyecto de Mejoramiento Educativo
PADEP/D. Sede Santa Lucía Utatlán



- I. **GENERALIDADES:**
 - a. Municipio: Nahualá
 - b. Departamento: Sololá
 - c. Período de Ejecución: Mayo de 2020
 - d. Responsables: Estudiantes de la Licenciatura en Educación Preprimaria/Primaria con énfasis en Educación Bilingüe
- II. **JUSTIFICACIÓN:**
 Se elabora el presente plan con la finalidad de organizar y programar las actividades relacionadas con la culminación del PME en el marco de la emergencia nacional por el COVID 19.
- III. **OBJETIVOS:**
 - Gestionar los espacios respectivos, en los medios de comunicación locales, para la difusión y conclusión de los proyectos de mejoramiento educativo.
 - Desarrollar las actividades e instrumentos respectivos, para la finalización de los PME.
- IV. **PROGRAMACIÓN:**



| FASE | ACTIVIDADES | FECHA | RESPONSABLES |
|------------------------|---|------------------------------|--|
| ✓ Gestión | ✓ Acercamiento con los administradores de la Radioemisora "La Voz de Racantacaj". ✓ Entrega de solicitud | o 21/05/2020 o 23/05/2020 | o Docentes o Administradores de la Voz de Racantacaj |
| ✓ Planificación | ✓ Elaboración del plan | o 20/05/2020 | o Docentes |
| ✓ Diseño | ✓ Docentes elaboran las actividades e instrumentos para la finalización de los PME | o 24/05/2020 | o Docentes |
| ✓ Ejecución | ✓ Programa Radial ✓ Diseño de Spots ✓ Publicación en la Página de Facebook de "La Voz de Racantacaj". | o 25/05/2020 | o Docentes o Locutora o Comisión de Edición de Spots |

- V. **EVALUACIÓN:**
 Las fortalezas y debilidades que se presenten en la ejecución del presente plan serán evaluadas al término del plazo estipulado para la entrega y/o ejecución.

F. 
 Felipe Tziquín Guarchaj
 Estudiante

F. 
 Diego Otoniel Ixquiactap Coj
 Estudiante



NOMBRE DEL PROGRAMA: ESTRATEGIA DE CULMINACION DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO EDUCATIVO EN EL MARCO DE LA EMERGENCIA NACIONAL POR EL COVID - 19

Estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Licenciatura en Educación Preprimaria/Primaria Intercultural con énfasis en Educación Bilingüe

- Objetivos:**
- Gestionar los espacios respectivos, en los medios de comunicación locales, para la difusión y conclusión de los proyectos de mejoramiento educativo.
 - Desarrollar las actividades e instrumentos respectivos, para la finalización de los PME.

- Participantes:**
- Profa. Micaela Nicolasa Cocom Guarchaj, Profa. Matea Tziquín Ixtós, Profa. Catarina Tziquín Guarchaj, Prof. Alonso Buenaventura Macario Guarchaj, Prof. Baltazar Fermin Carrillo Sac, Prof. Felipe Tziquín Guarchaj, Prof. Diego Otoniel Ixquiactap Coj y Prof. Juan Natalio Cux Morales.

Frecuencia:

- Radio La Voz de Racantacaj 87.7 FM Nahualá, Sololá

Duración:

- El programa especial inicia a las 14 horas dos de la tarde para las 15 horas tres de la tarde.

Fecha:

- Nahualá, 29 de mayo de 2020



| No | Nombre del docente participante | Tiempo | Bienvenida | Nombre del proyecto de mejoramiento educativo | Presentación de los distintos proyectos | Conclusiones y recomendaciones | Observaciones |
|----|-------------------------------------|------------------|------------------|---|--|--------------------------------|---------------|
| 1 | Micaela Nicolasa Cocom Guarchaj | 14:05 a 14:10 pm | | | Estrategias para el desarrollo de la comprensión lectora | | |
| 2 | Matea Tziqin Ixtós | 14:10 a 14:15 pm | | | Motricidad fina en preprimaria | | |
| 3 | Catarina Tziqin Guarchaj | 14:15 a 14:20 pm | | | Estrategias en las operaciones básicas | | |
| 4 | Alonzo Buenavetura Macario Guarchaj | 14:20 a 14:25 pm | 14:00 a 14:05 pm | | Reconocimiento de los juegos tradicionales | | |
| 5 | Baltazar Fermin Carrillo Sac | 14:25 a 14:30 pm | | | Modelaje del aprendizaje el lectoescritura | | |
| 6 | Felipe Tziqin Guarchaj | 14:30 a 14:35 pm | | | Implementación de juegos de expresión oral | | |
| 7 | Diego Otoniel Ixquiactap Coj | 14:35 a 14:40 pm | | | Materiales para el aprendizaje de la Matemática Maya | 14:45 a 15:00 pm | |
| 8 | Juan Natalio Cux Morales | 14:40 a 14:45 pm | | | Innovación didáctica de la lectoescritura | | |

F. 
 Felipe Tziqin Guarchaj
 Estudiante

F. 
 Diego Otoniel Ixquiactap Coj
 Estudiante

F. 
 Catarina Tziqin Guarchaj
 Estudiante

F. 
 Matea Tziqin Ixtós
 Estudiante

F. 
 Micaela Nicolasa Cocom Guarchaj
 Estudiante

F. 
 Baltazar Fermin Carrillo Sac
 Estudiante

F. 
 Alonzo Buenavetura Macario Guarchaj
 Estudiante

F. 
 Juan Natalio Cux Morales
 Estudiante