



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR  
DR. LUIS ALONSO APARICIO  
DIRECCIÓN DE POSGRADOS Y EXTENSIÓN**

**“ESTUDIO DE CASOS SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DE APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS (ESMATE) POR PARTE DE LOS DOCENTES QUE IMPARTEN CLASES A NIVEL DE BACHILLERATO DEL COMPLEJO EDUCATIVO “CANTÓN LAS ISLETAS”, MUNICIPIO DE SAN PEDRO MASAHUAT, DISTRITO EDUCATIVO 0810, DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ, EN LOS MESES DE AGOSTO, SEPTIEMBRE Y OCTUBRE 2019, Y ENERO, FEBRERO Y MARZO DE 2020”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**PRESENTADO POR  
DINA MARLENE GARCÍA DE RAMOS**

**ASESOR  
MSC. RICARDO CAYETANO MARTÍNEZ**

**DICIEMBRE DE 2020**

**SAN SALVADOR EL SALVADOR CENTROAMÉRICA**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR  
DR. LUIS ALONSO APARICIO**

**INGENIERO LUIS MARIO APARICIO GUZMÁN  
RECTOR**

**INGENIERO OSCAR GIOVANNI DURÁN VIZCARRA  
VICERRECTOR ACADÉMICO**

**LICENCIADA FIANA LIGIA CORPEÑO RIVERA  
VICERRECTORA ADMINISTRATIVA**

**MAESTRO JORGE ALBERTO ESCOBAR  
DECANO FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**LICENCIADA ROXANA MARGARITA RUANO CASTILLO  
DIRECTORA DE ADMINISTRACION ACADÉMICA**

**MAESTRA REBECA RAMOS DE CAPRILE  
DIRECTORA DE POSGRADOS Y EXTENSIÓN**

**SAN SALVADOR, DICIEMBRE DE 2020**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR  
DR. LUIS ALONSO APARICIO**

**MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR**

---

**Mtra. Ana María Barquero  
Presidente**

---

**Mtra. Flor de María Hernández  
Primer Vocal**

---

**Mtro. Francisco Xavier Salguero Rodríguez  
Segundo Vocal**

---

**Mtro. Ricardo Cayetano Martínez  
Asesor**




UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR  
"Dr. Luis Alonso Aparicio"  
Facultad de Educación


Mes: NOVIEMBRE

Año: DOS MIL VEINTE


En la Universidad Pedagógica de El Salvador "Dr. Luis Alonso Aparicio" (Modalidad Virtual), a las diecisiete del día veinticinco de julio del año dos mil veinte, siendo éstos el día y la hora señalados para la defensa del trabajo de graduación titulado: "ESTUDIO DE CASOS SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DE APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS (ESMATE) POR PARTE DE LOS DOCENTES QUE IMPARTEN CLASES A NIVEL DE BACHILLERATO DEL COMPLEJO EDUCATIVO "CANTÓN LAS ISLETAS", MUNICIPIO DE SAN PEDRO MASAHUAT, DISTRITO EDUCATIVO 0810, DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ, EN LOS MESES DE AGOSTO, SEPTIEMBRE Y OCTUBRE 2019, Y ENERO, FEBRERO Y MARZO DE 2020", presentado por: LCDA. DINA MARLENE GARCÍA DE RAMOS, para optar al grado de MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN. El tribunal estando presente la interesada, después de haber deliberado sobre la defensa de su trabajo de graduación, ACUERDA: APROBAR



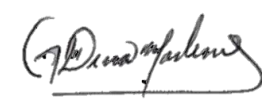
MTRA. ANA MARÍA BARQUERO  
Presidente



MTRA. FLOR DE MARÍA HERNÁNDEZ  
1er. Vocal



MTRO. FRANCISCO XAVIER SALGUERO RODRIGUEZ  
2do. Vocal



LCDA. DINA MARLENE GARCÍA DE RAMOS  
Sustentante

## **DEDICATORIAS**

### **A DIOS TODOPODEROSO**

**Que me ha bendecido y ha permitido cumplir mis metas propuestas hasta el día de hoy.**

### **A MI ESPOSO:**

**Donald Enrique Ramos Zelada, con mucho amor, por estar en todo momento a mi lado y permitirme desarrollarme profesionalmente.**

### **A MIS PADRES**

**Ángel García Santamaría y María Gloria Escobar de García por su comprensión y por ser un ejemplo a seguir.**

**DINA MARLENE GARCÍA DE RAMOS**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS TODOPODEROSO**

**Por la vida prestada hasta el día de hoy, por todas las bendiciones, por la sabiduría dada para concluir este proceso y por poner en mi camino a todas las personas que han hecho posible esta meta.**

### **A MI ESPOSO:**

**Donald Enrique Ramos Zelada, por su motivación, apoyo incondicional y comprensión durante todo el proceso.**

### **A MIS PADRES**

**Ángel García Santamaría y María Gloria Escobar de García por apoyo brindado.**

### **A OSCAR RIVERA ORTEGA**

**Por todo el apoyo brindado desde el inicio de este proceso hasta la finalización.**

## **RESUMEN**

La investigación expone la experiencia adquirida por los docentes del Complejo educativo Cantón las Isletas ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio de matemática ESMATE, en los periodos de agosto, septiembre y octubre 2019; y enero, febrero y marzo de 2020, mediante la técnica de estudio de casos y una metodología mixta con mayor énfasis a lo cualitativo. Los resultados han arrojado información valiosa sobre el proceso de formación brindado por el MINEDUCYT, lo que ha permitido que los docentes de esta institución implementen una estrategia que está acorde a la propuesta en la sugerencia metodológica, aun cuando existen elementos del contexto que rodea a la institución que influyen en la implementación.

Palabras claves: ESMATE, Cambios curriculares, sugerencia metodológica.

## **ABSTRACT**

This educational thesis research exposes the experience acquired by the teachers of Cantón las Isletas junior high school, before the implementation of the curricular changes established by the authorities government in the ESMATE mathematics study program during the period of August, September and October 2019 and the period January, February and March 2020. Through the case study technique and a mixed methodology, with greater emphasis on the qualitative method. The results have yielded valuable information over the training process provided by MINEDUCYT, which has allowed the teachers of this institution to implement a strategy that it is consistent with the proposal in the methodological suggestions, even there are elements of the context that surrounds the institution that have influenced the implementation program.

Keywords: ESMATE, Curricular changes, methodological suggestions.



## ÍNDICE

<b>CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	13
1.1 Antecedentes.....	13
1.2 La definición o planteamiento del estudio .....	17
1.3 Las preguntas de investigación.....	20
1.4 Objetivos del estudio.....	22
1.4.1 Objetivo General .....	22
1.4.2 Objetivos Específicos .....	22
1.5 Establecimiento de Hipótesis .....	23
1.6 Justificación .....	25
1.7 Limitaciones.....	28
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO</b> .....	28
<b>CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA</b> .....	80
3.1 Participantes.....	84
Población y muestra para estudio cualitativo .....	84
Establecimiento de Hipótesis para el enfoque cuantitativo.....	85
3.2 Instrumentos.....	87
Técnicas e instrumentos de recolección de información .....	87
3.3 Estrategia de análisis de datos .....	103
<b>CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....	105
Cuadros de validación .....	106
Resumen interpretativo y análisis categorial.....	115
Resultados del cuestionario de preguntas cerradas.....	129
Análisis general de los resultados cuantitativos y contrastación de hipótesis .....	149
<b>CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	154
<b>PROPUESTA DE MEJORA</b> .....	160
<b>BIBLIOGRAFÍA DE TESIS</b> .....	196
<b>ANEXOS</b> .....	200

## PRESENTACIÓN

El presente estudio es producto de la investigación para alcanzar el posgrado en Administración de la Educación.

En la historia de la educación media y básica en El Salvador, los cambios curriculares impactaron la filosofía, los esquemas, programas y metodologías de las diversas asignaturas de la malla académica.

En el caso de las matemáticas para los estudios del nivel medio, las diversas iniciativas de cambio definieron y consolidaron una ruta hacia la visión integral de esta ciencia formal.

Una revisión curricular al programa de estudio de matemática dio apertura para ajustar la visión de la educación con un proyecto denominado ESMATE, el cual consiste en la visión integral de la ciencia Matemática con la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

De allí la necesidad de recobrar la experiencia de la planta docente en la tarea de hacer efectivo el objetivo de integralidad del conocimiento desde un caso particular, el del Complejo Educativo “Cantón las Isletas”, el cual cuenta con una trayectoria de prácticas educativas y producción de saberes entre sus comunidades epistémicas que es necesario exponer.

El trabajo de tesis cumple con esta meta y es un aporte a la gran tarea pendiente de recobrar otras experiencias a nivel nacional para alcanzar a describir un panorama general que permita hacer evaluaciones y análisis sobre los alcances, limitaciones, avances y retrocesos para una mejor toma de decisiones en materia de política educativa.

Sirva esta investigación a los propósitos de mejoramiento educativo y social para las comunidades educativas de El Salvador.

Dina Marlene García de Ramos

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo de tesis está integrado por las cinco fases del método científico de investigación: el planteamiento del problema, el marco teórico referencial, la definición de hipótesis y metodología, contrastación de hipótesis con el trabajo de campo y las conclusiones. Además Incluye una propuesta de guía metodológica como un aporte a la solución de la problemática central que aborda el objeto de estudio.

El planteamiento del problema se sinteriza en la siguiente oración de trabajo: **“Estudio de Casos sobre la implementación del proyecto de aprendizaje en matemática ESMATE por parte de los docentes que imparten clases a nivel de bachillerato del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas”, Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito Educativo 0810, del Departamento de La Paz, en los meses de agosto, septiembre y octubre 2019 y enero, febrero y marzo de 2020”**.

Está definido por una exploración sobre la problemática en estudio, la definición del ambiente o contexto y las preguntas de investigación que están relacionadas a la experiencia por parte de los docentes de matemática para bachillerato sobre la implementación de los cambios curriculares en el programa de estudio en el año 2019 - 2020.

Asimismo, se agregan los objetivos que orientarán todo el proceso para realizar un análisis en cuanto a la formación docente, descripción de cambios curriculares, desarrollo de competencias y alcance de indicadores de logros.

Seguidamente se presenta la justificación que expone las razones por las que se está llevando a cabo la investigación. Plantea la relevancia del estudio sobre cambios curriculares, usos de materiales y estrategias metodológicas que, en conjunto, forman la necesidad de analizar la experiencia de los docentes del Complejo Educativo “Cantón las Isletas” Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito Educativo 0810, del Departamento de La Paz.

En el capítulo del marco teórico se abordan diferentes apartados que contienen teorías que respaldan y dan mayor solidez a la investigación y sus objetivos referidos al análisis de la experiencia por parte de los docentes ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE. Este estudio se analiza desde diferentes perspectivas, considerando las sociológica, filosófica y epistemológica y proponiendo la postura de diferentes autores.

Así, este capítulo se divide en los siguientes apartados: Contexto pedagógico, educativo, contexto económico, contexto social, todos desde su enfoque a nivel nacional y local

En el apartado de la metodología, se explica y fundamenta científicamente las fases a seguir, se define el tipo de estudio a utilizar en la investigación, el enfoque y diseño, así como los participantes, con el fin de direccionar sistemáticamente el trabajo de campo en la investigación. En el caso de los participantes se determina la cantidad de personas que constituirán las fuentes de información, las cuales han sido codificadas para tener mayor orden de la información. .

En el capítulo 4, correspondiente a la aplicación de los instrumentos y resultados, se presenta un análisis comparativo y crítico de los hallazgos de la información que dan respuesta a las preguntas de investigación. La información es presentada en tablas y graficas de acuerdo a las categorías descritas en el capítulo 3, además se presenta el resumen interpretativo y análisis categorial haciendo un contraste con la teoría citada en el marco teórico, además se presenta la prueba de hipótesis como los resultados de orden cuantitativo.

En el capítulo 5 se dan a conocer las conclusiones emitidas de acuerdo con los resultados encontrados y la relación teórica.

Finalmente se incorpora la propuesta de mejora que tiene como título “Manual de orientaciones metodológicas para docentes de educación media que ejecutan el proyecto ESMATE.”

## **CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En este capítulo se explica el origen del problema, tomando como referencia estudios anteriores que ayudan a dar sustento y fiabilidad a esta investigación. Se describe su importancia, delimitando geográfica, temporal y semánticamente el objeto en estudio, el cual fue enunciado con preguntas de las cuales surgen los objetivos que orientaron este proceso. Por ser un estudio mixto (con inclinación más a lo cualitativo que a lo cuantitativo) se incorporan las hipótesis que se sometieron a prueba. En la justificación se clarifica la relevancia de la investigación definiendo su aporte en el contexto nacional e institucional. Así mismo se detallan las limitantes encontradas a lo largo del proceso y la forma en que se abordaron para desarrollar a plenitud los objetivos trazados.

### **1.1 Antecedentes**

El Salvador, a pesar de las constantes reformas educativas implementadas en el sistema educativo, busca mantener una coherencia en la concreción de sus metas a través del currículo nacional.

Es así como la enseñanza en los centros escolares ha estado enfocada en el desarrollo curricular, a través la creación de programas educativos, los cuales se han basado en situaciones más específicas y concretas de acuerdo con las particularidades de cada institución educativa, como también las especificidades del aula y de sus estudiantes.

Hasta el momento, han sido tres reformas educativas que han suscitado cambios en el sistema curricular educativo del país.

En 1940 se organizó el Ministerio de Educación con el fin de extender la educación en El Salvador, es decir, se concibieron los fines y los objetivos de la educación nacional y, de este modo, se asignó mayor presupuesto a la educación. (Machuca, 2013).

Esta iniciativa se concentró en cambiar los listados de temas que guiaban la enseñanza de la escuela primaria por planes y programas de estudio con nuevas orientaciones pedagógicas. (FUSADES, 2008)

En 1945 se estableció el plan básico (7°-9° grados) y el bachillerato de dos años. Tiempo después, en 1950, se creó la Escuela Normal Superior de maestros, nació el programa de alfabetización de adultos y se mejoró la infraestructura escolar.

La segunda reforma educativa fue en 1968, la cual incluyó la educación parvularia en el nivel inicial del sistema, se integraron tres ciclos, estos son conocidos como primer ciclo de educación básica (3 años), segundo ciclo de educación básica (3 años) y tercer ciclo de educación básica (3 años).

La educación media fue integrada por los Bachilleratos Diversificados. Con la Reforma Educativa se organizaron 10 Bachilleratos; esto según un estudio realizado por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).

La reforma también incluyó una reforma curricular, la introducción de la televisión educativa, el establecimiento del programa de atención a la salud de los maestros con Bienestar Magisterial y la fundación de la Ciudad Normal Alberto Masferrer. Como producto de la crisis social y el conflicto armado, la década de los ochenta representó un retroceso en los esfuerzos de mejoramiento de la educación en el país (FUSADES, 2014).

En 1994 se dio la última reforma, hasta la fecha. Como resultado se obtuvo el mejoramiento al acceso a la educación, modernización de la administración pública, la implementación del programa de Educación con Participación de la Comunidad (EDUCO), se hicieron cambios importantes en el currículo y en el marco legal que regula la educación.

En el 2005 se lanzó el Plan Nacional de Educación 2021, dentro de sus objetivos estaban: Formar integralmente a la persona, alcanzar once años de escolaridad, desarrollar la ciencia y la tecnología, entre otros.

Los programas de matemática vigentes para esta fecha estaban organizados en bloques y aunque existía una sugerencia metodológica, cada docente tenía la

libertad de adaptarla según su experiencia, así lo manifiesta José Amílcar Urías López, profesor del Instituto Nacional José Simeón Cañas de Zacatecoluca, quien cuenta con veinte años de experiencia ejerciendo la docencia.

Eran una lista de contenidos organizados en boques (aritmética, álgebra, trigonometría y estadística), y estos en unidades didácticas con los objetivos de aprendizaje y un párrafo con las sugerencias metodológicas... Había flexibilidad extrema, cada docente podía crear la clase a discreción. La parte didáctica y pedagógica estaban supeditadas al docente y a su experiencia. Sin embargo, los que no querían crear su clase se limitaban a reproducir lo que Aguilera Liborio proponía desarrollar, había mucha dispersión en el abordaje de los contenidos. (López, 2020)

Para el año de 2008 se hicieron ajustes a los programas curriculares; se presentaron los contenidos por grupos; el programa de estudio de matemática para educación media describió:

Se pueden integrar en tres grupos según estén relacionados con el saber, saber hacer o el ser, es decir, los contenidos conceptuales (hechos, conceptos y sistemas conceptuales), los contenidos procedimentales (habilidades, técnicas, métodos, estrategias, etcétera) y los contenidos actitudinales (actitudes, normas y valores). (MINED, 2008)

Finalmente, en el año 2018, las matemáticas retomaron un enfoque que se basó en la resolución de problemas:

El enfoque de la asignatura responde a la naturaleza de la Matemática: resolver problemas en los ámbitos científicos, técnicos, sociales y de la vida cotidiana. En la enseñanza de la matemática se parte de que, en la solución de todo problema, hay cierto descubrimiento que puede utilizarse siempre. (MINED, Programas de estudio, matemática, educación media, 2018)

La asignatura de Matemáticas estimula el desarrollo de diversas habilidades intelectuales. En el nuevo programa de matemática para educación media se describió que “la importancia del aprendizaje de las matemáticas es que el

desarrollo del razonamiento matemático genera en los estudiantes competencias para resolver problemas complejos, analizar situaciones, ser creativos, críticos, eficientes, pragmáticos y lógicos”. (MINED, 2019). Sin embargo, los mecanismos de evaluación del aprendizaje en El Salvador (por ejemplo la Prueba de Aptitudes y Aprendizaje para Estudiantes de Educación Media PAES) arrojan resultados poco alentadores. Estos procedimientos han permitido medir de algún modo la calidad de la educación.

La consolidación del sistema de evaluación de los aprendizajes permite contar con un termómetro para medir que tan buena es la educación. Sin embargo, existe el riesgo de enfatizar más en la medición que en comprender que la calidad de la educación aún no es la deseable y buscar cómo se puede mejorar. (FUSADES, 2008, p.17)

El Ministerio de Educación tomó como parámetro los resultados de la PAES, según un informe que presentó el Ministerio de Educación en el 2018, en el cual se obtuvo una nota global en la asignatura de matemática de 5.22, que alcanzó en el sector público un promedio de 4.90 y en el sector público de 6.02.

La Prueba de Aprendizaje y Aptitudes para Egresados de Educación Media (PAES) busca identificar fortalezas y debilidades del sistema educativo nacional, desde el ámbito de competencias y habilidades cognitivas que se deben desarrollar en los estudiantes, para que puedan desempeñarse en situaciones concretas de la sociedad. (MINED, 2018, p.5)

Bajo estas premisas, el Ministerio de Educación realizó cambios en el currículo de matemática enfocándose en el cambio de metodología de enseñanza- aprendizaje, ya que los prejuicios de los resultados académicos vienen desde los primeros niveles de estudio. Los cambios curriculares hechos en el 2018 para educación media se dieron a través del proyecto ESMATE y buscan minimizar esta concepción de las matemáticas...La idea es transformar todos los procesos de enseñanza de la matemática en cada uno de los grados, desde primaria hasta el bachillerato, el sistema educativo es como un organismo, porque si se afecta a un grado éste debe generar algo en los demás. (Granados, 2016)



## 1.2 La definición o planteamiento del estudio

La implementación del programa ESMATE se desarrolla en conjunto con la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA, por sus siglas en inglés). Es un proyecto que propone una estrategia para mejorar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes y que se está analizando para ser retomada por otros países centroamericanos como Panamá, tal como se presenta en (ESMATE, 2020): “Autores del equipo ESMATE han sido invitados por parte del Ministerio de Educación de Panamá para inducir y capacitar sobre la implementación de la estrategia ESMATE y la metodología de los Libros de texto”.

Esta estrategia relaciona tres factores importantes: a) Materiales de calidad (libro de texto y guía metodológica, b) asistencia docente y c) aprendizaje activo) (ESMATE P. , 2020)<sup>[66]</sup>. Presenta un cambio en la metodología de enseñanza, ya que el proceso de aprendizaje de la matemática requiere de metodologías participativas que generen la búsqueda de respuestas en el estudiante, promoviendo su iniciativa y participación en un clima de confianza que le permita equivocarse sin temor, desarrollar su razonamiento lógico y comunicar ideas para solucionar problemas del entorno.

Los cambios que se han realizado al Programa de Estudios 2008 están enfocados en el abordaje de los contenidos, así lo establece el MINED en su sitio web del proyecto ESMATE (MINED, 2020): “Cabe mencionar que muchas de las justificaciones son únicamente para el abordaje de los contenidos en los Libros de Texto, sin embargo, en una matemática más pura y fuerte, el orden de muchos conceptos y temas es diferente”.

Es evidente que los tiempos han cambiado y las formas de aprender de los estudiantes también, por lo que se vuelve necesario realizar cambios en el aula, así como en la práctica docente.

Siempre se ha mencionado que es el estudiante el protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje, pero éste siempre se le ha dado un rol pasivo que asimila información, pero no la produce y, por lo tanto, no se considera como sujeto de

conocimiento sino objeto de aprendizajes. Una de las nuevas tendencias, según el proyecto ESMATE, es el intercambio del protagonista del aprendizaje, volviendo al docente únicamente un guía o acompañante del estudiante para que éste genera nuevo conocimiento indague, investigue, cree un método, ponga a prueba y produzca ciencia.

En este sentido, se propuso la investigación para conocer las experiencias de los docentes con este proyecto ESMATE, así como el reconocimiento de las condiciones socioeconómicas y socioculturales que contextualizan la labor docente en este esfuerzo.

De esta forma se define la oración de este trabajo de tesis de nivel maestría con un enfoque mixto: cualitativo y cuantitativo, con una prevalencia del primero mediante un estudio de caso.

### **Oración de trabajo**

Estudio de casos sobre las acciones realizadas en el desarrollo del Proyecto de Mejoramiento de los Aprendizajes en Matemática en Educación Media ESMATE en la modalidad de bachillerato general en el del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas”, Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito Educativo 0810, del Departamento de La Paz, en los meses de agosto, septiembre y octubre 2019 y enero, febrero y marzo de 2020.

La cual surge del planteamiento del problema en las delimitaciones espacial, temporal y semántica del objeto de estudio, así como del diseño de las condiciones operativas, financieras y logísticas para la realización de la investigación.

### **1.- Delimitación geográfica espacial**

La Investigación se realizó en:

Departamento de La Paz, municipio de San Pedro Masahuat, distrito 0810, Institución: Complejo Educativo Cantón las Isletas, esta es una institución educativa

pública que ha trabajado con los nuevos programas de estudio ESMATE desde la fecha que entraron en vigencia.

Además, la investigadora tiene contacto directo con las diferentes unidades de análisis (profesores) para enriquecer el proceso en ese lugar y, por supuesto, existen buenas relaciones con la dirección administrativa de la institución y el Asistente Técnico Pedagógico (ATP) del MINEDUCYT.

## **2.- Delimitación temporal**

Se desarrolló en los meses de agosto, septiembre y octubre 2019 y enero, febrero y marzo de 2020. Se decidió hacer la investigación en estas dos etapas porque fue importante decidir analizar los logros y las limitantes con los que cerraron el año escolar 2019 y las acciones tomadas para el trimestre 2020.

Es necesario mencionar que, por la situación de la cuarentena, que entró en vigencia desde el 18 de marzo del 2020 para el país y, por lo tanto, para los docentes, los contactos necesarios para esta investigación se realizaron de manera virtual y el año escolar siguió su curso bajo esta modalidad.

## **3.- Delimitación semántica o conceptos de la oración**

Se definen los conceptos de la oración de trabajo.

- ESMATE: Proyecto de Mejoramiento de los Aprendizajes en Matemática en Educación Básica y Educación Media.
- Implementación: Constituye la realización de los procesos planificados y estructurados del proyecto ESMATE, permite expresar las acciones puestas en práctica, procesos de divulgación, entrega de materiales a docentes y estudiantes para concretar las adecuaciones curriculares realizadas al programa de estudio de la matemática.
- Bachillerato: Nivel educativo que comprende la educación media en El Salvador, en dos modalidades, una general y otra vocacional. Los estudios

de educación media culminan con el grado de bachiller. El bachillerato general tiene una duración de dos años, mientras que el bachillerato técnico-vocacional es de tres años.

- Complejo Educativo: Institución educativa que brinda educación desde los niveles de parvularia hasta educación media.

#### 4.- Delimitación de recursos

##### DESCRIPCIÓN DE RECURSOS

Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maestrante</li> <li>• Docentes del Complejo Educativo Cantón las Isletas</li> <li>• Docentes responsables de la enseñanza de matemática en educación media.</li> <li>• Asistente Técnico Pedagógico (ATP)</li> <li>• Director</li> <li>• Asesor de tesis</li> </ul>
Recursos financieros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Honorario de asesor de tesis \$1000.00</li> <li>• Gasto en papelería \$25.00</li> <li>• Transporte \$50.00</li> <li>• Viáticos \$25.00</li> <li>• Pago de internet \$150.00</li> <li>• Pagos administrativos \$150.00</li> </ul>
Recursos tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Celular</li> <li>• Acceso a internet</li> </ul>

### 1.3 Las preguntas de investigación

#### General

¿Cuál es la experiencia de los docentes del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz, ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE?

## Específicas

- ¿Cómo ha sido la formación que han recibido del MINEDUCYT, los docentes del Complejo Educativo "Cantón Las Isletas", del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 Departamento de La Paz, en el uso e implementación del programa ESMATE?
- ¿Cuáles son los elementos de la estrategia metodológica que utilizan los docentes que imparten matemática a nivel de educación media en el Complejo Educativo "Cantón Las Isletas" del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz, para la implementación del programa de estudio ESMATE?
- ¿Cuál ha sido el enfoque educativo utilizado para realizar las adecuaciones curriculares al programa de estudio de matemática para educación media?
- ¿Cuáles son las fortalezas del uso de los materiales educativos proporcionados para el desarrollo del programa de estudio de matemática para educación media en el Complejo Educativo "Cantón Las Isletas" del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz?
- ¿Cuál es el rango de ingresos económicos de los docentes del Complejo Educativo "Cantón Las Isletas" del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz?
- ¿Cuáles son las condiciones socioeconómicas en el municipio de San Pedro Masahuat donde se encuentra el Complejo Educativo "Cantón las Isletas" que determinan la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE?
- ¿Cuáles son las condiciones socioculturales en el entorno del Complejo Educativo "Cantón Las Isletas" del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz determinantes para la implementación del programa ESMATE?

## **1.4 Objetivos del estudio**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar la experiencia por parte de los docentes del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE en los meses de agosto, septiembre y octubre 2019 y enero, febrero y marzo de 2020

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Describir la formación que los docentes del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz, han recibido por parte del MINEDUCYT para el uso e implementación del programa ESMATE para bachillerato.
- Describir los elementos de la estrategia metodológica que utilizan los docentes que imparten matemática educación media en el Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz, para la implementación del programa de estudio ESMATE.
- Identificar el enfoque educativo utilizado para realizar los cambios curriculares al programa de estudio de matemática para educación media.
- Reconocer las fortalezas del uso de los materiales educativos proporcionados para el desarrollo del programa de estudio de matemática para educación media en el Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz.
- Establecer el rango de los ingresos económicos de los docentes del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz.

- Señalar las condiciones socioeconómicas que envuelven al Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz que determinan la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE.
- Conocer las condiciones socioculturales en el entorno del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz que determinan la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE.

### 1.5 Establecimiento de Hipótesis

Debido a que el método de investigación es mixto, se han establecido hipótesis para la investigación cuantitativa. Sin embargo, es de considerar que la investigación está más inclinada al área cualitativa como se justificó en el planteamiento del problema de estudio.

1. **HIPÓTESIS DE TRABAJO DE UNA VARIABLE:** El rango de los ingresos económicos de los docentes en el cumplimiento del programa ESMATE.

**Variable:** Los ingresos económicos de los docentes

2. **HIPÓTESIS DE TRABAJO CON DOS VARIABLES:** Las condiciones socioeconómicas en el entorno del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz determinan la implementación del programa ESMATE por parte de los docentes de dicho centro educativo.

**Variable Dependiente:** El desempeño en la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE.

**Variable Independiente:** Las condiciones socioeconómicas en el entorno del Complejo Educativo.

3. **HIPÓTESIS DE TRABAJO CON DOS VARIABLES:** Las condiciones socioculturales de la comunidad en la que se ubica Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz determinan la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE.

**Variable Dependiente:** Determinación de la implementación del programa ESMATE

**Variable Independiente:** Las condiciones socioculturales en el entorno

#### OPERACIONALIZACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA I

Hipótesis General	Variables	Definición	Indicadores	U. de medición
Los ingresos económicos de los docentes en el cumplimiento del programa ESMATE	Variable	Cantidad de dinero que una familia puede gastar en un periodo determinado sin aumentar ni disminuir sus activos netos.	Rango de ingresos familiares	Cuestionario
	Los ingresos económicos de los docentes			

#### OPERACIONALIZACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA II

Hipótesis General	Variables	Definición	Indicadores	U. de medición
Las condiciones socioeconómicas en el entorno del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz determinan la implementación del programa ESMATE.	Variable independiente	Hace referencia a cualquier proceso o fenómeno relacionado con los aspectos socioeconómicos de una comunidad o sociedad.	Número de personas que brindan apoyo económico.	Cuestionario
	Las condiciones socioeconómicas en el entorno		Número de opciones de trabajo	
	Variable dependiente	Hacer que alguien tome una decisión de la forma de implementar algo	Cantidad de servicio básicos con los que cuentan los estudiantes	
	Determinación de la implementación del programa ESMATE		Cantidad de recursos con los que cuentan los estudiantes.	



## OPERACIONALIZACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA III

Hipótesis Genera	Variables	Definición	Indicadores	U. de medición
Las condiciones socioculturales en el entorno del Complejo Educativo "Cantón Las Isletas" del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz determinan la implementación del programa ESMATE.	Variable independiente	Hace referencia a cualquier proceso o fenómeno relacionado con los aspectos sociales y culturales de una comunidad o sociedad.	Cantidad de servicio básicos en la comunidad	Cuestionario
	Las condiciones socioculturales en el entorno		Cantidad de organizaciones comunitarias	
	Variable dependiente	Hacer que alguien tome una decisión de la forma de implementar algo	Cantidad de recursos que disponen los estudiantes	
	Determinación de la implementación del programa ESMATE			

### 1.6 Justificación

El estudio de las matemáticas ayuda a desarrollar habilidades sumamente necesarias para todos; una de ellas es la resolución de problemas como lo señala Godino (Juan D. Godino, 2003): "La importancia que se da a resolución de problemas en los currículos actuales es el resultado de un punto de vista sobre las matemáticas que considera que su esencia es precisamente la resolución de problemas".

Muchos autores han ayudado a desarrollar este punto de vista, uno de ellos es Poyla el cual sostiene:

La resolución de un problema consiste, a grandes rasgos, en cuatro fases: 1) Comprender el problema, 2) Concebir un plan, 3) Ejecutar el plan y 4) Examinar la solución obtenida. Cada fase se acompaña de una serie de preguntas cuya intención clara es actuar como guía para la acción. (Polya, 1965)

En el Salvador, el sistema educativo ha hecho los últimos cambios curriculares en el año 2018, dichos cambios fueron sobre el abordaje estratégico metodológico (bajo un enfoque de la asignatura en la resolución de problemas) que debe emplear el docente y la fusión de ciertos contenidos.

En manual para el uso de los materiales educativos de bachillerato se describe que, para primer año de bachillerato: El primer cambio notorio es la unión de las unidades 2, 3, 5, 6 y 8, correspondientes a estadística, en la unidad 8 del nuevo plan de estudios titulada Estadística descriptiva y se incluye un nuevo contenido, el de Vectores y números complejos como unidad 7. Esto corresponde a la necesidad científica latente del uso de vectores”. (MINED, 2018)

En cuanto a los lineamientos metodológicos se señala en el nuevo programa de estudio que para desarrollar el proceso de aprendizaje:

Se presenta como propuesta metodológica el trabajo por Resolución de Situaciones Problemáticas (RSP). Esta metodología, junto a otras actividades planificadas, promueve la conversión de los tradicionales “ejercicios-problema o problemas de lápiz y papel” a verdaderas situaciones problematizadoras que impliquen al estudiantado la necesidad de utilizar herramientas heurísticas para resolverlas. (MINED, Programas de estudio, matemática, educación media, 2018)

Según el Ministerio de Educación el fin primordial de estos cambios es (MINED, 2019): “lograr que los estudiantes salvadoreños sean los principales protagonistas en el aula, es decir, que razonen, discutan, estén activos y usen su razonamiento lógico matemático”.

La presente investigación surge de la necesidad de realizar un análisis sobre las modificaciones curriculares establecidas por el MINEDUCYT en la asignatura de

matemática y la estrategia metodológica sugerida en el programa de estudio de ESMATE, así como experiencia que los docentes han tenido ante estos cambios.

El propósito analizar la experiencia de la aplicación de la estrategia metodológica sugerida por el programa ESMATE y los tiempos estimados para la realización de los momentos de una clase que permita a los estudiantes el alcance de las competencias (razonamiento lógico matemático, comunicación con lenguaje matemático y aplicación de la matemática al entorno) e indicadores de logros (establecidos en cada clase a desarrollar).

Además esta investigación busca proporcionar información que será de utilidad en primer lugar, al Complejo Educativo Cantón las Isletas para hacer una valoración de la implementación del nuevo programa en el nivel de bachillerato y, en segundo lugar, al Ministerio de Educación, ya que se presentará un análisis de los cambios implementados que le puede ser de utilidad evaluativa.

Actualmente no se han hecho estudios suficientes sobre estos cambios, únicamente han sido estudiados internamente y de manera general por el Ministerio de Educación. Por ejemplo, la “Encuesta ESMATE 2019” realizada en noviembre de 2019 (Esmate, 2019), la cual buscó recopilar información para mejorar la asistencia y las orientaciones que brinda el equipo técnico de ESMATE y la encuesta realizada sobre la “Actualización Curricular 2018-2019 de la Asignatura de Matemática en El Salvador que estuvo disponible hasta el 9 de febrero de 2020, en la página en Facebook de ESMATE, cuyo objetivo es recolectar información sobre la actualización del Programa de Estudios de Matemática 2018-2019 bajo el Proyecto de Mejoramiento de los Aprendizajes en Matemática en Educación Básica y Educación Media de El Salvador (ESMATE) (ESMATE P. , 2020).

Con esta investigación se pretende ampliar la funcionalidad de los cambios curriculares y la efectividad de las estrategias metodológica para la ejecución de

éste. Esta investigación tiene una utilidad metodológica, ya que podrían realizarse futuras investigaciones en el país y utilizar una metodología compatible, de manera que se posibiliten análisis conjuntos o comparaciones, con el fin de sistematizar las experiencias docentes, registro de memoria curricular. Hacer este análisis es de suma importancia porque permitirá conocer y comprender la particularidad de lo que está sucediendo en la institución en estudio para poder hacer una relaciona con la funcionalidad de la estrategia sugerida por ESMATE.

### 1.7 Limitaciones

Dificultad	Estrategia preventiva	Forma de abordar
Contacto indirecto con las unidades de estudio por la emergencia sanitaria COVID19.	Poseer contactos telefónicos	Mantener una vía de comunicación a través de chat y video llamada
Poco acceso a información por parte del personal del Ministerio de Educación	Hacer contacto con personal técnico del MINEDUCYT	Solicitar información a personal técnico del MINEDUCYT
Disposición de amplio tiempo para la elaboración de los apartados según las fechas establecidas.	Seguir de guía el cronograma establecido	Revisar contantemente el cronograma de actividades y ajustar el tiempo de trabajo establecido.
Cambios de estrategia de asesorías presenciales por virtuales a causa de la pandemia COVID-19	Uso de herramientas virtuales para los encuentros de asesorías.	Mantener las fechas de asesoría
Cambio de metodología para administrar los instrumentos de recolección de información a causa de la pandemia COVID-19.	Explorar herramientas virtuales	Uso de herramientas virtuales para elaborar y administrar cuestionarios, así como plataformas para realizar video llamadas.
Disponibilidad limitada de las unidades en estudio para brindar la información requerida.	Organizar fechas en conjunto con las unidades de estudio e investigadora.	Realizar contacto anticipadamente para coordinar fechas.
Poco acceso a información sobre el tema por la escasez de investigaciones anteriores.	Búsqueda de estudios anteriores	Visita a bibliotecas virtuales Búsqueda en páginas oficiales del MINEDUCYT.

## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se abordaron diferentes aportes que respaldan teóricamente la intención de realizar la investigación referida al análisis de la experiencia por parte de los docentes ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE y las condiciones socioeconómicas y socioculturales que lo determinaron.

Este estudio se realizó desde diferentes perspectivas teóricas y epistemológicas, se trató de un conjunto de enfoques teóricos, multidisciplinar, tales como la pedagogía, la economía y la sociología con sus respectivas teorías y autores de ellas.

Así, este capítulo se dividió en los siguientes apartados: Contexto pedagógico, contexto educativo nacional y local, contexto económico nacional y local, contexto social cultural nacional y local.

En el contexto pedagógico se definió el concepto de la pedagogía y a una de las corrientes que siguen muchos pedagogos como la teoría constructivista; para especificar el rol que asume el docente y el estudiante. Se retoman los aportes de pedagogos contemporáneos como Jean Piaget y sus cinco etapas del desarrollo del niño, así como sus aportes en el área de las matemáticas; también a Vygotsky con su teoría social, la Zona del Desarrollo Próximo y sus aportes sobre el pensamiento y el lenguaje, y, finalmente a Paulo Freire con la pedagogía del oprimido y la educación como práctica de libertad.

Se citaron pedagogos contemporáneos como Ángel Villarini, pedagogo latinoamericano y su aporte a la autoformación del ser humano en cuanto a su conciencia ciudadana, el análisis de sí mismo y de la realidad del entorno local y universal que le ha tocado vivir. A Judi Harris, docente e investigadora en Virginia, cuyo aporte es en relación a la formación docente en tecnología.

Se consideraron otros conceptos relacionados en este campo como el currículum, definido por diferentes especialistas pedagogos y adaptado a la realidad de El Salvador, el cual está sustentado en teorías como filosofía y epistemología, la psicología, la sociología, la antropología y la biología.

Posteriormente se abordó el concepto de didáctica desde un concepto general, hasta la más específica al área de estudio como lo es la didáctica de la matemática, considerando los aportes de Bruno D'Amore.

Para finalizar en esta disciplina de la pedagogía se describieron los fundamentos de los cambios metodológicos realizados en la asignatura de matemática en El Salvador, en el que se consideró el modelo de resolución de problemas y el nuevo

formato de una clase según los aportes de Polya, Dewey y Wallas. Luego se describieron los momentos que una clase de matemática debe incluir con la aplicación de los programas ESMATE.

En el contexto educativo nacional y local se inició con la consolidación teórica del currículo nacional, se mencionaron los fines de la educación en El Salvador, así como los objetivos y los fundamentos curriculares y sus sustentos teóricos.

Como un apartado especial se hizo referencia a la situación docente actual en cuanto al nivel de formación, experiencia profesional y las condiciones de contratación en las que ejercen la docencia, así como un análisis de la disposición y asignación de plazas en el año 2013, como un ejemplo del índice de las áreas demandadas en el sistema educativo.

Se indicaron además los logros alcanzados mediante el proceso de formación docente que se ha implementado a partir del 2014 por medio del Plan Nacional de Educación en Función de la Nación, en cual se incluyó la formación de especialista y docente para inducir los cambios curriculares en matemática mediante la implementación del proyecto ESMATE.

Así mismo se presentaron la versión actualizada del programa de estudio de matemática de Educación Media el cual es implementado a partir del 2019, así como la relación y cambios que hay entre el programa de estudio para educación media 2008 y el programa de estudio para educación media 2018.

Finalmente se describieron los índices educativos del municipio de la institución en estudio, que han sido retomados de los resultados del Proyecto “Monitoreo a los Programas del MINED” desarrollados en los Centros Educativos Públicos y Privados Subvencionados de El Salvador, año 2017, específicamente los que están relacionados con el sector docente.

En el contexto económico nacional y local, se hizo referencia a las teorías económicas que respaldan los sistemas económicos de un país y se profundizó en la teoría capitalista propuesta por Karl Marx, quien trata temas referidos a salario,

capital, propiedad de la tierra, relación de producción, mercancía, situación del obrero y concepto de alienación.

Se mencionaron las variables que proporcionan información sobre el desarrollo económico en El Salvador, así mismos se presentan los índices de pobreza que marcaron en un periodo anterior la desigualdad social que existe en el país, resultado de un informe realizado por la Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”.

En el contexto económico local se describió la ubicación geográfica del municipio en estudio, las actividades económicas predominantes, descripción del sector industria y servicio.

En el contexto social nacional y local, se trató de hacer a un análisis integral del proceso de enseñanza – aprendizaje, el cual se ve afectado por el contexto que rodea al estudiante y a los docentes en las condiciones que subyacen en toda construcción social y cultural que preceden y contextualizan a las prácticas educativas.

Partiendo de la base legal que tiene el sistema educativo plasmada en la Ley General de Educación, se consideró importante abordar teorías relacionadas a esta área, desde las formas de organización y sus niveles, profundizando con los aportes de Pierre-Félix Bourdieu respecto a la teoría de campos sociales, la cual se fundamenta en la idea de que existen leyes generales de funcionamiento de la sociedad que se pueden analizar independientemente de las características particulares de los individuos, además el concepto de habitus en el que se reintroduce la dimensión histórica en el análisis de la acción de los agentes mediante la estructura generativa que asegura la actuación del pasado en el presente; así mismo se enfocó la relación que hay con el campo educativo, el cual se ve afectado por otros campos como el económico y el político.

Partiendo de lo anterior, se hizo un abordaje de los cambios curriculares como formas de atender las necesidades y exigencias sociales y la formación docente requerida para enfrentar dichos cambios.

En general se presentó un análisis de la situación social de El Salvador desde la perspectiva de desigualdad social y la desigualdad económica, así como los índices que caracterizan a El Salvador hasta el año 2019.

## **2.1 CONTEXTO PEDAGÓGICO**

La pedagogía es la disciplina que estudia la metodología y las técnicas que se aplican a la enseñanza y la educación, define Ricardo Nassif, profesor de Filosofía y Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional de La Plata en Argentina. Autor de varios libros, entre los que se destacan: Pedagogía general, Pedagogía de nuestro tiempo y Teoría de la Educación, además de gran cantidad de artículos en revistas argentinas y del exterior. (Nassif, 1958) Él afirma que:

La pedagogía puede considerarse desde diversos puntos de vista. Para algunos es el planteo y la solución científica de los problemas educativos. Para otros, el conjunto de reglas o de normas que rigen, o deben regir la actividad educativa. (pg. 3)

La disciplina pedagógica aprovecha los saberes de las teorías del aprendizaje, pero las complementa al añadir un mediador o agente que potencie por medio de estrategias tales aprendizajes y desarrolle el potencial significativo de los contenidos.

Existe una gran cantidad de pedagogos que siguen esta corriente; se basa en la teoría del conocimiento constructivista que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo.

El constructivismo educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (por el "sujeto cognoscente"). El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción (EcuRed, 2019)



Desde la perspectiva constructivista se promueve que el alumnado abandone su actitud de receptor pasivo para convertirse en un activo protagonista de su proceso de aprendizaje, desarrollando al máximo sus potencialidades y capacidades, de manera que pueda participar consciente y activamente en su propio aprendizaje. Como figuras clave del constructivismo cabe citar a Jean Piaget y a Lev Vygotski.

### **Pedagogos contemporáneos**

Piaget, psicólogo experimental, filósofo, biólogo suizo creador de la epistemología genética y famoso por sus aportes en el campo de la psicología evolutiva, realizó sus estudios sobre la infancia y su teoría del desarrollo cognitivo. Autor de numerosas obras de gran relevancia.

En la psicología de la inteligencia (1947), Piaget recopila las clases del curso que impartiera en el Colegio de Francia durante el año 1942, resumiendo allí sus investigaciones psicogenéticas de la inteligencia; en tal obra Piaget postula que la lógica es la base del pensamiento; y que en consecuencia la inteligencia es un término genérico para designar al conjunto de operaciones lógicas para las que está capacitado el ser humano, yendo desde la percepción, las operaciones de clasificación, sustitución, abstracción, etc. hasta por lo menos el cálculo proporcional". (EcuRed, 2019)

En la teoría sobre la etapa de desarrollo, Piaget señaló cinco fases frente a la psicología del niño.

i) "Fase de las observaciones aisladas; ii) fase de las biografías, iii) fase de los test mentales estandarizados, que proporcionó conocimientos cuantitativos más no acerca de los mecanismos explicativos de desarrollo; iv) fase de los estudios clínicos, que desarrolló conocimientos sobre los contextos de vida, la actividad, la maduración del sistema nervioso, además de destacar la influencia del factor social y educativo; y v) fase de investigaciones acerca de la construcción de estructuras del comportamiento", en diversos órdenes, tales como el pensamiento, la representación social y el juicio moral, entre otros'. (Escobar, 2003)

Piaget (1976) conceptualizó el desarrollo como el resultado de una compleja relación entre la maduración del sistema nervioso, la experiencia (física y lógico matemática), la interacción social, el equilibrio y la afectividad.

A manera de ejemplo, de los aportes que Piaget hace en el área de matemática; establece una teoría respecto a la noción que los niños tienen respecto al número. Él sostiene:

Resumiendo, el número... no es ni un simple sistema de inclusiones, ni una simple serie, sino una síntesis indisociable de la inclusión y de la serie, proveniente de la abstracción hecha de las cualidades y de que estos dos sistemas (clasificación y seriación), que son distintos, cuando se conservan las cualidades, se fusiona en un solo a partir del momento en que se hace abstracción. Piaget (1992)

### **Componentes Básicos de Números Según Piaget (1992)**

El número tiene tres componentes básicos: La correspondencia, la clasificación y la seriación.

#### **3.1. Correspondencia:**

3.1.1. Definición. - Es la capacidad del niño de establecer relaciones simétricas (de igualdad) entre un objeto y otro; es decir cuando se le presenta al niño un grupo de objetos el niño elige uno y luego busca a través de comparaciones encontrar ciertas equivalencias o igualdades en cuanto a sus riesgos característicos entre un objeto y otro.

3.1.2. Desarrollo de la correspondencia en el niño El primer acercamiento a las correspondencias, según las investigaciones hechas se inicia en la primera infancia aproximadamente a los 4 años, siendo estas correspondencias aún de carácter intuitivo, describimos a continuación algunas experiencias hechas al respecto por Piaget (1972)

3.1.3. Tipos de Correspondencia Los niños al accionar con objetos logran establecer variadas correspondencias las cuales los podemos clasificar.

Por su parte, el psicólogo ruso Lev Vygotsky, con su teoría sociocultural, se ha convertido en la base de muchas investigaciones sobre el desarrollo cognitivo. Su idea principal se basó en la idea que la contribución más importante al desarrollo cognitivo individual proviene de la sociedad.

Para Vygotsky el origen de los símbolos es sociocultural, ya que éstos son la canalización para el pensamiento. Los símbolos recrean y reorganizan la composición mental. Vygotsky (2001) refiere que la comprensión del lenguaje es una cadena de asociaciones que surgen en la mente, bajo la influencia de conocidas imágenes de las palabras. Por tanto, la relación entre el lenguaje y el pensamiento, juega un papel importante.

En su libro “Pensamiento y Lenguaje”, Vygotsky proporciona un enfoque sumamente original y revolucionario sobre el problema tradicional de las relaciones entre pensamiento y lenguaje. Su sugerencia fundamental es que ambas capacidades no guardan el mismo tipo de relación a lo largo del desarrollo del niño.

Vygotsky considera que la palabra es una generalización y constituye un acto verbal del pensamiento que refleja la realidad en un sentido bastante distinto del que la reflejan la sensación y la percepción, por lo tanto, el significado es una parte inalienable de la palabra como tal, que pertenece, de este modo, tanto al dominio del lenguaje como al del pensamiento, ya que el significado de las palabras es tanto pensamiento como habla. (Vygotsky, 1995) señala:

“La concepción del significado de la palabra como una unidad que comprende tanto el pensamiento generalizado como el intercambio social, es de un valor incalculable para el estudio del pensamiento y el lenguaje; permite el verdadero análisis causal-genético, el estudio sistemático de las relaciones entre el crecimiento de la capacidad de pensamiento del niño y su desarrollo social”.

Wanda Rodríguez Arocho retoma los aportes de esta teoría. Ella posee un doctorado en Filosofía con especialidad en Psicología y una Maestría en Educación con especialidad en Orientación y Consejería, ambos grados otorgados por la

Universidad de Puerto Rico. Su trabajo docente e investigativo en psicología se ha enfocado en procesos cognitivos, aprendizaje, enseñanza de la psicología y desarrollo humano desde la perspectiva histórico-cultural. Tiene cuatro libros y más de cincuenta artículos publicados en revistas profesionales y libros editados, además de participación en convenciones y congresos nacionales e internacionales.

“Por su parte, Vygotski no contradijo la idea de que el desarrollo del que hablaba Piaget, en efecto, precedía al aprendizaje. Por el contrario, sostuvo que era irrefutable el hecho, documentando y verificado por la investigación evolutiva, de que el aprendizaje debe ser congruente con el nivel de desarrollo del niño o la niña”. (Rodríguez, 1999)

El planteamiento es que el aprendizaje precede al desarrollo únicamente cuando dicho aprendizaje actúa en un espacio imaginario creado a partir del desarrollo ya alcanzado (Palacios, 1987). A este espacio Vygotski lo designó como la zona de desarrollo potencial o próximo, una de las nociones vygotskianas que más se ha discutido e investigado en el campo de la educación y la evaluación psicológica (Arocho, 1996).

La Zona de Desarrollo Próximo o proximal (ZDP) es un concepto creado por Vygotsky. Según Vygotsky, la ZDP es (Vygotsky, 1978): “La distancia entre el nivel de desarrollo real, medido por la resolución de una tarea independientemente y el nivel de desarrollo potencial, medido por la resolución de la tarea bajo la dirección de un adulto o en colaboración de niños más capaces.”

Lo que significa que cada niño resuelve situaciones en relación a aquello que es capaz de hacer por sí solo y potencia aquello que sería capaz de hacer con la ayuda de un adulto o un compañero más capaz. Su importancia radica en las evidencias del carácter social del aprendizaje.

Es importante resaltar que el enfoque histórico-cultural ha servido durante muchos años de referente teórico en las investigaciones educativas y los procesos de aprendizaje ocurren como procesos de asimilación de la cultura y del conocimiento

del grupo social al que pertenece el individuo, ocurren siempre de afuera hacia adentro, como un proceso de interiorización que permite la transformación de las funciones psicológicas y en general del pensamiento. Juan Raúl Delgado Rubí, Docente de Universidad Tecnológica de la Habana (Rubí, 2002) sostiene:

“En el proceso de enseñanza son usados determinados medios auxiliares, herramientas culturales: el lenguaje (dentro del cual entran los conceptos cotidianos), los símbolos matemáticos y otras muchas representaciones y convenciones que permiten la transmisión cultural, o sea los mediadores. Esos mediadores se usan primero para la comunicación en el plano interpsicológico, pero después son dominados por la persona y son usados en el plano intrapsicológico, nos ayudan a pensar e internalizamos su uso”.

Paulo Freire (1921-1997) fue uno de los mayores y más significativos pedagogos del siglo XX. Con su principio de diálogo, enseñó un nuevo camino para la relación entre profesores y alumnos. Sus ideas influenciaron y siguen influenciando los procesos democráticos por todo el mundo. Fue el pedagogo de los oprimidos y en su trabajo transmitió la pedagogía de la esperanza. Influyó en las nuevas ideas liberadoras en América Latina y en la teología de la liberación, en las renovaciones pedagógicas europeas y africanas, y su figura es referente constante en la política liberadora y en la educación.

La Pedagogía del Oprimido es la obra más conocida de Freire, sobre los opresores manifiesta: (Freire, 1970) “Los opresores, falsamente generosos, tienen necesidad de que la situación de injusticia permanezca a fin de que su generosidad continúe teniendo la posibilidad de realizarse. El “orden” social injusto es la fuente generadora, permanente, de esta “generosidad” que se nutre de la muerte, el desaliento y de la miseria”.

Para una educación liberadora, según el autor, es necesario el reconocimiento del sujeto humano transformador de su entorno y de sí mismo.

La educación como práctica de libertad, al contrario de aquella que es práctica de la dominación, implica la negación del hombre abstracto, aislado,

suelto, desligado del mundo, así como la negación del mundo como una realidad ausente de los hombres. (Freire, 1970)

En relación al proceso de enseñanza, Freire refiere: “en la medida en que el educador presenta a los educandos el contenido, cualquiera que sea, como objeto de su admiración del estudio que debe realizarse, “readmira” la “admiración” que hiciera con anterioridad en la “admiración” que de él hacen los estudiantes”.

En este sentido, el profesor juega un papel muy importante en cuanto a la impresión de que el estudiante tenga con respecto a una asignatura. En la enseñanza de la matemática tradicional se ha dado una relación epistemológica sujeto-objeto entre docente y estudiante. Este hecho está íntimamente relacionado con las políticas educativas y de cómo concibe el docente la matemática y usa la educación como ejercicio de poder. Las instituciones educativas tradicionalmente también han sido objetos de poder opresor, pues se ha impuesto una matemática rígida e inmodificable. (Rodríguez y Marcano, 2015)

El diálogo facilita una actitud positiva ante el error que se comete al resolver problemas de matemáticas. Existe una tendencia que favorece el aprender del error, el considerarlo un elemento válido en la construcción de conocimiento matemático y de desarrollo personal o autoestima, y a no temer cometerlo, lo cual facilita examinar sus causas.

Matz (citado por (CHAHAR, 2003)) distingue dos fases en la conducta de los alumnos ante un problema: en la primera, el conocimiento previo sobre el tema toma la forma de una regla o fórmula a aplicar, mientras que en la segunda se ponen en juego un conjunto de técnicas de extrapolación que actúan de nexo entre las reglas conocidas y los problemas que no son familiares. Los errores sistemáticos en los que incurren los alumnos en la resolución de problemas son, según este autor, el resultado de un fracasado intento por adaptar conocimientos, adquiridos previamente, a una nueva situación. Brousseau, Davis y Werner (1986) (citados por (RICO, 1995)), señalan, en el mismo sentido, que los errores son el resultado de un procedimiento sistemático imperfecto que el alumno utiliza de modo consistente y con confianza.

## **Pedagogos modernos**

Ángel Villarini, pedagogo latinoamericano, de nacionalidad puertorriqueña, nació en 1947 con licenciatura en especialidades como filosofía, historia y literatura, y luego una maestría en filosofía. (Villarini, sf.)

“En esta pedagogía reconocemos tres motivos centrales que la definen. Primero la educación como instrumento de liberación política y social. Segundo, la formación integral del ser humano como meta y contribución de la escuela a dicha liberación. Tercero, el desarrollo de la razón o el pensamiento como tarea central de la escuela que busca promover el desarrollo humano y la liberación”.

Como Dice (Rodríguez, 2008) ....presenta un artículo que describe los principales aportes de dicho pedagogo.

“Visualizando los aportes de Villarini al campo de la educación, la pedagogía y la didáctica se encuentra una basa en profundizar de sus ideas y un invaluable valor científico que se difunde, cada día más, en América y en las instituciones educativas que desean reorganizar su misión educativa para enrumbarse por los caminos de un desarrollo social firme y duradero. Villarini, plantea su tesis en la educación del 25 Edición No 5 – Año 3 (2008) pensamiento crítico y el humanismo integral desde una formación en ‘competencias humanas generales’. Si al ser humano desde la más tierna edad se le desarrolla el pensamiento crítico y creativo se logrará que autoforme su conciencia ciudadana en el análisis de sí mismo y de la realidad del entorno local y universal que le ha tocado vivir”. (pg.24)

Judi Harris, docente e investigadora en Virginia (EE. UU) es experta mundial en la metodología TPACK (technological pedagogical content knowledge). Es profesora y titular de la Pavey Family Chair en Tecnología educativa de la School of Education (Escuela Universitaria de Pedagogía) del Collage of William & Mary (Virginia, Estados Unidos), donde coordina el programa doctoral sobre Currículo y Tecnología Educativa.

Las investigaciones de Harris se centran en el desarrollo de conocimientos y contenidos pedagógicos de tipo tecnológico (TPACK); estrategias para conseguir el desarrollo profesional en tecnologías educativas sobre la base del currículo y la telementoría, donde se incluye el aprendizaje profesional y el apoyo en línea a los nuevos enseñantes. (Harris, 2012) El autor sostiene: “Entre las competencias que deben tener los profesores no basta con que sepan mucho de su asignatura, sino que también tienen que saber mucho de pedagogía y sus nuevos métodos, y además tienen que saber de tecnología. Necesitamos profesores formados en la intersección entre esas tres materias. Tienen que ser muy flexibles y, en ocasiones, lo de menos es el conocimiento disciplinario, que puede actualizarse fácilmente. Sin embargo, la metodología y algo de tecnología son esenciales porque los alumnos son nativos digitales”.

## **CURRÍCULO**

La pedagogía se desarrolla en las escuelas a través de la didáctica y se regula por medio del currículo.

Al querer establecer una definición del concepto de currículo es necesario considerar aspectos importantes para entender su existencia. Hay que señalar que existe una relación intrínseca entre el hombre como ser dentro de una cultura que requiere de un proceso educativo que lo ayude a preservar su especie. “De esta manera, se entiende al currículo a partir de lo que es el Hombre, cómo es su cultura y por ende qué mecanismos educativos o instancias utilizará para preservar sus ideales y asegurar su existencia”. (UPED, 2015)

El proceso educativo requiere de una línea teórica y práctica que lo sustente y es así, donde el currículo toma su fuerza. La palabra currículum es de origen latín y etimológicamente significa "carrera", "lo que está sucediendo u ocurriendo".

Para Gimeno Sacristán (Un pedagogo e intelectual crítico muy comprometido con la modernización, innovación y mejora de la educación en Madrid): "El currículum es una planeación hecha por las escuelas con objetivos de aprendizaje según las capacidades de los alumnos con el fin de lograr un nivel educativo".



Por otra parte, Martha Casarini, de nacionalidad argentina, con estudios en pedagogía y psicopedagogía, autora del libro "Teoría y diseño curricular", dice que: "El currículum es la expresión objetivada de las finalidades y contenidos de la educación que el alumnado debe adquirir y que se plasmará en el aprendizaje", mientras que Sthenhouse, quien fue un pedagogo británico que trató de promover un papel activo de los docentes en la investigación educativa y curricular de desarrollo, afirma que (Sthenhouse, 1975): "El currículum es un proyecto global, integrado y flexible que muestra una alta susceptibilidad para ser traducido en la práctica concreta instruccional."

Los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación están en concordancia a las definiciones anteriores.

Se define el currículo como un instrumento clave que conceptualiza, sistematiza y organiza los procesos educativos. Expresa, desarrolla y promueve procesos sociales, científicos, tecnológicos y propiamente pedagógicos, aplicados a diversos niveles, ámbitos y modalidades del sistema... Constituye un conjunto de instrumentos cuya expresión más concreta son: planes y programas de estudio, recursos didácticos (textos, guías didácticas), unidades de aprendizaje y módulos de formación, entre otros. (MINED, 2017, p.20)

Según el documento de Gestión Curricular y Pedagógica (MINED, 2017), el currículo de El Salvador se concreta en tres niveles:

- Primer nivel: corresponde a la instancia normadora del Ministerio de Educación como entidad rectora, quien define las políticas educativas, la filosofía, el enfoque y los contenidos de enseñanza-aprendizaje que se concretan en los documentos curriculares de carácter y aplicación general.
- Segundo nivel: La Propuesta Pedagógica donde se toman decisiones sobre los componentes curriculares a partir del conocimiento del contexto de cada centro educativo, de sus necesidades y peculiaridades
- Tercer nivel: Constituye la adecuación curricular en el aula y la escuela.

Precisamente para concretar el tercer nivel del currículo es necesario que los docentes sean conocedores de áreas como la pedagogía y la didáctica; la primera se refiere a la ciencia que estudia la educación y la segunda al grupo de técnicas que favorecen el aprendizaje. Así puede decirse que la didáctica es apenas una técnica disciplinar que forma parte de una dimensión más amplia como la pedagogía.

## **2.4 DIDÁCTICA**

Guy Brousseau es investigador, matemático y profesor francés. Especialista en Didáctica de la Matemática. (BROUSSEAU, 1991) Él expone que existen cuatro acepciones del término didáctica: "Las dos primeras definen la didáctica como el proyecto y el acto de enseñanza (la primera), o como las técnicas y los medios que éste utiliza (la segunda)".

En ambos casos, el didacta debe mostrar su capacidad para asumir la responsabilidad de la enseñanza y, eventualmente, su voluntad de participar en su mejora.

Las otras dos acepciones definen la didáctica como el estudio de la enseñanza, de sus técnicas y de los fenómenos a los que da lugar. El didacta, desde cualquiera de estos dos puntos de vista, asume la responsabilidad de la validez de sus declaraciones.

Entre tantas definiciones, una de las más simples, podría ser la de Dolch (1952) citado por (Mallart, s.f.): "Ciencia del aprendizaje y de la enseñanza en general". Nos dice claramente de qué trata, cuál es su objeto, sin añadir nada más. Fernández Huerta (1985, 27) apunta que la "Didáctica tiene por objeto las decisiones normativas que llevan al aprendizaje gracias a la ayuda de los métodos de enseñanza". Escudero (1980, 117) insiste en el proceso de enseñanza-aprendizaje: "Ciencia que tiene por objeto la organización y orientación de situaciones de enseñanza-aprendizaje de carácter instructivo, tendentes a la formación del individuo en estrecha dependencia de su educación integral".

Bruno D'Amore es un matemático y escritor italiano, es miembro de varios grupos de investigación en Italia (NRD de Bolonia), España (GRADEM, Barcelona) y Colombia (MESCUD, Bogotá), así como integrante de consejos científicos de numerosas revistas de investigación en varios países; es miembro de comités científicos de grupos de investigación internacionales y también de conferencias internacionales (D'Amore, 2005) refiere lo siguiente: “La didáctica de la matemática como arte, está relacionada estrechamente con la actividad de enseñar matemática y el objetivo principal es crear situaciones (bajo la forma de clases, actividades, objetos, ambientes, juegos...) para una mejor enseñanza de la matemática” (p.11). En ese sentido se entiende que si se mejora la enseñanza, se mejora también el aprendizaje, confiando entonces la responsabilidad completa del proceso integral de enseñanza aprendizaje en los maestros, quienes deberían ejercer la atracción sobre la atención y la motivación del estudiante para que este aprenda.

La enseñanza y el aprendizaje mantienen una relación estrecha en el proceso educativo y retomando los aportes de Brousseau y D'Amore, se podría decir entonces que la didáctica son el conjunto de técnicas que el docente utiliza para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Si embargo, es importante considerar que en dicho proceso es natural que existan dificultades. (Godino, 2004) señala:

“El aprendizaje y la enseñanza deben tener en cuenta que es natural que los alumnos tengan dificultades y cometan errores en su proceso de aprendizaje y que se puede aprender de los propios errores. Esta es la posición de las teorías psicológicas constructivistas sobre el aprendizaje de las matemáticas, las cuales se basan a su vez en la visión filosófica sobre las matemáticas conocida como constructivismo social”. (pg 20)

Según los fundamentos curriculares de la educación En El Salvador, el currículo de El Salvador se caracteriza por ser humanista, constructivista y socialmente comprometido. (Godino, 2004) sostiene:

“La elaboración de un currículo de acuerdo con la concepción constructivista es compleja, porque, además de conocimientos matemáticos, requiere

conocimientos sobre otros campos. Las estructuras de las ciencias físicas, biológicas, sociales son relativamente más complejas que las matemáticas y no siempre hay un isomorfismo con las estructuras puramente matemáticas”. (pg. 21)

En el año 2008, el Ministerio de Educación bajo la administración del Ing. Carlos Canjura, realizó actualizaciones curriculares en el área de matemática. El entonces Ministro Canjura (Canjura, 2020) manifestó: “Todo tiene que ver justamente con la necesidad de impulsar dentro del sistema educativo y dentro de la cultura nacional un mayor énfasis en Ciencias Naturales y Matemática... el otro aspecto importante que hay que considerar es la necesidad de cambio de paradigma en la enseñanza que tenemos en el país, y, sobre todo, el paradigma de lo que es la formación de los maestros.”

Con el objetivo de mejorar los procesos de aprendizaje y de enseñanza se hicieron las actualizaciones en los programas de estudio de matemática desde primer grado de educación básica hasta bachillerato. Dichas modificaciones estuvieron enfocadas principalmente en el cambio de metodología. El Viceministro de Educación (2015 - 2019), Francisco Castaneda dijo: “Hoy viene una nueva metodología de cómo aplicar las Matemáticas en el entorno... Cómo leer e interpretar el lenguaje matemático, (algo) que nos genera mucho problema a nosotros en el sistema educativo”.

La metodología establecida en los programas de estudio describió el nuevo enfoque dado a la asignatura de matemática.

El enfoque de la asignatura responde a la naturaleza de la Matemática: resolver problemas en los ámbitos científicos, técnicos, sociales y de la vida cotidiana. En la enseñanza de la matemática se parte de que, en la solución de todo problema, hay cierto descubrimiento que puede utilizarse siempre. (MINED, 2018)

Los modelos acerca de la resolución de problemas de al menos tres autores incidieron en la determinación del formato de la clase. A saber, los modelos de Polya, Dewey y Wallas.

Polya identificó cuatro fases para resolver un problema: la de comprensión del problema, la de trazado de un plan de acción, la de ejecución del plan y la de reconsideración o retrospección. Dewey identificó cinco fases: experimentación de una dificultad, definición de la dificultad, construcción de una posible solución, prueba de la solución razonando y verificación de la solución.

Las cuatro fases de Wallas son: preparación, incubación, iluminación y verificación.

Como los modelos de resolución de problemas se refieren al trabajo que realiza un individuo, es necesario flexibilizar los tiempos y acomodar los roles de los distintos alumnos con el objeto de ajustar la clase al trabajo de un grupo.

A continuación se describen la estructura y los momentos que una clase podría tener, bajo el enfoque de resolución de problemas, (MINED, 2018):

- 10 minutos para la presentación y comprensión individual del problema: contempla la lectura atenta del problema y la comprensión de la situación planteada.

El alumno aclara la situación problema atendiendo a las indicaciones del profesor y discutiendo con sus compañeros. En esta fase los alumnos pueden comparar las similitudes y diferencias entre lo estudiado anteriormente y el problema presente, y proponer las primeras sugerencias de resolución y respuesta.

- 15 minutos para el desarrollo de una solución personal: En este lapso los niños piensan y trabajan buscando sus propias soluciones al problema. El profesor recorre el aula proveyendo comentarios, orientación y sugerencias a aquellos niños que no pueden encontrar maneras de abordar el problema. El profesor también estimula a aquellos que lo han resuelto a encontrar explicaciones y soluciones alternativas.

- 10 minutos para progresar mediante la discusión: Algunos, 3 a 5 niños que han resuelto el problema de maneras diferentes, explican su solución en público. Tras escuchar las explicaciones, los niños comparten sus ideas y opiniones acerca de las cualidades, ventajas y desventajas de los distintos aspectos de las soluciones, identificando similitudes y diferencias.
- 10 minutos para concluir: El profesor presenta un resumen de los puntos clave surgidos en la clase, consolida las ideas y muestra su aplicación a problemas similares

En la formación docente que se les ha brindado a los docentes para desarrollar el programa de estudio ESMATE se especifican los momentos que una clase debe de tener, considerando los tiempo de aprendizaje bajo el enfoque de resolución de problemas.

**Tabla 1**  
**RUTA DEL APREDIZAJE ESMATE**

Momento de la clase	Tiempo asignado	Situación a desarrollar
Problema inicial	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer el problema en voz alta</li> <li>• Escribir el problema inicial resumido en la pizarra.</li> <li>• Invitar a los estudiantes a pensar cómo resolver el problema inicial.</li> </ul>
Solucionar	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar y orientar las ideas de los estudiantes.</li> <li>• Invitar a los estudiantes para que compartan la solución en la pizarra.</li> <li>• Consolidar y escribir la solución en plenaria, con la colaboración de los estudiantes.</li> </ul>
Comprende (definición)	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer en voz alta.</li> <li>• Enfatizar los puntos importantes.</li> <li>• Asociarlo con el trabajo realizado.</li> </ul>
Resuelve	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar tiempo para que los estudiantes resuelvan el primer ítem.</li> <li>• Observar y orientar el trabajo del estudiante.</li> </ul>
Conclusión	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerrar la clase tomando los puntos importantes y asignar tarea.</li> </ul>

*Nota. Fuente: Planificación Anual ESMATE, MINED 2020*

## 2.3 CONTEXTO EDUCATIVO

Según la Constitución de El Salvador Art. 53 La educación tiene los siguientes fines:

- “Lograr el desarrollo integral de la personalidad en su dimensión espiritual, moral y social; contribuir a la construcción de una sociedad

- democrática más próspera, justa y humana
- Inculcar el respeto a los derechos humanos y la observancia de los correspondientes deberes; combatir todo espíritu de intolerancia y de odio
- Conocer la realidad nacional e identificarse con los valores de la nacionalidad salvadoreña; y propiciar la unidad del pueblo centroamericano.”

En la Ley General de educación en el Art. 3 se presenta los objetivos generales de Educación Nacional, entre los que se mencionan: Desarrollar al máximo posible el potencial físico, intelectual y espiritual de los salvadoreños, equilibrar los planes y programas de estudio sobre la base de la unidad de la ciencia, a fin de lograr una imagen apropiada de la persona humana, en el contexto del desarrollo económico social del país, establecer las secuencias didácticas de tal manera que toda información cognoscitiva promueva el desarrollo de las funciones mentales y cree hábitos positivos y sentimientos apegados a la moral deseables, entre otros.

La educación en El Salvador ha presentado múltiples transformaciones. Los diferentes contextos en los que la educación ha estado presente, ha permitido que a lo largo de los años se hayan venido ajustando programas vinculados con la realidad del momento; sin embargo por la misma dinámica de las sociedades y las juventudes, algunos de estos planes de estudio van quedando obsoletos con el pasar del tiempo. (Reyes, 2020)

El Proceso de las reformas educativas también contribuyeron a expandir la educación; la de 1940 afectó sólo el nivel de educación primaria, la de 1968 la educación básica obligatoria aumentó de seis a nueve años, se crearon los bachilleratos diversificados y se impusieron tácticas para reducir el analfabetismo en los mayores de 14 años y la de 1995 aumentar el acceso, mejorar la calidad, reformar la administración de la educación, entre otros aspectos positivos.

La problemática educativa en El Salvador, con los 12 años de conflicto armado, pasó de una situación de deterioro a una situación de crisis severa que afectó todo el sistema educativo nacional. Las principales manifestaciones de la crisis del sector educación se expresaban en: escasa cobertura en zonas rurales, baja calidad de la educación en todos los niveles educativos, deterioro de la infraestructura escolar,

disminución en la capacidad adquisitiva del salario de los maestros, reducción gradual y significativa del presupuesto público asignado a educación, altos índices de deserción, repetición escolar, altas tasas de analfabetismo, entre otros. (Nóchez, 2000)

Después de la última reforma educativa en 1995, el Ministerio de Educación realizó esfuerzos por modernizar su funcionamiento institucional, entregar servicios de calidad y ampliar la cobertura educativa. Tal como lo manifiesta en (MINED, 1994)

El currículo nacional de El Salvador surge, se desarrolla y se consolida teórica y prácticamente en un momento histórico trascendental para la vida del país y de la nación: la construcción de una paz duradera, fundamentada en la democracia, la equidad, el desarrollo humano, la solidaridad y la libertad (p. 7)

A finales de 1995, el Ministerio de Educación formaliza el planteamiento de reforma educativa, con la divulgación del “PLAN DECENAL DE REFORMA EDUCATIVA EN MARCHA” (1995-2005). Este plan decenal destaca que la reforma es indispensable para superar la pobreza, enfrentar de mejor manera la globalización, fortalecer la democracia y consolidar La paz. El plan plantea cuatro ejes principales que orientarán toda la reforma educativa: ampliación de la cobertura educativa, mejoramiento de la calidad, formación en valores y modernización institucional.

En este contexto, el MINED inició un programa de mejoramiento de la calidad educativa, en las áreas siguientes: mejoramiento curricular, capacitación de maestros, diseño de materiales educativos y evaluación de la calidad. Los logros obtenidos hasta ese momento se relacionaron con: nuevo currículo, Institucionalización de la escuela de padres, dotación de recursos y materiales didácticos a los centros educativos, elevación del perfil profesional del maestro, entre otros. (Nóchez, 2000)

Es en esta reforma donde se crearon programas (que aún se desarrollan) como:

EDUCAME: Su fin es flexibilizar la oferta de los servicios educativos en tercer ciclo y bachillerato.



PODER: fomentar el cultivo de aptitudes positivas y la libertad para tomar decisiones responsables en los jóvenes de tercer ciclo y bachillerato.

MEGATEC: su propósito es diseñar y poner en marcha una alternativa educativa moderna que aproveche y potencie la educación media técnica.

COMPRENDO cuyo propósito es mejorar las capacidades de razonamiento y análisis matemático, así como las competencias de comprensión y expresión del lenguaje.

Esta última reforma educativa permitió que se implementaran cambios curriculares en todos los niveles del sistema educativo. A diez años de esta reforma curricular, hay experiencias que empezaron a consolidarse y a mostrar algunos avances en la adquisición de competencias en las áreas de matemática y lenguaje.

### **La educación de El Salvador en la actualidad**

En la actualidad, las desigualdades territoriales determinan para niñas, niños, jóvenes y adultos su acceso a educación, formación cultural y artística, recreación, ocio, derecho al libre desarrollo de su personalidad, empleo, etcétera. La educación representa una de las grandes desigualdades sociales en este país. La escuela como institución es clave para la construcción del sujeto político, ya que es el primer laboratorio para ejercer ciudadanía, aprender a participar de los espacios colectivos (públicos) y para que las personas se reconozcan a sí mismas como sujetos de derechos. (INFOD, 2018, p. 51)

Jiménez (2008) argumenta que la educación es más que promover la habilidad de leer y escribir. Es también aprender sobre la vida, el crecimiento junto a los demás miembros de la sociedad, cultivar la mente y el cuerpo, comprender la diversidad del mundo y adquirir una mente abierta que ayude a fomentar la democracia, La paz y la prevención de la violencia y los conflictos. Es necesario pensar nuevas prácticas educativas en las que los escenarios educativos tracen las rutas desde el diálogo, los sueños y la reconciliación que conduzcan a «educar para La paz».

Los cambios de gobierno en el país traen consigo cambios estructurales sobre el sistema de funcionamiento de cada una de sus carteras de Estado, educación no es la excepción.

Durante el periodo de gobierno de Mauricio Funes se identificaron cambios que estuvieron basados en sus líneas estratégicas de acción, las cuales están descritas en el Plan de gobierno (GOES, 2010) de las que se mencionan:

a) Acceso equitativo y permanencia en el sistema educativo; b) currículo pertinente y aprendizajes significativos; c) dignificación y desarrollo profesional del profesorado y directivos docentes; d) fortalecimiento de la gestión institucional y curricular en los centros educativos; e) formación permanente para la población joven y adulta; f) investigación, ciencia y tecnología integradas a la educación, g) fortalecimiento de la educación superior y h) capacitación para el trabajo.

Además se ejecutaron programas que impactaron como: dotación de uniformes, zapatos y útiles escolares, Programa de Alimentación Escolar, Plan Nacional de Alfabetización, Programa Nacional de Educación y Desarrollo Integral de la Primera Infancia, entre otros.

Durante el gobierno del presidente Salvador Sánchez Cerén y bajo el lema de Plan Quinquenal “El Salvador Productivo, Educado y Seguro”, el ministerio de educación da continuidad a los programas que el gobierno anterior habría impulsado (GOES, 2015). “Desde la perspectiva del buen vivir, la educación universal, de calidad y en igualdad de condiciones para toda la población es un componente central para construir El Salvador que queremos”.

En ese periodo, El Salvador construyó una política educativa que trascendió las propuestas convencionales, se cambia el viejo concepto de la enseñanza por materia por el de la enseñanza por disciplina, crear un grupo docente multidisciplinario, acercar al estudiante al contexto de la vida en vez de guiarlo con un programa de estudio, el desarrollo de una escuela de investigación en sustitución de la escuela de las nociones. Con esto se le apostaba a la Escuela Inclusiva de

Tiempo Pleno, esto implicaba: jornada diaria extendida, integración de los estudiantes, profesores, familia y comunidad, rediseño del aula. (MINED, 2016)

Bajo la administración del Sr. Ministro, Ing. Carlos Mauricio Canjura Linares se desarrolló la política pública en el ramo de educación sobre la base del Plan Nacional de Educación en Función de la Nación. De este Plan surgieron prioridades que fueron expresadas como ejes estratégicos, (ver Figura 1).



**Figura 1. Ejes estratégicos del Plan Nacional de Educación en Función de la Nación.**

*Fuente: Observatorio Quinquenal de la Gestión 2014- 2018, MINED, 2019.*

Específicamente el eje 6 estuvo referido a la dinamización del currículo educativo nacional a partir de la profesionalización docente, cuyo objetivo es (MINED, 2019): “Actualizar el currículo con el proceso de formación y profesionalización del magisterio, para crear nuevos programas de estudio, especialidades y métodos.

Los logros alcanzados fueron:

- Replanteamiento de la enseñanza de la matemática por medio del Proyecto de JICA “Mejoramiento de los Aprendizajes en Matemática en Educación Básica y Media” (ESMATE).
- Impresión y dotación a docentes de diferentes niveles educativos:
  - 2,082,782 Libros de Texto y Cuadernos de Ejercicios de Matemática
  - 59,746 Guías Metodológicas para educación básica.
  - 7,200 Sugerencias Metodológicas para educación media.
- Conformación de equipo especializado en el diseño libros de texto y materiales educativos para las áreas curriculares.
- Mejoramiento del Aprendizaje de Lenguaje y Literatura (ESLENGUA), con un equipo de trabajo: 22 autores, 5 editores, diagramadores y correctores de estilo.
- Diseño de la asignatura MUCI (Moral, Urbanidad y Cívica) con enfoque de competencias ciudadanas.
- Capacitación de 29,000 docentes de la asignatura MUCI a nivel nacional.

## **SITUACIÓN DOCENTE EN EL SALVADOR**

La importancia de la labor docente radica en el rol que este desempeña en la formación del capital humano.

En el año 2019 el Ministro de educación Ingeniero Carlos Mauricio Canjura Linares, junto con sus funcionarios en la gestión 2014-2018, presentaron un informe que detalló, entre otras cosas, datos estadísticos en relación a características socio demográficas, nivel de formación, experiencia profesional y las condiciones de contratación en las que ejercen la docencia. El informe señala lo siguiente (MINED, 2019):

En termino generales, la población docente femenina siguió predominando, así lo reportó el Observatorio Quinquenal 2014- 2018. El sistema educativo cuenta con aproximadamente el 69.2% del personal docente femenino contra el 30.2% de docentes masculino para el año 2018. Siempre para el mismo año el porcentaje de docentes que trabaja solo en el sector publico corresponde al 77.8% mientras que

los que laboran solo en el sector privado es de 20%, aunque hay un porcentaje de que trabaja en ambos sectores que es del 2.2%

CANTIDAD DE DOCENTES DEL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO POR SEXO		
Sexo	2014	2018
Docentes mujeres	39,587	40,186
Docentes hombres	17,142	17,891
Total docentes	56,729	58,077

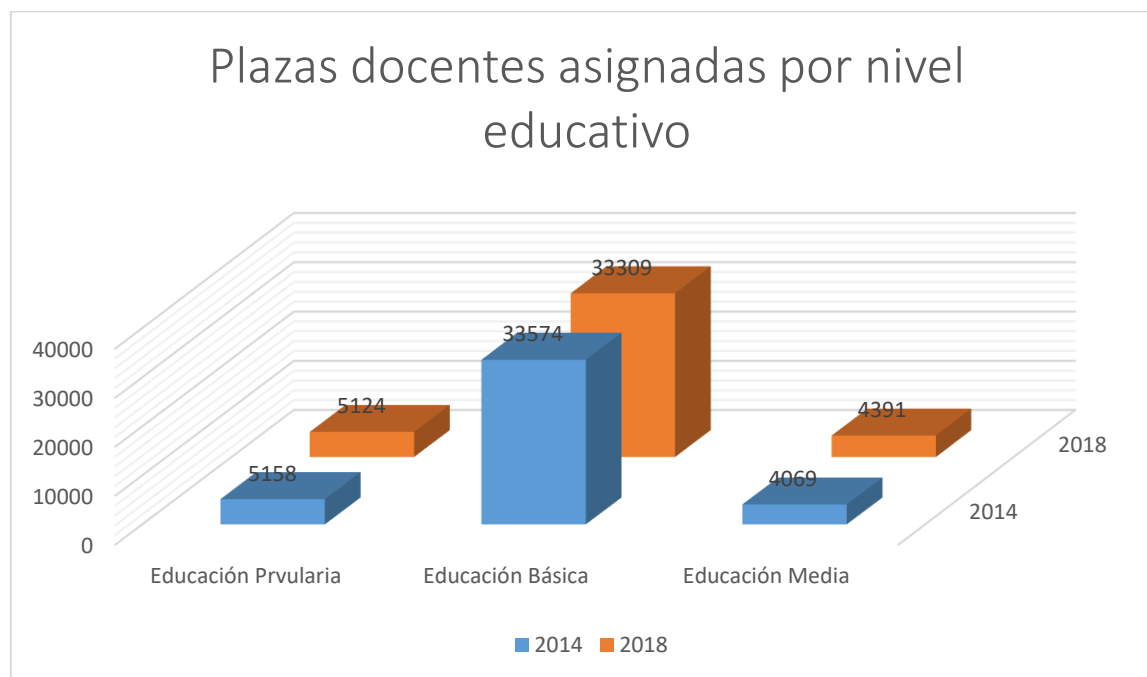
  

CANTIDAD DE DOCENTES POR SECTOR		
Sector	2014	2018
Público	43,602	45,206
Privado	11,450	11,591
Público y Privado	1,677	1,280
Total Docentes	56,729	58,077

*Nota. Fuente: Observatorio quinquenal gestión 2014- 2018, MINED 2019.*

Retomado del Censo Escolar - Sistema Regular. (No incluye Docentes de Educación Especial)

En cuanto a las plazas de docentes asignadas por nivel educativo del año 2014 al 2018, se vio aumentada en el nivel de educación básica y educación media, no así en educación parvularia. Ver Figura 2.



**Figura 2. Asignación de plazas por nivel educativo en 2014 y 2018**

*Fuente: Observatorio quinquenal gestión 2014- 2018, MINED 2019.*

La última publicación de plazas que hizo el Ministerio de Educación fue el 27 de mayo de 2018, cuyos resultados se dieron a conocer en diciembre del mismo año. Asignando un total de 971 plazas en las diferentes áreas de educación. (MINED, 2018)

### **Condiciones económica de los docentes El Salvador**

Para la asignación del salario de un docente se consideran dos aspectos: su categoría y nivel escalafonario. Los docentes nivel dos inician con un salario base que actualmente es de \$695.52 y puede llegar a variar después de treinta años de trabajo hasta los \$1010.13 sin incluir ningún tipo de sobresueldo.

Los educadores, de acuerdo con su grado académico, se clasifican así: docente nivel uno y docente nivel dos (Art. 20 LCD). Según el tiempo de servicio se clasifican por categoría: categoría 1 (más de veinticinco años de servicio), categoría dos (con más de veinte y hasta veinticinco años), categoría tres (con más de quince y hasta veinte años), categoría cuatro (con más de diez y hasta quince años), categoría cinco (con más de cinco y hasta diez años) categoría seis (hasta con cinco años) (Art. 21 LCD)

El salario de los docentes en el sector público se asignó en base a criterios establecidos en la Ley de la Carrera Docente. En los Art. 33, 34 de esta ley se define la forma en que se asigna el salario a los educadores teniendo en cuenta el cargo, con revisiones periódicas no mayores de tres años y atendiendo factores como: Sueldo base propio del nivel y categoría; el sobresueldo correspondiente al cargo que desempeña, sobresueldo por trabajar en áreas rurales distantes y de difícil acceso; el sobresueldo por atender doble sección; u horas clase y el sobresueldo por haber desempeñado satisfactoriamente el cargo de director, subdirector o supervisor por un período de diez años consecutivos.

**Tabla 3**  
**SOBRESUELDOS PARA DOCENTES**

**Sobresueldos por necesidad según el presupuesto del MINED**  
**Valores en dólares de los Estados Unidos de América**

Necesidad	Sobresueldo
Doble turno	\$242.00
Escuelas con difícil acceso	\$48.40
Director o subdirector	\$145.20 a \$392.04
Profesor jornada nocturna	\$181.50
Hora clase	\$5.20

*Nota. Fuente:* Ministerio de Hacienda 2018

El salario de los docentes estuvo diferenciado, según el Art. 35. El salario base fue diferenciado atendiendo al nivel docente y categoría o subcategoría a que pertenezca el educador. A cada ascenso de categoría le corresponde un aumento porcentual, así: 10% cuando ascienda de la categoría seis a la cinco; 8% cuando ascienda de la categoría cinco a la cuatro y de la categoría cuatro a la tres; 6% cuando ascienda de la categoría tres a la dos, de la categoría dos a la subcategoría uno-C y de la subcategoría uno-C a la subcategoría uno-B; y 7% cuando ascienda a la subcategoría uno-A.

### **Formación docente**

Debido a las reformas educativas y a los cambios curriculares que históricamente se han realizado, se ha visto la necesidad de capacitar a los docentes que realizan el ejercicio en las instituciones educativas.

En la actualidad, El Instituto Nacional de Formación Docente (INFOD) es el responsable de brindar dicha formación. Este instituto tiene como propósito fortalecer los procesos de formación inicial y permanente de profesionales para el ejercicio de la carrera docente; asimismo, la formación de posgrado en diferentes especialidades y la actualización de sus conocimientos. (INFOD, 2020)

El Ministerio de Educación orientó sus programas y políticas a fortalecer las competencias del cuerpo docente nacional a partir de procesos de formación continua (Ver tabla 4) con el fin de contribuir a la mejora de la calidad educativa propiciando cambios en la práctica del docente tanto en su nivel educativo como en el manejo de su disciplina de conocimiento. En ese sentido, ejecutó el Plan Nacional de Educación en Función de la Nación (2014-2019) dirigido a docentes del sector público.

**Tabla 4.**

**FORMACIÓN DOCENTE**

<b>Año 2015</b>			
<b>Media</b>	Básica	2164	5722
	Media	3365	
<b>Especialistas</b>	Educación Artística	92	21508
	Educación Física	101	
	Básica	7386	
<b>Docentes</b>	Media	6876	21508
	Tecnología educativa	7246	
	<b>Total General</b>	27230	
<b>Año 2016</b>			
<b>Especialistas</b>	Inicial y Parvularia	882	6000
	ATPs	436	
	Básica	1645	
	Media	2474	
	Educación Artística	146	
	Educación Física	105	
	Recuperación Media	199	
	Recuperación Básica	113	
<b>Docentes</b>	Básica	6153	21715
		7191	
	Tecnología educativa	8371	
<b>Total General</b>	27715	27715	



Año 2017			
<b>Especialistas</b>	Básica	1014	5462
	Media	1445	
	Educación Artística	307	
	Educación Física	242	
	Talleres de Educación Artística	255	
	Talleres de Educación Física	219	
	Conversatorios de Educación Artística	100	
	Conversatorios de Educación Física	100	
	Recuperación Media	147	
	Recuperación Básica	119	
	Recuperación LL y CS Media	33	
	Inglés	923	
	ESMATE Básica	170	
	ESMATE Media	122	
	Cambio Climático (MARN)	227	
	Cambio Climático (CESTA)	39	
	<b>Docentes</b>	Básica	
Media		10084	
Tecnología Educativa		5037	
Educación Artística		716	
Educación Física		618	
Recuperación LL, CS y MA Media		10	
Directores y Subdirectores		1098	
Náhuat		252	
<b>Total General</b>		29267	29267

*Nota.* Fuente: Dirección Nacional de Educación Media (Tercer ciclo y Media), publicado en <https://direccionnacionaleducacionmediasv.wordpress.com/formacion-docente>

En el año 2015 se capacitó a los especialistas y docentes, siendo un total de 27,230 en total. En el año 2016 se capacitó a un nuevo grupo de especialistas y docentes pero además se atendió a los que no finalizaron su formación en el año 2015. Para el año 2017, se incluyeron otras áreas de formación como las referidas al Cambio climático y se inició la formación de especialistas en ESMATE, formación de directores y formación en Nahuat.

Los fondos requeridos para la ejecución de este Plan han sido adquiridos de la siguiente manera: (MINED, sf.) “Para la ejecución de este Plan de Formación el MINED ha invertido 11 millones 946 mil dólares con fondos del Gobierno de El Salvador, el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y el Banco Centroamericano de Integración Económico (BCIE), según lo expresado por Óscar de Jesús Águila, director nacional de educación media (tercer ciclo y media)”.

La ejecución de este Plan logró avances; en el calendario escolar presentado para el año 2019, el Ministerio de Educación citó algunos de ellos que llamó logros, por ejemplo, (MINED, 2019): “Construir una planta de especialistas disciplinares que han colaborado en procesos como diseño curricular, elaboración de guías metodológicas, validación de materiales didácticos, diseño de ítems de evaluación, asistencia técnica, entre otros...y la creación de todo un Sistema Nacional de Profesionalización Docente.”

En la Tabla 5, se detalla la formación que los docentes del Sistema Educativo Nacional han recibido en las especialidades y en el proceso de inducción y uso de materiales y evaluación del proyecto ESMATE.

**Tabla 5****PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIÓN DE ESMATE A DOCENTE EN LOS AÑOS 2018, 2019 Y 2020**

Mes	Plan Nacional de Formación	Capacitación ESMATE
Junio 2018		Inducción a directores y Docente de tercer ciclo
Noviembre 2018		Inducción a directores y Docente de educación Media
Enero 2019	Del 7 al 11	Del 8 al 17
Junio 2019	Del 10 al 15	Del 10 y 11
Septiembre 2019	Del 23 al 28	
Noviembre 2019		18-19-21-22-25 y 26
Enero 2020	Desde 10	16 y 17: Planificación Anual (ESMATE)
Marzo 2020	Desde 28	
Abril 2020	Desde 18	
Mayo 2020	Desde 16	
Junio 2020	Desde 23 al 27	26: Reflexión Pedagógica
Julio 2020	Días: 04, 11, 18 y 25	
Agosto 2020	Días: 08, 15, 22 y 29	
Septiembre 2020	Días: 05, 12, 19 y 26	
Noviembre 2020	Desde el 16v al 26	25: Pedagógica ESMATE

*Nota. Fuente: Calendario escolar 2018, 2019 y 2020, Mined 2018, 2019 y 2020*

**Currículo de matemática para Educación Media**

Para el aprendizaje de las matemáticas en los diferentes niveles es necesario desarrollar el currículo formal que el Ministerio Educación ha adoptado. El objetivo primordial de este aprendizaje es que el estudiante pueda desenvolverse satisfactoriamente en su medio. Ante esto Jacques Delors en su libro “La Educación encierra un tesoro” (Delors, 1996), establece cuatro pilares de la educación que deben enfocarse al aprendizaje y desarrollo de las personas a lo largo de su vida:

Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. Estos cuatro aprendizajes están íntimamente relacionados con el desarrollo de competencias del estudiante: conocimiento, destreza, habilidad, actitud y valores.

La forma en que el docente enseñe influirá directamente en el aprendizaje que un estudiante puede adquirir, una nota realizada por **Comunidad de Educadores para la Cultura Científica. Ciudad de México en el 2016** hace referencia a las preguntas que comúnmente los estudiantes se hacen sobre el aprendizaje de las matemáticas. Aquí se señala que los docentes utilizan métodos arcaicos para enseñar y que el entorno no es considerado como una forma de aprendizaje, además el estudiante se limita a conocer un contenido programático y sacar una nota para aprobar. En este artículo se infiere:

Aprender matemáticas así como aún muchos docentes nos empeñamos en “enseñarlas” como meros recetarios y formularios aritméticos o algebraicos sin ningún vínculo con la experiencia cotidiana del estudiante o, a lo más, ejemplificados con situaciones imaginarias ajenas al contexto del estudiante, nos llevan, incuestionablemente a tener esta visión miope de la importancia de las matemáticas...Trabajar los contenidos programáticos mediante la matematización de situaciones en diversos contextos, esto es, identificar un problema en la realidad o entorno de los estudiantes, modelar matemáticamente el problema, identificar el contenido matemático de aplicación pertinente, resolver el problema matemático y, finalmente, verificar el resultado matemático con los datos del problema real. Trabajando esto tanto individualmente como de manera colaborativa. (OEI, 2016)

En El Salvador, como parte de la implementación del Plan Nacional de Educación 2021, en el 2008 se presentó una versión actualizada del programa de estudio de matemática de Educación Media. El Ministerio de Educación manifestó en el programa de estudio 2008, (MINED, 2008): “hemos renovado los lineamientos de evaluación de los aprendizajes para que correspondan con la propuesta de competencias y el tipo de evaluación que necesitamos en el sistema educativo nacional: una evaluación al servicio del aprendizaje.”

El Ministerio de Educación asumió un papel integrador y sistematizado de las experiencias existentes y basó el nuevo currículo de matemática en el desarrollo de competencias.

**Tabla 6**

**COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA DE ACUERDO AL PROGRAMA EDUCATIVO COMPRENDO**

Competencia	Descripción	Alcance
Resolución de problemas	La resolución de problemas será un punto esencial en el aprendizaje de la matemática	Los estudiantes sabrán plantear, explorar y resolver ejercicios que requieran un esfuerzo mental significativo.
Comunicación mediante el lenguaje matemático	Es necesario que los alumnos comprendan el lenguaje comunicativo de las matemáticas y que al mismo tiempo sepan analizarlo.	Se fomentará en el alumnado El interés permanente por saber cómo y por qué se llega a determinada respuesta; al mismo tiempo, se les invitará a que expliquen con sus propias palabras.
Aplicación del conocimiento matemático en su entorno	No se les transmitirá una idea de las matemáticas desvinculada de los otros ámbitos del conocimiento o de la vida cotidiana; al contrario, se estimulará ese contacto entre diversos campos.	Los estudiantes podrán conectar las ideas matemáticas entre sí, en relación con otras áreas y en contextos de su propio interés
Razonamiento matemático	Conocimiento de la realidad numérica y las operaciones matemáticas	Los estudiantes deben aprender a establecer relaciones lógicas, secuencias entre datos o fenómenos y fundamentos para vincular expresiones concretas y abstractas de la realidad

*Nota. Fuente: PROGRAMAS DEL PLAN EDUCATIVO DE NACIÓN 2005 (MINED, 2005)*

Lo que se esperaba con estos cambios es que en matemática se desarrollará el enfoque socio constructivista que promoviera el aprendizaje como resultado de una actividad desarrollada a lo largo de la historia, que se encamina a proporcionar instrumentos eficaces de análisis del mundo natural, social y económico que nos rodea.

Pasados diez años, se dieron los siguientes cambios, justamente en el desarrollo del Plan Nacional de Educación en Función de la Nación. En el año 2018, se presentó la actualización de los programas de estudio para Educación Media.

Hemos dado pasos muy concretos para fortalecer y acompañar la labor docente que ustedes realizan y en coherencia con los ejes estratégicos del Plan Nacional de Educación en Función de la Nación, particularmente con el fortalecimiento de la matemática, hemos visto oportuno robustecer la propuesta de formación con la creación de libros de texto y programas de estudio actualizados. (MINED, 2018)

A continuación se presenta la relación y cambios que hay entre el programa de estudio para educación media 2008 y el programa de estudio para educación media 2018.

**Tabla 7**

**RELACIÓN DE CONTENIDOS PROGRAMA 2008 CON PROGRAMA 2018**

Programa de estudio de matemática para educación media 2008	Programa de estudio de matemática para educación media 2018
Basado en objetivos que están estructurados en función del logro de competencias	Basado en competencias las cuales están estructuradas en función del logro del conocimiento, por ello se formulan de modo que orientan a una acción
Los contenidos propicia mayor comprensión de la asignatura, a partir de sus fuentes disciplinares, ya que presenta los bloques de contenido de forma descriptiva, los contenidos contribuyen al logro de los objetivos.	El programa de estudio propicia mayor comprensión de la asignatura a partir de sus fuentes disciplinares, ya que presenta los bloques de contenido de forma descriptiva, los contenidos contribuyen al logro de los objetivos por medio de las competencias.
Evaluación basada en indicadores de logros. Su utilización para la evaluación de los aprendizajes es muy importante, debido a que señalan los desempeños que debe evidenciar el alumnado y que deben considerarse en las actividades de evaluación y de refuerzo académico.	Evaluación con énfasis en los indicadores de logro Su uso para la evaluación de los aprendizajes es muy importante ya que señalan el desempeño que debe evidenciar el alumnado y que deben considerarse en las actividades de evaluación y de refuerzo académico.
Total de clases: 240 horas.	Total de clases: 192 horas.
Enfoque de la asignatura: Resolución de problemas	Enfoque de la asignatura: Resolución de problemas.
Competencias a desarrollar <b>a.</b> Razonamiento lógico matemático <b>b.</b> Comunicación con lenguaje matemática. <b>c.</b> Aplicación de la matemática al entorno	Competencias a desarrollar <b>a.</b> Razonamiento lógico matemático <b>b.</b> Comunicación con lenguaje matemática. <b>c.</b> Aplicación de la matemática al entorno
Bloques de contenido <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigonometría</li> <li>• Estadística</li> <li>• Relaciones y funciones</li> </ul>	Bloques de contenido <ul style="list-style-type: none"> <li>• Números</li> <li>• Geometría analítica</li> <li>• Álgebra</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra y Geometría Analítica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigonometría</li> <li>• Funciones</li> <li>• Estadística</li> </ul>
<p>Lineamientos metodológicos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Resolución de Situaciones Problemáticas (RSP)</li> <li>. Aplicabilidad del aprendizaje</li> <li>El aprendizaje como proceso abierto, flexible y permanente.</li> <li>Consideración de situaciones cercanas a los intereses de los estudiantes.</li> <li>Rol activo del alumno en el aprendizaje de la matemática</li> </ol>	<p>Lineamientos metodológicos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Resolución de Situaciones Problemáticas (RSP)</li> <li>. Aplicabilidad del aprendizaje</li> <li>Uso de recurso tecnológico para el aprendizaje en matemática</li> <li>El aprendizaje como proceso abierto, flexible y permanente.</li> <li>Consideración de situaciones cercanas a los intereses de los estudiantes.</li> <li>Rol activo del alumno en el aprendizaje de la matemática.</li> </ol>
<p>Los lineamientos para la evaluación de los aprendizajes establecidos por el Ministerio de Educación (Evaluación al Servicio de los Aprendizajes, MINED 2007) muestran el marco normativo para determinar las pautas y procedimientos a utilizar</p>	<p>Los lineamientos para la evaluación de los aprendizajes establecidos por el Ministerio de Educación (Evaluación al Servicio del Aprendizaje y del Desarrollo, MINED 2015) muestran el marco normativo para determinar las pautas y procedimientos a utilizar</p>

*Nota.* Fuente. Programa de estudio para educación media, MINED 2008 y Programa de estudio para educación media, MINED 2018.

## ÍNDICES EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO MASAHUAT

Retomado de: OBSERVATORIO MINED 2017 CENTROS EDUCATIVOS PÚBLICOS Y PRIVADOS SUBVENCIONADO DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ (08) (MINED, 2017) el cual fue elaborado con los resultados del Proyecto “Monitoreo a los Programas del MINED desarrollados en los Centros Educativos Públicos y Privados Subvencionados de El Salvador, año 2017”

## ÍNDICES EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO MASAHUAT

Retomado de: OBSERVATORIO MINED 2017 CENTROS EDUCATIVOS PÚBLICOS Y PRIVADOS SUBVENCIONADO DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ (08) (MINED, 2017) el cual fue elaborado con los resultados del Proyecto “Monitoreo a los Programas del MINED desarrollados en los Centros Educativos Públicos y Privados Subvencionados de El Salvador, año 2017”

**Tabla 8****INDICES EDUCATIVOS EN RELACIÓN A LOS DOCENTE**

Característica	Indicador	Porcentaje
Distribución de c.e. por nivel educativo	Parvularia, Básica + Ciclo III + Media (Complejos Educativos )	16.67%
N° de C. E. por cantidad de docentes	De veintiuno a veinticinco docentes	4.17%
N° docentes por sexo	Mujeres	70.1%
	Hombres	29.90%
N° docentes por nivel escalafonario	Nivel I	12.75%
	Nivel II	83.33%
	No especifican	3.92%
Docentes según grado académico	Profesor/a	71.57%
	Licenciado/a	18.14%
	Bachillerato pedagógico	2.94%
	Curso de formación pedagógica	0.98%
	Máster	1.47%
	Doctor	0.0%
	No especificaron	4.90%
Docentes por especialidad	Docentes con especialidad en matemática	10.29

*Nota. Fuente: Observatorio Mined 2017 sobre los centros educativos (c.e.) públicos y privados subvencionados de El Salvador, MINED 2017*

En Complejo Educativo Cantón las Isletas es uno de los cuatro complejos educativos que hay en el municipio de San Pedro Masahuat los cuales representan el 16.67% de las instituciones educativas, sin contar los bachilleratos (que son únicamente cinco). Su planta docente se divide de la siguiente forma: 14 femenino y 7 masculino, personal administrativo 3 (directo, secretaria y técnico en informática). Siendo una de las instituciones con más personal docente en el municipio ya que en el rango de 21 a 25 solo se encuentra el 4.17% de las instituciones.

**2.3 CONTEXTO ECONÓMICO****CONTEXTO ECONÓMICO NACIONAL**

A lo largo de la historia cada sociedad ha tenido que decidir qué mecanismos debía adoptar para enfrentarse de la manera más adecuada a sus problemas económicos



y buscar soluciones aceptadas por su población. Muchas han sido las teorías que se han sucedido sobre qué sistema económico es más efectivo o sobre qué forma de organización es mejor para cada sociedad.

Lionel Charles Robbins, (1898 - 1984) fue un economista británico que propuso una de las primeras definiciones contemporáneas de economía; para Robbins (Robbins, 1932, p. 16): “La Economía es la ciencia que estudia el comportamiento humano como una relación entre fines y medios escasos, susceptibles de empleos alternativos”.

Para Lionel Robbins la economía es entendida como el conocimiento que surge de tratar la actividad humana encaminada (aunque sea no elegida, aunque sea forzosa) a producir bienes y servicios. No acepta el principio de que sea para satisfacer necesidades, ni de que los medios empleados sean de usos alternativos.

Entre las principales doctrinas económicas que han existido a lo largo de la historia están: la escuela clásica, la escuela neoclásica, la escuela keynesiana y el marxismo. Aquí se retoma la teoría de la económica política de Marx.

## **Karl Marx**

Considerado uno de los padres fundadores de la sociología y economía política, Karl Marx fue también político, filósofo e historiador influyente. Nació en Tréveris (Alemania) y por insistencia de su padre, abogado, estudió derecho en lugar de filosofía y literatura como deseaba, en la Universidad de Bonn y después en Berlín.

Karl Marx en su teoría económica retoma principalmente los temas sobre salario, el capital, la propiedad de la tierra, el trabajo asalariado. Según Marx, el capitalismo es un modo de producción que está determinado por el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas y una forma particular de relaciones de producción. Este modo de producción se caracteriza por la propiedad privada y los medios de producción, la plusvalía creada por la producción, el trabajo asalariado y la producción de mercancías.

Carlos Marx, en su libro Manuscritos Económicos y filosóficos de 1844 se refiere al salario como la lucha abierta entre capitalista y obreros (Marx K. , 1844): “El capitalista puede vivir más tiempo sin el obrero, que éste sin el capitalista”, haciendo referencia a la desigualdad y relación verticalista que siempre ha existido entre obrero y el dueño de los medios de producción, llegando a un punto de que el obrero encarna también una mercancía que se compra y vende, llamada fuerza de trabajo, usada por el propietario de los medios de producción sólo como un instrumento más en la cadena de producción de bienes. Y el salario depende de la gravitación del mercado, es decir, de cuánto es el precio de su fuerza de trabajo por horas.

La situación del obrero depende de la situación en la que se encuentre la sociedad. Si la riqueza de la sociedad está en descenso, el obrero sufre más que nadie; si la sociedad aumenta en riqueza, que es la única propicia para el obrero, la demanda de obreros excede a la oferta. En esta situación el aumento de salario requiere un exceso de trabajo de los obreros. (Marx K. , 1844)

Marx hacía énfasis al concepto de alienación, el cual fue heredado de Hegel (Hegel 1770- 1831, fue un filósofo del idealismo alemán, el último de la modernidad y uno de los más importantes de su época.

Aunque para Hegel (Sossa Rojas, 2010): “tiene una connotación positiva, la realidad es la idea, el espíritu. Esta idea es dialéctica, tiene en sí misma una contradicción que le lleva a salir de sí, a alienarse”.

Por su parte Marx define el concepto de alienación como la explotación del hombre por el hombre, haciendo referencia a la pérdida de autonomía y libertad de una clase social como consecuencia de la explotación a la que le somete otra clase social, principalmente por el hecho de existir la propiedad privada de producción. La revista de Ciencias Sociales de Chile sostiene (Sossa Rojas, 2010): “Bajo estos lineamientos, Marx extenderá el concepto de alienación a todos los alcances de la

actividad humana, empezando por la actividad esencial del ser humano: la producción de bienes para la satisfacción de sus necesidades, vale decir, el trabajo”.

Cuando hay producción o se presta un servicio, son necesarias las relaciones y condiciones sociales las cuales están condicionadas por el medio, la transformación y el desarrollo de los medios de producción. Carlos Marx sostiene:

Las relaciones sociales en las que los individuos producen, las relaciones sociales de producción, cambian, por tanto, se transforman, al cambiar y desarrollarse los medios materiales de producción, las fuerzas productivas. Las relaciones de producción forman en conjunto lo que se llaman las relaciones sociales, la sociedad, y concretamente, una sociedad con un determinado grado de desarrollo histórico, una sociedad de carácter peculiar y distintivo. La sociedad antigua, la sociedad feudal, la sociedad burguesa, son otros tantos conjuntos de relaciones de producción, cada uno de los cuales representa, a la vez, un grado especial de desarrollo en la historia de la humanidad. (Marx, 1891)

El capitalismo se caracteriza por la distribución desigual de la riqueza material de una sociedad. Mientras unos concentran los medios de producción, otros solo cuentan con su fuerza de trabajo para vivir. Esta situación crea una tensión, entre capital y trabajo, contradicción fundamental que normaliza la concentración y centralización del primero en detrimento del segundo.

En El Salvador se refleja esta condición a partir de sus relaciones sociales de producción.

La existencia de brechas territoriales de carácter económico como sociales, ha hecho surgir la posibilidad de que en El Salvador existan pocos avances en cuanto a desarrollo económico local. En este sentido, existen algunas variables de carácter económico y social que proporcionan información y contribuyen a presentar elementos que ponen en evidencia estas divergencias, entre ellas se pueden mencionar: Ingreso Per Cápita mensual (en 2018, fue de 3.321€ euros, por lo que

se encuentra con esta cifra está en la parte final de la tabla, en el puesto 119 de 196), Valor agregado(que es el 13%), Índice de Desarrollo Humano (el cual indica que los salvadoreños tienen una mala calidad de vida) (Países, 2020).

Otro indicador es el nivel de Analfabetismo, según el Banco Mundial (El Salvador: panorama general, 2020) aunque en educación, tanto el acceso como las tasas de alfabetización han aumentado, siendo las áreas urbanas las que han presentado los avances más significativos. Aun así, la deserción en secundaria sigue siendo un desafío.

La pobreza es un indicador social, se puede clasificar en pobreza extrema y relativa. Instituciones como el PNUD (2008), definen la pobreza como la carencia que las personas tienen de bienes y servicios, que son necesarios para satisfacer sus necesidades básicas, determinando si se es pobre o rico con respecto a la situación de otras personas. Un estudio realizado por la Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas” (UCA) da a conocer:

“De acuerdo a la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) (2007), el 34.6% de la población total de El Salvador se encuentra en pobreza, de los cuales el 43.8% corresponde al área rural, el 29.8% al área urbana y el área metropolitana de San Salvador (AMSS) con únicamente el 23.3%. Lo anterior, deja de manifiesto la concentración desigual en los territorios, lo que obstaculiza la construcción de las condiciones mínimas para el Desarrollo Económico Local, debido a que para alcanzarlo se necesita explotar recursos que en una localidad pobre no existen y que por lo tanto es necesario crear.” (UCA, 2009)

## **SITUACIÓN ECONÓMICA LOCAL**

Descripción del municipio en estudio tomada del Plan Municipal de Gestión de Riesgo de desastres para el periodo 2015-2020.

El municipio de San Pedro Masahuat se localiza en la zona paracentral del país y es uno de los 22 municipios del departamento de La Paz. Está limitado al norte, por el municipio de San Antonio Masahuat; al este, por los municipios de Santiago

Nonualco, El Rosario y San Luis La Herradura; al sur, por el Océano Pacífico; y al oeste, por los municipios de San Luis Talpa y Tapalhuaca.

San Pedro Masahuat se sitúa a 48.5 kilómetros de la capital de San Salvador viajando por la carretera a Comalapa y a 28 kilómetros de la cabecera departamental de La Paz viajando por la Carretera Litoral. Para su administración, el municipio cuenta con 25,446 habitantes los cuales están distribuidos en el municipio en 16 cantones, 41 caseríos y 12 lotificaciones y/o colonias en la zona rural y en la zona urbana cuenta con 5 Barrios y 5 lotificaciones y/o colonias.

El municipio cuenta con un aproximado del 89% de viviendas construidas con sistema mixto, un 8% de lámina, 2% de adobe y bahareque y un 1% de materiales frágiles como paja, cartón o plástico.

En la zona rural el uso de suelo se orienta a la explotación agroindustrial y la construcción habitacional, que se encuentran en forma dispersa en cada uno de los cantones. Constituye el 95% del total del territorio, extensión localizada en los alrededores de los cantones de su jurisdicción.

Entre las actividades económicas predominantes en la actualidad se cuenta con la pesca y los cultivos de granos básicos y un porcentaje pequeño, son pequeños ganaderos. La actividad económica predominante es la agropecuaria; se destacan los cultivos de caña de azúcar, granos básicos y hortalizas y frutas; así mismo, la crianza de ganado vacuno, aves de corral, entre otros. La comercialización de estos productos se realiza dentro del municipio y con los municipios de San Salvador, San Juan Talpa, Olocuilta, San Pedro Nonualco y Santiago Nonualco.

En el sector industrial sobresalen: comercios familiares de venta de tortillas, panaderías, talleres de carpintería, talleres de costura, sastrería y fábricas de ladrillo. En el sector comercio: cuenta el municipio con tiendas pequeñas, puestos de comercialización de mercado, comedores, pupuserías, chalet y venta de granos básicos y otros productos de primera necesidad.

En el sector de servicios, se cuenta con salas de belleza, oficinas jurídicas, pequeños talleres mecánicos o de pintura automotriz. Se estima que un 50% de la

población apta para trabajar, obtiene sus ingresos como jornaleros, empleados u otros. Algunos trabajan en el municipio y otros fuera, para ello se desplazan a zonas francas (maquilas) de municipios aledaños, de la cabecera del departamento, a San Salvador y otros.

## **2.4 CONTEXTO SOCIAL**

El proceso de enseñanza – aprendizaje, es un proceso integral que se ve afectado por el entorno que rodea al estudiante y al docente, así como las condiciones que subyacen en toda construcción social y cultural que preceden y contextualizan a las prácticas educativas.

“El contexto es inseparable de contribuciones activas de los individuos, sus compañeros sociales, las tradiciones sociales y los materiales que se manejan. Desde este punto de vista, los contextos no han de entenderse como algo definitivamente dado, sino que se construyen dinámicamente, mutuamente, con la actividad de los participantes.” (Federación de enseñanza de CC.OO, 2009)

Esto nos da la pauta para explicar y entender el campo de la educación en su dimensión social. La Ley General de Educación de El Salvador en su artículo 2 declara que uno de los fines de la educación es lograr el desarrollo integral de la personalidad en su dimensión espiritual, moral y social. Para ellos se considera necesario abordar teorías relacionadas a esta área.

Las teorías sociales ayudan a comprender la forma de organización y los niveles de relación. María José Rodrigo López es catedrática y directora del Máster Oficial Interuniversitario en Intervención y Mediación Familiar en la Universidad de La Laguna, en su obra “Contexto y desarrollo social”, analiza los contextos o escenarios socioculturales donde el desarrollo social se lleva a cabo en busca de las claves para entender el contenido de las representaciones que el niño construye sobre el mundo social. Ella afirma:

En efecto, los sistemas de organización social influyen multitud de grupos humanos diferenciados (según sexo, edad, raza, religión, clase social, etc.)

que utilizan múltiples niveles de relaciones (desde las interpersonales hasta las sociales) manejan numerosos códigos distintivos y de comunicación (lengua, símbolos, historia, ética, costumbre, artefactos, etc.), y desarrollan, a su vez, múltiples funciones y roles para alcanzar una gran variedad de metas sociales (protección, subsistencia, convivencia pacífica, educación, salud, prosperidad económica, estabilidad política, etc.). (Rodrigo, s.f)

Para la profundización del contexto social se retoman los aportes de Pierre-Félix Bourdieu. Pierre-Félix Bourdieu (Denguin, 1 de agosto de 1930 – París, 23 de enero de 2002) fue un sociólogo francés, muy conocido e influyente del siglo XX.

Fue uno de los sociólogos más relevantes de la segunda mitad del siglo XX. Sus ideas son de gran relevancia tanto en teoría social como en sociología empírica, especialmente en la sociología de la cultura, de la educación y de los estilos de vida. Su teoría destaca por ser un intento de superar la dualidad tradicional en sociología entre las estructuras sociales y el objetivismo (fiscalismo), por un lado, frente a la acción social y el subjetivismo (hermenéutica), por otro lado. Para ello se dota de dos conceptos nuevos, el hábitus y el campo, así como reinventa uno ya establecido, el capital. (Portal de las culturas, 2012)

Para Bourdieu la teoría de los campos se fundamenta en la idea de que existen leyes generales de funcionamiento de la sociedad que se pueden analizar independientemente de las características particulares de los individuos.

Propone el concepto de campo no sólo como un esquema básico de ordenamiento de las realidades sociales y particularmente culturales y simbólicas, sino también como una herramienta de recorte metodológico. Bourdieu reconoce que el mundo social está condicionado por:

...estructuras objetivas, independientes de la conciencia y de la voluntad de los agentes, que son capaces de orientar o de coaccionar sus prácticas o sus representaciones (Bourdieu, 1987, pg. 127)

Donde los agentes son los individuos o estructuras sociales que se encuentran de manera dinámica en un campo o subcampo social.

(Vizcarra, 2002), Esta referencia sostiene que: “Desde la perspectiva teórico metodológica de Pierre Bourdieu, un campo es un espacio social estructurado y estructurante, compuesto por instituciones, agentes y prácticas”. Bourdieu en su libro “Cosas dichas” confirma que los agentes tienen una captación activa del mundo. Sin duda construyen su visión del mundo. Pero esta construcción se opera bajo coacciones estructurales”. (Bourdieu, 1988) Él señala:

Por lo tanto las representaciones de los agentes varían según su posición (y los intereses asociados) y según su habitus, como sistema de esquemas de percepción y de apreciación, como estructuras cognitivas y evaluativas que adquieren a través de las experiencias duraderas de una posición en el mundo social. (pg. 134)

El concepto de habitus es una de las contribuciones fundamentales de Pierre Bourdieu a la sociología y uno de los términos clave de su construcción teórica. Aunque el concepto se remonta desde Aristóteles. Bourdieu sostiene:

El habitus es a la vez un sistema de esquemas de producción de prácticas y un sistema de esquemas de percepción y de apreciación de las prácticas. Y, en los dos casos, sus operaciones expresan la posición social en la cual se ha construido. En consecuencia, el habitus produce prácticas y representaciones que están disponibles para la clasificación, que están objetivamente diferenciadas. (Bourdieu, 1988)

Para explicar las prácticas de los agentes sociales, no basta con remitirlas a su situación presente: el habitus reintroduce la dimensión histórica en el análisis de la acción de los agentes mediante esta estructura generativa que asegura la actuación del pasado en el presente.



El autor hace una crítica a la sociología clásica desde una visión biológica permeada desde el Darwinismo Social, corriente de pensamiento que equipara a la sociedad con los cuerpos biológicos a partir de sus funciones y sus órganos.

La sociología trata como idénticos a todos los individuos biológicos que, siendo el producto de las mismas condiciones objetivas, están dotados de mismos habitus: clase de condiciones de existencia y de condicionamientos idénticos o parecidos, la clase social (en sí) es inseparablemente una clase de individuos dotados del mismo habitus (..). Si está excluido que todos los miembros de la misma clase (o incluso dos de ellos) hayan hecho las mismas experiencias y en el mismo orden, es cierto que todo miembro de la misma clase tiene probabilidades más grandes que cualquier miembro de otra clase encontrarse confrontado con las situaciones más frecuentes para los miembros de esta clase. (Bourdieu, 1980: 100)

Pierre Bourdieu en su libro “El oficio de científico” habla sobre la sociología de la ciencia.

Para Bourdieu el peligro que acosa a la ciencia proviene, de dos vertientes principales. (Alfaraz, 2003) cita: “Por un lado, intereses externos al campo científico, especialmente económicos y políticos, amenazan su autonomía en busca de captarlo para sus propios fines e imponerle objetivos que le son ajenos. Por otro lado, la ciencia se ve cuestionada desde los propios discursos que pretenden explicarla”.

En su libro Bourdieu sostiene que las ciencias sociales pueden contribuir a resolver un problema que ella misma provoca ya que las ciencias sociales pueden y deben dar cuenta de la razón en el mundo, mediante la aplicación reflexiva de la ciencia social que dé cuenta del lugar y el funcionamiento de la ciencia en la sociedad actual.

Con base a la teoría propuesta por Bourdieu, se puede definir el campo educativo como el conjunto de instituciones, agentes y prácticas que orientan y coaccionan las prácticas del proceso de funcionamiento. El campo educativo se ve afectado por

otros campos principalmente por los campos económicos y políticos; por ser parte de un sistema y no se pueden analizar como campos separados; están estrechamente vinculados y el desequilibrio de uno afecta al otro.

En este sentido, el campo educativo debería responder a las necesidades de un país para ayudar a la solución de las problemáticas que lo afectan. Así por ejemplo en el Plan Cuscatlán, oferta electoral del entonces candidato Nayib Bukele, en el área de educación, se refiere:

La educación resulta de los procesos acumulativos que las sociedades ostentan durante sus distintas etapas de formación, desarrollo y transformación, en tal caso, el pensamiento educativo se transforma de acuerdo a las exigencias y formas de producir el mundo, aunque desde luego, de acuerdo a las circunstancias propias de cada sociedad, las formas de producir el mundo varían de acuerdo a las condiciones propias, esto es, el modelo educativo que resulta de lo propio fortalecido por lo externo versus el modelo que resulta de lo externo sin inclusión de lo propio. (Bukele, 2019)

Precisamente los cambios curriculares que históricamente se han venido haciendo, han sido para atender dichas necesidades, por ejemplo, para la reforma de 1994 se buscaba mejorar la calidad de la educación en sus diferentes niveles y aumentar la eficiencia, eficacia y equidad del sistema educativo.

El MINED planteó su plan de reforma, llamado Plan Decenal (1995-2005), dentro de sus metas estaban: “disminuir las tasas de analfabetismo, ausentismo docente, deserción y repitencia escolar, aumento de cobertura de los servicios educativos, involucrar a la comunidad educativa en la administración de la educación” (Laguán, 2010), entre otros.

El fin primordial de la reforma en mención según es articular los esfuerzos para mejorar el sistema educativo nacional. “El objetivo del Plan es formular con una visión de largo plazo las políticas y metas educativas” (Laguán, 2010).

Para el 2008 se presenta los nuevos programas de estudio para matemática; una de las principales innovación de estos programas es la inclusión de los indicadores

de logros, así lo señala el MINED en el programa de estudio de matemática (MINED, 2008): “Estos son evidencias del desempeño esperado, en relación con los objetivos y contenidos de cada unidad. Su utilización para la evaluación de los aprendizajes es muy importante, debido a que señalan los desempeños que debe evidenciar el alumnado”.

Lo que se pretendió con las actualizaciones curriculares hechas en el 2018 es hacer un mayor énfasis en Ciencias Naturales y Matemática. Según el ex ministro Canjura, esto ayudará a la sociedad salvadoreña y al sistema educativo, en particular, a mejorar su producción y a elevar la riqueza que genera.

Para analizar el campo educativo de El Salvador es necesario conceptualizar el tipo de habitus, concepto que está relacionado con el sistema de prácticas que se han construido con base a su posición social, según esquemas adquiridos como herencia histórica. Se sabe que:

Es obligación del Estado, asegurar a la población el derecho a la educación y a la cultura; en consecuencia, su finalidad primordial es conservarla, fomentarla y difundirla, (Art. 53, Constitución de la República 1983). A la vez organizará el Sistema Educativo, para lo cual creará las instituciones y servicios que sean necesarios (Art. 54, Constitución de la República 1993).

El Sistema Educativo Nacional está dividido en dos subsistemas: la Educación Formal y la Educación no Formal. Este sistema se conforma con los niveles de estudios, sus ciclos y las edades normales de las personas que se incorporen.

En cuanto a la ampliación de la cobertura educativa, se pueden mencionar las acciones ejecutadas por el Programa EDUCO, iniciado por el MINED en 1991; este programa ha proporcionado la estrategia para dar cumplimiento a las Políticas Educativas diseñadas en el Plan Quinquenal del Sector Educación.

Para la evaluación del proceso educativo en el área de matemática ha existido una prueba de I, II y III ciclo de educación y para bachillerato la prueba PAES (Prueba de Aprendizaje y Aptitudes para Egresados de Educación Media )

“La nota promedio en la asignatura de matemática que obtienen los niños y niñas en los centros educativos con altos puntajes es consistente con la evaluación externa que efectúa el MINED. Es decir que el alumnado obtiene resultados similares en la evaluación interna y externa. En el caso de los centros escolares con bajos resultados la evaluación interna es buena o muy buena (varía de 7 a 8) y la externa muy baja (0.9 y 3.7) es decir, no hay consistencia. Esto es válido porque los puntajes en las escuelas son similares en las evaluaciones de los años 2005, 2008 y 2012”. (CECC/SICA, 2012)

La investigación realizada por CECC/SICA encontró estos resultados en relación a la formación docente:

“La poca formación académica de los maestros(as) influye directamente en los resultados de los estudiantes en matemática al enseñar con los métodos tradicionales: memorísticos, dictado, abuso del método expositivo y repetitivos en el aprendizaje, la forma de evaluar los aprendizajes, el uso dado a la evaluación (les sirve para aprobar o reprobar); creen que la mejor manera de ayudar a niños de primero, segundo y tercer grado, cuando no alcanzan los resultados académicos esperado al final de año, es repetir el año escolar, en lugar de promoverlo en forma asistida al grado inmediato superior. Esto forma de trabajar y pensar es problema de una mala formación académica que incide en el fracaso escolar de la matemática”. (CECC/SICA, 2012)

## **SITUACIÓN SOCIAL DE EL SALVADOR**

La República de El Salvador tiene una extensión territorial de 21.040,79 km<sup>2</sup>, la forma de gobierno es presidencialista y para ejercer el poder legislativo cuenta con una sola cámara de personas representantes, denominada Asamblea Legislativa; a los que se agrega el Órgano Judicial. Administrativamente se divide en 14 departamentos, en los que se integran los 262 municipios que componen el país. ((ASOL), 2020) presenta los resultados:

Según la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) del año 2018, El Salvador cuenta con una población de 6.642.767 personas (53% mujeres), con una densidad poblacional de 313 habitantes por km<sup>2</sup> (la segunda mayor de América Latina después de Haití). De la población del país el 61,7% se ubica en entornos urbanos y el 38,3 % en la zona rural (EHPM), consolidando el proceso de urbanización poblacional.

Una característica fundamental es que la población es mayoritariamente joven, puesto que el 52,6% de la población es menor de 30 años, mientras que el 13,2% tiene una edad de 60 años o más.

Tomando como referencia que el término *habitus*, este nos explica, cómo las entidades humanas se adaptan a su realidad, a los sistemas, a las estructuras, a la conflictividad y la complejidad. Hasta cierto punto presupone un cierto grado de elección de cómo se produce esta adaptación. Es la base de los cambios sociales. Esta postura permite hacer un análisis de la situación social de El Salvador.

La desigualdad en El Salvador es un mal histórico. El desarrollo nunca ha sido equitativo, nunca ha llegado a todos de la misma manera (...) Un país con cien años de desigualdad grave está abocado a sufrir conflictos sociales. La migración es el resultado de una situación en la que las diferencias económicas y sociales crean un clima de violencia insoportable. Y por eso muchos prefieren un trabajo duro en un país con una lengua, unas costumbres y una filosofía de vida diferentes. (UCA, 2018)

Un análisis realizado por Universidad Centroamericana José Simeón Cañas en el año 2012 sobre la desigualdad socioeconómica en los espacios urbano y rural en El Salvador, entre los años 1993 y 2010, sostiene:

En general la desigualdad socioeconómica es un problema que acrecienta la brecha entre los ricos y los pobres en todo estrato social, pero que al verse desde la perspectiva de lo urbano y lo rural se presenta con más profundidad, y todavía aún más sí se toman casos concretos a nivel territorial o espacial, como por ejemplo con San Salvador y La Libertad, los dos departamentos

del país que presentan los mayores índices de desarrollo humano a nivel nacional, en contra de dos departamentos como lo son Chalatenango y Morazán, los cuales en contrasentido poseen muy bajos niveles de desarrollo humano. (UCA, 2012)

Manuel Delgado y Melissa Salgado elaboraron en el año de 2009, un artículo para dar a conocer las principales condiciones socioeconómicas de la zona rural en El Salvador, y los vínculos de estos aspectos con la vulnerabilidad de la región ante la eminente crisis. Un resultado de una iniciativa conjunta del Programa Dinámicas Territoriales Rurales de Rimisp y del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), coordinada por el Instituto de Estudios Peruanos (IEP). El programa cuenta con el auspicio del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá)

En el país la desigualdad económica es solo una cara de la misma moneda, también existe una desigualdad social tipificada principalmente por medio del acceso a los servicios públicos tales como agua potable, aguas negras, electricidad, educación entre otros. De igual forma esta falta de acceso a recursos públicos es conocida como pobreza social. En el país se han logrado avances en la lucha contra la falta de acceso a bienes públicos, por ejemplo el 74% de los hogares salvadoreños contaban con el servicio de agua por cañería. Sin embargo, en el área urbana el 86.2% de los hogares tenían acceso y únicamente el 50.5% de los hogares en el área rural contaban con el mismo servicio. (Delgado y Salgado, 2009, pg. 7)

Uno de los acontecimientos históricos que han marcado los retrocesos sociales en El Salvador ha sido el conflicto bélico de los años 80. De hecho, el estallido del conflicto tuvo sus raíces, en buena medida, en el bajo nivel de desarrollo humano y los elevados niveles de pobreza y desigualdad que el país ya mostraba a finales de los 1970.

A continuación se presentan los principales índices sociales que caracterizan a El Salvador, hasta el año 2019. Tomado de un estudio realizado por la Universidad Centroamericana (UCA, 2019)

- De acuerdo con los datos del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), para enero de 2019 el total de personas asalariadas cotizantes en planilla fue de 853 086 tanto para el sector público, que representó el 19.71 % en ese mes, como el privado que representó el restante 80.29 % de estas personas asalariadas.
- La evolución de los salarios presenta una recuperación moderada del poder de compra de estos salarios, con un aumento máximo de 6.88 % para las Actividades Inmobiliarias. Sin embargo, otras actividades presentaron pérdidas en la capacidad de compra, con una pérdida máxima de 0.72 % para el caso de Servicio Doméstico.
- Actualmente en El Salvador, la Canasta Básica Alimenticia incluye 22 alimentos y tiene un costo mensual de USD 200.58 para un hogar de 3.73 miembros en la zona urbana, y USD 143.40 para un hogar de 4.265 miembros para la zona rural. Actualmente el costo mensual de la CBA rural para una persona es de USD 33.66, mientras que el costo mensual que tiene la CBA para una persona en el área urbana es de USD 53.79. Lo anterior 'supone' que una persona en el área rural necesita un 37 % menos ingreso respecto a alguien en la zona urbana para obtener el mínimo de calorías mensuales.
- El 92.2 de mujeres ocupadas en servicio doméstico no están afiliadas o no cotizan al sistema de seguridad social, mientras que solo el 7.8% si lo hace.
- Se estima que 24 % de los varones y el 25 % de las mujeres de 12 a 18 años que no han terminado la educación secundaria han tenido inconvenientes de tipo presupuestario y/o han tenido que asumir labores remuneradas para contribuir a la economía familiar
- Las estadísticas indican que, en promedio, el 24 % de los varones y el 16 % de las mujeres no presentan interés individual en terminar estudios secundarios y de bachillerato
- Los datos de salud reproductiva de los diferentes países de la región refieren que entre 67 % y 89 % de las madres adolescentes no asisten a la escuela. CEPAL y UNICEF resaltan que las mujeres que tienen su primer hijo o hija

en la adolescencia, tienen entre dos y tres años menos de educación que las adolescentes no madres.

- Quehaceres domésticos y de cuidados no remunerados: Es el factor de abandono que remarca la desigualdad entre niñas y niños y adolescentes, ya que los datos indican que, mientras el 13 % de las adolescentes declaran esta razón, menos del 1 % de los adolescentes varones de 12 a 18 años argumentan abandono por obligaciones dentro del hogar.
- Hombres y mujeres presentan niveles de escolaridad parecidos, de 6.9 y 6.7 grados aprobados respectivamente. Sin embargo, esta paridad en la escolaridad abre una primera brecha a favor de los hombres cuando se analizan las tasas de analfabetismo y asistencia escolar.
- Las remesas son una de las principales variables macroeconómicas de El Salvador. Los estudios suelen centrarse en su impacto social y macroeconómico directo. Las remesas representan el 22 % del consumo de los hogares, generan 15 % de las ocupaciones del país que a su vez provoca el 11 % de salarios y el 11 % de excedente bruto de explotación.

### **CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA**

En este capítulo se justifica el método, enfoque y diseño seleccionado para llevar a cabo esta investigación justificando su relevancia y definiendo por qué es el idóneo para lograr los objetivos planteados. Así mismos se definen la población y muestra y se describen los tipos de técnicas seleccionadas para la recolección de la información, el diseño de los instrumentos utilizados, el método de prueba de hipótesis y la estrategia de análisis de datos.

La investigación en el área de educación se enfatiza en el análisis del impacto que tienen los nuevos sistemas de acceso e intercambio de la información, así como los modos de recopilarla, tal y como plantea Cedillo.



Unos de los aspectos más debatidos en la investigación educativa es el que hace referencia a los críticos de rigor por lo que se regulan las diversas metodologías para adquirir el carácter de científica; uno de los elementos constitutivos de este proceso es la voluntad del experto de comunicar los resultados. De manera previa, el propio investigador precisa recurrir a la consulta de diversas fuentes de información con el fin de establecer el estado de la cuestión del conocimiento sobre el fenómeno que piensa investigar. (Cedillo, 2014)

### **Tipo de investigación: Descriptiva**

La presente investigación es de tipo descriptiva. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otra cuestión que es sometido a un análisis. Para Sampieri (Sampieri, sexta edición): “Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.”

Partiendo de lo anterior, se realizó una investigación con un estudio descriptivo, el cual tiene el objetivo de analizar la experiencia por parte de los docentes del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE en tres fases. En primer lugar con la recopilación y estudio de fuentes bibliográficas y documentales; en segundo lugar, por medio de la observación del proceso de enseñanza aprendizaje durante un periodo que se logró registrar previo a la pandemia COVID19 y, tercero, mediante la recolección de información de campo y vía técnico virtual con fuentes definidas rigurosamente, para su posterior análisis e interpretación.

### **Enfoque de la investigación: Mixto**

La presente investigación se realizó bajo un enfoque metodológico mixto. La razón es porque se espera generar una perspectiva más amplia y profunda de la situación en estudio. Generando un estudio más integral, completo y holístico. La decisión

surge de la necesidad de caracterizar a los objetos de estudio mediante números (cuantitativo) para encontrar tendencias y, por otro lado, la exposición de las experiencias particulares (cualitativo), de tal manera que la perspectiva es recabar un rango amplio de evidencia para enriquecer y expandir nuestro entendimiento sobre el objeto de estudio.

Sampieri en su libro metodología de la investigación, recalca sobre este enfoque:

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández- Sampieri y Mendoza, 2008)

Por su parte Johnson (2006), en un más “sentido amplio”, visualiza la investigación mixta como un continuo en donde se mezclan los enfoques cuantitativo y cualitativo, centrándose más en uno de ellos o dándoles el mismo “peso” a ambos. En este caso daremos énfasis en el cualitativo con el estudio de casos.

Sampieri cita a Lieber y Weisner (2010), así como Collins, Onwuegbuzie y Sutton (2006) quienes identifican cuatro razonamientos para utilizar los métodos mixtos:

Enriquecimiento de la muestra, mayor fidelidad de los instrumentos de recolección de los datos, integridad del tratamiento o intervención y optimizar significados.

### **Método de investigación**

Como ya se expuso se integró con enfoque mixto tanto el método inductivo como deductivo que corresponden a los enfoques cualitativo y cuantitativo, respectivamente.

En esta investigación se utilizará el método inductivo, a través del estudio de caso que permitirá conocer las condiciones que envuelven la problemática y el deductivo mediante el procesamiento de datos que permitirán hacer un contraste teórico y

posteriormente generalizar con la base de datos sobre el entorno y sus condicionantes.

El método inductivo es un método basado en el razonamiento, el cual “permite pasar de hechos particulares a los principios generales” (Hurtado León y Toro Garrido, 2007, p.84). Fundamentalmente consiste en estudiar u observar hechos o experiencias particulares con el fin de llegar a conclusiones que puedan inducir, o permitir derivar de ello los fundamentos de una teoría (Torres, 2006).

En cuanto al método deductivo, cuyo término significa conducir o extraer, está basado en el razonamiento, al igual que el inductivo. Su variante consiste en su aplicación, ya que en este caso la deducción intrínseca del ser humano permite pasar de principios generales a hechos particulares. Lo anterior significa esencialmente en el análisis de los principios generales de un tema específico: una vez comprobado y verificado que determinado principio es válido, se procede a aplicarlo a contextos particulares (Torres, 2006)

### **Diseño de la investigación: estudio de casos**

El estudio de caso destaca entre los diseños de tipo cualitativo, en algunas disciplinas de administración es el método cualitativo de investigación más utilizado (Yacuzzi 2005). En este apartado parece conveniente plantear su delimitación, pues no siempre se discrimina bien lo que es.

El método de indagación para esta investigación es: el Estudio de Caso, para algunos autores su potencialidad radica en su capacidad para generar premisas hipotéticas y orientar la toma de decisiones, el estudio de casos debe considerarse como una estrategia encaminada a la toma de decisiones. Su verdadero poder radica en su capacidad para generar hipótesis y descubrimientos, en centrar su interés en un individuo, evento o institución, y en su flexibilidad y aplicabilidad a situaciones naturales. (Arnal, Del Rincón y Latorre 1994).

Respecto a su propósito, las investigaciones realizadas a través del método de estudio de caso pueden ser: descriptivas, si lo que se pretende es

identificar y describir los distintos factores que ejercen influencia en el fenómeno estudiado, y exploratorias, si a través de las mismas se pretende conseguir un acercamiento entre las teorías inscritas en el marco teórico y la realidad objeto de estudio. (Carazo, 2006)

El estudio de caso llevado a cabo en esta investigación es de tipo interpretativo debido a que se pretende explicar detalladamente el objeto de estudio y los datos obtenidos ilustrando y apoyando supuestos teóricos.

### 3.1 Participantes

#### Población y muestra para estudio cualitativo

Población: Docentes del Complejo Educativo Cantón las isletas

Muestra: tres docentes que imparten matemática en educación media.

✓ Docentes: Responsables de impartir la asignatura de matemática en bachillerato:

#### DATOS DE DOCENTES A ENTREVISTAR

Código	Sexo	Edad	Nivel	Título	Experiencia
Docente 1	Masculino	32 años	Nivel 2	Profesorado en matemática para tercer ciclo y bachillerato	5 años
Docente 2	Masculino	35 años	Nivel 2	Profesorado en matemática para tercer ciclo y bachillerato	10 años
Docente 3	Femenino	36	Nivel 2	(curso de especialización docente)	8 años

- ✓ Asistente Técnico Pedagógico: responsable del distrito educativo 10
- ✓ Director: máxima autoridad de la institución educativa, cuenta con treinta años de ejercer el cargo en la institución.

✓ Técnicos: responsables de la elaboración y divulgación de los materiales ESMATE

Yin (1989:29) como se citó en (Carazo, 2006) recomienda la utilización de múltiples fuentes de datos y el cumplimiento del principio de triangulación para garantizar la validez interna de la investigación. Esto permitirá verificar si los datos obtenidos a través de las diferentes fuentes de información guardan relación entre sí (principio de triangulación); es decir, si desde diferentes perspectivas convergen los efectos explorados en el problema de estudio.

Para la elección de la muestra en el método mixto, Sampiere sostiene (Sampieri, sexta edición):

“Por ahora, diremos que son dos las consideraciones que debemos tomar en cuenta para definir las muestras en un estudio mixto. La primera es el factor temporal o secuencia del diseño (concurrente o secuencial) y la segunda la prioridad del estudio (dominante en una de las ramas, ligeramente dominante o mismo peso)”.

### **Población y muestra para el estudio cuantitativo**

De este modo, para la elección de los participantes se utilizará a toda la población (docentes del complejo Educativo Cantón las Isletas) siendo esta menor de 30, para obtener información sobre el contexto que envuelve la problemática y el muestreo de opiniones (opinático) ya que este permite identificar, dentro del contexto, grupos y personas que pueden proporcionar la información requerida. Este tipo de muestro es también conocido como muestreo intencional en este caso los elementos de la muestra “se seleccionan con base a lo que un experto considera acerca de la contribución que estos elemento de muestreo en particular harán para responder la pregunta de investigación inmediata” (Kinnaer y Taylor, 1998, p 406)

### **Establecimiento de Hipótesis para el enfoque cuantitativo**

Como se definió en el planteamiento del problema sobre el enfoque mixto, se incluye aquí la formulación de las hipótesis a contrastar. Sólo son 3 hipótesis que, a juicio

de las fuentes consultadas a opinar, las cuales darán la información para obtener resultados que las confirman o las rechazan.

La prueba de hipótesis se realizará mediante la implementación de 6 pasos, por incluir variable cuantitativa.

Paso 1: Definición de la hipótesis

$H_0$  y  $H_1$

Paso 2: Determinar el nivel de significancia

Nivel con confianza=90%

Nivel de significancia =0.1

$Z=1.64$

Paso 3: Calcular los intervalos que implican ese nivel de significancia

Intervalo de aceptación  $[-1.64 a 1.64]$

Paso 4: Calcular el estadístico de prueba.

$\mu =$              $\bar{x} =$              $\sigma =$              $n =$              $\sigma_{\bar{x}} =$              $Z =$

Para estos fines se utilizan las siguientes fórmulas:

$$\bar{x} = \frac{\sum xi fi}{n} \qquad Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma_{\bar{x}}} \qquad \sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \mu)^2}{N}}$$
$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Paso 5: Determinar si el estadístico cae dentro de la región que hace la Hipótesis nula verdadera.

Paso 6: Aceptar o rechazar la hipótesis

Para las hipótesis dos y tres se utilizara la prueba de chi cuadrado, siguiendo los siguientes pasos:

Paso 1: Definición de hipótesis

Pas 2: construcción de tabla de contingencia extendida

Paso 3: Cálculo de chi – cuadrado  $x^2$  calculado =  $\sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$

Paso 4: cálculo de chi cuadrado crítico

Paso 5: Comparación de valores

Paso 6: Aceptar o rechazar la hipótesis.

### 3.2 Instrumentos

#### Técnicas e instrumentos de recolección de información

A fin de recolectar la mayor cantidad de aportes que permitirán contrastar la teoría con la realidad del Complejo Educativo se seleccionan las técnicas:

##### a. Entrevista

(Amador, 2009) Asegura que “La entrevista, es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el problema propuesto”. Se considera que este método es más eficaz que el simple cuestionario de preguntas por resolver, ya que permite obtener una información más completa a partir del conversatorio y diálogo entre el investigador y la fuente de información. Siempre está guiada por el entrevistador, pero tendrá un esquema flexible no estándar.

La utilización de la entrevista puede resultar adecuada para la construcción de un buen instrumento de medición, tipo cuestionario, o para la preparación de entrevistas en profundidad (uso exploratorio preparatorio). Las entrevistas también resultan una buena opción para la triangulación de datos (combinándola con otros instrumentos y técnicas), ya que nos proporcionan una aproximación diferente al mismo objeto de estudio (uso de contraste, ilustración o profundización).

Para esta investigación, se harán entrevista a tres docentes que imparten matemática en educación media y a un asistente técnico del MINEDUCYT. Se realizará por medio de alguna aplicación que permita en tiempo real el encuentro (meeting), la entrevistadora y el sujeto informantes participarán en un encuentro virtual para la ejecución.

## **b. La encuesta**

La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz. Según García Ferrando (Ferrando, 1993), se puede definir la encuesta como:

“Una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características”.

La encuesta para esta investigación estará dirigida para todos los docentes del Complejo Educativo Cantón las Isletas y se realizará haciendo uso de medios electrónicos a través de un formulario en Google Form. Actualmente existen otros medios para realizar una entrevista y no específicamente cara a cara. Ante esto Guillermo Henríquez A. del Departamento de Sociología de Universidad de Concepción de Chile afirma:

“Los modernos medios de comunicación hacen posibles nuevos mecanismos para la investigación social en términos de obtención de información de primera mano, mediante la realización de encuestas, grupos de discusión y entrevistas en profundidad, utilizando a través de la Red las técnicas que tradicionalmente se han aplicado cara a cara”. (Henríquez, s.f)

## **Instrumentos**

### **a. Guía de Entrevista**

- ✓ Para docentes. Con este instrumento se pretende recobrar información sobre la experiencia que los docentes han adquirido con el desarrollo del programa de matemática de ESMATE, así como la formación que han recibido por parte del ministerio de educación.



- ✓ Para el asesor técnico pedagógico (ATP). Con este instrumento se recolectará información sobre el seguimiento que le han dado a la institución y a los docentes en cuanto a la divulgación y uso de los materiales del proyecto ESMATE.
- ✓ Para el director. Con este instrumento se recolectará información sobre el seguimiento que le ha a los docentes de matemática de bachillerato en cuanto al uso de los materiales y aplicación de la estrategia metodológica sugerida por el proyecto ESMATE.
- ✓ Técnicos. Con este instrumento se recolectará información sobre la elaboración, divulgación y seguimiento que le han dado a las instituciones educativas y personal docente de matemática para bachillerato con respecto los materiales del proyecto ESMATE.

#### **b. Cuestionario**

Dirigido para todos los docentes y el director que laboran en El Complejo educativo Cantón las Isletas. Para hacer un sondeo del contexto social, económico, educativo y pedagógico en el cual se desarrolla la problemática en estudio.

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR**  
**“DR. LUIS ALONSO APARICIO”**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO Y EXTENSIÓN MAESTRÍA EN**  
**ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**



**Objetivo:** Analizar la experiencia de los docentes del Complejo Educativo Cantón las Isletas en el nivel de educación media, ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 1:** Guía de observación dirigida a docentes de matemática en el nivel de educación media.

Categoría	Observación	Si	No
DISEÑO CURRICULAR	1. Desarrolla los contenidos del programa ESMATE 2. Utiliza la guía metodológica proporcionada por el MINEDUCYT.		
FORMACIÓN DOCENTE	3. El docente cumple con los tiempos establecidos para el desarrollo de la clase estrategia de enseñanza sugerida por ESMATE. 4. El docente posee el dominio del contenido programado.		
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	5. Organiza a los estudiantes de acuerdo a lo sugerido por la guía metodológica. 6. Desarrolla los contenidos establecidos en la guía metodológica. 7. Los estudiantes se apoyan del libro de texto 8. Desarrolla los momentos de la clase establecidos en la ruta de aprendizaje		
COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA	9. Existen estudiantes que resuelven por sí solo el problema inicial 10. Los estudiantes resuelven sin ninguna dificultad los problemas planteados en el libro de texto		
TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL	11. Se observa un rol activo por parte de todos los estudiantes. 12. Existe una comunicación horizontal entre docente y todos los estudiantes.		

**Objetivo:** Analizar la experiencia de los docentes del Complejo Educativo Cantón las Isletas en el nivel de educación media, ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 2:** Guía de entrevista de respuestas abierta para docentes de matemática en el nivel de educación media.

### **DISEÑO CURRICULAR**

1. ¿Puede describir la estructura y alcance del Diseño Curricular en los programas de estudio de educación media?
2. ¿Conoce UD el diseño curricular del programa de estudio 2008 que se implementaba en bachillerato? De ser así, describa.
3. ¿Puede decir si hubo cambios en cuanto a la estructura curricular del programa 2008 en relación al que se está implementando (ESMATE)?
4. ¿Podría explicar la forma en que usted planifica los contenidos en la asignatura de matemática para educación media?
5. ¿Cómo evalúa UD los cambios curriculares? Explique.
6. ¿Los lineamientos del Diseño Curricular de la asignatura de matemática están claramente definidos? Explique

### **FORMACIÓN DOCENTE**

7. ¿Está conforme con la formación que Ministerio de Educación le ha brindado para la implementación del nuevo programa de estudio para matemática (ESMATE)? Explique
8. ¿Cómo docente, ha sido necesario reforzar contenidos teóricos para desarrollar mejor las clases?
9. ¿Existe un seguimiento al personal docente por parte del MINEDUCYT sobre la implementación del programa de estudio (ESMATE)? Explique

## **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

10. ¿Cuáles fueron las mayores dificultades que encontró UD al implementar el programa de estudio para matemática (ESMATE)?
11. ¿Hubo cambio en la estrategia de enseñanza en la asignatura de matemática?
12. ¿Podría explicar cómo está diseñada una clase de matemática según el programa ESMATE?

## **COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA**

13. ¿Qué conocimientos de matemática considera fundamentales que debería tener un estudiante para iniciar su bachillerato?
14. ¿Qué competencias matemáticas debe de adquirir un estudiante que estudia en el nivel bachillerato?

## **TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL**

15. ¿Cuál es el rol que desempeñan el docente y estudiantes en el desarrollo de una clase?
16. ¿Qué mejoraría en el actual programa de estudio (ESMATE)? Teoría, práctica, evaluaciones.
17. ¿Cree que el programa de estudio de 2008 cubrió las expectativas en relación a la formación de bachilleres? SÍ NO ¿CÓMO?



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR**  
**“DR. LUIS ALONSO APARICIO”**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO Y EXTENSIÓN MAESTRÍA EN**  
**ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**Objetivo:** Recopilar información sobre el proceso que MINEDUCYT ha realizado para la divulgación y seguimiento a las instituciones educativas y personal docente de matemática ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 3:** Guía de entrevista al director del Complejo Educativo Cantón las Isletas.

### **DISEÑO CURRICULAR**

1. ¿Qué opinión tiene sobre los cambios que se han efectuados por parte del MINED en el área de matemática?
2. ¿Qué características novedosas identifica en la implementación del proyecto ESMATE?

### **FORMACIÓN DOCENTE**

3. ¿Considera pertinente la formación que los docentes han recibido para la implementación del proyecto ESMATE?

### **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

4. ¿La estrategia metodológica implementada por los docentes, está acorde a la sugerida a los programas ESMATE?
5. Como director, ¿brinda una asistencia específica al personal docente que imparte matemática en bachillerato?

### **COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA**

6. Según su criterio, ¿la implementación de los programas ESMATE para educación media ayudará a mejorar la calidad del proceso enseñanza – aprendizaje?

7. ¿Podría mencionar algunos factores que limitan el desarrollo del proyecto ESMATE?

### **TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL**

8. ¿El personal docente que imparte matemática en bachillerato posee la especialidad y la formación en el área?
9. ¿Podría mencionar algunas limitaciones identificadas en la implementación de los programas ESMATE?
10. ¿Cuál es el rol que desempeñan el docente y estudiantes en el desarrollo de una clase?

**Objetivo:** Recopilar información sobre el proceso de formación que el MINEDUCYT le ha dado a las instituciones educativas y personal docente de matemática ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 4:** Guía de entrevista para asistente técnico del MINEDUCYT.

### **DISEÑO CURRICULAR**

1. ¿Puede decir si hubo cambios en cuanto a la estructura curricular del programa 2008 en relación al que se está implementando (ESMATE)?

### **FORMACIÓN DOCENTE**

2. ¿Existe un seguimiento al personal docente por parte del MINEDUCYT sobre la implementación del programa de estudio (ESMATE)? Explique

### **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

3. Hubo cambio en la estrategia de enseñanza en la asignatura de matemática?
4. ¿Podría explicar cómo está diseñada una clase de matemática según el programa ESMATE?

### **COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA**

5. ¿Qué conocimientos de matemática considera fundamentales que debería tener un estudiante para iniciar su bachillerato?
6. ¿Qué competencias matemáticas debe de adquirir un estudiante que estudia en el nivel bachillerato?

### **TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL**

7. ¿Cuál es el rol que desempeñan el docente y estudiantes en el desarrollo de una clase?



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR**  
**“DR. LUIS ALONSO APARICIO”**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO Y EXTENSIÓN MAESTRÍA EN**  
**ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**Objetivo:** Recopilar información sobre la divulgación y seguimiento que el MINEDUCYT le ha dado a las instituciones educativas y personal docente de matemática ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 5:** Guía de entrevista para Asistente Técnico Pedagógico (ATP)

### **DISEÑO CURRICULAR**

1. ¿Puede decir si hubo cambios en cuanto a la estructura curricular del programa 2008 en relación al que se está implementando (ESMATE)?

### **FORMACIÓN DOCENTE**

2. ¿Existe un seguimiento al personal docente por parte del MINEDUCYT (a través de la departamental de educación) sobre la implementación del programa de estudio (ESMATE)? Explique
3. ¿Podría describir el proceso de formación que se les ha brindado a los docentes para la implementación del proyecto ESMATE?

### **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

4. ¿La estrategia metodológica implementada por los docentes de matemática en las instituciones educativas, está acorde a la sugerida a los programas ESMATE?
5. Como ATP, ¿existe una asistencia específica al personal docente que imparte matemática en bachillerato?



## **COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA**

6. Según su criterio, ¿la implementación de los programas ESMATE para educación media ayudará a mejorar la calidad del proceso enseñanza – aprendizaje?
7. ¿Podría mencionar algunos factores que limitan el desarrollo del proyecto ESMATE?

## **TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL**

8. ¿Cuál es el rol que desempeñan el docente y estudiantes en el desarrollo de las clases de matemática?

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR**  
**“DR. LUIS ALONSO APARICIO”**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO Y EXTENSIÓN MAESTRÍA EN**  
**ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**



**Objetivo:** Recopilar información que ayude a analizar la experiencia de los docentes del Complejo Educativo Cantón las Isletas en el nivel de educación media, ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 6:** Cuestionario dirigido a los profesores del Complejo Educativo Cantón las Isletas, para conocer el contexto socioeconómico en el que se desenvuelven los docentes que imparten la asignatura de matemática ante la ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

### **GENERALIDADES**

1. Género
  - a) Femenino
  - b) Masculino
  
2. Zona de residencia
  - a) Urbana
  - b) Rural
  
3. Departamento de residencia
  - a) San Salvador
  - b) La Paz
  - c) Cuscatlán
  - d) San Vicente
  - e) La Libertad
  
4. Municipio de residencia: \_\_\_\_\_

### **SITUACIÓN DOCENTE**

5. Nivel según escalafón
  - a) Nivel 1
  - b) Nivel 2

6. ¿Cuánto tiempo tiene de ejercer la docencia?
- a) De 0 a 4 años
  - b) De 5 a 9 años
  - c) De 10 a 14 años
  - d) De 15 a 19 años
  - e) De 20 a 24 años
  - f) Más de 24 años
7. Condición Laboral
- a) Plaza (propietario)
  - b) Interino
  - c) Ad-honorem
  - d) Contrato con el organismo de administración
8. ¿Posee algún tipo de sobresueldo?
- a) Si
  - b) No
9. Si su respuesta es "Sí", ¿qué tipo de sobresueldo que posee? puede marcar
- a) Más de uno
  - b) Subdirector
  - c) Ruralidad
  - d) Doble turno
10. Nivel académico
- a) Profesorado
  - b) Licenciatura
  - c) Máster
  - d) Bachiller pedagógico
  - e) Opción 5
  - f) Curso de formación pedagógica

## **FORMACIÓN DOCENTE**

11. ¿Actualmente recibe alguna formación de licenciatura, postgrado o maestría?
- a) Sí
  - b) No
12. Ha recibido algún tipo de formación en los últimos dos años
- a) Si
  - b) No

13. Si su respuesta fue si, especifique la formación que ha recibido

---

14. ¿Participa en algún programa de actualización y formación docente, por parte del MINED?

- a) Sí
- b) No

### **CONTEXTO ECONÓMICO**

15. Rango de ingresos del docente

- a) De \$100.00 a \$400.00
- b) De \$400.00 a \$700.00
- c) De \$700.00 a \$1000.00
- d) De \$ 1000.00 a \$1300.00
- e) De \$1300.00 a \$1600.00
- f) Más de \$1600.00

16. Cantidad de personas que aportan económicamente al grupo familiar

- a) Una
- b) Dos
- c) Tres
- d) Más de tres

17. Cantidad de personas que conforman su grupo familiar

- a) De dos a cuatro
- b) De cinco a ocho
- c) De nueve en adelante

18. Considera usted que sus condiciones socioeconómicas afectan el desempeño como docente en el cumplimiento del programa ESMATE.

- a) Sí
- b) No

### **CONTEXTO ECONÓMICO Y SOCIAL**

19. ¿Cuál es la principal fuente de ingresos que tienen las familias de los estudiantes del Complejo Educativo las Isletas?

- a) Remesas familiares
- b) Trabajo en agricultura
- c) Trabajo formal
- d) Comercio informal
- e) Trabajo industrial

20. En la mayoría de casos, ¿cómo están integradas las familias de los estudiantes del Complejo Educativo las Isletas?

- a) Familia nuclear
- b) Familia extensa
- c) Solo mamá e hijos
- d) Solo papá e hijos
- e) Solo con familiares

21. ¿Cuáles son los servicios básicos con los que cuentan las familias de la Comunidad del Cantón las Isletas? Puede seleccionar más de uno

- a) Agua potable
- b) Sistema de alcantarillas
- c) Unidad de salud
- d) Electricidad
- e) Telefonía fija
- f) Otros, especifique

22. ¿Cuáles son las clases sociales que se encuentran en el entorno del Complejo Educativo?

- a) Obreros
- b) Campesinos
- c) Trabajadores de servicios
- d) Empresarios micro y medianos
- e) Grandes Empresarios

23. Marca con una x una de las opción que consideres pertinente, haciendo una relación de los indicadores mostrados.

Las condiciones socioeconómicas son las apropiadas para la comunidad de las Isletas	Las condiciones socioeconómicas del entorno son determinantes para el cumplimiento del programa ESMATE	
	si	No
si		
no		

## ORGANIZACIÓN SOCIAL

24. Seleccione el tipo de organización que existe en la comunidad donde se ubica el Complejo Educativo Cantón las Isletas

- a) Directiva comunitaria
- b) Asociaciones de Desarrollo Comunal (ADESCO)
- c) Comité de Protección Civil

- d) Sedes de partidos políticos
- e) Centros de Operaciones de Emergencia (COE)
- f) Casa de la cultura
- g) Grupos recreativos

25. ¿Tiene conocimiento usted si en la comunidad donde se ubica el Complejo Educativo las Isletas existen grupos pandilleriles?

- a) Si
- b) No

26. ¿Las condiciones de inseguridad generaron impacto en su rendimiento para la aplicación del programa ESMATE?

- a) Si
- b) No

27. ¿Cómo valora el apoyo que brindan los padres de familia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes?

- a) Excelente
- b) Muy Bueno
- c) Bueno
- d) Necesita mejorar

28. En el proceso de aprendizaje, el interés por parte de los estudiantes se puede valorar como:

- a) Excelente
- b) Muy Bueno
- c) Bueno
- d) Necesita mejorar

29. Marca con una x una de las opción que consideres pertinente, haciendo una relación de los indicadores mostrados.

Existen condiciones socioculturales que impacten en la comunidad de las Isletas	Las condiciones socioculturales del entorno son determinantes para el cumplimiento del programa ESMATE	
	si	No
si		
no		

### 3.3 Estrategia de análisis de datos

Para hacer un análisis más profundo sobre los resultados obtenidos por medio de los instrumentos, se eligieron cuatro categorías: teoría constructivista y social, formación docente, estrategia metodológica, competencias en matemáticas.

- Estrategia metodológica: en los instrumentos se enlistan ítems que recolectaron información referida a la metodología utilizada en la asignatura de matemática.
- Formación docente: Se enlistan ítems relacionados con la formación docente que los profesionales han recibido para el desarrollo del programa de estudio ESMATE.
- Competencias en matemática: En esta categoría se hace un vaciado de las competencias en matemática que los docentes han identificado.
- Teoría constructivista y social: en esta categoría se encierran los lineamientos teóricos en los cuales se fundamenta el currículo nacional de El Salvador y su aplicabilidad en las instituciones educativas y en específico en los salones de clase.

La intencionalidad de elaborar estas categorías es hacer un proceso más fácil para la interpretación de la información, la cual es analizada por medio de la técnica de la triangulación.

Al estudiar las diferentes técnicas para el análisis de datos en la investigación cualitativa, se considera que la triangulación es una de las técnicas más útiles para procesar información en trabajos de investigación. Para Tashakkori y Teddlie (2003, citados por Pashaeizad, 2009) La triangulación sirve para comprobar la validez y fiabilidad del estudio, utilizada eminentemente en la investigación cualitativa, de la cual expone Bisquerra (1996), "...que permite reconocer y analizar datos desde distintos ángulos para compararlos y contrastarlos entre sí", por lo que mediante el uso de esta técnica se hace posible contrastar las fuentes de información obtenidas.

En la presente investigación, se utilizará la modalidad conocida como triangulación, esta se considera una de las técnicas más útiles para procesar información en trabajos de investigación. Para Tashakkori y Teddlie (2003, citados por Pashaeizad, 2009) La triangulación sirve para comprobar la validez y fiabilidad del estudio, utilizada eminentemente en la investigación cualitativa, de la cual expone Bisquerra (1996), "...que permite reconocer y analizar datos desde distintos ángulos para compararlos y contrastarlos entre sí", por lo que mediante el uso de esta técnica se hace posible contrastar las fuentes de información obtenidas.

Específicamente se utilizará la triangulación enfocada en datos; "hace referencia a la utilización de diferentes estrategias y fuentes de información sobre un recogida de datos permite contrastar la información recabada", se tomaran como base diferentes fuentes". (Aguilar y Barroso, 2015, p.74)

Como estrategia de investigación, mediante la triangulación se persigue una mayor comprensión del objeto de estudio. Al combinar los métodos cualitativos y cuantitativos permitirá llegar a conclusiones más rigurosas y profundas sobre el mismo. La triangulación de los datos de la entrevista realizada a profesores, director, ATP y técnico del MINEDUCYT permitirá obtener información importante sobre la experiencia de los docentes ante la implementación los cambios curriculares realizados al programa ESMATE.

Con el cuestionario realizado a todos los docentes del Complejo Educativo "Cantón las Isletas", nos va a permitir profundizar la información, aceptar o rechazar las hipótesis y enriquecer las conclusiones junto con la información obtenida en las entrevistas.

Así mismo se integraron instrumentos que recogen información cuantificable, la cual se organiza en tablas y gráficos con el fin de interpretar la información sobre todo del entorno socioeconómico y sociocultural.



## **CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Para este capítulo se presenta el análisis comparativo y crítico de los hallazgos de la información que dan respuesta a las preguntas de investigación. La información es presentada en tablas y graficas de acuerdo a las categorías descritas en el capítulo 3, además se presenta el resumen interpretativo y análisis categorial haciendo un contraste con la teoría citada en el marco teórico. Se presenta el contraste de las hipótesis haciendo uso del método de estandarización de variable y chi cuadrado.

El objetivo general planteado en esta investigación precisa un análisis de la experiencia por parte de los docentes del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE; esto con relación a la formación que han recibido por parte del MINEDUCYT, sobre el uso de la estrategia metodológica, el enfoque educativo utilizado para realizar dichos cambios curriculares, los materiales educativos, así como condiciones socioeconómicas y socioculturales de contexto que envuelven el objeto de estudio.

En este capítulo se da respuesta a las preguntas de investigación que se relacionan con los objetivos en el planteamiento del problema, a través del estudio de entrevistas y cuestionarios descritos en el capítulo anterior.

Los resultados que se muestran han sido organizados en cuadros, los cuales se dividen en las siguientes categorías:

- Diseño curricular
- Formación docente
- Estrategia metodológica
- Competencias en matemática
- Teoría constructivista y social

El vaciado de la información se hace por categoría, es decir las respuestas de las preguntas que están relacionadas, se describen en la categoría correspondiente.

Se presentan cuadros llamados “**Cuadro relacional de categorías**” en el que se especifica la categoría, la definición de la categoría y la unidad de análisis. En total son siete cuadros (uno para la guía de observación, tres de docentes, director, ATP y técnico del MINEDUCYT)

Al hacer el vaciado, resulta que hay similitudes en la información brindada por las unidades de análisis por lo que se opta por elaborar un resumen interpretativo categorial, el cual dará pauta para la elaboración del análisis de cada categoría en la cual se da respuesta a las preguntas de investigación.

## CUADROS DE VALIDACIÓN

**Tabla 9**

### CUADRO RELACIONAL DE CATEGORÍAS (INSTRUMENTO GUÍA DE OBSERVACIÓN A DOCENTES)

Categoría	Observación
DISEÑO CURRICULAR	El docente desarrolla los contenidos del programa de estudio. Al momento que él imparte la clase tiene a la mano la guía metodológica y la journalización. Antes de iniciar la clase revisa cuál es el contenido que está programada para ese día, saluda a los estudiantes, escribe en la pizarra la lección y el número de clase que se va a desarrollar junto con el nombre del contenido e indicador de logro.
FORMACIÓN DOCENTE	Se evidencia que los docentes desarrollan los momentos de la clase de acuerdo a la formación que han recibido, la cual ha sido brindada por el Ministerio de Educación a través de los técnicos del proyecto ESMATE. Se observó que el docente desarrolla los siguientes momentos: inicia su clase con el saludo, invita a los estudiantes a leer el problema inicial (Pi) para lo cual asigna un tiempo aproximadamente de 10 minutos para que los estudiantes lo resuelvan. El docente se desplaza entre los estudiantes para brindar asesoría, en algunos casos brinda ideas para que tengan facilidad de resolver el ejercicio; al finalizar el problema inicial invita a estudiantes a que pasen a la pizarra resolverlo, luego introduce la conclusión (comprende) y explica por partes la relación que existe entre el Pi y el concepto matemático. Desarrolla los ejemplos y luego asigna los problemas que el pleno debe de realizar. El docente si posee el dominio de los contenidos programados, realiza satisfactoriamente los ejemplos, utiliza un lenguaje claro al explicar el concepto matemático desarrollado durante la clase.
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	La organización de los pupitres de los estudiantes es de forma vertical, dejando un espacio de una columna a otra para que el docente pueda desplazarse sin ninguna dificultad. Los contenidos que desarrolla el docente son los que están establecidos en la guía metodológica. Se observa que todos los estudiantes tienen su libro de texto como apoyo. Existe una sintonía entre el docente y los estudiantes sobre el uso de los materiales asignados por el MINEDUCYT, para el desarrollo de la clase que se va a desarrollar.

		En la pizarra el docente escribe las iniciales de los momentos de la clase que se van desarrollando: Problema inicial (Pi), Solución, Conclusión y Problemas.
COMPETENCIAS MATEMÁTICA	EN	De acuerdo a lo que se observa un grupo de cinco a siete estudiantes son los que desarrollan el ejercicio satisfactoriamente pero la mayoría del grupo Se observa que existen dificultades para poder interpretar qué es lo que el problema inicial les invita a resolver por lo que se apoya de los estudiantes tutores para que brinden ayuda a sus compañeros. Se pudo observar que dos alumnas pasaron al frente a resolver el problema cada una con una estrategia diferente para poderla realizar, una de ellas que resolvió correctamente el ejercicio pero omitió pasos al momento de desarrollarlo; sin embargo la otra estudiante que también llegó al mismo resultado hizo con más detalle todo el procedimiento. Al momento de llegar a la etapa de resolución de problemas los alumnos sienten inseguridad de los procesos que deben de realizar. El docente se desplaza por los pupitres los cuales están ordenados de forma vertical y va revisando lo que cada uno de tus estudiantes ha realizado.
TEORÍA CONTRUCTIVISTA SOCIAL	Y	Se puede evidenciar una dificultad por parte de los estudiantes para desarrollar el problema inicial y los ejercicios asignados en la clase. El rol por parte de los estudiantes es pasivo solamente un grupo de cinco a siete se mantienen activo y son los que apoyan al grupo como tutores de sus compañeros. La relación de comunicación que existe entre docentes y estudiantes en la mayoría de los casos es horizontal sin embargo hay estudiantes que no se involucran en el proceso de aprendizaje.

**Tabla 10**

**CUADRO RELACIONAL DE CATEGORÍAS (INSTRUMENTO PARA DOCENTE)**

CATEGORÍAS	DEFINICIÓN CATEGORIAL	UNIDAD DE ANÁLISIS: Docente 1
DISEÑO CURRICULAR	Cambios curriculares y planificación docente.	La estructura del programa del 2008 tenía un diseño donde el alumno era más mecánico o más memorístico. La estructura de los programas de estudio actuales de educación media tiene un diseño que va acorde a las necesidades del alumno para que se puede enfrentar en la vida cotidiana, ya sea laboralmente o si continua con sus estudios superiores. Se puede decir que si hubieron cambios, y son cambios excelentes ya que hace más pensante al alumno. Este es un programa donde el alumno puede llegar a construir su propio conocimiento, analizando y siendo un conocimiento más constructivo. Para desarrollar este programa se planifica primeramente realizando la journalización anual y cada dos o tres meses se evalúa, ya que no todos los grupos aprenden al mismo ritmo. Luego se planifica la clase haciendo una lectura ya que dicho programa ya trae planificada la clase, con un analiza, desarrollo del analiza, la conclusión, un ejemplo y luego los ejercicios, de estos últimos se le desarrolla un ejercicio para acentuar más el conocimiento adquirido.
FORMACIÓN DOCENTE	Periodos de formación y seguimiento	En la formación que el Ministerio de Educación ha brindado para la implementación del nuevo programa de estudio; cada periodo se capacita a los docentes y se evalúa el trabajo y los alcances obtenidos en el aula. Sin embargo es necesario reforzar contenidos ya que se tiene que buscar estrategias para que el alumno logre comprender un contenido.

		Cada cierto tiempo llega a la institución una persona de las que diseñaron el programa a observar como aplica cada maestro las clases ESMATE.
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	Diseño de la estrategia metodológica y su principal dificultad	La estrategia de enseñanza es más práctica que teórica y ya trae una forma de aplicación en el aula. Su diseño según el programa ESMATE es: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza</li> <li>• Desarrollo del analiza</li> <li>• Conclusión</li> <li>• Ejemplo</li> <li>• Ejercicios.</li> </ul> Para implementar el programa de estudio de matemática, una de las mayores dificultades son los conocimientos previos que el alumno debe llevar al siguiente grado.
COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA	Desarrollo de competencias en bachillerato	Considera fundamental que un estudiante que iniciará el bachillerato debería tener conocimientos de matemática aplicada al entorno. Las competencias matemáticas debe de adquirir un estudiante que estudia en el nivel bachillerato son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento lógico matemático</li> <li>• Comunicación con el lenguaje matemático</li> <li>• Aplicación de la matemática al entorno.</li> </ul>
TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL	Roles en el proceso de enseñanza-aprendizaje	En el desarrollo de una clase de ESMATE se definen los roles del docente y estudiantes <ul style="list-style-type: none"> <li>• El rol del docente es orientar para que el alumno pueda construir su conocimiento</li> <li>• La del alumno es construir su conocimiento, es escribir las ideas, es analizar lo que presenta el contenido.</li> </ul> Se sugiere mejorar la práctica (problemas propuestos) ya que tiene demasiados ejercicios.

**Tabla 11**

**CUADRO RELACIONAL DE CATEGORÍAS (INSTRUMENTO PARA DOCENTE)**

CATEGORÍAS	DEFINICIÓN CATEGORIAL	UNIDAD DE ANÁLISIS: Docente 2
DISEÑO CURRICULAR	Alcance, estructura y forma de planificar	El alcance de los nuevos programas de estudio es que el alumno egresado de educación media sea una persona socialmente comprometida. La estructura del programa de estudio está conformado por: contenido indicador de logro y objetivo. Está diseñado para formar alumnos constructores de su propio conocimiento que puedan dar respuesta a situaciones problemática de la vida. Aunque no se conoce la estructura del programa de estudio 2008, se sabe que hubo cambios en la estructura curricular. Ya que lo que se pretende con los nuevos programas es que alumno construya su propio conocimiento. Antes el maestro lo hacía para que el alumno después lo asimilara. Se reestructuraron los

		<p>contenidos, orientado especialmente al auto aprendizaje y los cambios curriculares que se han hecho van encaminado a que el alumno sea constructor de su propio aprendizaje, es decir que sea más objetivo</p> <p>La forma de planificar en bachillerato es por indicador de logro y contenido según el nuevo programa.</p>
<b>FORMACIÓN DOCENTE</b>	Formación y seguimiento por el MINEDUCYT	<p>Las formaciones recibidas han sido más para fortalecer conocimiento previo.</p> <p>Para desarrollar mejor las clases, ha sido necesario reforzar contenidos teóricos.</p> <p>Se ha recibido visita de parte del MINEDUCYT y representante de programa ESMATE y se nos ha evaluado el desarrollo de clases aunque no ha sido tan seguido.</p>
<b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b>	Cambio de estrategia y diseño de la clase	<p>No se ha presentado ninguna dificultad para implementar el programa de estudio para matemática (ESMATE).</p> <p>El cambio en la estrategia de enseñanza en la asignatura de matemática ha sido en relación al diseño o desarrollo de las clases, la cual está diseñada de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se plantea al alumno un problema inicial para que ellos puedan resolver por sí solo en un determinado tiempo.</li> <li>• Luego explica el docente y consolida el tema con algún ejemplo más</li> <li>• Por último los problemas como tareas o resolver en clases.</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA</b>	Competencias al iniciar y cursar el bachillerato.	<p>Antes de iniciar el bachillerato, los estudiantes deben de tener conocimiento básico, Lo esencial es decir, las operación básicas (suma, resta, multiplicación y división) con números reales y en expresiones algebraicas, además, aplicación de ley de los signo en las operaciones básicas, saber resolver y aplicar ecuaciones.</p> <p>Al estudiar el bachillerato los estudiantes deben de alcanzar las competencias básicas, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razonamiento lógico</li> <li>• Aplicación de la matemática al entorno</li> <li>• La comunicación con el lenguaje matemático.</li> </ul>
<b>TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL</b>	Rol del docente, sugerencia de cambios en actual programa y percepción de programa 2008.	<p>El rol del docente al desarrollar una clases es el ser facilitador.</p> <p>Se sugieren algunos cambios en los actuales programas y es en cuanto a Evaluaciones y teorías.</p> <p>El programas 2008 no cubrió las expectativas en relación a la formación de bachilleres porque su lineamiento fue más mecánico que constructivista</p>

**Tabla 12**

**CUADRO RELACIONAL DE CATEGORÍAS (INSTRUMENTO PARA DOCENTE)**

CATEGORÍAS	DEFINICIÓN CATEGORIAL	UNIDAD DE ANÁLISIS: Docente 3
DISEÑO CURRICULAR	Características del diseño curricular, lineamientos y planificación.	<p>El Diseño Curricular de los programas de estudio para educación media, es un diseño adaptable a la situación actual y a las necesidades del estudiante con conocimiento que le puede servir para el desarrollo de la vida. En comparación al del 2008 que era más memorístico y no fomentaba el análisis. El nuevo programa busca que el alumno sea autodidactica y se aplique a buscar su propio conocimiento.</p> <p>Los lineamientos del diseño curricular están claramente definidos. En la planificación la base es la jornalización que se trata de llevarla al día en la medida de lo posible; el proceso para el desarrollo es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se lee la clase o sea el analiza</li> <li>• Se desarrolla el analiza de manera que ellos comprendan los procedimientos,</li> <li>• La conclusión,</li> <li>• Un ejemplo para asentar el conocimiento.</li> <li>• Problemas</li> </ul>
FORMACIÓN DOCENTE	Formación y seguimiento	<p>El Ministerio de Educación ha brindado la formación docente para la implementación del nuevo programa de estudio dando la metodología aplicar en las clases.</p> <p>Por parte del MINEDUCYT hay un seguimiento, observan cómo se desarrolla la clase.</p>
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	Diseño de la estrategia metodológica	<p>La estrategia de enseñanza en la asignatura de matemática es muy positiva; la clase es más práctica y trae tiempo para el desarrollo.</p> <p>La estrategia metodológica está diseñada así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza</li> <li>• Desarrollo del analiza,</li> <li>• Conclusión,</li> <li>• Ejemplo</li> <li>• Ejercicios.</li> </ul> <p>La principal dificultad para el desarrollo del programa son los conocimientos previos de los alumnos.</p>
COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA	Competencias necesarias en el bachillerato	<p>Aplicar la matemática al entorno, se considera fundamental para iniciar el bachillerato.</p> <p>En el nivel del bachillerato las tres competencias matemáticas son importantes pero sobre todo en este nivel el conocimiento lógico matemático.</p>
TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL	Características del docente y mejoras al actual programa.	<p>En esta modalidad, más que facilitador de conocimiento, el docente debe de orientar y dar seguimiento para que el alumno pueda de alguna manera más estructurada formar su propio conocimiento.</p> <p>Se sugiere mejorar el tiempo ya que hay contenidos que requieren más de 45 minutos y sobre todo las pruebas de unidad, traen demasiados ejercicios y el tiempo no le alcanza.</p>

**Tabla 13**

**CUADRO RELACIONAL DE CATEGORÍAS (INSTRUMENTO PARA DIRECTOR)**

CATEGORÍAS	DEFINICIÓN CATEGORIAL	UNIDAD DE ANÁLISIS: Director del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas”
DISEÑO CURRICULAR	Apreciación del nuevo diseño curricular	Los cambios para la implementación de la nueva metodología en el área de matemática son bien atinados, son muy acertados. Entre las características novedosas están: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción del binomio maestro – estudiante</li> <li>• Los docentes poseen guías metodológicas.</li> <li>• Los estudiantes cuentan con el libro de texto.</li> </ul>
FORMACIÓN DOCENTE	Beneficios de la formación docente y proceso de convocatoria	La formación que han recibido los docentes es pertinente ya que les permite innovar y estarse constantemente actualizando en los saberes. Se brindan los espacios específicos para la formación. El proceso de notificación es enviar la circular donde se les convoca a los docentes, en la cual se especifica el lugar, día y hora. La institución cuenta con una docente encargada de capacitar y darles herramientas nuevas a los maestros de matemática en el departamento.
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	Implementación de la estrategia metodológica	El Complejo Educativo las Isletas trabaja con la estrategia sugerida por el programa ESMATE. Existe un acercamiento con los docentes y estudiantes para verificar que el maestro está haciendo uso de esa herramienta o si está trabajando con la metodología tradicionalista. Sin un docente tiene dificultad, recurre a un especialista más avanzado para que le siga apoyando y retroalimentar el contenido donde tiene problemas.
COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA	Características del estudiante y del docente.	El nuevo diseño de matemática a nivel de media está ayudando grandemente. Se está volviendo al alumno más trabajador, más activo en cuanto al contenido. El maestro posee la especialidad de matemática. Tenemos excelentes maestros de matemáticas que se han ido especializando. Además de la especialidad que ya tienen en matemáticas se siguen especializando más, están profundizando y eso ayuda grandemente a la enseñanza en el complejo. El rol del docente es enseñar, explica detenidamente y solventar dudas. El rol del estudiante es estar en constante formación, preguntar, revisar su cuaderno (libro de texto). Todo bajo un intercambio constante entre el maestro y el estudiante en un ambiente social.
TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL	Limitantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.	Se mencionan dos factores que limitan la continuidad de este proyecto: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que ya viene la jornalización dada por el Ministerio Educación y muchas veces, en el centro escolar se realizan actividades que le imposibilita al maestro llevar el desarrollo cómo está implementado es decir ya viene una programación con tantos días en el año establecido.</li> </ol>

		<p>2. La entrega de las guías, cuadernos y libros de trabajo, es tardía.</p> <p>Entre las limitantes identificadas en la implementación están:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los pre saberes de los estudiantes son bien bajos; los estudiantes prácticamente desconocen las operaciones fundamentales de la matemática.</li> <li>• Retroalimentar el contenido para estar todos en sintonía.</li> <li>• Cuando en los grados anteriores el maestro no domina y lo que hace es saltarse ese contenido afecta al maestro en el grado inmediato superior.</li> </ul>
--	--	---

**Tabla 14**

**CUADRO RELACIONAL DE CATEGORÍAS (ATP)**

CATEGORÍAS	DEFINICIÓN CATEGORIAL	UNIDAD DE ANÁLISIS: ATP
DISEÑO CURRICULAR	Estrategia para la elaboración de los nuevos programas	Para la elaboración de los nuevos programas se llevó a cabo readecuación de los contenidos y eso está reflejado en el nuevo programa de estudio, de hecho esta situación ha generado conflictos en el docente, ya que el nuevo programa le exige la actualización
FORMACIÓN DOCENTE	Proceso de la formación docente	Proceso de formación docente se ha llevado a cabo de la siguiente manera: a) Primero se ha capacitado a los docentes referentes de cada distrito, para que estos hagan el efecto multiplicador con los demás docentes. b) Realización de las reflexiones pedagógicas exclusivas para los docentes que imparten la asignatura de matemática desde Primer Grado hasta Educación Media. c) Se ha realizado Congresos Pedagógicos de ESMATE a nivel nacional con el propósito de conocer las bondades del programa, metodologías exitosas en la implementación, además de las limitantes dentro del proceso de ejecución. El seguimiento para la implementación del programa se ha realizado mediante una hoja de observación estandarizada y se ha realizado dentro del aula.
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	Aplicación de la estrategia metodológica	La estrategia metodológica está en concordancia con lo planteado en los programas ESMATE, solo que existe una dificultad no todos los docentes van de acuerdo a la jornalización propuesta. Existe un acompañamiento al docente y va encaminado a fortalecer la metodología que emplea el docente.
COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA	Beneficios de la implementación del programa ESMATE	La implementación de los programas ESMATE para educación media ayudará a mejorar la calidad del proceso enseñanza – aprendizaje pero se requiere de tiempo, y el docente en este sentido juega un papel determinante en la motivación, ya que como todos sabemos a muchos no les gusta la asignatura. las principales dificultades son:



		La formación del docente que imparte la asignatura ✓ La apatía del estudiante hacia la asignatura ✓ El poco apoyo de la familia en las tareas ex aula ✓ La actitud del docente en el proceso de enseñanza
TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL	Rol del docente y estudiante	ROL DEL DOCENTE ✓ Facilitador de procesos ✓ La orientación oportuna en la resolución de problemas ✓ Fortalecer en el estudiante las zonas de desarrollo próximo ✓ Estimular constantemente al estudiante en su proceso de aprendizaje ROL DEL ESTUDIANTE ✓ Mantener una actitud propositiva en su aprendizaje ✓ Disposición a fortalecer sus competencias en matemática ✓ Ser actor y no solo un receptor en el proceso de aprendizaje ✓ Ser un ente protagónico en el desarrollo de la clase

**Tabla 15**

**CUADRO RELACIONAL DE CATEGORÍAS (INSTRUMENTO PARA TÉCNICO MINEDUCYT)**

CATEGORÍAS	DEFINICIÓN CATEGORIAL	UNIDAD DE ANÁLISIS: Técnico MINEDUCYT
DISEÑO CURRICULAR	Acciones realizadas para la Estructura y alcance del Diseño Curricular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y una reorganización del currículo, que consiste en la distribuir los contenidos de una manera más homogénea considerando los bloques de contenidos de grado y la secuencia por ciclo.</li> <li>• Reducción de los contenidos del programa 2008 a un 80%.</li> <li>• Reducción de 200 horas a clases a 160 horas.</li> <li>• Un indicador de logro por clase.</li> <li>• Desarrollo de competencias matemáticas: Razonamiento lógico matemático, Comunicación con lenguaje matemático y Aplicación de la Matemática al entorno.</li> <li>• Se mantiene el enfoque de la asignatura que es la resolución de problemas.</li> <li>• Se concretiza la estructura en libros de textos.</li> </ul>
FORMACIÓN DOCENTE	Formación y seguimiento para la implementación nuevo programa ESMATE	<p>El proceso de acompañamiento y de formación que se ha dado ha sido bastante sistemático. Se coordina con el equipo de las direcciones departamentales y se definen las acciones a seguir.</p> <p>En primer momento se realizó un proceso de inducción. Se capacitaron primero facilitadores, que posteriormente ellos fueron y replicaron a todos los docentes del sistema público. Con la debilidad que no es posible que un docente pueda asimilar en una, dos o tres jornadas toda la esencia y el sentido del que tienen en sí los materiales.</p> <p>Se realizaron reuniones con directores de instituciones públicas y también de instituciones privadas para presentar el nuevo currículo. Se han organizado y desarrollado algunos talleres de contenidos o sobre la estrategia didáctica.</p> <p>Se ha dado acompañamiento; visitando instituciones, compartiendo momentos en el aula con los docentes, se han observado las clases.</p>

		<p>Se trabaja bajo la filosofía: Se observan 10 cosas; se felicita por 7, observar dos y corregir una.</p> <p>Otra forma de acompañamiento ha sido mediante las reflexiones pedagógicas: Se preparan previamente los materiales y se reúnen y coordinan con los facilitadores con el fin de que ellos tengan claridad de lo que se van a trabajar con los docentes y posteriormente, el día de la reflexión se da un acompañamiento</p>
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	Metodología y diseño de una clase	<p>La metodología que está implícita o que se propone es una dirección totalmente diferente a la tradicional. En este nuevo enfoque las clases inician con la presentación del problema. Se espera que el estudiante exprese sus ideas y métodos a los demás compañeros, generando un poco más lo que es el desarrollo del pensamiento matemático.</p> <p>La intervención del docente es ser guía, pero siempre basándose en la intervenciones y resultados de las ideas propuestas por los estudiantes. Los resultados que se obtengan se conectan con el conocimiento matemático que se espera introducir en la clase.</p> <p>La estructura de la clase, en términos generales la podemos resumir que está en cuatro momentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente presenta el problema o situación inicial con la que se espera introducir el contenido</li> <li>2. Los estudiantes deben de analizar y resolver la situación planteada, además de analizar y resolverla, pues esperaríamos que se generen varias propuestas.</li> <li>3. Consolidar el contenido matemático la conclusión o el comprende.</li> <li>4. La fijación que en el libro está relacionado con los problemas.</li> </ol> <p>La limitante que se encuentra es el factor tiempo porque para el desarrollo exitoso de la clase necesitamos que el estudiante tenga la capacidad de razonar y generar propuestas de solución, pero dependiendo de las condiciones de los estudiantes así serán el tiempo que van a necesitar para poder analizar la naturaleza del problema y de encontrar alguna alternativa de solución</p>
COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA	Conocimientos fundamentales para iniciar y desarrollar el bachillerato	<p>Para iniciar el bachillerato bajo este enfoque de trabajo se esperaríamos que el estudiante tenga dominio de operaciones aritméticas y algebraicas básicas, capacidad de resolver una ecuación lineal o cuadrática, generar un modelo algebraico de situaciones cotidianas, que se resuelvan bajo modelos simples o básico, caracterizar por lo menos figuras geométricas básicas; quizás por lo menos triángulos, cuadriláteros. Que también tenga dominio básico de lo que es la función lineal y cuadrática, así como sus diferentes representaciones y variaciones; necesitamos conocimientos básicos por lo menos de estadística descriptiva y por supuesto desarrollar en el estudiante el pensamiento algebraico y el pensamiento proporcional.</p> <p>Al cursar el bachillerato un estudiante, se espera desarrollar la capacidad de análisis, de interpretación y solución de situaciones, mediante el uso de contenidos matemático; utilizar la matemática para modelar problemas, generar prototipos que ayuden a desarrollar la solución, expresarse con lenguaje matemática de acuerdo a su nivel, fortalecer al pensamiento algebraico, el pensamiento proporcional y consolidar el desarrollo del pensamiento inductivo y deductivo.</p>

TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL	Rol del docente y el estudiante	El papel del docente debe centrarse en la selección y diseño del problema, además de guiar y propiciar la discusión y el análisis con una agenda claramente definida. Esto disminuye porque ya existe el material curricular disponible. Que se empape y que se apropie de este problema y que busque las diferentes soluciones que pueden tener el problema o las diferentes dificultades que deben enfrentar el estudiante y los posibles errores que pueda cometer. Si no es especialista en matemática debe de invertir tiempo para poder prepararse y dar la mayor atención posible al estudiante. El estudiante debe participar más dinámicamente, compartir sus ideas en el aula, retroalimentar sus ideas y las de sus compañeros.
---------------------------------------	---------------------------------	---

### Resumen interpretativo y análisis categorial

En el resumen interpretativo se presenta la información aportada por las unidades de análisis en dos tablas; en la primera, los aportes brindados por: Docente 1, docente 2 y docente 3, que son los ejecutores del proyecto ESMATE dentro de las aulas; en el segundo cuadro se presenta el aporte del director, ATP y técnico del MINEDUCYT, que aunque no ejecutan los programas de estudio, si están involucrados en dicho proceso, por lo que se considera esencial relacionar los aportes brindados en cada una de las categorías.

A partir del resumen categorial, se hace un análisis considerando la información aportada por las unidades de análisis y la referencia teórica incluida en el marco teórico y de esta manera dar respuesta a la pregunta referida a uno de los objetivos.

### Resumen interpretativo por categoría

En los cuadros se retoma los aspectos esenciales que respaldan lo referido a diseño curricular, enfoque educativo, programas de estudio, planificación y jornalización.

**Tabla 16**

### RESUMEN INTERPRETATIVO CON LA CATEGORÍA “DISEÑO CURRICULAR”

Categoría	Docente 1	Docente 2	Docente 3
DISEÑO CURRICULAR	Los actuales programas educativos tienen un diseño que va acorde a las necesidades del alumno para que se puede enfrentar en la vida cotidiana, Este es un programa donde el alumno	La estructura del programa de estudio está conformada por: contenido indicador de logro y objetivo. Está diseñado para formar alumnos constructores de su propio conocimiento Se	Es un diseño adaptable a la situación actual y a las necesidades del estudiante con conocimiento que le puede servir para el desarrollo de la vida se busca que el alumno sea

	<p>puede llegar a construir su propio conocimiento. Las clases ya están planificadas, se realiza la jornalización y se evalúa cada dos o tres meses</p>	<p>reestructuraron los contenidos, orientado especialmente al auto aprendizaje. Se planifica por indicador de logro y contenido</p>	<p>autodidactica y se aplique a buscar su propio conocimiento. la planificación la base es la jornalización que se trata de llevarla al día en la medida de lo posible</p>
--	---	---	--

Categoría	Director	ATP	Técnico MINEDUCYT
DISEÑO CURRICULAR	<p>Entre las características novedosas de los cambios realizados al programa está:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción del binomio maestro – estudiante</li> <li>• Los docentes poseen guías metodológicas.</li> <li>• Los estudiantes cuentan con el libro de texto.</li> </ul>	<p>Se ha realizado una readecuación de los contenidos. El nuevo programa le exige la actualización docente</p>	<p>Se realizó una revisión y una reorganización del currículo, que consiste en la distribuir los contenidos de una manera más homogénea considerando los bloques de contenidos de grado y la secuencia por ciclo. Reducción de los contenidos del programa 2008 a un 80%, así como la reducción de 200 horas a clases a 160 horas. Se desarrolla un indicador de logro por clase. Se busca desarrollar las competencias en matemática: razonamiento lógico matemático, Comunicación con lenguaje matemático y Aplicación de la Matemática al entorno. Se mantiene el enfoque de la asignatura que es la resolución de problemas. Se concretiza la estructura en libros de textos.</p>

### **Análisis categorial sobre el “Diseño curricular”**

Desde la perspectiva de la pedagogía, el constructivismo se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción. Según el constructivismo se promueve que el alumno se convierta en protagonista del proceso de su aprendizaje, desarrollando al máximo sus potencialidades y capacidades, de manera que pueda participar consciente y activamente en dicho proceso. Para hacer efectivo el desarrollo de estas capacidades es necesario regular el currículo, considerando la relación intrínseca entre el hombre como ser dentro de una cultura.

La información obtenida por parte de los docentes consultados afirma sobre un cambio curricular que experimentan y está enfocado a que el estudiante sea constructor de su aprendizaje; Martha Casarini en su libro Teoría y diseño curricular, habla del currículo como de la expresión objetivada de las finalidades y contenidos de la educación que el alumnado debe adquirir y que se plasmará en el aprendizaje.

Para establecer el diseño curricular de los programas de estudio ESMATE, fue necesario realizar una revisión del programa de matemática 2008 para reorganizar, distribuir y reducir a un 80% los contenidos. Para desarrollar los contenidos es necesario la elaboración y ejecución de una planificación que en este caso ya está dada por MINEDUCYT; los docentes son los responsables de jornalizar y evaluar su desarrollo. La jornalización pasa de 200 horas a 160 horas anuales, manteniendo las 6 horas por semana (un indicador de logro por clase).

Atendiendo a la pregunta ¿Cuál ha sido el enfoque educativo utilizado para realizar las adecuaciones curriculares al programa de estudio de matemática para educación media? Se puede decir que el enfoque de la asignatura se mantiene como resolución de problemas. Esta estrategia se concretiza en el libro de texto para el estudiante y la guía metodológica para el docente. La implementación de este diseño curricular, requiere una actualización por parte de los docentes aún y que experimentan algunas prácticas del currículo.

Esto se confirma también con las informaciones del director, ATP y MINEDUCYT. Por su parte el director habla de una interacción docente – alumno y del uso de recursos como libro de texto y guía metodológica. Además, el ATP en su aporte menciona sobre una readecuación curricular, la cual es reforzada por la técnico del MINEDUCYT la cual manifiesta que la readecuación consistió en la distribuir y reducir los contenidos de una manera más homogénea. Manteniendo las competencias en el área y el enfoque de resolución de problema.

## Resumen interpretativo con la categoría “Formación docente”

En la categoría “formación docente” se incluyen los aportes que los informantes dieron, especificando responsable de la formación, objetivo de la formación, convocatoria, descripción del proceso y seguimiento. Así mismo se presenta un contraste con lo plasmado en el marco teórico. Cabe destacar que todos los hallazgos están en concordancia, lo que permite responder fácilmente la pregunta que solicita la descripción del proceso de formación.

**Tabla 16**

### RESUMEN INTERPRETATIVO CON LA CATEGORÍA “FORMACIÓN DOCENTE”

Categoría	Docente 1	Docente 2	Docente 3
FORMACIÓN DOCENTE	Periódicamente se capacitan a los docentes y se evalúa el trabajo y los alcances obtenidos. Es necesario reforzar contenidos para buscar estrategias para que el alumno logre comprender un contenido. Existe un seguimiento en el cual se observa cómo aplica cada maestro las clases ESMATE	Las formaciones han sido para fortalecer conocimientos. Es necesario reforzar contenidos teóricos. Se reciben visitas del personal del MINEDUCYT para evaluar el desarrollo de las clases.	El Ministerio de Educación ha sido el responsable de brindar la formación docente para la implementación del programa ESMATE. Existe un seguimiento por parte de esta entidad.

Categoría	Director	ATP	Técnico MINEDUCYT
FORMACIÓN DOCENTE	La formación que han recibido los docentes es pertinente ya que les permite innovar y estar constantemente actualizando en los saberes. Se brindan los espacios específicos para la formación. El proceso de notificación es enviar la circular.	El proceso de formación que se les ha brindado a los docentes para la implementación del proyecto ESMATE es el siguiente: a) Se ha capacitado a los docentes referentes b) Realización de las reflexiones pedagógicas c) Realización de Congresos Pedagógicos de ESMATE a nivel nacional con el propósito de conocer las bondades del programa, metodologías exitosas en la implementación, además de las limitantes dentro del proceso de ejecución.	El proceso de acompañamiento y de formación que se ha dado ha sido bastante sistemático. Se coordina con el equipo de las direcciones departamentales y se definen las acciones a seguir. En primer momento se realizó un proceso de inducción. Se capacitaron primero facilitadores para dar las réplicas. Se realizaron reuniones con directores de instituciones públicas y también de instituciones privadas para presentar el nuevo currículo. Se ha dado acompañamiento; visitando instituciones, compartiendo momentos en el

		el seguimiento que se les da a los docentes es realizado mediante una hoja de observación estandarizada	aula con los docentes, se han observado las clases. Se trabaja bajo la filosofía: Se observan 10 cosas; se felicita por 7, observar dos y corregir una.
--	--	---	--

### **Análisis categorial “Formación docente”**

La formación docente para la ejecución del proyecto ESMATE ha sido responsabilidad del Ministerio de Educación y ha sido un proceso sistemático y coordinado con las direcciones departamentales. En el 2017 se inició la formación de especialistas, los cuales conforman la planta de especialistas disciplinares que han colaborado en procesos como diseño curricular, elaboración de guías metodológicas, validación de materiales didácticos, diseño de ítems de evaluación, asistencia técnica, y la creación de todo un Sistema Nacional de Profesionalización Docente. Ellos han sido los responsables de orientar y desarrollar el proceso de inducción sobre el diseño de la estrategia, descripción de materiales y desarrollo de una clase.

En noviembre de 2018 se llevó a cabo la inducción a directores y docente de educación media del sector público. Así mismos se ha dado el proceso de inducción a las instituciones privadas para que conozca sobre el proyecto.

Este proceso se llevó a cabo con docentes del departamento que fueron preparados por los especialistas y que asumieron la responsabilidad de replicar la formación. Los docentes del Complejo educativo las Isletas han recibido la formación; el director brinda los espacios para que puedan asistir, notificándoles por medio de una circular la convocatoria. Los docentes manifiestan que las formaciones han fortalecido sus conocimientos, se capacitan periódicamente y que además evalúan el trabajo y los alcances obtenidos.

El proceso no queda solo con formación, las fuentes manifiestan que existe un seguimiento, para ello existe una hoja de observación estandarizada para evaluar el desarrollo de una clase (usada por el director o ATP), por otra parte, los referentes del proyecto ESMATE realizan visitas a las instituciones; al Complejo han asistido

en dos ocasiones desde la implementación del proyecto. Aunque el director no da información al respecto, si es contrastada con la información de los docentes.

El objetivo de este acercamiento es conocer las bondades del programa, metodologías exitosas en la implementación, además de las limitantes.

Esto da respuesta a una de las preguntas específicas de investigación ¿Cómo ha sido la formación que los docentes del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz, han recibido por parte del MINEDUCYT para el uso e implementación del programa ESMATE?

### Resumen interpretativo categorial de la estrategia metodológica

En esta categoría se describe la estrategia de enseñanza implementada por los docentes, los cambios identificados y el diseño de una clase. Esta información es respaldada por las otras tres unidades de análisis, los que permite contrastar los aportes y sustentar el objetivo referido a los elementos de la estrategia metodológica.

**Tabla 18**

### RESUMEN INTERPRETATIVO CON LA CATEGORÍA “ESTRATEGIA METODOLÓGICA”

Categoría	Docente 1	Docente 2	Docente 3
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	<p>La estrategia de enseñanza es más práctica que teórica. El diseño según el programa ESMATE es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza</li> <li>• Desarrollo del analiza</li> <li>• Conclusión</li> <li>• Ejemplo</li> <li>• Ejercicios.</li> </ul>	<p>El cambio en la estrategia de enseñanza en la asignatura de matemática ha sido en relación al diseño o desarrollo de las clases. la cual está diseñada de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se plantea al alumno un problema inicial para que ellos puedan resolver por sí solo en un determinado tiempo.</li> <li>• Luego explica el docente y consolida</li> </ul>	<p>La estrategia de enseñanza es por medio de clases más práctica y trae tiempo para el desarrollo.</p> <p>La estrategia metodológica está diseñada así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza</li> <li>• Desarrollo del analiza,</li> <li>• Conclusión,</li> <li>• Ejemplo</li> <li>• Ejercicios.</li> </ul>



		<p>el tema con algún ejemplo más</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por último los problemas como tareas o resolver en clases.</li> </ul>	
--	--	---	--

Categoría	Director	ATP	Técnico MINEDUCYT
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	<p>El cambio en la estrategia de enseñanza en la asignatura de matemática ha sido en relación al diseño o desarrollo de las clases, la cual está diseñada de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se plantea al alumno un problema inicial para que ellos puedan resolver por sí solo en un determinado tiempo.</li> <li>• Luego explica el docente y consolida el tema con algún ejemplo más</li> </ul> <p>Por último los problemas como tareas o resolver en clases.</p>	<p>La estrategia metodológica que se ejecuta en las escuelas está en concordancia con lo planteado en los programas ESMATE, solo que existe una dificultad no todos los docentes van de acuerdo a la jornalización propuesta.</p> <p>Existe un acompañamiento al docente y va encaminado a fortalecer la metodología que emplea el docente.</p>	<p>La estructura de la clase tiene cuatro momentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. el problema o situación inicial</li> <li>2. analizar y resolver la situación planteada</li> <li>3. la conclusión o el comprende</li> <li>4. Los problemas.</li> </ol> <p>Las clases inician con la presentación del problema. Se espera que el estudiante exprese sus ideas y métodos a los demás compañeros, generando un poco más lo que es el desarrollo del pensamiento matemático. } La intervención del docente es ser guía pero siempre basándose en la intervenciones y resultados de los estudiantes. La limitante que se encuentra es el factor tiempo. dependiendo de las condiciones de los estudiantes así serán el tiempo que van a necesitar para poder analizar la naturaleza del problema y de encontrar alguna alternativa de solución</p>

### **Análisis categorial de la estrategia metodológica**

La disciplina pedagógica aprovecha los saberes de las teorías del aprendizaje, pero las complementa al añadir un mediador o agente que potencie por medio de estrategias. Por estrategia entendemos el camino escogido para llegar a la meta propuesta. Esta meta puede ser el aprendizaje de conceptos y procedimientos, de interpretaciones y en general del desarrollo de capacidades intelectuales.

Las modificaciones que se le realizaron al programa de estudio están enfocadas principalmente en el cambio de metodología así lo manifestó el ex viceministro de educación Francisco Castaneda. La metodología está basada en el enfoque de la asignatura que es la resolución de problemas. En este enfoque inciden al menos tres autores: Polya, Dewey y Wallas. Polya identificó cuatro fases para resolver un problema: la de comprensión del problema, la de trazado de un plan de acción, la de ejecución del plan y la de reconsideración o retrospectiva. Dewey identificó cinco fases: experimentación de una dificultad, definición de la dificultad, construcción de una posible solución, prueba de la solución razonando y verificación de la solución.

Las cuatro fases de Wallas son: preparación, incubación, iluminación y verificación.

Tomando estos referentes el programa ESMATE especifica los momentos que una clase bajo este enfoque debería tener:

- Problema inicial
- Soluciona
- Comprende
- Resuelve
- Conclusión

Para desarrollar satisfactoriamente las clases, se requiere de docentes comprometidos que sean guía pero siempre basándose en la intervenciones y resultados de los estudiantes. Durante el proceso aparecen dificultades principalmente el factor tiempo. Según sean las condiciones de los estudiantes así serán el tiempo que van a necesitar para poder analizar la naturaleza del problema y de encontrar alguna alternativa de solución

Esta información da respuesta la pregunta de investigación siguiente: ¿Cuáles son los elementos de la estrategia metodológica que utilizan los docentes que imparten matemática educación media en el Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz, para la implementación del programa de estudio ESMATE?

Desde su experiencia formación y los docentes de la institución identifican los siguientes elementos de estrategia metodológica:

- Analiza (problema inicial)
- Desarrollo del analiza,
- Conclusión (comprende)
- Ejemplo
- Ejercicios. (Resuelve)

Lo que hace falta es cerrar la clase con una conclusión general de lo aprendido.

### Resumen interpretativo de la categoría “competencias en matemática”

En la categoría de “competencias en matemática” se describen las competencias que los estudiantes deben de adquirir en el área de matemática en el nivel de bachillerato. En las unidades de análisis de docentes, hacen referencias a las competencias que describe el programa de estudio. Las otras tres unidades respaldan esta información pero además profundizan y especifican más detalles.

**Tabla 19**

### RESUMEN INTERPRETATIVO CON LA CATEGORÍA “COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA”

Categoría	Docente 1	Docente 2	Docente 3
<b>COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA</b>	<p>Un estudiante que iniciará el bachillerato debería tener conocimientos de matemática aplicada al entorno.</p> <p>Las competencias matemáticas debe de adquirir un estudiante que estudia en el nivel bachillerato son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento lógico matemático</li> <li>• Comunicación con el lenguaje matemático</li> </ul>	<p>Al iniciar el bachillerato lo esencial es decir, las operación básicas (suma, resta, multiplicación y división) con números reales y en expresiones algebraicas, además, aplicación de ley de los signo en las operaciones básicas, saber resolver y aplicar ecuaciones.</p> <p>Al estudiar el bachillerato los estudiantes deben de alcanzar las competencias básicas, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razonamiento lógico</li> </ul>	<p>Aplicar la matemática al entorno, se considera fundamental para iniciar el bachillerato.</p> <p>En el nivel del bachillerato las tres competencias matemáticas son importantes pero sobre todo en este nivel el conocimiento lógico matemático.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la matemática al entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la matemática al entorno</li> <li>• La comunicación con el lenguaje matemático</li> </ul>	
--	---	--	--

Categoría	Director	ATP	Técnico MINEDUCYT
<b>COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA</b>	El nuevo diseño de matemática a nivel de media está ayudando grandemente. Se está volviendo al alumno más trabajador, más activo en cuanto al contenido.	<p>La implementación de los programas ESMATE para educación media ayudará a mejorar la calidad del proceso enseñanza – aprendizaje pero se requiere de tiempo y superar dificultades tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La formación del docente que imparte la asignatura La apatía del estudiante hacia la asignatura.</li> <li>• El poco apoyo de la familia en las tareas ex aula.</li> <li>• La actitud del docente en el proceso de enseñanza</li> </ul>	<p>Esperaría que el estudiante tenga dominio de operaciones aritméticas y algebraicas básicas, capacidad de resolver una ecuación lineal o cuadrática, generar un modelo algebraico de situaciones cotidianas, que se resuelvan bajo modelos simples o básicos, caracterizar por lo menos figuras geométricas básicas.</p> <p>Al cursar el bachillerato un estudiante, se espera desarrollar la capacidad de análisis, de interpretación y solución de situaciones, mediante el uso de contenidos matemático; utilizar la matemática para modelar problemas, generar prototipos que ayuden a desarrollar la solución, expresarse con lenguaje matemática de acuerdo a su nivel, fortalecer al pensamiento algebraico, el pensamiento proporcional y consolidar el desarrollo del pensamiento inductivo y deductivo.</p>

### **Análisis categorial**

Las formas de aprender han cambiado, el aprendizaje que un estudiante pueda adquirir está en relación a la forma que el docente le enseñe. Una nota realizada por Comunidad de Educadores para la Cultura Científica en la Ciudad de México en el 2016, hace referencias los métodos arcaicos que los docentes utilizan para enseñar en donde no se considera el entorno como una forma de aprendizaje , además el estudiante se limita a conocer un contenido programático y sacar una nota para aprobar.

Lo contrario a estos métodos arcaicos es trabajar el proceso de enseñanza aprendizaje en base a competencias y no como meros recetarios y formularios aritméticos o algebraicos.

En El Salvador, como parte de la implementación del Plan Nacional de Educación 2021, en el 2008 se presenta una versión actualizada del programa de estudio de matemática de Educación Media. El Ministerio de Educación manifiesta en el programa de estudio 2008, (MINED, 2008) que se ha renovado los lineamientos de evaluación de los aprendizajes para que correspondan con la propuesta de competencias matemáticas incorporadas.

En las modificaciones curriculares que se realizaron a los actuales programas las competencias matemáticas se mantienen, las cuales se describen a continuación:

- Resolución de problemas: se espera que los estudiantes sepan plantear, explorar y resolver ejercicios que requieran un esfuerzo mental significativo.
- Comunicación mediante el lenguaje matemático: El interés permanente por saber cómo y por qué se llega a determinada respuesta; al mismo tiempo, se les invitará a que expliquen con sus propias palabras.
- Aplicación del conocimiento matemático en su entorno: Los estudiantes podrán conectar las ideas matemáticas entre sí, en relación con otras áreas y en contextos de su propio interés.

Los docentes del complejo educativo reconocen que los estudiantes que están estudiando el bachillerato deben alcanzar estas competencias. Los informantes especifican además que se espera desarrollar la capacidad de análisis, de interpretación y solución de situaciones, mediante el uso de contenidos matemático; utilizar la matemática para modelar problemas, generar prototipos que ayuden a desarrollar la solución, expresarse con lenguaje matemático de acuerdo a su nivel, fortalecer al pensamiento algebraico, el pensamiento proporcional y consolidar el desarrollo del pensamiento inductivo.

## Resumen interpretativo de la categoría “teoría constructivista y social”

En esta sección se describe el rol de los docentes y estudiantes identificados por los docentes ante la implementación de los programas ESMATE, esta información es respaldada por las otras unidades que además han podido evaluar el proceso de implementación, así mismo se hace un contraste con la teoría constructivista.

**Tabla 20**

### RESUMEN INTERPRETATIVO CON LA CATEGORÍA “TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL”

Categoría	Docente 1	Docente 2	Docente 3
TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>El rol del docente es orientar para que el alumno pueda construir su conocimiento</li> <li>La del alumno es construir su conocimiento, es escribir las ideas, es analizar lo que presenta el contenido</li> </ul>	El rol del docente al desarrollar una clases es el ser facilitador.	En esta modalidad, más que facilitador de conocimiento, el docente debe de orientar y dar seguimiento para que el alumno pueda de alguna manera más estructurada formar su propio conocimiento.

Categoría	Director	ATP	Técnico MINEDUCYT
TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL	<p>Entre las limitantes identificadas en la implementación están:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Que los pre saberes de los estudiantes son bien bajos; los estudiantes prácticamente desconocen las operaciones fundamentales de la matemática.</li> <li>Retroalimentar el contenido para estar todos en sintonía.</li> <li>Cuando en los grados anteriores el maestro no domina y lo que hace es saltarse ese contenido</li> </ul>	<p>ROL DEL DOCENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Facilitador de procesos</li> <li>*La orientación oportuna en la resolución de problemas</li> <li>*Fortalecer en el estudiante las zonas de desarrollo próximo</li> <li>*Estimular constantemente al estudiante en su proceso de aprendizaje ROL</li> </ul> <p>DEL ESTUDIANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Mantener una actitud propositiva en su aprendizaje</li> <li>*Disposición a fortalecer sus competencias en matemática</li> </ul>	El papel del docente debe centrarse en la selección y diseño del problema, además de guiar y propiciar la discusión y el análisis con una agenda claramente definida. Esto disminuye porque ya existe el material curricular disponible. Que se empape y que se apropie de este problema y que busque las diferentes soluciones que pueden tener el problema o las diferentes dificultades que deben enfrentar el estudiante y los posibles errores que pueda cometer. Si no es especialista en matemática debe de invertir tiempo para poder prepararse y dar la mayor atención posible al estudiante.

	afecta al maestro en el grado inmediato superior.	*Ser actor y no solo un receptor en el proceso de aprendizaje *Ser un ente protagónico en el desarrollo de la clase	El estudiante debe participar más dinámicamente, compartir sus ideas en el aula, retroalimentar sus ideas y las de sus compañeros.
--	---	--	--

### **Análisis categorial de teoría constructivista y social**

El constructivismo educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (por el "sujeto cognoscente"). El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción" (EcuRed, 2019)

Desde la perspectiva constructivista se promueve que el alumnado abandone su actitud de receptor pasivo para convertirse en un activo protagonista de su proceso de aprendizaje, desarrollando al máximo sus potencialidades y capacidades, de manera que pueda participar consciente y activamente en su propio aprendizaje.

Al realizar los cambios en los programas de matemática se espera se desarrolle el enfoque socio constructivista, que promoviera el aprendizaje como resultado de una actividad desarrollada a lo largo de la historia, que se encamina a proporcionar instrumentos eficaces de análisis del mundo natural, social y económico que nos rodea.

Retomando la teoría del desarrollo próximo de Vygotsky cada niño resuelve situaciones en relación a aquello que es capaz de hacer por sí solo y potencia aquello que sería capaz de hacer con la ayuda de un adulto o un compañero más capaz. En este sentido es necesario un cambio metodológico donde el estudiante pases de ser un ente receptor a un ente pro activo.

En la implementación de los nuevos programas educativos se espera que los entes involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje tengan las siguientes características.

## Rol del docente

- Ser facilitador
- orientar y dar seguimiento para que el alumno pueda de alguna manera más estructurada formar su propio conocimiento.
- Retroalimentar el contenido para que todos los estudiantes estén en sintonía.
- Fortalecer en el estudiante las zonas de desarrollo próximo.
- Estimular constantemente al estudiante en su proceso de aprendizaje
- guiar y propiciar la discusión y el análisis
- tener una agenda claramente definida.
- Si no es especialista en matemática debe de invertir tiempo para poder prepararse y dar la mayor atención posible al estudiante.

## Rol del estudiante

- Construir su conocimiento
- Mantener una actitud propositiva en su aprendizaje
- Disposición a fortalecer sus competencias en matemática
- Ser actor y no solo un receptor en el proceso de aprendizaje
- Ser un ente protagónico en el desarrollo de la clase
- Participar más dinámicamente
- Compartir sus ideas en el aula
- Retroalimentar sus ideas y las de sus compañeros.
- Escribir las ideas
- Analizar lo que presenta el contenido



Para tener una visión más completa, profunda y holísticas sobre el objeto de estudio en cuestión fue necesario reconocer las condiciones socioeconómicas y socioculturales que lo envuelven. Para ello, se aplicó un cuestionario de preguntas cerradas dirigida a la población docente que labora en el Complejo Educativo. Los que se busca es conocer las generalidades del personal, la situación docentes (tiempo de servicio, nivel educativo, etc), formación docente, contexto económico, condiciones socioeconómica y socioculturales de la comunidad en la que se ubica la institución educativa.

Esperando dar respuestas a las preguntas de investigación que están relacionadas con ingresos económicos de los docentes, las condiciones socioeconómicas y socioculturales en el municipio de San Pedro Masahuat que pueden ser determinantes para la implementación del programa ESMATE.

## Resultados del cuestionario de preguntas cerradas

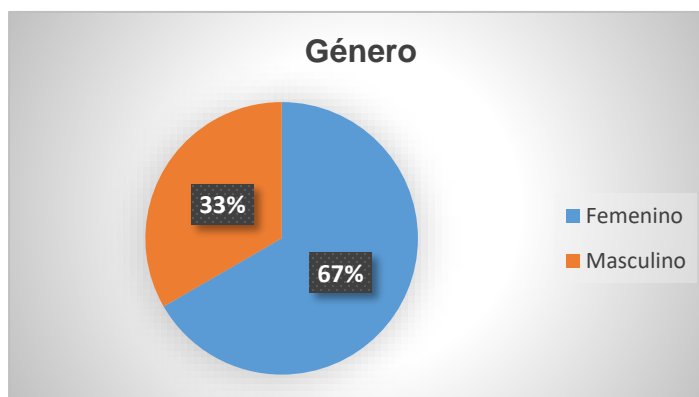
### Categoría: Generalidades

**Tabla 21**

#### 1. Género

Género		
Femenino	14	67%
Masculino	7	33%
Total	21	100%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 3. Fuente: Elaboración propia**

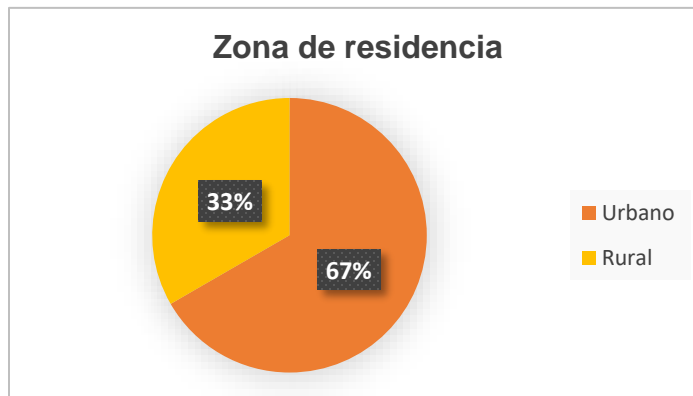
En el Complejo Educativo “Cantón las Isletas” el 67% de la población es femenino y solo el 33% es masculino.

**Tabla 22**

2. Zona de residencia

Zona de residencia		
Urbano	14	67%
Rural	7	33%
Total	21	100.00%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 4. Fuente: Elaboración propia**

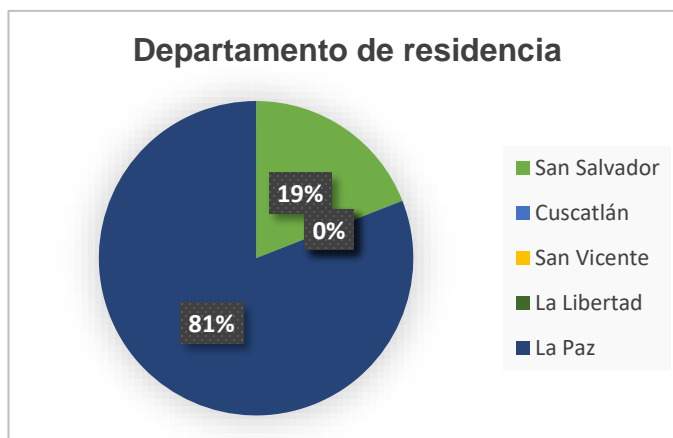
El mayor porcentaje de la población docente reside en la zona urbana y solo el 33% en el área rural.

**Tabla 23**

3. Departamento de residencia de

Departamento de residencia		
San Salvador	4	19%
Cuscatlán	0	0%
San Vicente	0	0%
La Libertad	0	0%
La Paz	17	81%
Total	21	100.00%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 5. Fuente: Elaboración propia**

Los departamentos de donde provienen los docentes son únicamente La Paz y San Salvador; este último se encuentra aproximadamente a 58 km de la institución. En La Paz reside el 81% de docentes y en San Salvador solo el 19%.

**Tabla 24**

**4. Municipio de residencia**

Municipio de residencia		
Rosario de La Paz	1	5%
San Luis la Herradura	5	24%
San Juan Nonualco	2	10%
San Pedro Masahuat	2	10%
San Rafael Obrajuelo	1	5%
Soyapango	2	10%
Zacatecoluca	3	14%
Santiago Nonualco	3	14%
San Salvador	2	10%
	2	
Total	1	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia

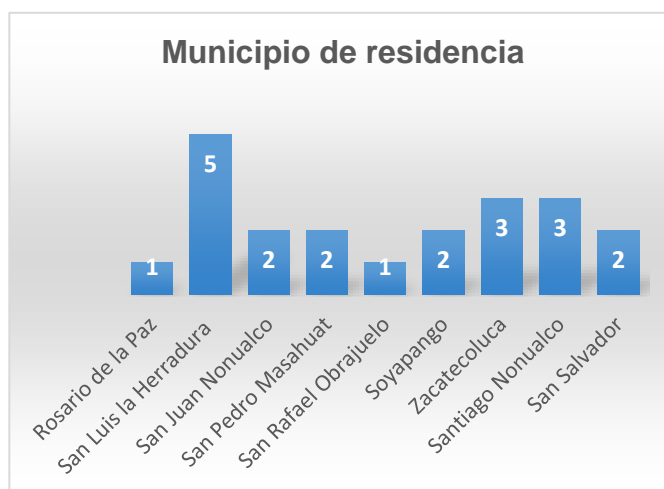


Figura 6. Fuente: Elaboración propia

El 70% de los docentes reside en los municipios aledaños a la institución, el 10% en el municipio donde se ubica la institución y un 10% en el municipio como San Salvador y otro 10% en Soyapango.

**Interpretación de la categoría Generalidades**

En el Complejo educativo las Isletas, el mayor porcentaje de la población docente está representada por mujeres y está dentro del rango estadístico del Ministerio de Educación en el que se afirma que el 69.2% del personal docente femenino contra el 30.2% de docentes masculino para el año 2018. En cuanto a la zona de residencia, el 67% son del área urbana, de los departamentos de La Paz y San Salvador.

Cabe destacar que los docentes que viajan desde San Salvador (20%) requieren de dos horas para trasladarse desde su vivienda hasta la institución y viceversa, ya que residen en el municipio de Soyapango y San Salvador. El resto de docentes son de los municipios aledaños que se encuentra en el rango de 15 minutos a 60 minutos para trasladarse.

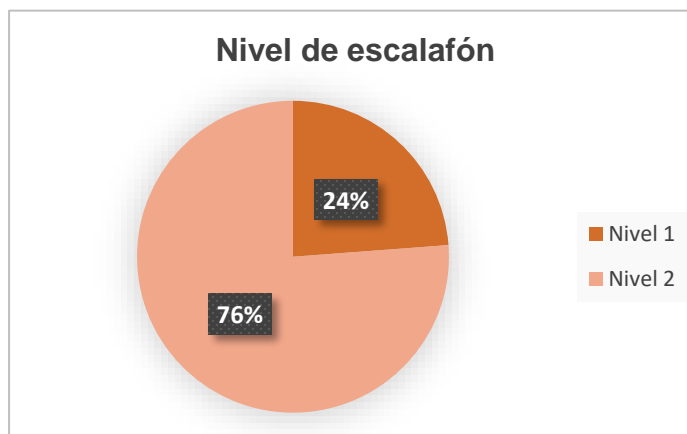
## Categoría situación docente

**Tabla 25**

### 5. Nivel según escalafón

Nivel según escalafón		
Nivel 1	5	24%
Nivel 2	16	76%
Total	21	100.00%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 7. Fuente: Elaboración propia**

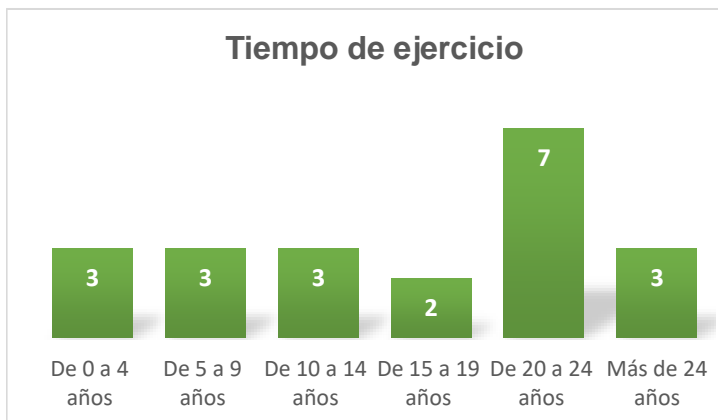
El nivel 1 según escalafón lo posee solo el 24% de los docentes, lo que significa que poseen una licenciatura y que además se han sometido a la prueba de nivel y lo han aprobado.

**Tabla 26**

### 6. ¿Cuánto tiempo tiene de ejercer la docencia?

Tiempo de ejercer la docencia		
De 0 a 4 años	3	14%
De 5 a 9 años	3	14%
De 10 a 14 años	3	14%
De 15 a 19 años	2	10%
De 20 a 24 años	7	33%
Más de 24 años	3	14%
Total	21	100.00%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 8. Fuente: Elaboración propia**

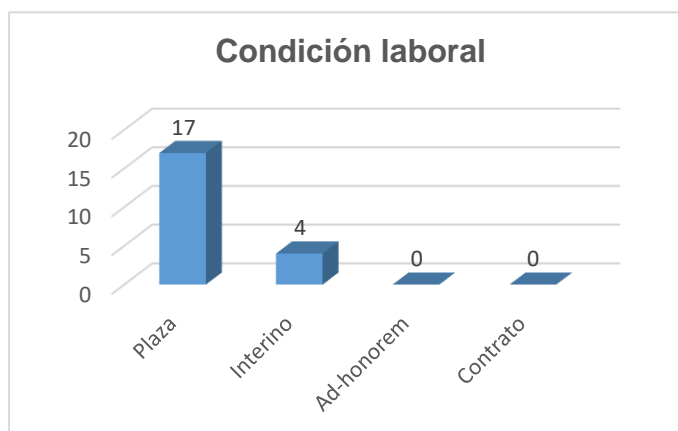
Más del 60% de la población docente posee una experiencia en el ejercicio de la docencia, superior a los 15 años. Según la Ley de la Carrera Docente, el tiempo de servicio está ordenado por categorías y cada Cambio se da después de cinco e implica un incremento en su salario (Art.21 LCD). Por lo que el salario de los docentes puede variar según la categoría y el nivel entre \$695.52 hasta \$1001.84, sin considerar sobresueldos.

**Tabla 27**

7. Condición Laboral

Condición laboral		
Plaza	17	81%
Interino	4	19%
Ad-honorem	0	0%
Contrato	0	0%
Total	21	100.00%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 9. Fuente: Elaboración propia**

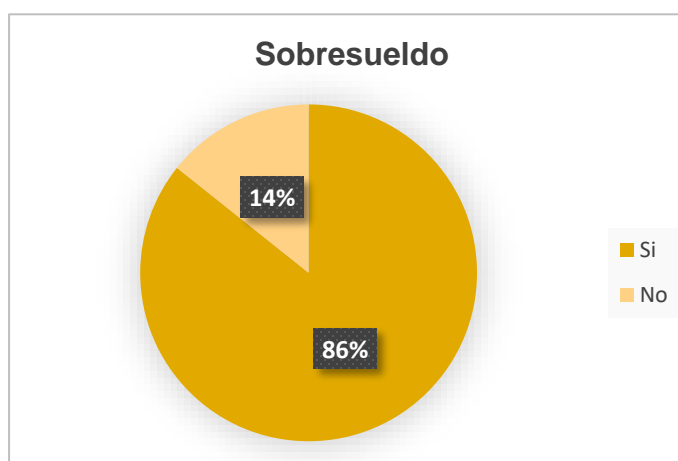
La planta docente del Complejo educativo es de dos tipos: Los que poseen una plaza que representan el 81% y los que poseen interinato con el 19%.

**Tabla 28**

8. ¿Posee algún tipo de sobresueldo?

Posee sobresueldo		
Si	18	86%
No	3	14%
Total	21	100.00%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 10. Fuente: Elaboración propia**

Según la ubicación de la institución, está entra en la categoría de difícil acceso, por lo que todos los docentes tienen este sobresueldo, aunque solo el 86% manifestó poseer algún sobresueldo.

**Tabla 29**

9. Si su respuesta es “Sí”, ¿qué tipo de sobresueldo que posee? puede marcar más de uno.

Tipo de sobresueldo	
Subdirector	0
Doble turno	15
Ruralidad	15

Nota. Fuente: Elaboración propia

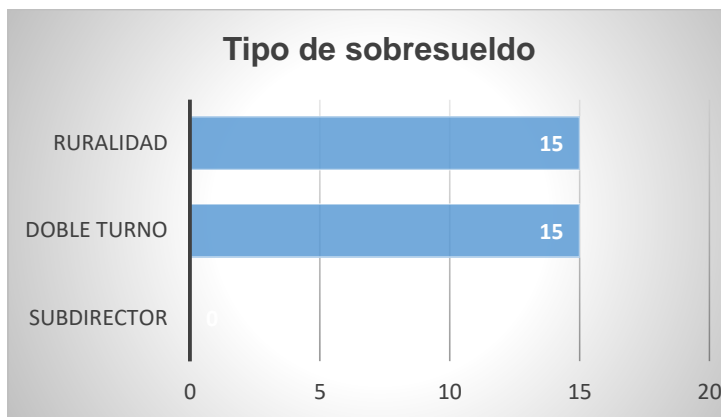


Figura 11. Fuente: Elaboración propia

El 71% de los docentes manifiestan poseer el doble turno y recibir ruralidad. Lo que implica el doble de horas laborales y un incremento en el salario de \$242.00.

**Tabla 30**

10. Nivel académico

Nivel académico		
	1	
Profesorado	3	62%
Licenciatura	8	38%
Máster	0	0%
Bachiller pedagógico	0	0%
Curso de formación pedagógico	0	0%
	2	
Total	1	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia

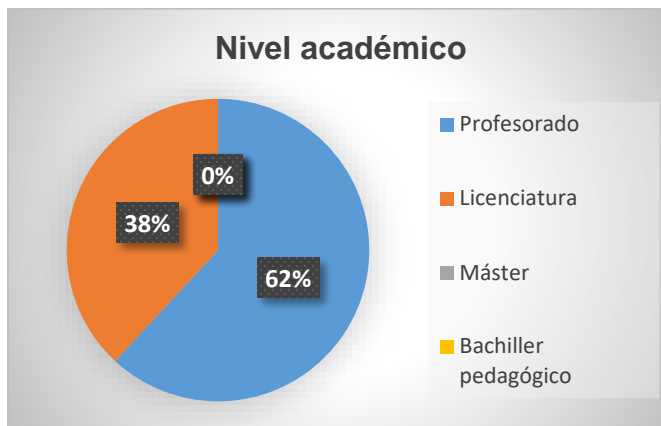


Figura 12. Fuente: Elaboración propia

El 62% de la población docente posee el título de profesorado y el 38% posee el de licenciatura. Sin embargo de este último dato solo el 24% posee el nivel 1.

### **Análisis de la categoría situación docente**

El 24% personal docente de la institución educativa, posee el nivel 1 escalafonario, esto significa que hay un incremento en el salario alrededor del 10% en relación al nivel 2. Superando los índices citados en el Municipio de San Pedro Masahuat que son del 12.75%. En cuanto al tiempo de ejercicio, más del 50% superan los 15 años de laborar en el sistema público y con una plaza oficial. Sin embargo el 19% de

profesores son interinos. Cabe destacar que los interinatos se renuevan cada año, son sometidos a concurso y aprobados por el CDE.

Por la ubicación geográfica de la institución, esta es categorizada como de difícil acceso y los docentes gozan de un beneficio de sobresueldo llamado ruralidad. Un sobresueldo se asigna ya sea por trabajar la doble jornada a la cual le corresponde \$242.00 o cubrir escuelas con difícil acceso en este caso es de \$48.40.

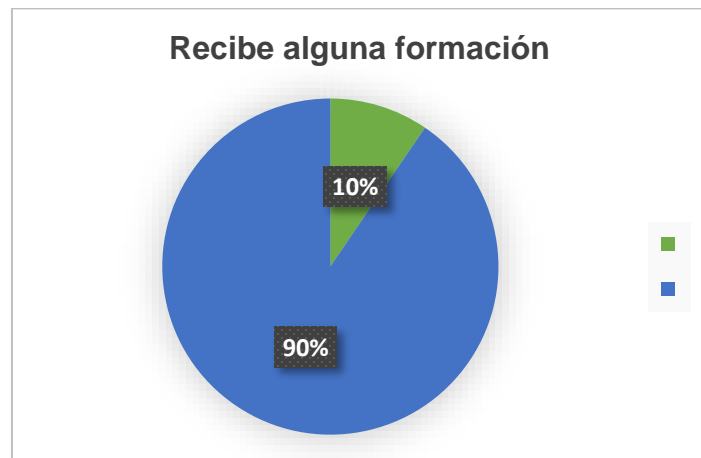
### Categoría formación docente

**Tabla 31**

11. ¿Actualmente recibe alguna formación de licenciatura, postgrado o maestría?

Recibe alguna formación de licenciatura, postgrado o maestría		
Si	2	10%
No	19	90%
Total	21	100.00%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 13. Fuente: Elaboración propia**

Del total de docentes encuestados, solo el 10% se encuentra en proceso de formación ya sea de licenciatura, postgrado o maestría.

**Tabla 32**

12. Ha recibido algún tipo de formación en los últimos dos años

Ha recibido algún tipo de formación en los últimos dos años		
Si	14	67%
No	7	33%
Total	21	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia



Figura 14. Fuente: Elaboración propia

En los últimos dos años el 67% de los docentes ha recibido algún tipo de formación pero hay un 33% que manifestaron que no.

**Tabla 33**

13. Si su respuesta fue si, especifique la formación que ha recibido

Tipo de formación recibida		
Curso de especialización docente	Matemática	5
	Ciencias Naturales	0
	Ciencias Sociales	4
	Lenguaje	2
Otra carrera universitaria	Licenciatura	1
	Maestría	1
Capacitación impartida por el MINEDUCYT	Capacitación ESMATE	3
	Capacitación de MUCI	4

Nota. Fuente: Elaboración propia

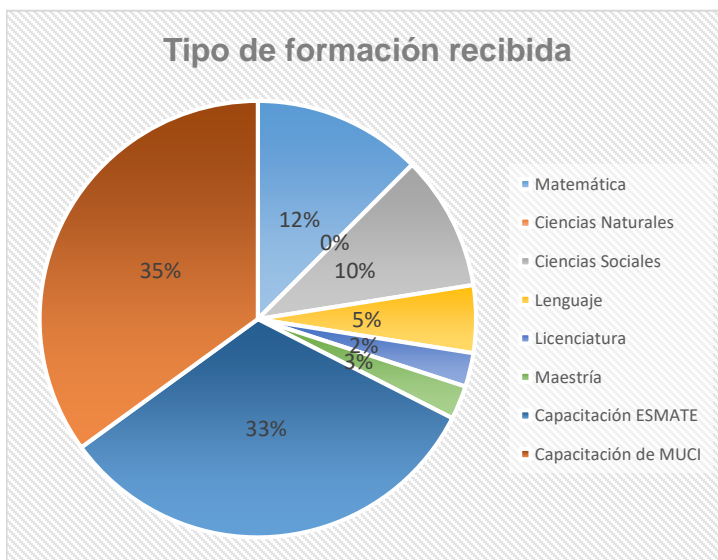


Figura 15. Fuente: Elaboración propia

En los últimos dos años el 67% de los docentes ha recibido algún tipo de formación pero hay un 33% que manifestaron que no.



**Tabla 34**

14. ¿Participa en algún programa de actualización y formación docente, por parte del MINEDUCYT?

Ha recibido algún tipo de formación en los últimos dos años		
Si	20	95%
No	1	5%
Total	21	100.00%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*

El 95% de los docentes manifestaron estar en formación impartida por el MINEDUCYT.



**Figura 16. Fuente: Elaboración propia**

### **Interpretación de la categoría formación docente**

Debido a las reformas educativas y a los cambios curriculares que históricamente se han realizado, se ha visto la necesidad de capacitar a los docentes que realizan el ejercicio en las instituciones educativas.

En la actualidad, El Instituto Nacional de Formación Docente (INFOD) es el responsable de brindar dicha formación. El Ministerio de Educación orientó sus programas y políticas a fortalecer las competencias del cuerpo docente nacional a partir de procesos de formación continua con el fin de contribuir a la mejora de la calidad educativa propiciando cambios en la práctica del docente tanto en su nivel educativo como en el manejo de su disciplina de conocimiento. En ese sentido, ejecutó el Plan Nacional de Educación en Función de la Nación (2014-2019) dirigido a docentes del sector público.

La ejecución del programa de formación docente, el MINED ha invertido 11 millones 946 mil dólares con fondos del Gobierno de El Salvador, el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), según lo expresado por Óscar de Jesús Águila, director nacional de educación media (tercer ciclo y media) hasta el año 2019. La formación docente ha sido en relación a la especialización docente en las áreas de matemática,

ciencias sociales, lenguaje, biología; además se agregan las referidas al cambio climático y se inicia la formación de especialistas en ESMATE, formación de directores y formación en Nahuat.

Los resultados indican que el 95% de los docentes del Complejo educativo han participado en el proceso de formación o actualización docente impartido por el MINEDUCYT. Es las especificaciones de la formación que han recibido en los últimos dos años, los docentes hacen referencia a la capacitación para la implementación de los programas ESMATE y de la asignatura de Moral Urbanidad y Cívica (MUCI) y los cursos de especialización docente en el área de lenguaje, ciencias sociales y matemática.

Los docentes que han recibido algún tipo de esta formación (67%) manifestaron haber cursado alguna especialización, capacitación, diplomados; todos estos impartidos por el MINEDUCYT. Sin embargo hay dos docentes que por cuenta propia se encuentran estudiando (uno licenciatura y otro maestría).

### Categoría contexto económico

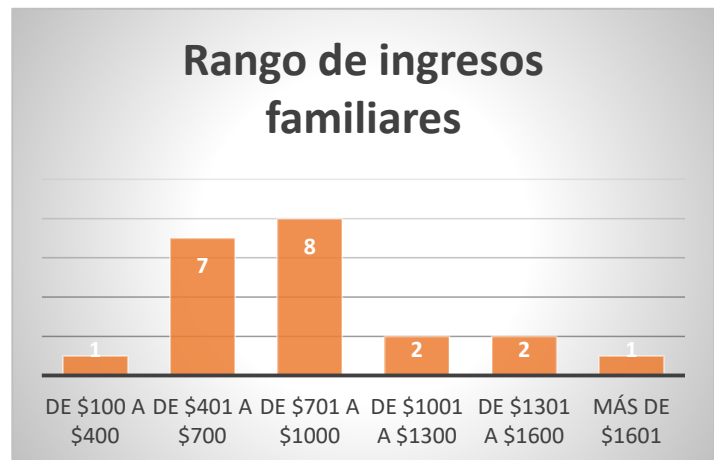
**Tabla 35**

Rango de ingresos familiares

Rango de ingresos familiares		
De \$100 a \$400	1	5%
De \$401 a \$700	7	33%
De \$701 a \$1000	8	38%
De \$1001 a \$1300	2	10%
De \$1301 a \$1600	2	10%
Más de \$1601	1	5%
	100.0	
Total	21	0%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*

Los ingresos familiares de los docentes rondan entre \$100 y más de \$1601, según la información aportada.



**Figura 17. Fuente: Elaboración propia**

**Tabla 36**

15. Cantidad de personas que aportan económicamente al grupo familiar

Cantidad de personas que aportan económicamente al grupo familiar		
Una	9	43%
Dos	11	52%
Tres	0	0%
Más de tres	1	5%
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.00%</b>

Nota. Fuente: Elaboración propia

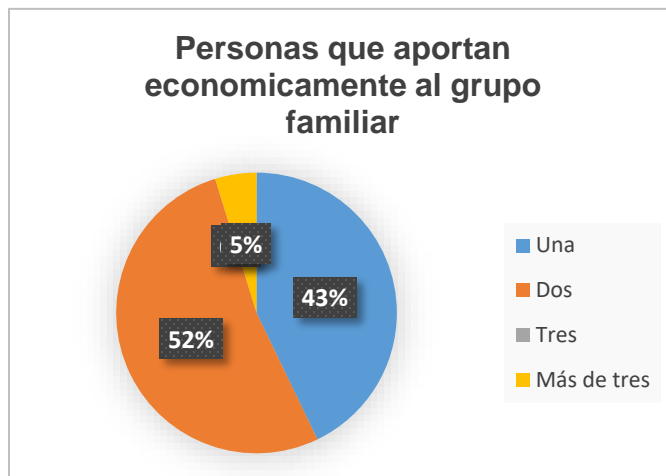


Figura 18. Fuente: Elaboración propia

El grupo de personas que aportan al grupo familiar de cada docente, en la mayoría de los casos son dos, con el 52% sin embargo un 43% de docentes les corresponde ser el único sustento de su familia. Solo en el 5% de los casos son más de tres personas las que aportan.

**Tabla 37**

16. Cantidad de personas que conforman su grupo familiar  
17.

Cantidad de personas que conforman su grupo familiar		
De 2 a 4	16	76%
De 5 a 8	5	24%
De 9 en adelante	0	0%
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.00%</b>

Nota. Fuente: Elaboración propia

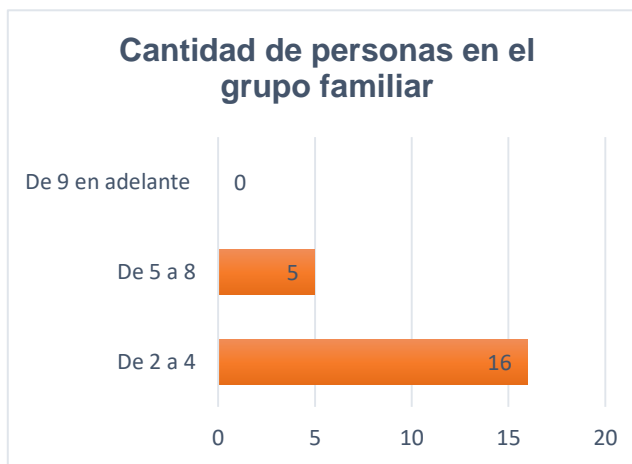


Figura 19. Fuente: Elaboración propia

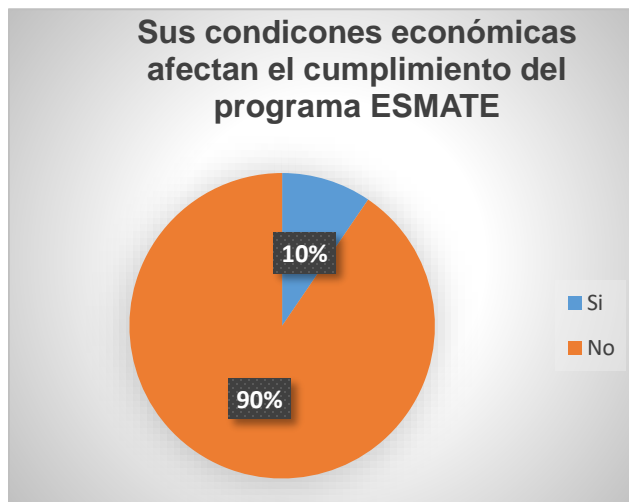
En la mayoría de los casos (76%), las familias de los docentes del Complejo educativo están conformadas como máximo 4 integrantes, sin embargo hay un 24% que está conformado entre 5 y 8 integrantes

**Tabla 38**

Considera usted que sus condiciones socioeconómicas afectan el desempeño como docente en el cumplimiento del programa ESMATE

Sus condiciones económicas afectan el cumplimiento del programa ESMATE		
Si	2	10%
No	19	90%
Total	21	100.00%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 20. Fuente: Elaboración propia**

El 90% de los docentes afirman que sus condiciones económicas no inciden en con el cumplimiento del programa ESMATE.

### **Interpretación de la categoría contexto económico**

Según los resultados referidos a los ingresos económicos de los docentes, no hay una concordancia con la realidad ya que los salarios de un docentes rondan entre \$695.52 a los \$1001.81, sin contar sobresueldos. La interpretación que podría darse a estos es que los docentes consideren su salario con algún tipo de descuento; los que por ley corresponden (seguro médico, renta,) y en otros casos créditos bancarios. Por eso es que los salarios de algunos docentes entren en el rango de \$100 a \$400.

En cuanto a la cantidad de personas que aportan económicamente en la mayoría de los casos son una o dos y considerando que las familias están conformadas por grupos de 5 a 8 personas (es el caso del 24% de los docentes), su economía se ve limitada y es probable que existan problemas de liquidez. Esto da respuesta a la pregunta relacionada con los ingresos económicos de los docentes.

La mayor parte de los docentes manifiestan que sus condiciones económicas no afectan su labor para el cumplimiento del programa ESMATE.

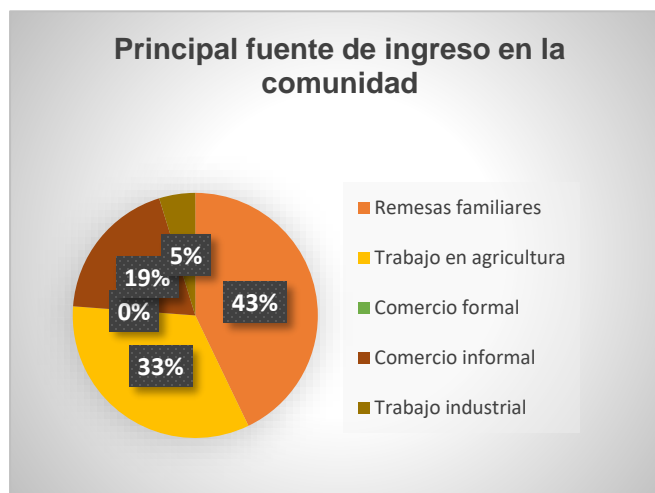
## Categoría condiciones socioeconómicas

**Tabla 39**

¿Cuál es la principal fuente de ingresos que tienen las familias de los estudiantes del Complejo Educativo las Isletas?

Principal fuente de ingresos de las familias de la comunidad		
Remesas familiares	9	43%
Trabajo en agricultura	7	33%
Comercio formal	0	0%
Comercio informal	4	19%
Trabajo industrial	1	5%
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.00%</b>

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 21. Fuente: Elaboración propia**

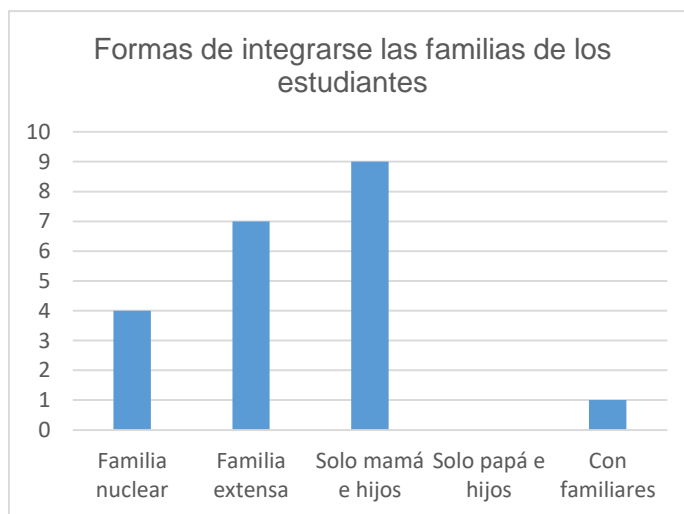
Según los resultados, la mayor fuente de ingreso en la comunidad es a través de remesas familiar (43%), seguido por el trabajo en agricultura (33%), el comercio informal (19%) y el trabajo industrial solo con el 5%.

**Tabla 40**

18. En la mayoría de casos, ¿cómo están integradas las familias de los estudiantes del Complejo Educativo las Isletas?

Formas de integrarse las familias de los estudiantes		
Familia nuclear	4	19%
Familia extensa	7	33%
Solo mamá e hijos	9	43%
Solo papá e hijos	0	0%
Con familiares	1	5%
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.00%</b>

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 22. Fuente: Elaboración propia**

Según la información obtenida, el mayor porcentaje de las familias de los estudiantes están conformadas solo por mamá e hijos con el 43% seguido por las familias extensas con el 33% y solo un 19% son familias nucleares.

**Tabla 41**

19. ¿Cuáles son los servicios básicos con los que cuentan las familias de la Comunidad del Cantón las Isletas? Puede seleccionar más de uno

Servicios básicos de la comunidad		
Agua potable	15	71%
Sistema de alcantarillas	2	10%
Unidad de salud	19	90%
Electricidad	19	90%
Telefonía fija	2	10%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 23. Fuente: Elaboración propia**

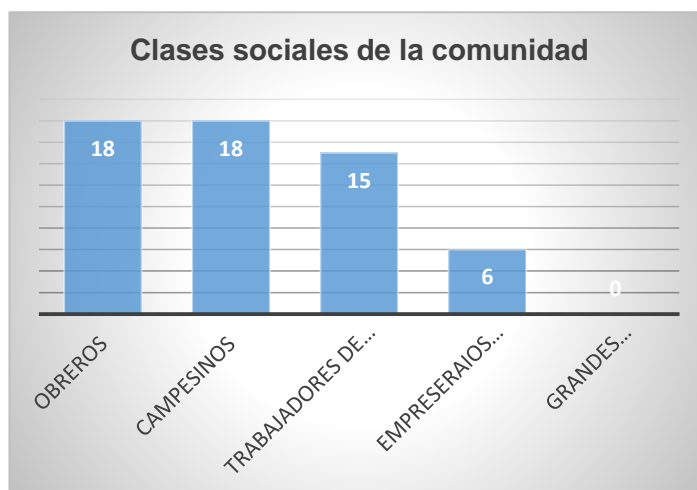
Los servicios básicos con los que cuenta la comunidad en la mayoría de los casos es agua potable, servicio de salud (unidad de salud) y electricidad. Un porcentaje muy bajo tiene servicios como telefonía fija y sistema de alcantarilla.

**Tabla 42**

20. ¿Cuáles son las clases sociales que se encuentran en el entorno del Complejo Educativo?

Clases sociales de la comunidad		
Obreros	18	86%
Campesinos	18	86%
Trabajadores de servicios	15	71%
Empresarios micro y medianos	6	29%
Grandes empresarios	0	0%

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 24. Fuente: Elaboración propia**

La mayor parte de la comunidad está conformada por clases sociales de obreros y campesinos, sin embargo los docentes opinan (71%) que existen trabajadores de servicio; un porcentaje de 29% afirman que hay presencia de micro y mediano empresarios.

**Tabla 43**

21. Marca con una x una de las opción que consideres pertinente, haciendo una relación de los indicadores mostrados.

Las condiciones socioeconómicas son las apropiadas para la comunidad de las Isletas	Las condiciones socioeconómicas del entorno son determinantes para el cumplimiento del programa ESMATE		total
	si	No	
si	3	6	9
no	3	9	12
total	6	15	21

*Nota. Fuente: Elaboración propia*

### **Interpretación de la categoría condiciones socioeconómicas**

La principal fuente de ingreso en la comunidad de las Isletas son las remesas familiares, seguido por la agricultura y el trabajo informal.

Las remesas son una de las principales variables macroeconómicas de El Salvador. Los estudios suelen centrarse en su impacto social y macroeconómico directo. Las remesas representan el 22 % del consumo de los hogares, generan 15 % de las ocupaciones del país que a su vez provoca el 11 % de salarios y el 11 % de excedente bruto de explotación

El 86% de los docentes manifiesta que en la comunidad de las Isletas, las clases sociales que se encuentran en torno al Complejo son obreros y campesinos, además el 71% revela en la comunidad también se dedican a trabajo de servicios y afirman de la existencia de micro y medianos empresarios, aunque en un porcentaje bajo (28.6%). Retomando los aportes de Carlos Marx en relación al salario, el obrero sufre o está en condiciones satisfactorias si la riqueza de una sociedad decrece o aumenta.

El capitalismo se caracteriza por la distribución desigual de la riqueza material de una sociedad. Mientras unos concentran los medios de producción, otros solo cuentan con su fuerza de trabajo para vivir. Este es el caso de las condiciones

socioeconómicas en el contexto en el que se ubica el Complejo Educativo las Isletas. Esta da apertura a que exista una brecha territorial de carácter económico como sociales.

En cuanto a los servicios básicos, la comunidad cuenta con agua potable, electricidad y servicio de salud. Al respecto, (Delgado y Salgado, 2009, pg. 7) manifiestan que en el país se han logrado avances en la lucha contra la falta de acceso a bienes públicos, por ejemplo el 74% de los hogares salvadoreños contaban con el servicio de agua por cañería. Sin embargo, en el área urbana el 86.2% de los hogares tenían acceso y únicamente el 50.5% de los hogares en el área rural contaban con el mismo servicio".

El Cantón las Isletas está ubicado en la zona rural del municipio de San Pedro Masahuat. Según las condiciones económicas del municipio, entre las actividades económicas predominantes en la actualidad se cuenta con la pesca y los cultivos de granos básicos y un porcentaje pequeño, son pequeños ganaderos. La actividad económica predominantes es la agropecuaria; se destacan los cultivos de caña de azúcar, granos básicos y hortalizas y frutas; así mismo, la crianza de ganado vacuno, aves de corral, entre otros.

Estas condiciones socioeconómicas son determinantes, de alguna manera, para que los docentes puedan implementar satisfactoriamente el programa ESMATE.

Así se da respuesta a la pregunta ¿Cuáles son las condiciones socioeconómicas en el municipio de San Pedro Masahuat donde se encuentra el Complejo Educativo "Cantón las Isletas"?



22. Seleccione los tipos de organizaciones que existen en la comunidad donde se ubica el Complejo Educativo Cantón las Isletas

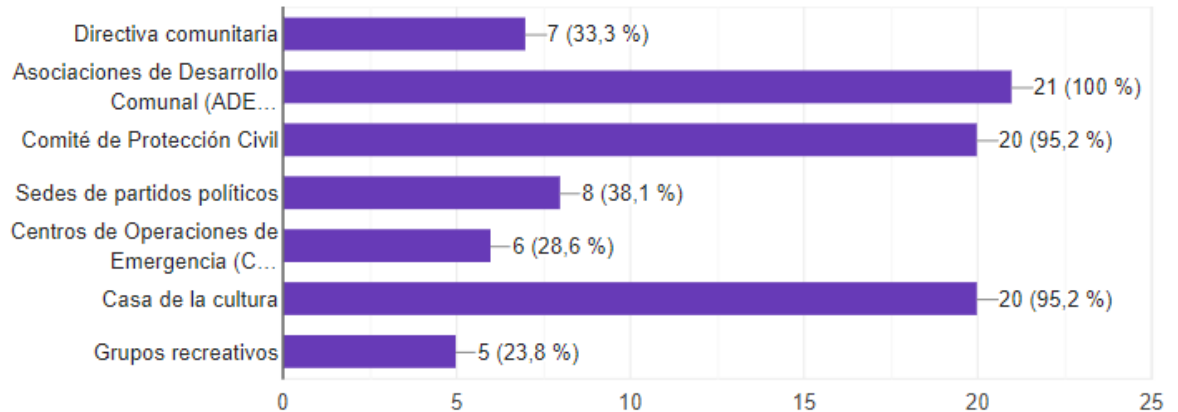


Figura 25. Fuente: Elaboración propia

Según lo afirman los docentes, dentro de la comunidad de las Isletas existe una organización social ya que cuentan con directivas comunitarias, ADESCO, comité de protección civil, sedes de partidos, COE, casa de la cultura y grupos recreativos.

#### Tabla 44

23. ¿Tiene conocimiento usted si en la comunidad donde se ubica el Complejo Educativo las Isletas existen grupos pandilleriles?

Conoce de la existencias de grupos pandilleriles en la comunidad		
Si	18	86%
No	3	14%
Total	21	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia

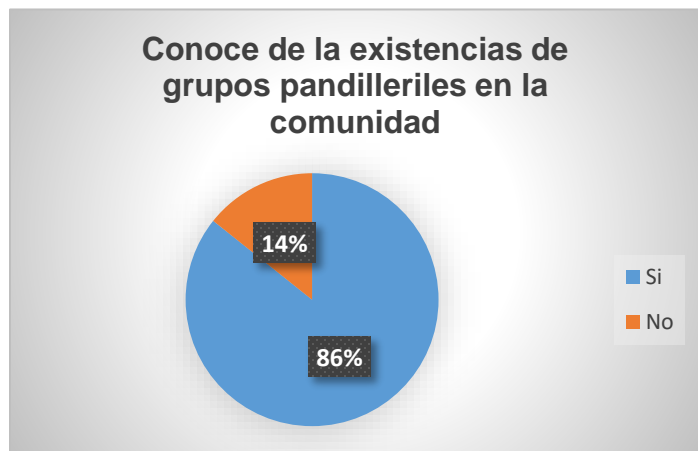


Figura 26. Fuente: Elaboración propia

Los resultados arrojan que el 86% de los docentes conocen de la existencia de grupos pandilleriles en la comunidad, sin embargo hay un 14% que manifiesta desconocer esta situación.

**Tabla 45**

24. ¿Las condiciones de inseguridad generaron impacto en su rendimiento para la aplicación del programa ESMATE?

Las condiciones de inseguridad generaron impacto en su rendimiento para la aplicación del programa ESMATE?		
Si	1	5%
No	20	95%
Total	21	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia

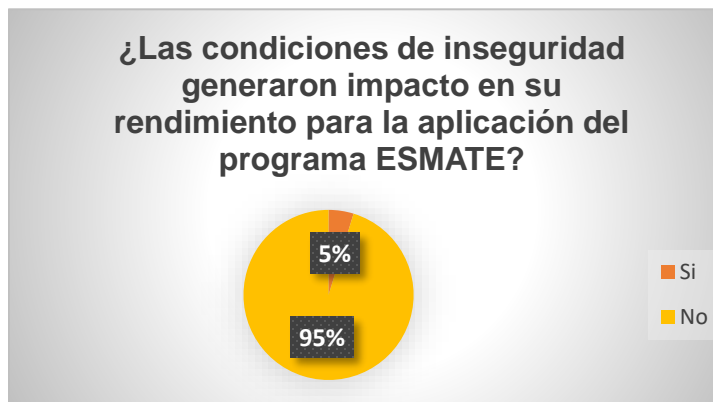


Figura 27. Fuente: Elaboración propia

El 95% de los docentes manifiesta que las condiciones de inseguridad no tienen ningún impacto en el rendimiento para la aplicación del programa ESMATE

**Tabla 46**

25. ¿Cómo valora el apoyo que brindan los padres de familia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes?

Apoyo de los padres de familia en el proceso de aprendizaje		
Excelente	0	0%
Muy bueno	3	14%
Bueno	14	67%
Necesita mejorar	4	19%
Total	21	100.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia

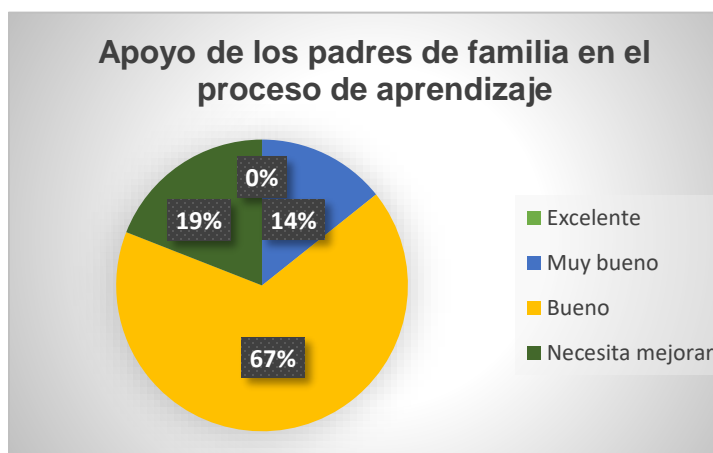


Figura 28. Fuente: Elaboración propia

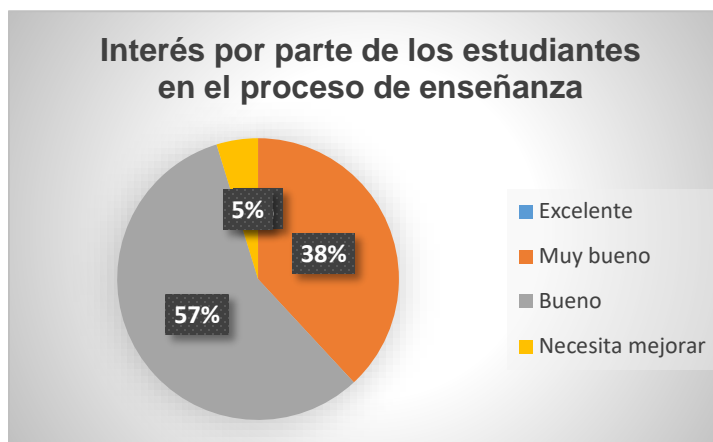
El apoyo de los padres e familia en el proceso de enseñanza – aprendizaje es evaluado en la mayoría de los casos (67%) como bueno. Aunque existe un 14% que considera que es muy bueno y otro porcentaje (19%) manifiesta que es necesario mejorar

**Tabla 47**

26. En el proceso de aprendizaje, el interés por parte de los estudiantes se puede valorar como:

Interés por parte de los estudiantes en el proceso de enseñanza		
Excelente	0	0%
Muy bueno	8	38%
Bueno	12	57%
Necesita mejorar	1	5%
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.00%</b>

*Nota. Fuente: Elaboración propia*



**Figura 29. Fuente: Elaboración propia**

El interés por parte de los estudiantes en el proceso de enseñanza no es bien evaluado por parte de los docentes, ya que el mayor porcentaje (57%) se concentra en la categoría de bueno, habiendo dos opciones superiores (Muy bueno con 38% y Excelente con 0% )

**Tabla 48**

27. Marca con una x una de las opción que consideres pertinente, haciendo una relación de los indicadores mostrados.

Existen condiciones socioculturales que impacten en la comunidad de las Isletas	Las condiciones socioculturales del entorno son determinantes para el cumplimiento del programa ESMATE		total
	si	No	
si	3	1	4
no	8	9	17
<b>total</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>21</b>

*Nota. Fuente: Elaboración propia*

Es evidente que el contexto en el que rodea el Complejo Educativo las Isletas tiene una organización comunitaria. Retomando la perspectiva teórica metodológica de Pierre Bourdieu; un espacio social estructurado y estructurante, compuesto por instituciones, agentes y prácticas conforman un campo. Un campo no surge de la

nada sino más bien de la dimensión histórica en el análisis de la acción de los agentes mediante esta estructura generativa que asegura la actuación del pasado en el presente y como producto el habitus que se refiere a las clases de condiciones de existencia y de condicionamientos idénticos o parecidos, la clase social (en sí).

Para dar respuesta a la pregunta ¿Cuáles son las condiciones socioculturales en el entorno del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz determinantes para la implementación del programa ESMATE? Se concreta que las condiciones son:

- La fuente de ingreso que según los datos en la mayoría de los casos es a través de remesas familiar y el trabajo en agricultura.
- Tipo de familia. Que en la mayoría de los casos son hogares desintegrados.
- Los servicios básicos, ya que mejora las condiciones de vida
- Organización comunitaria. Gestionan programas de apoyo psicológico, aulas de refuerzo, talleres, fortalecimiento al deporte, emprendedurismo, apoyo a la primera infancia, prevención de riesgo.
- Interés de los estudiantes. Que por el mismo contexto en el que se desenvuelve no es muy bueno.
- Apoyo de la familia. Por la naturaleza de su conformación afecta directamente al estudiante.

Los docentes entrevistados manifiestan que una de las principales dificultades para desarrollar los programas de estudio tiene que ver precisamente con el desempeño de los estudiantes. Las razones pueden ser diversas pero la información obtenida nos muestra que los padres de familia brindan poco apoyo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, podría darse porque son hogares desintegrados y el jefe de familia debe salir a trabajar jornadas extensas y en otros casos los padres no están en el país y hay poca supervisión y apoyo por parte de los responsables. Esto conlleva al desinterés de los estudiantes y un bajo compromiso en su aprendizaje.

## **ANÁLISIS GENERAL DE LOS RESULTADOS CUANTITATIVOS Y CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS**

Al analizar los resultados de la investigación se pone de manifiesto la comprobación de las Hipótesis del trabajo establecidas en la parte cuantitativa.

### **1. HIPÓTESIS DE TRABAJO DE UNA VARIABLE:**

Variable: Los ingresos económicos de los docentes

#### **Prueba de hipótesis**

##### **Paso 1: H0: Ingresos de plazas y eventuales es mayor a \$1200**

$H_0 = \mu = 1200.00$

$H_1$  los ingresos de plazas y eventuales NO es de \$1200

##### **Paso 2:**

Muestra: 21

Media poblacional de ingresos del 100% es de \$1200.00 es decir  $\mu = 1200.00$

Nivel con confianza=90%

Nivel de significancia =0.1

Aún nivel de confianza del 90%, le corresponde un valor Z que está entre  $[-1.64 \text{ a } 1.64]$

##### **Paso 3: Intervalo de significación**

Intervalo de aceptación  $[-1.64 \text{ a } 1.64]$

**Paso 4:** Cálculo de estadístico de la prueba. Ver anexo número 5

**Tabla 49**

**Cálculo de estadísticos**

$\mu$	$\bar{x}$	$\sigma^2$	$\Sigma$	$\sigma_{\bar{x}}$	Z
1200	$\bar{x} = \frac{\sum xi fi}{n}$ $\bar{x} = \frac{17701}{21}$ 842.9	$\sigma^2 = \frac{(xi - \bar{x})^2 \cdot f}{n}$ $\sigma^2 = \frac{2452943.81}{21}$ $\sigma^2 = 116806.8$	$\sigma = \sqrt{\sigma^2} :$ $\sigma^2 = \sqrt{116806.8}$ 341.77	$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ $\sigma_{\bar{x}} = \frac{341.77}{\sqrt{21}}$ 74.58	$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma_{\bar{x}}}$ $Z = \frac{842.9 - 1200}{74.58}$ 4.7881

*Nota. Fuente: Elaboración propia*

**Paso 5:** el estadístico de prueba cae fuera del intervalo de aceptación

**Paso 6:** Se rechaza la Hipótesis Nula.

**2. HIPÓTESIS DE TRABAJO CON DOS VARIABLES:** Las condiciones socioeconómicas en el entorno del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz Sí determinan la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE.

**Variable Dependiente:** El desempeño en el cumplimiento o implementación por parte de los docentes del programa ESMATE.

**Variable Independiente:** Las condiciones socioeconómicas en el entorno del Complejo Educativo.

**Paso 1: Prueba de hipótesis**

**H0:** Las condiciones socioeconómicas en el entorno del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz Sí determinan la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE

**H1:** Las condiciones socioeconómicas en el entorno del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz NO determinan la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE

**Pas 2: construcción de tabla de contingencia extendida**

**Tabla 50**

**Frecuencias observadas  $f_o$**

Las condiciones socioeconómicas son las apropiadas para la comunidad de las Isletas	Las condiciones socioeconómicas del entorno son determinantes para el cumplimiento del programa ESMATE		Total
	Si	No	
Si	3	6	9
No	3	9	12
Total	6	15	21

*Nota. Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 51**

**Frecuencia esperada**

Frecuencias esperadas $f_e$	
2.57	6.43
3.43	8.57

*Nota. Fuente: Elaboración*

$$f_e = \frac{\text{total de columna} \times \text{total de fila}}{\text{suma total}}$$

**Paso 3: Calculo de chi – cuadrado. Ver anexo 6.**

$$X^2 (\text{chi calculado}) = 0.175$$

**Paso 4: cálculo de chi cuadrado crítico**

$$\alpha = 0.01$$

$$\text{Grados de libertad} = (\text{N}^\circ \text{ de fila} - 1)(\text{N}^\circ \text{ de columnas} - 1) = (2-1)(2-1) = 1$$

$$x^2 \text{ crítico} = x_1^2 ; 0.01 = 6.635$$

**Paso 4: comparación**

$$x^2 \text{ calculado} = 0.175$$

$$x^2 \text{ crítico} = 6.635$$

**Paso 5 verificar el cumplimiento de la hipótesis**

Dado que  $x^2 \text{ calculado} < x^2 \text{ crítico}$  se acepta la hipótesis nula es decir “Las condiciones socioeconómicas en el entorno del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de

La Paz SÍ determinan la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE”

**3. HIPÓTESIS DE TRABAJO CON DOS VARIABLES:** Las condiciones socioculturales de la comunidad en la que se ubica Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz SÍ determinan la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE.

**Variable Dependiente:** Determinación de la implementación del programa ESMATE

**Variable Independiente:** Las condiciones socioculturales en el entorno

#### **Prueba de hipótesis**

**Ho:** Las condiciones socioculturales de la comunidad en la que se ubica Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz SÍ determinan la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE.

**H1:** Las condiciones socioculturales de la comunidad en la que se ubica Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz NO determinan la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE.

Paso 2: construcción de tabla de contingencia extendida



**Tabla 52**Frecuencias observadas  $f_0$ 

Existen condiciones socioculturales que impacten en la comunidad de las Isletas	Las condiciones socioculturales del entorno son determinantes para el cumplimiento del programa ESMATE		total
	Si	no	
Si	3	1	4
No	8	9	17
Total	11	10	21

*Nota. Fuente: Elaboración propia***Tabla 53**

Frecuencias esperadas

Frecuencias esperadas $f_e$	
2.1	1.9
8.9	8.1

*Nota. Fuente: Elaboración propia*

$$f_e = \frac{\text{total de columna} \times \text{total de fila}}{\text{suma total}}$$

Paso 3: Cálculo de chi – cuadrado. Ver anexo 7.

$$X^2 \text{ (chi calculado)} = 1.01$$

Paso 4: cálculo de chi cuadrado crítico

$$\alpha = 0.01$$

$$\text{Grados de libertad} = (\text{N}^\circ \text{ de fila} - 1)(\text{N}^\circ \text{ de columnas} - 1) = (2-1)(2-1) = 1$$

$$x^2 \text{ crítico} = x_1^2 ; 0.01 = 6.635$$

Paso 5: Comparación de valores

$$x^2 \text{ calculado} = 1.01 \quad x^2 \text{ crítico} = 6.635$$

Paso 6: Aceptar o rechazar la hipótesis

Dado que  $x^2 \text{ calculado} < x^2 \text{ crítico}$  se acepta la hipótesis nula es decir “Las condiciones socioculturales de la comunidad en la que se ubica Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” del Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito 0810 del Departamento de La Paz SÍ determinan la implementación por parte de los docentes del programa ESMATE.”

## CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presentan los principales hallazgos que dan respuestas a los objetivos de investigación, presentados por medio de un análisis crítico y argumentativo respaldado con planteamiento teórico y los aportes de los informantes.

1. Dada la readecuación curricular al programa de estudio de matemática en el 2018 bajo un proyecto denominado ESMATE, los docentes del Complejo Educativo “Cantón las Isletas” para el nivel de bachillerato evalúan su experiencia como positiva, ya que desde los inicios de la implementación a nivel nacional (2019 para primer año de bachillerato y 2020 para segundo año de bachillerato) han recibido el proceso de inducción y formación para uso de los materiales por parte del MINEDUCYT, lo que les ha permitido tener claridad para implementar los recursos brindados (guía metodológica y libro de texto), así como conocimiento y dominio de la estrategia de enseñanza.

Los docentes evalúan el proyecto como excelente, pero están conscientes que los logros y mejoras en el aprendizaje de las matemáticas serán a largo plazo.

Reconocen que existen contenidos con mayor complejidad que los lleva a autoformarse para reforzarlos. Los docentes procuran que los estudiantes sean los protagonistas de su aprendizaje, sin embargo, este es el reto más grande que encuentran, ya que se requiere de estudiantes con dominio de los conocimientos previos, disciplina y autoaprendizaje, características poco identificadas en la población estudiantil, aun contando con los recursos que les facilita este proceso.

2. La formación que han recibido los docentes del Complejo Educativo “Cantón las Isletas” ha estado bajo la responsabilidad del Ministerio de Educación, el cual generó un proceso sistematizado sobre las actualizaciones en los programas de estudio de matemática ESMATE. Para los docentes de educación media inició

a finales del 2018 con la inducción para uso de los materiales educativos. El proceso de acompañamiento y de formación se coordinó con el equipo de las direcciones departamentales y se definieron las acciones a seguir como la formación de facilitadores, quienes son los responsables de replicar a todos los docentes del sistema público del departamento.

Los docentes de esta institución manifiestan que los encuentros para las formaciones han sido por lo menos tres veces al año.

Al inicio de año se hace una retroalimentación de la estrategia, se dan a conocer los principales logros del año anterior, las dificultades y las buenas prácticas de otros docentes que ayudan a superarlas, se revisan las evaluaciones de unidad y periodo (las cuales deben de solicitar por medio de correo electrónico) y se journaliza el primer periodo de estudio. En los siguientes encuentros se reajusta la journalización, se incita al cumplimiento de ésta, se dan a conocer resultados de las evaluaciones y se comparten buenas prácticas.

3. La estrategia metodológica que utilizan los docentes que imparten matemática en el Complejo Educativo “Cantón Las Isletas” está acorde a la que propone la sugerencia metodológica de los programas ESMATE, que es también conocida como la ruta de aprendizaje en la que se describen los momentos de una clase, la cual debe desarrollarse durante 45 minutos. Los docentes reconocen por sus nombres dichos momentos e identifican las acciones que deben realizarse.

Los tiempos estimados para cada momento son: Problema inicial (10 min), se lee el problema en voz alta, escribir el problema resumido en la pizarra y se invita a los estudiantes a pensar cómo resolver el problema. Soluciona (10 min), se observa y orientan las ideas de los estudiantes, se pide que compartan la solución en la pizarra y se consolida y escribir la solución. El comprende (5 min) se utiliza para enfatizar los puntos importantes y asociarlo con el trabajo realizado, este se lee en voz alta. En el resuelve (15 min) se proporciona tiempo

para que los estudiantes resuelvan por lo menos el primer ítem, se observa y orienta el trabajo del estudiante. Finalmente en la conclusión (5 min) se cierra la clase tomando los puntos importantes y se asigna la tarea.

4. Los nuevos programas ESMATE incorporan el mismo enfoque educativo en su diseño curricular que el programa de estudio 2008 y es bajo la resolución de problemas; este enfoque educativo es sustentado en los modelos propuestos por Polya, Dewey y Wallas, los cuales se enfocan a desarrollar las competencias de razonamiento lógico matemático, comunicación con lenguaje matemático, aplicación de la matemática al entorno y la resolución de problemas.

Para desarrollar estas competencias, El Ministerio de Educación propone una estructura y momentos específicos para el desarrollo de una de las clases las cuales están especificados en las guías metodológicas que se les han entregado a los docentes del sistema público y definido como la ruta de aprendizaje.

5. Los materiales educativos proporcionados por el MINEDUCYT para el desarrollo del programa de estudio de matemática de educación media son el libro de texto y la guía metodológica.

La guía metodológica describe la estrategia para el mejoramiento de los aprendizajes, la estructura del libro de texto, la estructura de la sugerencia metodológica, orientaciones para el desarrollo de una clase con base a la resolución de problemas y el uso de las pruebas de unidad y de periodo. Por su parte el libro de texto presenta las unidades de estudio, la distribución de las clases y partes de una clase.

Las fortalezas identificadas por los docentes del Complejo Educativo “Cantón las Isletas” sobre uso de los materiales educativos que el MINEDUCYT ha proporcionado a ellos y a los estudiantes son: En las guías metodológicas ya viene la planificación de todas las clases que se desarrollarán durante el año, se

proporcionan las evaluaciones que se deben pasar a los estudiantes, el indicador de logro, la secuencia y el propósito de la clase; en el caso de los estudiantes, disponen de un material que es de su propiedad en el cual pueden llevar la secuencia de la clase y lo pueden utilizar en casa para finalizar los problemas que quedaron pendientes en la clase, con la finalidad de desarrollar las competencias propuestas en este diseño curricular.

6. Los ingresos económicos de los docentes del Complejo Educativo Cantón las Isletas están concentrados en un rango de \$400.00 a \$1300.00. Los salarios de los docentes están determinado por su categoría y nivel escalafonario, esto establecido en los artículos 20, 22 y 34 de la Ley de la Carrera Docente.

Los salarios de los docentes pueden variar desde \$695.52 hasta \$1010.13 sin considerar ningún sobresueldo (ruralidad, doble sección, horas clases).

El 24% de los docentes del complejo con nivel 1 tienen una diferencia de salario alrededor de \$60.00 en relación a los docentes del nivel 2, esto en consideración con el sueldo base. Más del 50% de los docentes han trabajado un tiempo superior a 15 años por los que sus salarios rondan entre los \$ 864.08 y \$940.49 según los niveles 1 y 2 respectivamente. Ha esto se le agrega los \$48. 40 por estar en una escuela de difícil acceso de le asigna este sobresueldo a todos los docentes y \$242.00 al 71% de los docentes que trabajan la doble sección.

Los ingresos económicos de los docentes no inciden en el cumplimiento del programa ESMATE.

7. Las condiciones socioeconómicas del Cantón las Isletas están influenciadas por la historia de su localidad, según Bourdieu esto forma un habitus el cual produce prácticas conforme a los esquemas engendrados por la historia, por lo que se espera que las condiciones que envuelven el Complejo Educativo Cantón las

Isletas se garanticen la conformidad de las prácticas y su constancia en el tiempo y estas se vuelven determinantes para el cumplimiento del programa ESMATE.

Por su parte Carlos Marx se refiere a la distribución desigual de la riqueza material de una sociedad. Esta da apertura a que exista una brecha territorial de carácter económico como sociales en la localidad. El Cantón las Isletas, ubicado en la zona rural del municipio de San Pedro Masahuat del departamento de La Paz, posee una actividad económica en la que predomina la agricultura, en el sector industrial sobresalen: comercios familiares de venta de tortillas, panaderías, carpintería, manufactura; en el sector comercio cuenta con tiendas pequeñas, comedores, pupuserías, chalet y venta de granos básicos y otros productos de primera necesidad; en el sector de servicios, se cuenta con salas de belleza, laboratorio clínico, clínica privadas y pública, pequeños talleres mecánicos o de pintura automotriz.

Se estima que la población apta para trabajar obtiene sus ingresos como jornaleros, empleados u otros. Algunos trabajan en el municipio y otros fuera, para ello se desplazan a zonas francas (maquilas) de municipios aledaños. Además una de las principales fuentes de ingreso son las remesas familiares.

8. Es evidente que el contexto que rodea el Complejo Educativo las Isletas tiene una organización comunitaria; cuenta con instituciones que gestionan programas de apoyo en beneficio de la comunidad y de la institución misma. Sin embargo, la organización familiar en la mayoría de los casos corresponde a hogares desintegrados.

Retomando la perspectiva teórica de Pierre Bourdieu, el espacio social que envuelve la comunidad donde se ubica la institución en estudio propicia las relaciones entre los participantes estableciendo leyes de funcionamiento las cuales han sido heredadas de la dimensión histórica en el análisis de la acción de los agentes mediante esta estructura generativa que asegura la actuación del pasado en el presente (emigración, desinterés por el estudio, mano de obra

barata), lo que permite que las condiciones socioculturales de la comunidad de las Isletas si determinan el cumplimiento del programa ESMATE.

9. La metodología implementada en el desarrollo de la investigación fue apropiada. Al realizar una investigación de tipo descriptiva permitió especificar condiciones de la muestra de profesores de matemática y de la población en general así como de la comunidad en la que se ubica el Complejo educativo, a partir de fuentes bibliográficas y documentales, en primer lugar; en segundo lugar, la observación y, tercero, la recolección de información de campo con fuentes definidas rigurosamente.

El enfoque metodológico mixto enriqueció la investigación generar una perspectiva más amplia y profunda de la situación en estudio. La investigación estuvo más inclinada a la parte cualitativa, también lo cuantitativo generó un estudio más amplio, integral, completo y holístico.

En cuanto al método inductivo permitió conocer las condiciones que envuelven la problemática, a través del estudio de caso, sin embargo, se utilizó el método deductivo mediante el procesamiento de datos que permitieron hacer un contraste teórico y generalizar con la base de datos sobre el entorno y sus condicionantes.

A continuación la propuesta de Mejora como producto de las conclusiones.

## PROPUESTA DE MEJORA

### GENERALIDADES

Nombre del Proyecto:	Manual de orientaciones metodológicas para docentes de educación media que ejecutan el proyecto ESMATE.
Responsable de elaboración	García de Ramos, Dina Marlene
Maestría en:	Administración de la Educación.
Institución beneficiada:	Complejo Educativo Cantón Las Isletas
Responsable Institucional:	Prof. Oscar Rivera Ortega
Cargo:	Director Único
Contacto:	(503) 76381268

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto es producto de la investigación realizada en el Complejo Educativo Cantón Las Isletas sobre la Implementación del Proyecto de Aprendizaje en Matemáticas (ESMATE) en el nivel bachillerato, por lo que se considera prioritario la elaboración de un manual que especifique las funciones y acciones de los entes involucrados en el proceso educativo, así como una guía en la cual se especifiquen las orientaciones metodológicas para los docentes que imparten la asignatura de matemática en primer y segundo año de bachillerato.

Las orientaciones metodológicas son importantes porque muestran aspectos imprescindibles de abordar en el desarrollo de un programa, es decir muestra la dirección a seguir en el proceso educativo, especificando básicamente cuatro funciones: planificación, organización, regulación y control del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Es fundamental que los docentes de esta institución tengan claramente definidas las acciones para satisfacer plenamente los objetivos formulados en el currículo de matemática, el cual se concreta en el desarrollo de las clases en el día a día.



La propuesta de mejora se orienta a proveer una guía para conocer la estrategia metodológica del proyecto ESMATE, descripción de los materiales educativos, recomendaciones para el uso de los materiales, la ruta de aprendizaje, entre otros.

## **JUSTIFICACIÓN**

La elaboración de un manual de procedimiento y la guía de orientaciones metodológicas para docentes de educación media en el área de matemática, se considera necesario ya que el proceso de inducción y formación del proyecto ESMATE ha sido únicamente para docentes del sector público, por lo que este instrumento se convertirá en una guía para docentes del sector privado y aquellos que recién ingresan al sistema educativo.

La información que contiene el manual es muy relevante y apegado a las orientaciones establecidas por el Ministerio de Educación, proporciona las orientaciones metodológicas para el desarrollo de la estrategia ESMATE y es una guía para el uso de los materiales del proyecto.

Hasta el momento no hay algún documento que presente toda la información incorporada en este manual, este es un compilado de lo que establecen las guías metodológicas, programa de estudio, presentaciones desarrolladas por técnicos del mineducyt en el proceso de formación y sitio Web oficial del proyecto.

## **OBJETIVOS**

### General

Elaborar un manual de procedimiento y orientaciones metodológicas para la ejecución del proyecto ESMATE en educación media al complejo Educativo Cantón las Isletas.

### Específicos

- Especificar las funciones y acciones de los entes involucrados en el proceso de aprendizaje.
- Consolidar las orientaciones metodológicas proporcionadas por el Ministerio de Educación para la ejecución del proyecto ESMATE.
- Elaborar un manual de orientaciones metodológicas para la ejecución del proyecto ESMATE en educación media al complejo Educativo Cantón las Isletas.
- Dotar de manuales al personal involucrado en el proceso de enseñanza de matemática en educación media en el Complejo Educativo Cantón las Isletas.

## **METAS**

- Fundamentar el 100% de orientaciones metodológicas en los materiales del Ministerio de Educación.
- Incluir el 100% de las orientaciones metodológicas brindadas por le mineducyt para la ejecución del proyecto ESMATE en educación media
- Que el 100% de los docentes implementen en el proceso de enseñanza, la estrategia metodológica descrita en el manual.

## **ÁREAS A ATENDER Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

**Áreas a atender:** Implementación del programa de estudio de matemática

Niveles Educativos involucrados: Primer y segundo año de bachillerato opción general.

A continuación se presenta una descripción de actividades a realizar

Actividad	Descripción	Responsable	Temporalización
Recopilar información sobre la estrategia	Se buscará documentos con fuentes del ministerio de educación para recopilar aquellas que describen la estrategia metodológica del proyecto ESMATE	Dina Marlene García de Ramos	Junio y julio 2020
Validar el manual	Se presentará en manual a los técnicos del ministerio de educación para que validen la información incorporada en el documento.	Técnicos de MINEDUCYT	Julio 2020
Dar a conocer el manual de orientaciones	La responsable de la elaboración del manual, lo socializa con el director y docentes beneficiados.	Dina Marlene García de Ramos	Agosto de 2020
Dotar de manuales a todos los docentes que imparten matemática en bachillerato	Se le distribuirán a cada uno de los docentes que imparten la asignatura en bachillerato un manual, el cual usaran durante el año escolar, pero que es propiedad de la institución. Además se les dotará de este material al director y al asistente técnico pedagógico.	Dina Marlene García de Ramos	Agosto de 2020
Seguimiento y evaluación del uso del manual	El director de la institución deberá dar el seguimiento para verificar la implementación adecuada de la estrategia sugerida por el manual. Los mismos docentes pueden evaluar la implementación en pausas pedagógicas.	Director Docentes de matemática	Durante el año lectivo.

### RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

Descripción	Costo
Diseño	\$400.00
Internet	\$35.00
Computadora	\$500.00
Total	\$935.00

**Manual de orientaciones  
Metodológicas para  
docentes de educación  
media que ejecutan el  
proyecto ESMATE**

## **INTRODUCCIÓN**

Como resultado de la investigación: Estudio de Casos Sobre la Implementación del Proyecto de Aprendizaje en Matemáticas ESMATE por parte de los Docentes, Nivel de Bachillerato del Complejo Educativo “Cantón Las Isletas”, Municipio de San Pedro Masahuat, Distrito Educativo 0810, del Departamento de la Paz, en los meses de agosto, septiembre y octubre 2019 y enero, febrero y marzo de 2020; se ha elaborado Manual de Procedimientos, que contiene la secuencia de pasos a seguir, ordenados en forma sistemática, que permite alcanzar el objetivo de este proyecto que es mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemática del primer al tercer ciclo de Educación Básica y en Educación Media. Con el fin de mejorar la práctica docente de acuerdo a lo propuesto por el Ministerio de Educación en sus ejes estratégicos del Plan Nacional de Educación en Función de la Nación, particularmente con el fortalecimiento de la matemática.

El Manual de Procedimientos que se presenta consta de tres procesos relacionados con las acciones que los directivos y personal docente deben de realizar antes, durante y después del desarrollo del programa de estudio. Esta secuencia cuya ruta y procesos se han definido considerando la Guía Metodológica para el docente y reducir la complejidad asociada a este proceso. Está dirigido para Asistentes Técnicos, Directores y Docentes del sistema público y privado.

El Manual de Procedimientos se convierte en un instrumento de gestión de las direcciones de las instituciones educativas de El Salvador que presenta en forma ordenada y sistemática los procesos a seguir para implementar los programas de estudio ESMATE en los diferentes niveles educativos, según lo establecido en las normativas vigentes del MINEDUCYT en relación a: componentes curriculares, plan de estudio, enfoque de la asignatura, bloque de contenido, lineamientos metodológicos y de evaluación.

## **OBJETO: ÁREA DE GESTIÓN PEDAGÓGICA**

Establecer las pautas, fases, acciones, pasos y periodos concatenados entre sí y ordenados en forma lógica para el cumplimiento de los procesos requeridos en la implementación de los programas educativos ESMATE con el fin de mejorar las prácticas de los docentes de las instituciones educativas públicas y privadas que brindan educación media en El Salvador

### **ALCANCE**

Las acciones, procedimientos y disposiciones contenidas en el presente manual son de aplicación por todas las instituciones educativas públicas y privadas que imparten educación media en El Salvador.

### **PROCESOS A SISTEMATIZAR**

N°	PROCEDIMIENTOS	Unidad	RESPONSABLE
1.	Proceso docente educativo para instituciones de educación media en la asignatura de matemática.	Área de gestión pedagógica	Docente
2.	Control de calidad del proceso educativo		Director y Docente
3.	Evaluación del proceso educativo		Director y Docente

## **AREA DE GESTIÓN PEDAGÓGICA**

### **PROCESO: PROCESO EDUCATIVO EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA.**

**OBJETIVO:** Establecer el procedimientos que deben realizar las instituciones educativas que desarrollan el proceso educativo en educación media en la asignatura de matemática.

**ALCANCE:** Directores y docentes de matemática para educación media.

#### **REQUISITOS:**

- Ser docente de institución educativa pública o privada que desarrolle los programas de matemática para educación media.
- Disponer de los materiales educativos proporcionados por el MINEDUCYT.
- Conocer la estrategia metodológica de ESMATE.

#### **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO**

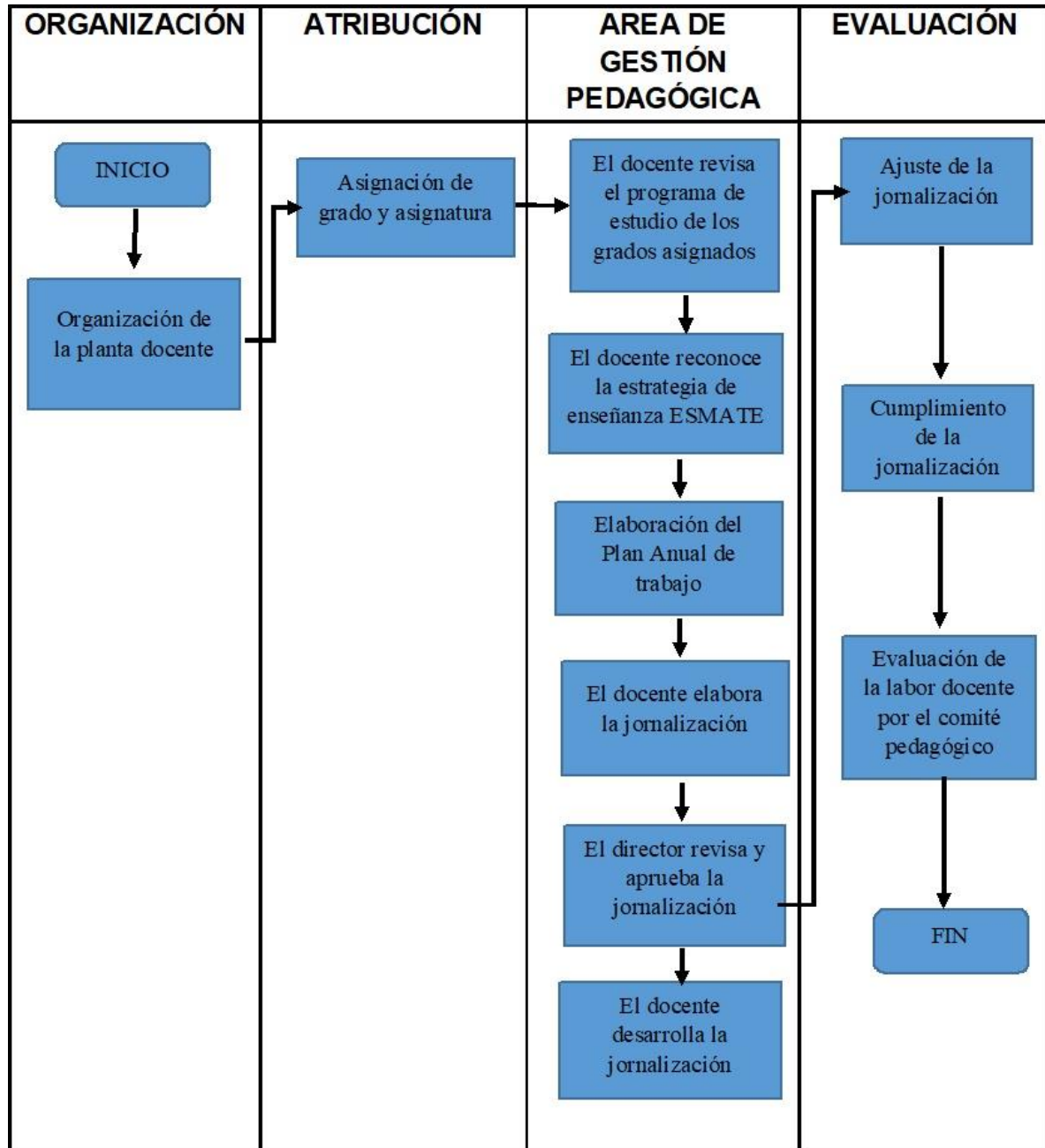
- La verificación del cumplimiento de los programas de estudio y la respectiva aprobación del proceso de planificación es responsabilidad de los Asistentes Técnicos Pedagógicos y directores de las instituciones educativas que desarrollan los programas ESMATE.
- Los docentes especialistas que imparten la asignatura de matemática son los responsables de jornalizar y ejecutar los programas educativos ESMATE y presentarlos ante su jefe inmediato (director) para su respectiva revisión y aprobación.
- Cumplir con el desarrollo de la jornalización según las horas clases requeridas: 6 horas semanales y 192 al año.

## PROCEDIMIENTO

<b>PASO N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>
1	Revisión del programa de la asignatura de matemática ESMATE	Director y docente
2	Reconocimiento de la estrategia metodológica del proyecto ESMATE	Director y docente
3	Elaboración de la estructura del plan de trabajo (jornalización)	Docente
4	Revisión y aprobación de la journalización	Director
5	Ejecución de la journalización	Docente
6	Ajuste de la journalización al finalizar un periodo de estudio	Docente
7	Evaluación de la labor docente	Director



## DIAGRAMA DE FLUJO



## **ÁREA DE GESTIÓN PEDAGÓGICA**

### **PROCESO: CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO EDUCATIVO**

**OBJETIVO:** Realizar una aproximación operativa a la eficacia educativa como medida del grado de cumplimiento de los objetivos del programa ESMATE.

**ALCANCE:** Directores, docentes, estudiantes y padres de familia.

#### **REQUISITOS:**

- Realizar procesos de enseñanza aprendizaje.
- Interacción afectiva, social y cultural con el entorno.
- Definir los objetivos y metas de alcance.

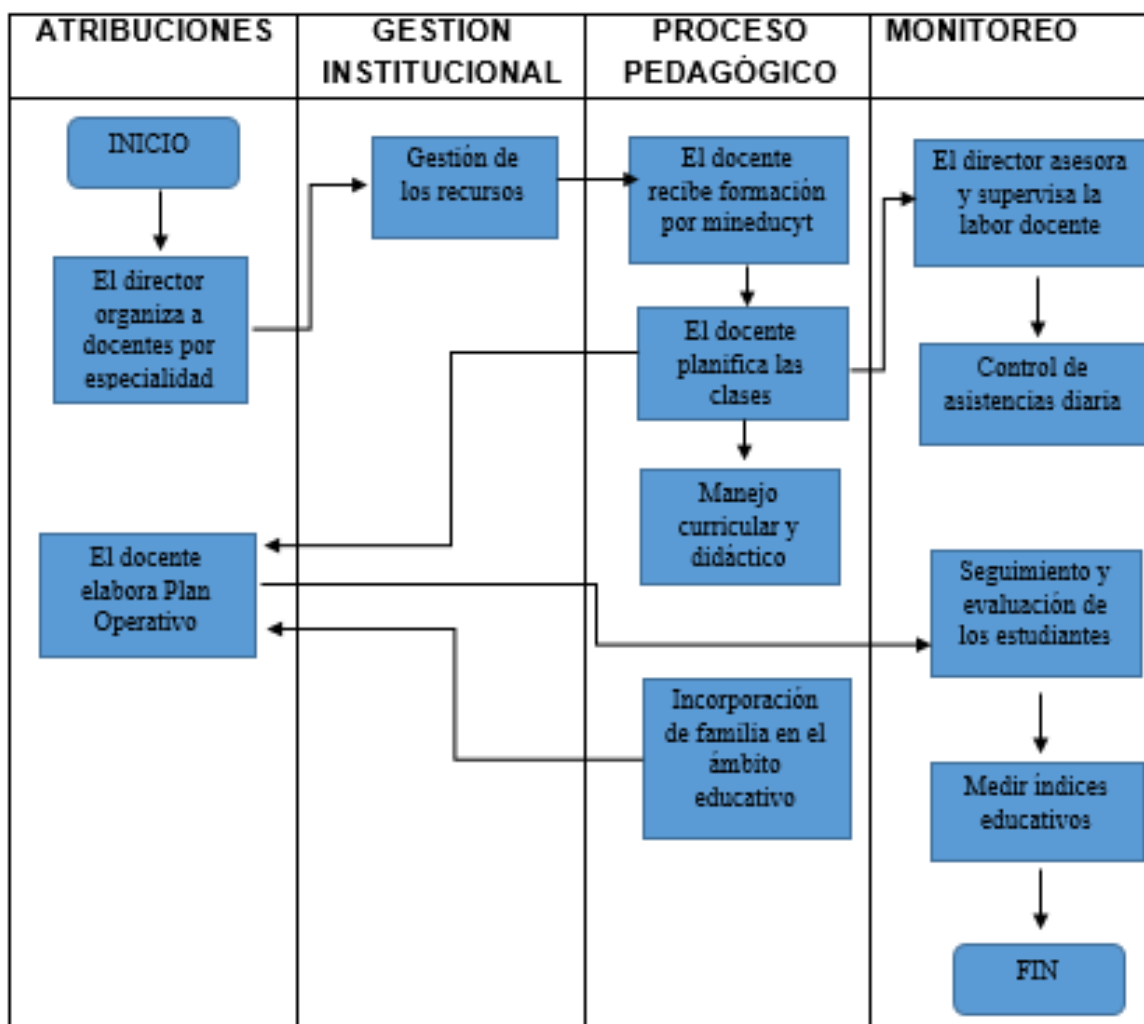
#### **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO**

- El director es el responsable de solicitar los materiales educativos (libros de textos y guías metodológicas) a la departamental de educación, mediante la matrícula inicial realizada en la institución y la distribución de la carga académica.
- El director debe de convocar a los docentes de matemática para que asistan a las formaciones que el mineducyt organice durante el año.
- Los docentes deben de planificar la labor docente de acuerdo a los grupos y grados asignados.
- El director debe monitorear el trabajo de los docentes así como el cumplimiento de los programas de estudio.
- La comunidad educativa (docentes, alumnos, padres de familia y personal administrativo) deben de involucrarse en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Debe de haber un control de índices educativos.

## PROCEDIMIENTO

PASO N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Gestión de los recursos	Director
2	Organización de docente por especialidad	Director
3	Apertura para formación docente	Director
3	Elaboración de Plan operativo anual	Docente
5	Planificación de clases y organización enseñanza (clases estructuradas y preparadas en función del currículo aprendizajes a lograr y habilidades a fortalecer)	Docente
6	Manejo curricular y didáctico del docente (Dominio de conceptos y contenidos de la materia que enseña, así como de las estrategias para su adecuada transmisión y apropiación por parte de los estudiantes)	Docente
7	Asesoramiento, monitoreo y supervisión de procesos educativos	Director
8	Gestión del tiempo (tiempo efectivo y a ritmo sostenido y exigente; sin interrupciones externas)	Director y docente
9	(Asistencia diaria al centro educativo y al aula)	Director, docente y estudiante
10	Medir índices educativos (repetencia, sobre edad, trabajo infantil)	Director y docente
11	Sistemas de seguimiento y evaluación (aprendizajes de los estudiantes y acción docente)	Director
12	incorporación de familia en el ámbito educativo	Director y docente
13	Participación en redes educativas y sociales	Director y docente

## DIAGRAMA DE FLUJO



**ÁREA DE GESTIÓN PEDAGÓGICA**  
**PROCESO: EVALUACIÓN DEL PROCESO EDUCATIVO**

**OBJETIVO:** Determinar los aspectos a considerar en el proceso de evaluación del proceso educativo.

**ALCANCE:** Directores, docentes, estudiantes y padres de familia.

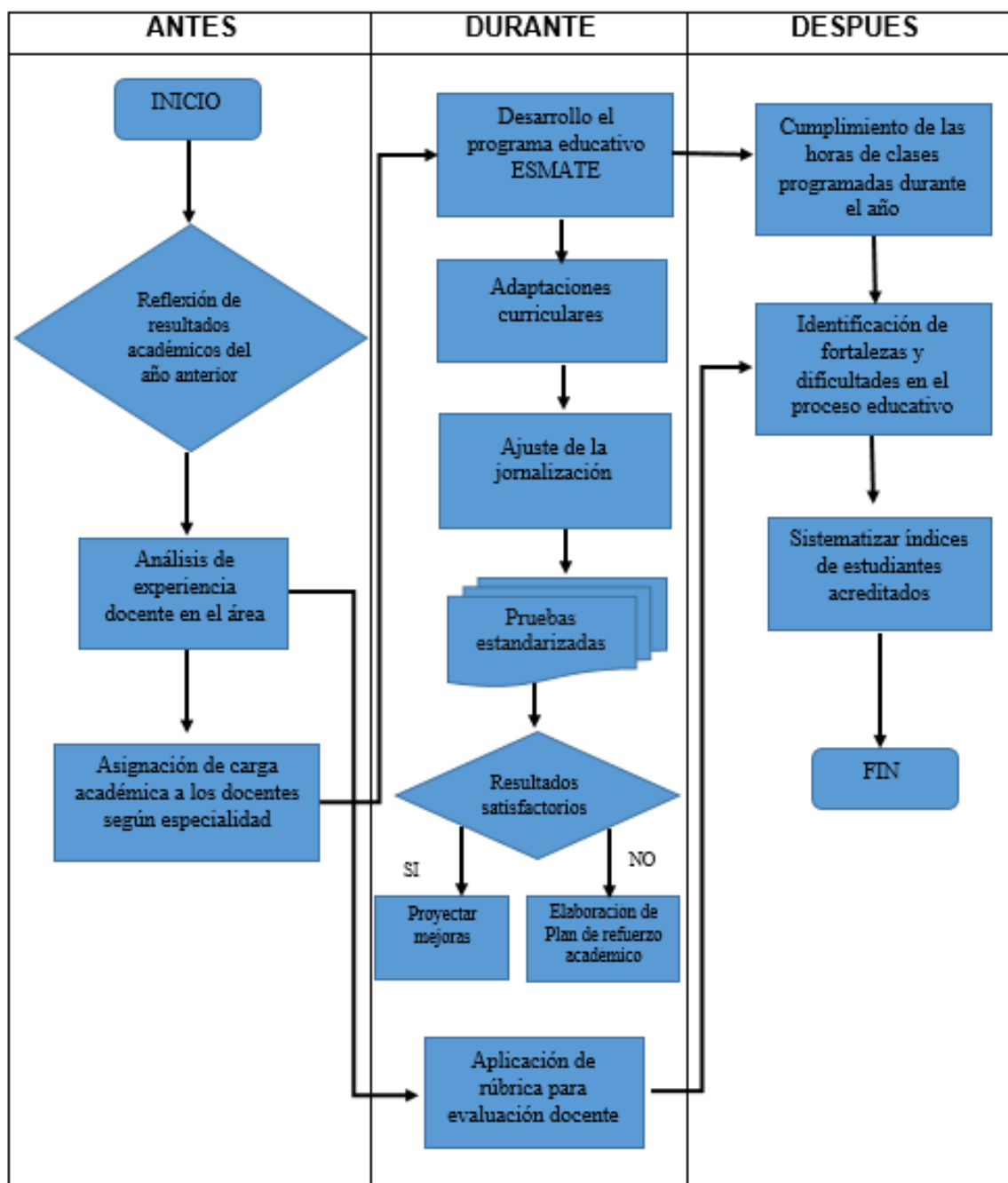
**REQUISITOS:**

- Planificar la evaluación del proceso educativo.
- Aplicar rubricas de evaluación.
- Aplicar pruebas estandarizadas.
- Utilizar evaluaciones anteriores para la toma de decisiones.
- Establecer metas a cumplir.
- Adaptar los programas educativos a las necesidades de los estudiantes.

**DESCRIPCIÓN**

<b>PASO N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>
1	Reflexión de resultados académicos del año anterior	Comunidad educativa
2	Asignación de carga académica a los docentes según especialidad	Director
3	Adaptaciones curriculares	Docente
4	Desarrollo el programa educativo ESMATE	Docente y estudiante
5	Cumplimiento de las horas de clases programadas durante el año	Docente
6	Ajuste de la jornalización	Docente
7	Aplicación de pruebas estandarizadas	Docente
8	Elaboración de Plan de refuerzo académico	Docente
9	Aplicación de rúbrica para evaluación docente	Director
10	Sistematizar índices de estudiantes acreditados	Director y docente

## DIAGRAMA DE FLUJO



**Sugerencia para el  
desarrollo de los  
programas  
ESMATE**

## **PRESENTACIÓN DEL PROYECTO ESMATE**

El Currículo Nacional en El Salvador para el área de matemática ha tenido transformaciones con base a una revisión y análisis del currículo del 2008 con el fin de contribuir al mejoramiento de los aprendizajes dentro de las escuelas.

Actualmente, el proyecto ESMATE es con el cual se pretende desarrollar una metodología distinta en la que el alumno sea el protagonista de su aprendizaje y el docente un guía y facilitador de este proceso.

Para ello, el Mineducyt presenta una secuencia didáctica más desglosada sin perder de vista componentes de la misma, cuyo objetivo es “mejorar el rendimiento académico en Matemática de primero a tercer ciclo de educación básica y media en los centros escolares públicos a nivel nacional” (MINEDUCYT). Con ello se pretende universalizar el desarrollo de la materia, que sea comprensible para el estudiante, y lograr un aprendizaje activo y significativo.

El Ministerio de Educación, con el apoyo de la Agencia de Cooperaciones Internacionales del Japón (JICA), ha diseñado material educativo en matemática para los diferentes niveles (MINED, 2019). En ellos se establecen en cada uno de los grados del respectivo nivel. Los libros de textos son los documentos que utilizará el estudiante para sus clases y Guía (o sugerencia) Metodológica y así orientar al docente para impartir sus clases.

Importante mencionar que el programa de estudio, libro de texto y sugerencia metodológica para Bachillerato, entraron en vigencia a partir de enero de 2019 en garantizarlo en el primer año de bachillerato y en el 2020 el segundo año.

Para la ejecución de este proyecto se estructuró un equipo técnico de especialistas conformado por personal idóneo de diferentes departamentos del MINED, entre los cuales se destacaron el Currículo, Formación Docente y Asistencia Técnica; dicho equipo constituye en la actualidad una capacidad técnica importante en el MINED, que ha seguido liderando el desarrollo de la matemática en el nivel central de este Ministerio.



Es importante que los docentes cuenten con un material en el cual se detalle todas las sugerencias para la ejecución de los programas para primer y segundo año de bachillerato. El presente manual describe el propósito de proyecto ESMATE, las recomendaciones para el uso de los materiales educativos, la organización y descripción de los materiales, la estrategia técnica, las orientaciones, la ruta de aprendizaje que incluye la secuencia de clases y el tiempo de aprendizaje activo.

## **PRÓPOSITO DEL PROYECTO ESMATE**

El propósito de la creación del proyecto ESMATE es lograr que los estudiantes salvadoreños sean los principales protagonistas en el aula, es decir, que razonen, discutan, estén activos y usen su razonamiento lógico matemático, esos son algunos de los fines primordiales del cambio curricular en la asignatura de Matemática.

“Este cambio se venía analizando desde 2016, se generó a raíz de intentar encontrar en los estudiantes el interés por los números y la resolución de problemas; además, que no vieran esta asignatura como una de las más difíciles” (MINED, 2020)

Este esfuerzo permitió que el Ministerio de Educación (MINED) con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) trabajaran por lograr un cambio curricular basado en el enfoque por competencias; es así como, hoy en día, se cuenta con el Proyecto de Mejoramiento de los Aprendizajes en Matemática en Educación Básica y Educación Media (ESMATE).

## **ORGANIZACIÓN DE LOS MATERIALES EDUCATIVOS**

El material educativo que se ha diseñado para la asignatura de matemática son los siguientes:

1. Programa de estudio de matemática para primero, segundo, tercer ciclo y bachillerato, el cual establece los contenidos que se deben impartir en los grados del respectivo nivel.
2. Libro de texto de primer grado a segundo año de bachillerato, este es el documento que utilizará el estudiante para sus clases.

3. Cuaderno de ejercicios de tercero a noveno grado, el estudiante lo utilizará en su casa.
4. Guía (o sugerencia) metodológica de primer grado a segundo año de bachillerato, que orientará al docente para impartir sus clases.

### **Descripción de los materiales**

El Programa de estudio, Libro de texto y Sugerencia metodológica para Bachillerato, entró en vigencia a partir de enero de 2019 para primer año de bachillerato, y en el 2020 para segundo año.

- Libro de texto

El libro de texto va orientado a que el estudiante trabaje, no a que el docente sólo dé clase. El docente debe animar, asistir, orientar y guiar. Aquí, el estudiante se vuelve protagonista de su propio proceso de aprendizaje durante la clase.

El libro está compuesto por 8 unidades didácticas (tanto para primer y segundo año de bachillerato), cada una formada por diferentes lecciones y estas últimas compuestas por distintas clases. En la numeración del título de cada clase, el primer número indica la lección y el segundo indica la clase.



## Estructura del Libro de texto

La siguiente página corresponde a la clase 2.4 de la unidad 5

Indica el número de la lección.

Hace referencia al número de la clase.

En el primer momento de la clase, el estudiante debe pensar una solución a partir de una situación problemática, la cual permite introducir el contenido que se desarrollará.

En este segundo momento de la clase, el libro de texto propone una o varias formas de resolver el problema planteado.

Se consolida el contenido, aquí se relaciona el problema inicial y la solución, para explicar con lenguaje matemático la finalidad del contenido.

En algunas clases se propone un problema más, para mejorar la comprensión del contenido.

Se presentan problemas y ejercicios para que el estudiante practique lo aprendido.

2.4 Cambio de base de un logaritmo\*
Unidad 5

**Problema inicial**

¿Cómo calcularías el valor de  $\log_2 5$  utilizando el logaritmo base 10?

La mayoría de calculadoras científicas solo permiten encontrar el valor de logaritmos de base 10 y  $e$ . El número neperiano:  $e = 2.718281828459045\dots$

**Solución**

Sea  $x = \log_2 5$ . Entonces:

$2^x = 5$  por la definición de logaritmo,

$\log 2^x = \log 5$  se aplica logaritmo a ambos lados de la igualdad,

$x \log 2 = \log 5$  utilizando propiedades de logaritmo,

$x = \frac{\log 5}{\log 2}$ .

Se utiliza la calculadora para determinar el cociente:

log

5

=

log

2

=

⇒ Pantalla de la calculadora

Por lo tanto,  $\log_2 5 = 2.321928095\dots$

$\log 5 \div \log 2 = 2.321928095$

**Definición**

Sean  $a, b$  y  $c$  números positivos tales que  $a \neq 1$  y  $c \neq 1$ . Se denomina **cambio de base** a la igualdad:

$$\log_a b = \frac{\log b}{\log a}$$

**Ejemplo**

1. Demuestra la propiedad del cambio de base para  $c = 10$ .

Se tiene que  $x = \log_a b \Leftrightarrow a^x = b$ .

Se aplica logaritmo base 10:  $\log a^x = \log b$ .

Se aplica la propiedad del logaritmo de una potencia  $x \log a = \log b$ .

Se despeja  $x$ :  $x = \frac{\log b}{\log a}$ ,  $\log a \neq 0$  ya que  $a \neq 1$ .

Por lo tanto, se tiene que  $\log_a b = \frac{\log b}{\log a}$ .

2. Calcula el valor de  $\log_4 8$ .

Se utiliza  $c = 2$ .

$$\log_4 8 = \frac{\log 8}{\log 4} = \frac{\log 2^3}{\log 2^2} = \frac{3}{2}$$

Por lo tanto,  $\log_4 8 = \frac{3}{2}$ .

Se puede utilizar cualquier base.

$$\log_4 8 = \frac{\log_2 8}{\log_2 4} = \frac{\log_2 2^3}{\log_2 2^2} = \frac{3 \log_2 2}{2 \log_2 2} = \frac{3}{2}$$

En este caso no es necesario utilizar la calculadora.

**Problemas**

1. Simplifica los siguientes logaritmos con la propiedad de cambio de base.

a) $\log_3 32$	b) $\log_8 \frac{1}{18}$	c) $\log_8 \sqrt{3}$	d) $\log_4 \frac{1}{\sqrt{2}}$
e) $\log_1 27$	f) $\log_{\frac{1}{2}} 3$	g) $\log_1 \sqrt{8}$	h) $\log_1 \frac{1}{\sqrt{4}}$

Observa que el argumento del logaritmo y la base son potencias de una misma base.

2. Calcula el valor de los siguientes logaritmos.

a) $\log_2 24$	b) $\log_2 \frac{1}{3}$	c) $\log_1 5$	d) $\log_1 \sqrt{2}$
----------------	-------------------------	---------------	----------------------

Utiliza  $c = 10$ .

Cuando aparezca este ícono, significa que los estudiantes pueden utilizar la calculadora para resolver el problema.

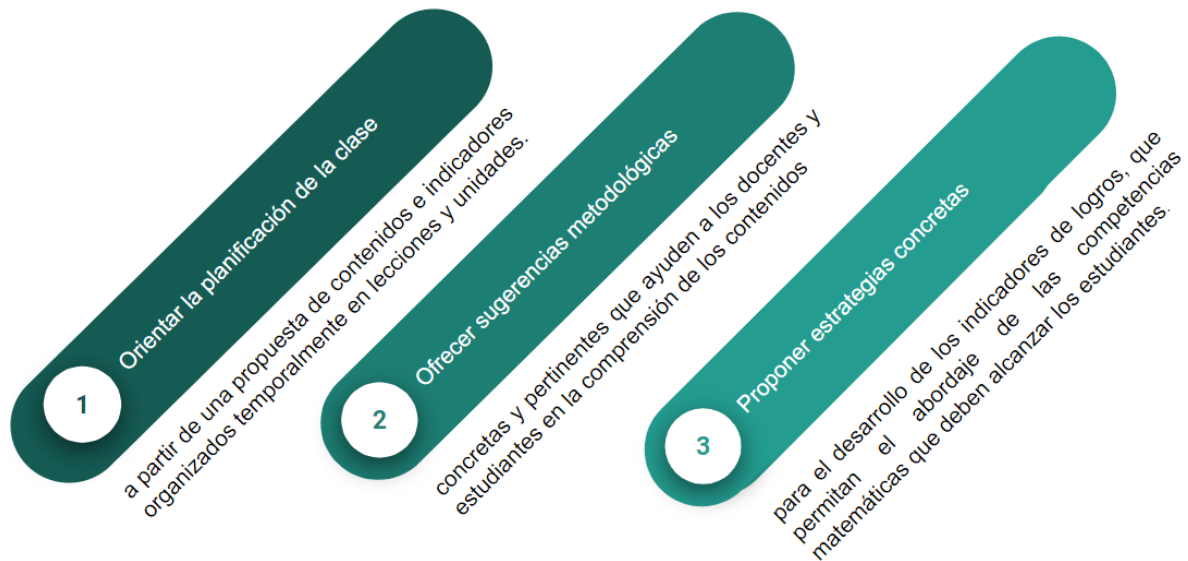
Indica la unidad a la que corresponde la clase.

- La Guía Metodológica



La guía Proporciona una sugerencia para desarrollar los contenidos que incluye el propósito de cada una de las secciones del libro de texto, el indicador de logro correspondiente a la clase, materiales recomendados y el desarrollo de la clase. Durante el desarrollo de cada clase (45 minutos).

Los principales objetivos que se pretenden lograr con el uso de esta sugerencia se presentan en la **Figura 1**:



**Figura 1** Objetivos con el uso de la Sugerencia Metodológica

*Fuente: Matemática Primer año de bachillerato, Guía metodológica, MINED 2019*

**Tabla 1****Distribución de clases para primer año de bachillerato**

Unidad	Nombre de la unidad	Horas clases	Contenidos
U 1	Números reales	10 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operaciones con raíces cuadradas</li><li>• Racionalización</li><li>• Número neperiano y áureo</li><li>• Números reales</li><li>• Valor absoluto</li><li>• Intervalos</li></ul>
U 2	Operaciones con polinomios y números complejos	37 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grado de un polinomio</li><li>• Productos notables</li><li>• Factor común monomio y polinomio</li><li>• Trinomio de la forma <math>x^2 + (a + b)x + ab</math></li><li>• Trinomio cuadrado perfecto</li><li>• Diferencia de cuadrados</li><li>• Método de la tijera</li><li>• División larga de polinomios</li><li>• División sintética</li><li>• Teorema del residuo</li><li>• Teorema del factor</li><li>• Resolución de ecuaciones cuadráticas usando factorización y la fórmula general</li><li>• Número complejo: parte real y parte imaginaria</li><li>• Operaciones con números complejos: suma, resta, multiplicación y división</li><li>• Raíces cuadradas de números negativos</li><li>• Discriminante de la ecuación cuadrática</li><li>• Raíces de un polinomio</li></ul>
U3	Desigualdades	15 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solución algebraica de una desigualdad lineal</li><li>• Solución gráfica de una desigualdad lineal</li><li>• Aplicaciones de la desigualdad lineal</li><li>• Desigualdad triangular</li><li>• Desigualdad de las medias aritmética y geométrica</li><li>• Desigualdades con expresiones racionales</li></ul>
U4	Funciones reales	40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definición de función</li><li>• Gráfica de una función</li><li>• Dominio y rango</li><li>• Gráfica de una función cuadrática: parábola, vértice, dominio y rango</li><li>• Desplazamientos verticales y horizontales</li><li>• Forma general de la ecuación de la función cuadrática</li><li>• Valor máximo o mínimo</li><li>• Aplicaciones del valor máximo o mínimo</li><li>• Intersección de la gráfica de una función cuadrática con los ejes de coordenadas</li><li>• Desigualdades cuadráticas</li><li>• Otras funciones reales</li><li>• Práctica en GeoGebra</li></ul>

U5	Resolución de triángulos oblicuángulos	33 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razones trigonométricas de un ángulo agudo</li> <li>• Triángulos rectángulos notables</li> <li>• Aplicaciones de las razones trigonométricas</li> <li>• Ángulo de depresión y elevación</li> <li>• Simetrías en el plano cartesiano</li> <li>• Ángulos en el plano cartesiano</li> <li>• Razones trigonométricas de cualquier ángulo</li> <li>• Área de un triángulo</li> <li>• Ley de los senos y ley del coseno</li> <li>• Resolución de triángulos</li> <li>• Aplicaciones de la ley de los senos y la ley del coseno</li> </ul>
U6	Identidades y ecuaciones trigonométricas	15 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identidades trigonométricas de ángulos opuestos</li> <li>• Identidades trigonométricas de ángulos complementarios y suplementarios</li> <li>• Teorema de la adición</li> <li>• Teorema del ángulo doble</li> <li>• Teorema del ángulo medio</li> <li>• Ecuaciones trigonométricas</li> </ul>
U 7	Vectores y números complejos	25 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiciones sobre vectores</li> <li>• Operaciones con vectores</li> <li>• Base y coordenadas</li> <li>• Paralelismo</li> <li>• Proyección ortogonal</li> <li>• Producto escalar de vectores paralelos y no paralelos</li> <li>• Forma trigonométrica del producto escalar</li> <li>• Representación geométrica de un número complejo</li> <li>• Resultados geométricos de las operaciones básicas con números complejos</li> <li>• Resultados geométricos de la multiplicación y división de números complejos</li> <li>• Fórmula de Moivre</li> <li>• Práctica en GeoGebra</li> </ul>
U 8	Estadística descriptiva	17 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiciones básicas sobre estadística</li> <li>• Tipos de muestreo</li> <li>• Medidas de tendencia central y de dispersión</li> <li>• Coeficiente de variación</li> <li>• Cuartiles</li> <li>• Diagrama de caja y bigotes</li> <li>• Deciles y percentiles</li> <li>• Práctica en GeoGebra</li> </ul>

**Nota. Fuente:** Matemática primer año de bachillerato. Guía metodológica, MINED, 2019

**Tabla 2**

**Distribución de clases para segundo año de bachillerato**

Unidad	Nombre de la unidad	Horas clases	Contenidos
U 1	Ecuaciones	10 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones bicuadráticas</li> <li>• Ecuaciones radicales</li> <li>• Ecuaciones racionales</li> <li>• Sistemas de ecuaciones lineales y cuadráticas</li> </ul>
U 2	Línea recta	26 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distancia entre dos puntos</li> <li>• División de un segmento en una razón dada</li> <li>• Punto medio de un segmento • Pendiente</li> <li>• Ecuación de una recta en su forma punto pendiente</li> <li>• Ecuación de una recta dados dos puntos</li> <li>• Rectas paralelas a los ejes de coordenadas</li> <li>• Forma general de la ecuación de una recta</li> <li>• Intersección de una recta con los ejes de coordenadas</li> <li>• Intersección entre rectas</li> <li>• Rectas paralelas y perpendiculares</li> <li>• Distancia de un punto a una recta</li> <li>• Ángulo de inclinación de una recta</li> <li>• Ángulo entre rectas</li> <li>• Práctica en GeoGebra</li> </ul>
U 3	Secciones cónicas	29 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar geométrico de una ecuación y ecuación de un lugar geométrico</li> <li>• Ecuación canónica de una parábola • Desplazamientos paralelos de una parábola</li> <li>• Ecuación general de la parábola</li> <li>• Aplicaciones de la parábola</li> <li>• Ecuación canónica de una circunferencia • Desplazamientos paralelos de una circunferencia</li> <li>• Ecuación general de la circunferencia</li> <li>• Aplicaciones de la circunferencia</li> <li>• Ecuación canónica de una elipse</li> <li>• Elementos y propiedades de la elipse • Desplazamientos paralelos de una elipse</li> <li>• Ecuación general de la elipse</li> <li>• Aplicaciones de la elipse</li> <li>• Ecuación canónica de una hipérbola</li> <li>• Desplazamientos paralelos de una hipérbola</li> <li>• Ecuación general de la hipérbola</li> <li>• Aplicaciones de la hipérbola</li> <li>• Práctica en GeoGebra</li> </ul>
U 4	Funciones trascendentales	20 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponente positivo, exponente negativo y cero</li> <li>• Multiplicación y división de raíces con igual índice</li> <li>• Raíz de raíz</li> <li>• Suma y resta de raíces semejantes</li> <li>• Potencia de una raíz</li> <li>• Exponente racional</li> <li>• Gráfica, simetría, dominio, rango y asíntotas</li> <li>• Desplazamientos verticales y horizontales</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones exponenciales</li> </ul>
U 5	Funciones trascendentales II	37 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva</li> <li>• Composición de funciones y función inversa</li> <li>• El logaritmo y sus propiedades</li> <li>• Operaciones con logaritmos</li> <li>• Gráfica, dominio, rango y monotonía de la función logarítmica</li> <li>• Ecuaciones logarítmicas</li> <li>• Logaritmo base 10 y natural</li> <li>• Razones trigonométricas</li> <li>• Círculo trigonométrico y periodicidad</li> <li>• Función seno, coseno y tangente</li> <li>• Periodo, amplitud y desplazamientos</li> <li>• Práctica en GeoGebra</li> </ul>
U 6	Sucesiones aritméticas y geométricas	14 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Término general y suma parcial de una sucesión aritmética</li> <li>• Término general y suma parcial de una sucesión geométrica</li> </ul>
U 7	Métodos de conteo	27 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjunto, elemento y diagrama de Venn</li> <li>• Cardinalidad de un conjunto</li> <li>• Operaciones con conjuntos</li> <li>• Diagrama de árbol • Principio de la suma y de la multiplicación</li> <li>• Concepto de permutación</li> <li>• Permutaciones con repetición</li> <li>• Permutaciones circulares</li> <li>• Permutaciones con objetos repetidos</li> <li>• Conteo por el complemento</li> <li>• Concepto de combinaciones</li> <li>• Identidades combinatorias</li> <li>• Triángulo de Pascal</li> <li>• Binomio de Newton</li> </ul>
U 8	Probabilidad	17 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Axiomas de Kolmogórov</li> <li>• Aplicación de los axiomas de Kolmogórov: probabilidad del complemento</li> <li>• Fórmula de la probabilidad condicional</li> <li>• Aplicaciones de la probabilidad condicional</li> <li>• Teorema de probabilidad total y teorema de Bayes</li> <li>• Experimentos independientes</li> </ul>

*Nota. Fuente: Matemática segundo año de bachillerato. Guía metodológica, MINED, 2019*

## Pruebas de unidad y periodo

El docente es uno de los actores más importantes en el ámbito educativo; por tal razón, debe asumir su rol como tal y autoevaluar su desempeño basado en los resultados del aprendizaje de cada estudiante.

Considerando lo anterior, se debe hacer uso de las pruebas que proponen las SM (se deben solicitar al correo [esmatemined@gmail.com](mailto:esmatemined@gmail.com)), las cuales buscan



recolectar información valiosa y relacionada con la realidad de los aprendizajes, tanto adquiridos como no adquiridos.

El propósito de las pruebas son los siguientes:

- Obtener información en cuanto al nivel de comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes.
- Diseñar estrategias de mejora en los contenidos donde los estudiantes salieron deficientes.
- Evaluar el desempeño del docente y mejorar su práctica basándose en el análisis de los resultados de la prueba. 3. Función de cada prueba son dos tipos de pruebas, de unidad y de periodo.

Todas tienen el mismo propósito planteado, sin embargo, según convenga, se puede dar varias funciones a cada una de ellas.

Para finalizar, el proceso del uso adecuado de las pruebas que el docente debe seguir (MINED, 2019, p17):

- a. Aplicar la prueba incluida en la SM en el momento oportuno.
  - ✓ Prueba de unidad (cada vez que se finalice una unidad).
  - ✓ Prueba de periodo (antes de finalizar cada periodo).
- b. Revisar la prueba aplicada.
- c. Analizar la información que se obtenga con respecto a los resultados.
- d. Diseñar una estrategia para la retroalimentación.
- e. En el caso de la prueba de periodo, se analizarán los resultados con los docentes de centros educativos cercanos durante la Reflexión Pedagógica para crear una estrategia de mejora.

## **RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LOS MATERIALES EDUCATIVOS**

### **Para el docente**

El rol fundamental del docente: la labor del docente se vuelve determinante en la formación del estudiante, de ahí su importancia para que el sistema educativo logre sus propósitos; estos materiales están estructurados de tal manera que el docente

tenga herramientas oportunas para “asistir” el aprendizaje, es decir, con la mirada puesta en el logro del aprendizaje de cada estudiante, lo cual implica que estos últimos sean los protagonistas en las clases. Este protagonismo se evidencia con el alcance de los indicadores de logro en cada clase, los cuales se convierten en “peldaños” para desarrollar las competencias de unidad y buscan lograr que los estudiantes movilicen todos los saberes alcanzados para resolver exitosamente problemas simples y complejos, esto tiene como base, el conocimiento y la comprensión de cada indicador y su concreción en cada una de las clases propuestas. Para el uso de los materiales educativos se recomienda:

- Organización adecuada de los espacios de aprendizaje
- Aplicar la estrategia técnica ESMATE
- Aplicar y dar secuencia a la ruta de aprendizaje

### **Para el estudiante**

El estudiante trabaja de forma «individual, entra en un conflicto interno (búsqueda de soluciones), hace diferentes planteamientos y estrategias para encontrar la solución; luego viene la fase de compartir.

### **ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS DE APRENDIZAJE**

La forma para ubicar los escritorios o pupitres puede variar dependiendo del propósito de la clase, sin embargo, en la clase de matemática básicamente se recomienda que los ubiquen en filas, es decir, todos los estudiantes hacia la pizarra debido a las siguientes razones:

- a) Facilidad para desplazarse entre los pupitres para verificar el aprendizaje de los estudiantes.
- b) Facilidad para el aprendizaje interactivo entre compañeros.
- c) Comodidad en la postura de los estudiantes para ver la pizarra.



La pizarra juega un papel fundamental, pues se trata de un cuaderno común entre el docente y los estudiantes. Por lo que en ella debe ordenarse el desarrollo de los aprendizajes de la clase, es decir, el proceso.

### **ESTRATEGIA TÉCNICA ESMATE**

La meta con el uso de estos materiales educativos es el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes, quienes asumirán la responsabilidad del futuro del país; y como parte de la estrategia que se propone, a continuación se presentan los factores relacionados con dicha finalidad. Ver **Figura 2**



**Figura 2. Factores fundamentales para mejorar el aprendizaje**  
Fuente: Primer año de bachillerato, Guía metodológica, Mined 2019

Los tres factores planteados constituyen las prioridades estratégicas para mejorar los aprendizajes; los Materiales, como el Libro de texto y la Sugerencia metodológica, el Tiempo de aprendizaje activo dentro de la clase y en el hogar y la Asistencia o Facilitación del docente para propiciar el aprendizaje.

## **ORIENTACIONES Y RUTA DE APRENDIZAJE**

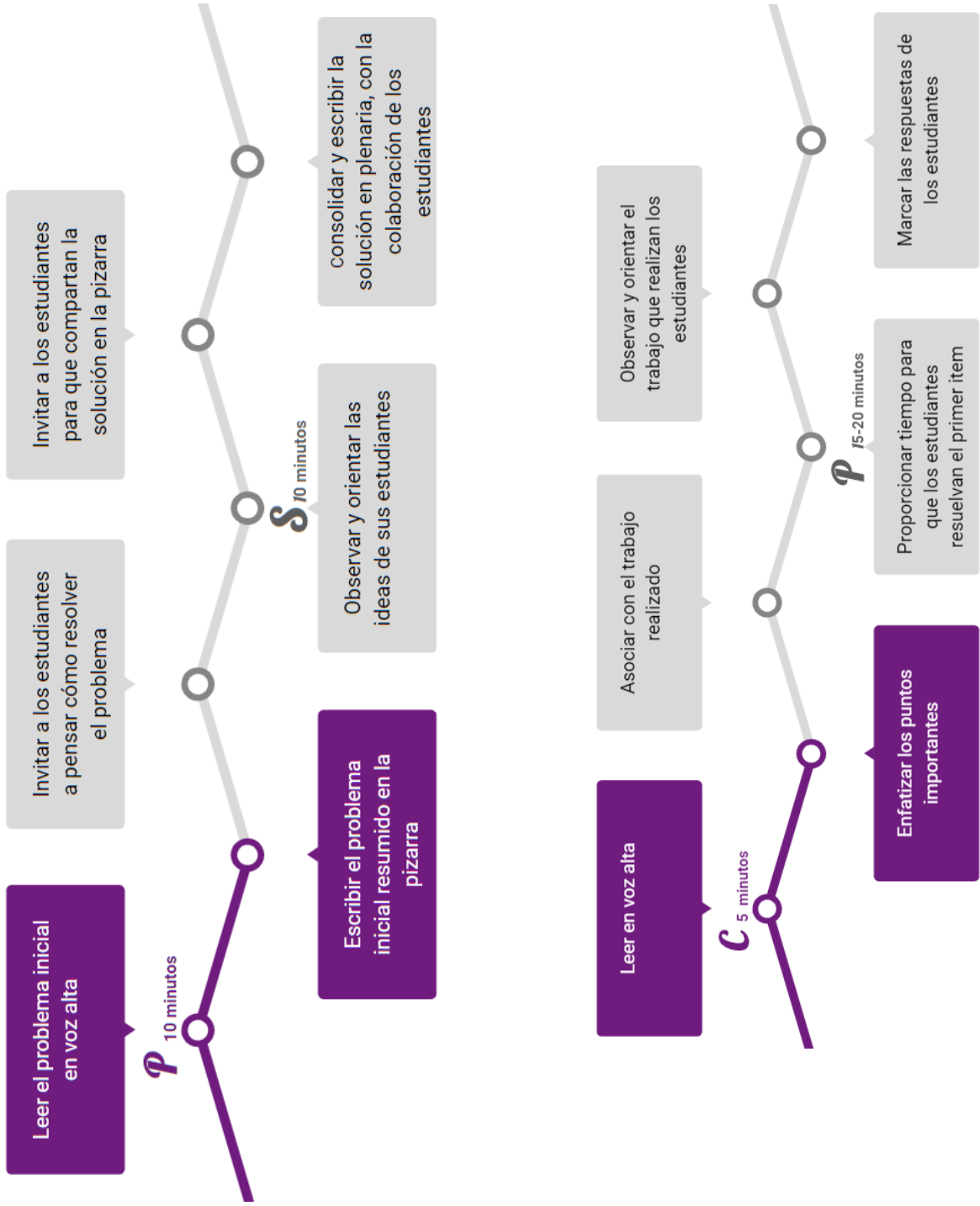
### **Secuencia de clase**

El protagonismo del estudiante se traduce en la propuesta de la secuencia de las clases, de estas, la mayoría contiene los siguientes pasos o momentos:

- Problema inicial.
- Solución del problema inicial.
- Conclusión (definición, teorema, resumen, generalización).
- Problemas.

El análisis de esta secuencia se desarrolla describiendo la intencionalidad de cada elemento de la clase. De esta forma, se propone un itinerario también llamada ruta de aprendizaje (MINED, 2020) para que los estudiantes, asistidos por sus docentes, construyan los conceptos y logren las competencias requeridas.

## Ruta de aprendizaje



## Tiempo de aprendizaje activo

El docente debe de garantizar el aprendizaje activo, para ello se presenta las siguientes propuestas:

1. **En forma individual.** ¿En qué momento se fortalecen los aprendizajes? Cuando un estudiante está trabajando individualmente, leyendo el LT, resolviendo problemas en su cuaderno de apuntes, etc., se aprende activamente. Por el contrario, cuando el estudiante solo está escuchando lo que está explicando el docente, se aprende menos porque su actitud de aprendizaje será pasiva en forma general. Por esta razón, se recomienda al docente que garantice un espacio de tiempo donde cada uno de sus estudiantes aprenda activamente de forma individual.
2. **En forma interactiva.** En la práctica docente, muchas veces se provee asistencia a uno o dos alumnos en forma particular, dejando sin atención al resto de estudiantes. Es un hecho que es difícil brindar asistencia a cada estudiante aunque todos tienen la necesidad de aprender.

Se debe generar aprendizaje interactivo entre alumnos (o aprendizaje mutuo), ya que este tiene varias ventajas, primero, en el trabajo en parejas, si un estudiante no entiende un contenido, puede consultar a su compañero sin perder el tiempo (sin esperar la asistencia de parte del docente); segundo, el estu

diente que explica a sus compañeros, profundiza su comprensión a través de la explicación en forma verbal; tercero, los alumnos a quienes no se puede dar asistencia en forma individual tendrán más oportunidad de aprender, y cuarto, se genera un ambiente de convivencia en el aula. Por lo que se recomienda que realicen primero el trabajo individual y luego el aprendizaje interactivo.

## Orientaciones para la asistencia dada por el docente

El docente debe recorrer en el aula, entre pupitres o escritorios, chequeando el cuaderno de los estudiantes.

Durante el recorrido, debe considerar ciertos aspectos a observar (evaluar) y reconocer su respectivo tratamiento como se muestra en la



**Figura 3**

	Aspectos	Tratamiento en caso que no estén cumpliendo
01	Si están trabajando de acuerdo a la instrucción (comprensión del trabajo a realizar).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detener el trabajo y volver a dar la instrucción dando ejemplo</li> </ul>
02	Si están dando alguna solución al problema o ejercicio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar el aprendizaje en pareja.</li> <li>• Orientar a que consulte con el Libro de Texto y cuaderno de apuntes</li> </ul>
03	Porcentaje de estudiantes que han logrado encontrar la respuesta correcta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar el tratamiento correspondiente según el porcentaje.</li> </ul>
04	Solamente el 10 % del total muestra dificultades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación individualizada</li> <li>• Consulta con el Libro de Texto y cuaderno de apunte</li> <li>• Aprendizaje en pareja</li> </ul>
05	Entre el 10 % y 30 % del total muestra dificultades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje en Pareja</li> <li>• Consulta con el Libro de Texto y cuaderno de apunte</li> </ul>
05	Entre el 30 % al 50% del total muestra dificultades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje en pareja</li> <li>• Aprendizaje interactivo (máximo 4)</li> <li>• Consulta con el Libro de Texto y cuaderno de apunte.</li> <li>• Explicación especial, en plenaria cuando confirma la respuesta</li> </ul>
06	Más del 50% del total muestra dificultad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje interactivo (máximo 4)</li> <li>• Consulta con el Libro de Texto y cuaderno de apunte.</li> <li>• Explicación especial, en plenaria, deteniendo el trabajo de estudiantes.</li> </ul>

**Figura 3. Aspectos a observar y el tratamiento respectivo**

**Fuente:** Presentación Power Point (Planificación anual ESMATE), MINED, 2020

## SUEGERENCIAS PARA DOCENTES QUE IMPARTEN MODALIDADES FLEXIBLES EN EDUCACIÓN MEDIA.

Ya se ha defino la cantidad de horas a desarrollar para las instituciones que con un plan normal; sin embargo hay sugerencias especiales para las instituciones que están bajo modalidades flexibles. La siguiente tabla se muestra la cantidad de horas presenciales y no presenciales en el caso de la Educación en modalidades flexibles, en las diferentes modalidades:

**Tabla 3**

### Disribución de horas Modalidaes Flexibles

Modalidad	Horas semanales			Horas mensuales			Meses	Total de horas		
	Presenciales	No presenciales	Total	Presenciales	No presenciales	Total		Presenciales	No presenciales	Total
Acelerada	6	2	8	24	8	32	6	144	48	192
Semipresencial	2	3	5	8	12	20	10	80	120	200
Distancia	2	3	5	8	12	20	10	80	120	200
Nocturna	3	2	5	12	8	20	10	120	80	200
Virtual	3	2	5	12	8	20	10	120	80	200

*Nota. Fuente: Propuesta para modalidades flexibles en Educación Media, Mined, 2019*

La sugerencia para la utilización de los Libros de Texto ESMATE en las modalidades descritas en la tabla anterior es la siguiente:

#### a. Acelerada.

Desarrollo de cada clase: La organización de clases que se ha propuesto permite, en la mayoría de las horas presenciales, abordar una clase del Libro de Texto en una hora clase; de tal manera, que los estudiantes resuelvan, al menos, hasta el primer ítem de la sección de problemas, el resto se deja como tarea. Si en la clase del módulo tienen asignada dos clases del Libro de Texto, se sugiere que el docente explique la solución del problema inicial, la conclusión y el primer ítem de ambas clases (22 minutos por clase del Libro de texto) y el resto de ítems se deja como tarea.

Los Práctica lo aprendido y Problemas de la unidad pueden retomarse para otras actividades.



### **c. Nocturna y Virtual**

En cada clase se abordará hasta la sección “Problemas”, donde únicamente se dará solución al primer ítem. Si considera necesario, puede agregar el ejemplo que aparece después de la conclusión. Los demás ítems quedan para resolverse en las horas no presenciales.

Distribución del tiempo en el desarrollo de las clases del módulo utilizando el LT de ESMATE en un bloque de 90 minutos. 2 clases del LT de ESMATE, asignar 45 minutos a cada una. 3 clases del LT de ESMATE, asignar 30 minutos a cada una. 4 clases del LT de ESMATE, asignar 22 minutos a cada una.

Por módulo se estarán desarrollando 22 horas clases y 2 horas de evaluación. Contabilizando un total de 120 horas clases de forma presencial.

### **c. Semipresencial y Distancia**

En cada clase se abordará hasta la sección “Problemas”, donde únicamente se dará solución al primer ítem. Si considera necesario, puede agregar el ejemplo (si lo hay) que aparece después de la conclusión. Los demás ítems quedan para resolverse en las horas no presenciales.

Distribución del tiempo en el desarrollo de las clases del módulo utilizando el LT de ESMATE en un bloque de 90 minutos. 3 clases del LT de ESMATE, asignar 30 minutos a cada una. 4 clases del LT de ESMATE, asignar 22 minutos a cada una. 5 clases del LT de ESMATE, se abordarán estos casos particulares más adelante.

Por módulo se estarán desarrollando 14 clases y 2 horas de evaluación. Contabilizando un total de 80 horas clases de forma presencial.

## **RECOMENDACIONES GENERALES PARA LOS DOCENTES QUE DESARROLLAN LOS PROGRAMAS DE ESMATE**

- Cuando el grupo de la clase presenta dificultades para resolver el problema inicial de forma individual, invitar a los estudiantes a resolver los en parejas.
- Como forma de reforzar los contenidos desarrollados, se sugiere utilizar los momentos programados para desarrollar los “práctica lo aprendido” y resolver ejercicios similares a los que aparecen en las evaluaciones de unidad o periodo.
- Antes de realizar una evaluación de unidad o periodo elaborar una rúbrica que describa los contenidos a evaluar definiendo el número de clase y lección.
- Para desarrollar satisfactoriamente todo el programa de estudio, el docente debe revisar semanalmente la jornalización
- En caso de que haya un desfase en la jornalización es posible que se fusionen dos clases y desarrollarla en 45 minutos
- Si hay más de un docente en el área de matemática sería bueno comparar el desarrollo de la jornalización.
- Si existe dificultad en un contenido, apoyarse con docentes de la especialidad.
- Compartir los resultados de las evaluaciones de diferentes secciones de un mismo grado.
- Después de cada evaluación programar un refuerzo en los contenidos que los estudiantes salieron deficientes.
- En caso de que el docente no asiste a la clase, por cualquier circunstancia, nombrar estudiantes tutores para trabajar el contenido programado o adelantar la clase del “práctica lo aprendido”. Tomando en cuenta que este contenido debe ser reforzado por el docente en el momento oportuno.

## BIBLIOGRAFÍA

MINED. (2019). *Matemática primer año de bachillerato, Guía metodológica*.

MINED. (28 de agosto de 2019). *Materiales educativos, ESMATE*. Obtenido de Materiales educativos, ESMATE: <https://www.mined.gob.sv/materiales-educativos/item/1014902-esmate.html>

MINED. (2019). *Sugerencia metodológica matemática segundo año, segunda edición*. San Salvador.

MINED. (30 de Junio de 2020). <https://www.mined.gob.sv/>. Obtenido de [https://www.mined.gob.sv/: https://www.mined.gob.sv/noticias/noticias/item/1014974-esmate-un-proyecto-para-mejorar-el-proceso-de-aprendizaje-de-matematica.html](https://www.mined.gob.sv/noticias/noticias/item/1014974-esmate-un-proyecto-para-mejorar-el-proceso-de-aprendizaje-de-matematica.html)

MINED. (17 de Enero de 2020). Planificación anual ESMATE.

MINED. (2019). *Propuesta para modalidades flexibles en Educación Media*.

## BIBLIOGRAFÍA DE TESIS

- (ASOL), A. A. (02 de abril de 2020). *ASOL*. Obtenido de ASOL:  
<https://www.amanecersolidario.org/quienes-somos/situacion-el-salvador.php>
- Alfaraz, C. (2003). El oficio de científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad. *Revista CTS*.
- Arocho, R. (1999). El legado de Vygotski y de Piaget a la educación. *Revista Latinoamericana de Psicología*.
- Bourdieu, P. (1988). *Cosas dichas*. Buenos Aires: Gedisa.
- BROUSSEAU, G. (1991). QUÉ PUEDEN APORTAR A LOS ENSEÑANTES LOS DIFERENTES ENFOQUES DE LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS. *INVESTIGACIÓN Y EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS* .
- Canjura, C. (11 de marzo de 2020). Razones detrás del Proyecto ESMATE. (M. Morales, Entrevistador)
- CECC/SICA. (2012). *LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL PRIMER CICLO DE LA EDUCACION PRIMARIA: FACTORES QUE INCIDEN EN EL FRACASO ESCOLAR*.
- CHAHAR, B. (2003). "Comentario sobre el trabajo: Modelos de procesos de errores de Algebra en el Nivel Medio .
- D'Amore. (2005). *Bases filosóficas, pedagógicas, epistemológicas y conceptuales de la didáctica de la matemática*. Editorial Reverté.
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro.
- EcuRed. (02 de agosto de 2019). *ECURED*. Obtenido de ECURED:  
[https://www.ecured.cu/Constructivismo\\_\(Pedagog%C3%ADa\)](https://www.ecured.cu/Constructivismo_(Pedagog%C3%ADa))
- El Salvador: panorama general*. (12 de mayo de 2020). Obtenido de El Salvador: panorama general: <https://www.bancomundial.org/es/country/elsa>
- Escobar, H. (2003). Historia y naturaleza de la psicología del desarrollo. *Universitas Psychologica*,.
- ESMATE. (27 de enero de 2020). *Proyecto Esmate*. Obtenido de Proyecto Esmate:  
<https://www.facebook.com/esmateoficial/>
- Esmate, P. (noviembre de 2019). *Facebook proyecto esmate*. Obtenido de Facebook proyecto esmate: <https://docs.google.com/.../1FAIpQLSc0MIa0nnBTz5ysnZ.../viewform>
- ESMATE, P. (febrero de 2020). *Facebook, Proyecto Esmate*. Obtenido de Facebook, Proyecto Esmate:  
<https://docs.google.com/.../1FAIpQLSdfaVzUdlm6AREa7M.../viewform>

- ESMATE, P. (26 de enero de 2020). <https://proyectoesModule.wordpress.com/>. Obtenido de <https://proyectoesModule.wordpress.com/2018/10/21/estrategia-del-proyecto-esmate/>
- Federación de enseñanza de CC.OO. (2009). LA IMPORTANCIA DEL CONTEXTO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. *Revista digital para profesionales de la educación*.
- Ferrando, A. G. (1993). *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de Investigación*. Madrid: Alianza Universidad Textos.
- Freire, P. (1970). *La Pedagogía del Oprimido*.
- FUSADE. (2014). *Caracterización de los docentes del sistema educativo salvadoreño*.
- FUSADES. (2008). *La estrategia educativa en El Salvador y sus desafíos*.
- Godino, J. D. (2004). *DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS*. Granada .
- GOES. (2019). *Plan Cuscatlán, Educación*. San Salvador.
- Granados, A. (27 de octubre de 2016). EL SALVADOR: MINED CAMBIARÁ CURRÍCULA DE MATEMÁTICA. (elmundo.sv, Entrevistador)
- Harris, J. (julio de 2012). Obtenido de [https://www.youtube.com/watch?v=HDwWg\\_gOJGE](https://www.youtube.com/watch?v=HDwWg_gOJGE)
- Henríquez, G. (s.f). El Uso de Herramientas de Internet en la Investigación Social. *Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*.
- INFOD. (17 de mayo de 2020). *¿Qué es el INFOD? Instituto Nacional de Formación Docente*. Obtenido de *¿Qué es el INFOD? Instituto Nacional de Formación Docente: ¿Qué es el INFOD? - Instituto Nacional de Formación Docente*. (2020). Retrieved 17 May 2020, from <https://infod.edu.sv/que-es-el-infod/>
- Juan D. Godino, C. B. (2003). *FUNDAMENTOS DE LA ENSEÑANZA Y EL EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS PARA MAESTROS*. ESPAÑA.
- Laguán, J. M. (2010). *Impacto de las reformas educativas en la calidad de la educación en El Salvador*. San Salvador.
- Machuca, C. (2013). Pincelazos sobre las Reformas Educativas en El Salvador. *Uperspectiva*.
- Marx, C. (1891). *Trabajo Asalariado y Capital*.
- Marx, K. (1844). *Manuscritos económicos y filosóficos de 1844*.
- Milagros Elena Rodríguez, k. M. (2015). Aportes de la pedagogía de Paulo Freire en la enseñanza de la matemática: hacia una pedagogía liberadora de la matemática. *Revista Educación y Desarrollo Social*.
- MINED. (1994). *Fundamentos curriculares*. San Salvador.
- MINED. (2005). En MINED, *PROGRAMAS DEL PLAN EDUCATIVO DE NACIÓN 2021*.
- MINED. (2008). *Programa de estudio, matemática, educación media*.

- MINED. (2008). *Programas de estudio de educación media*. San Salvador.
- MINED. (2008). *Programas de estudios, matemática, educación media*.
- MINED. (2016). *Modelo de Escuela Inclusiva de Tiempo Pleno*.
- MINED. (2017). *Gestión curricular y pedagógica, módulo 4*.
- MINED. (2017). *OBSERVATORIO MINED 2017 SOBRE LOS CENTROS EDUCATIVOS (C.E.) PÚBLICOS Y PRIVADOS SUBVENCIONADOS DE EL SALVADOR*.
- MINED. (2018).
- MINED. (2018). *LA NÓMINA DE LOS CENTROS EDUCATIVOS CON SUS RESPECTIVOS DOCENTES SELECCIONADO*.
- MINED. (2018). *Programas de estudio Educación Media*. San Salvador.
- MINED. (2018). *Programas de estudio, matemática, educación media*.
- MINED. (2019). *Calendario Escolar 2019*. San Salvador.
- MINED. (2019). *OBSERVATORIO QUINQUENAL GESTIÓN 2014- 2018*.
- MINED. (13 de mayo de 2020). *Programa de Estudios 2019 de Educación Media*. Obtenido de Programa de Estudios 2019 de Educación Media: <https://proyectoemate.wordpress.com/2018/11/19/programa-de-estudios/>
- MINED. (sf.). *Dirección Nacional de Educación Media*. Obtenido de Dirección Nacional de Educación Media: <https://direccionnacionaleducacionmediasv.wordpress.com/formacion-docente>
- Nassif, R. (1958). *Pedagogía Genral*. Bueno Aires.
- Nóchez, M. (2000). *CONTEXTO EDUCATIVO DE EL SALVADOR (1990-2000)*. Obtenido de CONTEXTO EDUCATIVO DE EL SALVADOR (1990-2000): <http://mnochez.blogspot.com/2007/10/contexto-educativo-de-el-salvador-1990.html>
- OEI. (2016). *Aprender matemáticas para la vida. IBERCIENCIA*.
- OEI. (s.f.). *EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL SISTEMA*. En OEI, *Sistemas Educativos Nacionales - El Salvador*.
- Países, E. (12 de mayo de 2020). *países, E. (2020). El Salvador: Economía y demografía*. Obtenido de Países, E. (2020). *El Salvador: Economía y demografía*: <https://datosmacro.expansion.com/paises/el-salvador>
- Polya, G. (1965). *¿Cómo plantear y resolver problema?*. México.
- Reyes, M. (15 de mayo de 2020). *Reformas Educativas en El Salvador 1940, 1968 y 1995*. Obtenido de Reformas Educativas en El Salvador 1940, 1968 y 1995: Reformas Educativas en El Salvador 1940, 1968 y 1995. (2018). Retrieved 15 May 2020, from

<https://manuelreyesweb.wordpress.com/2018/07/28/reformas-educativas-en-el-salvador-1940-1968-y-1995/>

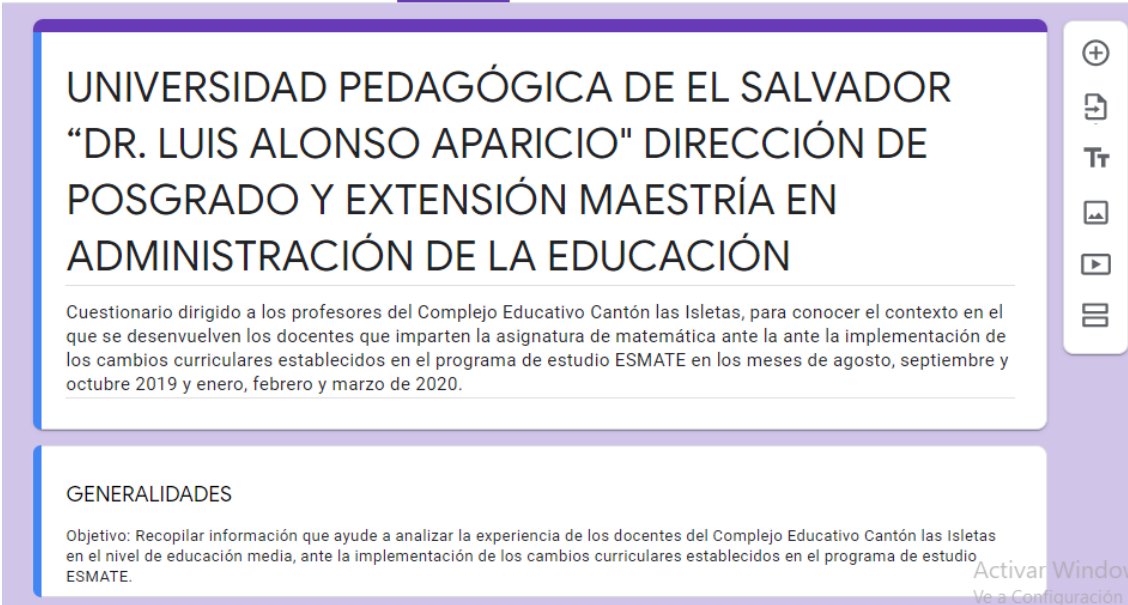
- RICO, L. (1995). *Errores y dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas*.
- Rodrigo, M. J. (s.f). *Contexto y desarrollo social*. España: Sistesis, S.A.
- Rodríguez, A. P. (2008). *PEDAGOGOS CONTEMPORÁNEOS POSTMODERNOS LATINOAMERICANOS*. Colombia.
- Rubí, J. D. (2002). *La enseñanza de las matemáticas desde una optica Vigotkiana*. Habana.
- Sampieri, R. H. (sexta edición). *Metodología de la investigación*.
- Sossa Rojas, A. (2010). LA ALIENACIÓN EN MARX: EL CUERPO COMO DIMENSIÓN DE UTILIDAD. *Revista de Ciencias Sociales*.
- Sthenhouse. (1975). Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/5353227/>
- Torres, B. (2006). *Metodología de la investigación: para la administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. México: Pearson Educación.
- UCA. (2009). "EL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN EN EL SALVADOR: Una perspectiva Nacional y Territorial". Antiguo Cuscatlán.
- UCA. (2019). ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE EL SALVADOR: UN ENFOQUE ESTRUCTURAL 1985 – PRIMER TRIMESTRE 2019. UCA.
- Villarini, Á. R. (sf.). TEORÍA Y PEDAGOGÍA DEL PENSAMIENTO CRÍTICO. *PERSPECTIVAS PSICOLÓGICAS*.
- Vizcarra, F. (2002). Premisas y conceptos básicos en la sociología de Pierre Bourdieu. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*.
- Vygotsky. (1978). *Zona del desarrollo Próximo*.
- Vygotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y Lenguaje*.

## ANEXOS

1. Link del instrumento administrado a los docentes por medio de Google Form:

<https://forms.gle/iYjZnvbHd51sP2QSA>

2. Presentación del instrumento administrado en Google Form



The screenshot shows a Google Form interface. At the top, there are tabs for 'Preguntas' (Questions) and 'Respuestas' (Answers) with a count of 21. The total score is 0. The form title is 'UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR "DR. LUIS ALONSO APARICIO" DIRECCIÓN DE POSGRADO Y EXTENSIÓN MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN'. The description reads: 'Cuestionario dirigido a los profesores del Complejo Educativo Cantón las Isletas, para conocer el contexto en el que se desenvuelven los docentes que imparten la asignatura de matemática ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE en los meses de agosto, septiembre y octubre 2019 y enero, febrero y marzo de 2020.' Below this is a section titled 'GENERALIDADES' with the objective: 'Objetivo: Recopilar información que ayude a analizar la experiencia de los docentes del Complejo Educativo Cantón las Isletas en el nivel de educación media, ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.'

3. Muestra de la tabulación generada por google form



Marca temporal	1. Género	2. Zona de residencia	3. Departamento de residencia	4. Municipio de residencia	5. Nivel según escalafón	6. ¿Cuánto tiempo tiene de ejercer la docencia?	7. Condición Laboral	8. ¿Posee algún tipo de sobresueldo?	9. Si su respuesta es "Si", ¿qué tipo de sobresueldo que posee? puede marcar más de uno	10. Nivel académico
26/5/2020 16:11	Masculino	Urbana	San salvador	San Salvador	Nivel 1	De 10 a 14 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno, Ruralidad	Licenciatura
27/5/2020 21:48	Femenino	Urbana	San salvador	Soyapango	Nivel 2	De 0 a 4 años	Interino	Si	Doble turno, Ruralidad	Licenciatura
28/5/2020 20:31	Femenino	Rural	La Paz	Santiago Nonualco	Nivel 2	De 0 a 4 años	Interino	Si	Doble turno	Profesorado
29/5/2020 16:16	Femenino	Urbana	La Paz	San Luis La Herradura	Nivel 2	De 5 a 9 años	Interino	Si	Ruralidad	Licenciatura
29/5/2020 16:30	Masculino	Rural	La Paz	San Luis la Herradura	Nivel 2	De 0 a 4 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno	Profesorado
29/5/2020 16:42	Femenino	Rural	La Paz	San Juan Nonualco	Nivel 2	De 20 a 24 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno, Ruralidad	Profesorado

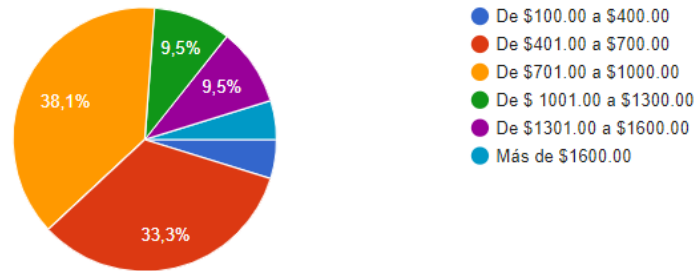
29/5/2020 16:44	Femenino	Rural	La Paz	San Pedro Masahuat	Nivel 2	De 0 a 4 años	Interino	No	Ruralidad	Licenciatura
29/5/2020 17:57	Femenino	Urbana	San salvador	San Salvador	Nivel 1	De 5 a 9 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno, Ruralidad	Licenciatura
29/5/2020 20:29	Femenino	Urbana	La Paz	Zacatecoluca	Nivel 2	Más de 24 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno	Profesorado
29/5/2020 20:31	Masculino	Urbana	La Paz	San Juan Nonualco	Nivel 2	De 5 a 9 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno, Ruralidad	Profesorado
29/5/2020 20:32	Masculino	Urbana	La Paz	Zacatecoluca	Nivel 2	Más de 24 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno	Profesorado
29/5/2020 21:06	Femenino	Rural	La Paz	San Pedro Masahuat	Nivel 2	Más de 24 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno	Profesorado
29/5/2020 21:13	Masculino	Rural	La Paz	San Luis La Herradura	Nivel 2	De 10 a 14 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno, Ruralidad	Profesorado
29/5/2020 21:49	Femenino	Urbana	San salvador	Soyapango	Nivel 1	De 20 a 24 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno, Ruralidad	Licenciatura
29/5/2020 21:57	Femenino	Urbana	San salvador	Soyapango	Nivel 1	De 20 a 24 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno, Ruralidad	Licenciatura
30/5/2020 8:15	Masculino	Urbana	La Paz	San Luis La Herradura	Nivel 2	De 15 a 19 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno, Ruralidad	Profesorado
30/5/2020 10:20	Femenino	Urbana	La Paz	San Luis La Herradura	Nivel 1	De 20 a 24 años	Plaza (propietario)	Si	Ruralidad	Licenciatura
30/5/2020 14:20	Femenino	Urbana	La Paz	San rafael obrajuelo	Nivel 2	De 20 a 24 años	Plaza (propietario)	No	Ruralidad	Profesorado
30/5/2020 14:47	Femenino	Urbana	La Paz	El Rosario de la Paz	Nivel 2	De 10 a 14 años	Plaza (propietario)	Si	Ruralidad	Profesorado
30/5/2020 16:58	Femenino	Rural	La Paz	Santigo Nonualco	Nivel 2	De 20 a 24 años	Plaza (propietario)	No	Ruralidad	Profesorado
30/5/2020 21:15	Masculino	Urbana	La Paz	Zacatecoluca	Nivel 2	De 20 a 24 años	Plaza (propietario)	Si	Doble turno	Profesorado

#### 4. Muestra de resultados de la encuesta administrada a los docentes por medio de Google Form

## CONTEXTO ECONÓMICO

### 15. Rango de ingresos familiares

21 respuestas



## 5. Prueba de hipótesis 1

Ingresos	$x_i$	$f_i$	$x_i f_i$	$(x_i - \bar{X})^2$	$(x_i - \bar{X})^2 * f_i$
100 a 400	250	1	250	351536.06	351536.06
400 a 700	550	7	3850	85793.20	600552.40
700 a 1000	850	8	6800	50.34	402.74
1000 a 1300	1150	2	2300	94307.49	188614.97
1300 a 1600	1450	2	2900	368564.63	737129.26
Más de \$1601	1601	1	1601	574708.39	574708.39
Total			17701	1474960.10	2452943.81

## 6. Prueba de hipótesis 2

$$x^2 \text{ calculado} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} = 0.071 + 0.029 + 0.054 + 0.021 = 0.175$$

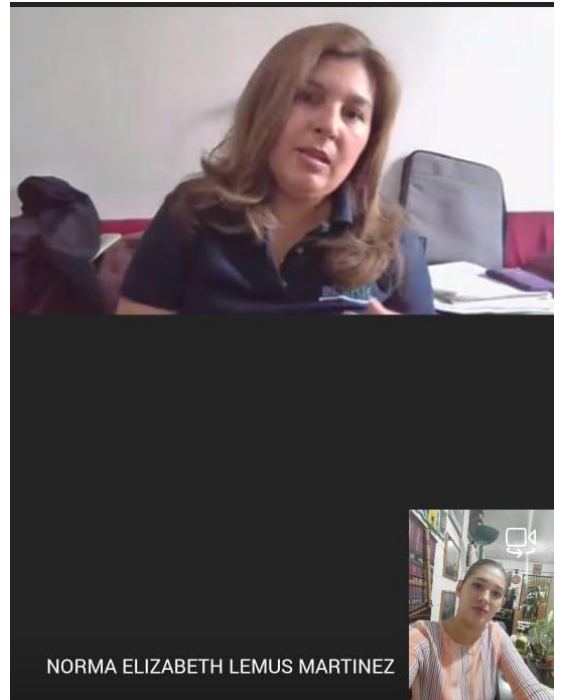
## 7. Prueba de hipótesis 3

$$x^2 \text{ calculado} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} = 0.39 + 0.43 + 0.09 + 0.1 = 0.01$$

## 8. Evidencia de entrevistas virtual por medio de Microsofts Teams



Entrevista virtual a director del Complejo Educativo Cantón las Isletas



Entrevista virtual a docentes del Complejo Educativo Cantón las Isletas

## 9. Transcripción de entrevistas

Entrevista virtual a Técnico del mineducyt

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR**  
**“DR. LUIS ALONSO APARICIO”**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO Y EXTENSIÓN MAESTRÍA EN**  
**ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**



**Objetivo:** Recopilar información sobre la elaboración, divulgación y seguimiento que le han dado a las instituciones educativas y personal docente de matemática ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 1:** Guía de observación dirigida a docentes de educación media

Categoría	Observación	Si	No
DISEÑO CURRICULAR	1. Desarrolla los contenidos del programa ESMATE	X	
	2. Utiliza la guía metodológica proporcionada por el MINEDUCYT.	X	
FORMACIÓN DOCENTE	3. El docente cumple con los tiempos establecidos para el desarrollo de la clase estrategia de enseñanza sugerida por ESMATE.	X	
	4. El docente posee el dominio del contenido programado.	X	
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	5. Organiza a los estudiantes de acuerdo a lo sugerido por la guía metodológica.	X	
	6. Desarrolla los contenidos establecidos en la guía metodológica.	X	
	7. Los estudiantes se apoyan del libro de texto	X	
	8. Desarrolla los momentos de la clase establecidos en la ruta de aprendizaje	X	
COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA	9. Existen estudiantes que resuelven por sí solo el problema inicial	X	
	10. Los estudiantes resuelven sin ninguna dificultad los problemas planteados en el libro de texto		X
	11. Se observa un rol activo por parte de todos los estudiantes.		X
	12. Existe una comunicación horizontal entre docente y todos los estudiantes.		X

**Objetivo:** Recopilar información sobre la elaboración, divulgación y seguimiento que le han dado a las instituciones educativas y personal docente de matemática ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 2:** Guía de entrevista al director del Complejo Educativo Cantón las Isletas.

### **DISEÑO CURRICULAR**

1. ¿Qué opinión tiene sobre los cambios que se han efectuados por parte del MINED en el área de matemática?

Considero que los cambios obtenidos en la implementación de la nueva metodología en el área de matemática son bien atinados, son muy acertados.

2. ¿Qué características novedosas identifica en la implementación del proyecto ESMATE?

Bueno, la característica que estamos descubriendo o conociendo es la interacción del binomio maestro – estudiante; hay un mayor acercamiento en cuanto a los temas que desarrollan, porque tanto el docente, que utiliza la guía metodológica y los estudiantes, con los cuadernos y el libro de texto o de trabajo, tienen ese recurso. Es el recurso con el que ellos cuentan e interactúan. Anteriormente no contaban con estos recursos gracias a la nueva implementación pues está ese recurso.

### **FORMACIÓN DOCENTE**

3. ¿Considera pertinente la formación que los docentes han recibido para la implementación del proyecto ESMATE?

Sí, Considero que es pertinente porque hay muchos docentes que no se actualizan y siguen trabajando con las cuestiones arcaicas, la formación que han recibido les permite innovar y estarse constantemente actualizando los saberes.

## **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

4. ¿La estrategia metodológica implementada por los docentes, está acorde a la sugerida a los programas ESMATE?

Si, me parece que sí, ya que el Complejo Educativo las Isletas trabaja con la estrategia sugerida por el programa ESMATE Así que está acordes

5. Cómo director, ¿brinda una asistencia específica al personal docente que imparte matemática en bachillerato?

Brindó los espacios específicos para la formación. Convoco a los maestros cuando hay alguna formación o capacitación; les envió la circular, además de eso les específico el día la hora y el lugar donde se llevará a cabo y de acuerdo a estas acciones el complejo ha sido seleccionado en más de una o dos ocasiones para grabar a través del Ministerio de Educación una clase de ESMATE. Además Contamos con una coordinadora en el departamento de La Paz como lo es la licenciada Dina de Ramos, qué es encargada de capacitar y darles esa herramienta nueva a los maestros de matemática en el departamento.

Asimismo nos acercamos a los maestros a las aulas y entrevistamos a algunos alumnos para verificar que el maestro está haciendo uso de esa herramienta o está trabajando con la metodología tradicionalista y como ya se había dicho, algunos maestros tienen la dificultad de actualización con los contenidos. El maestro algunas veces tiene dificultad y es ahí donde el maestro que tiene esa dificultad recurre a un especialista más avanzado para que le siga apoyando para retroalimentar el contenido donde tiene problemas.

Se evalúa si están trabajando y si no están trabajando pues le decimos que se debe trabajar con el nuevo diseño curricular que ha implementado el Ministerio Educación a través de ESMATE

## **COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA**

6. Según su criterio, ¿la implementación de los programas ESMATE para educación media ayudará a mejorar la calidad del proceso enseñanza – aprendizaje?

Pues el nuevo diseño de matemática a nivel de media está ayudando grandemente. Se está volviendo al alumno más trabajador, más activo en cuanto al contenido, porque muchas veces tenía ese problema que no entendía al docente. Ahora tiene la asistencia a través del libro con el docente o a través de una video llamada u otra aplicación.

7. ¿Podría mencionar algunos factores que limitan el desarrollo del proyecto ESMATE?

Quizá uno de los factores que limitan la continuidad de este proyecto, podríamos mencionar dos: Que ya viene la jornalización dada por el Ministerio Educación, a los docentes; ya viene la programación y muchas veces, en el centro escolar se realizan actividades que le imposibilita al maestro llevar el desarrollo cómo está implementado por el Ministerio Educación y esa quizás es una de las actividades que la institución afecta al docente que está dando la asignatura de matemática, porque ya viene una programación con tantos días en el año establecido. En el caso de esta pandemia no podemos decir que ha sido un impedimento ya que los docentes Siguen trabajando con los estudiantes a través de la plataforma de WhatsApp y otros medios.

La otra Quizás es la entrega de las guías que vienen un poquito tardías; las guías, los cuadernos, los libros de trabajo y los cuadernos de ejercicios de los estudiantes; se imposibilita un poquito.

## **TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL**

8. ¿El personal docente que imparten matemática en bachillerato poseen la especialidad y la formación en el área?

El maestro posee la especialidad de matemática. Con los años esto ha ido cambiando y los especialistas que antes llegaban a dar clases de matemática en tercer ciclo y en bachillerato no dominaban totalmente el área.

Hay que estarse actualizando constantemente para dar una mejor asistencia al estudiante con relación a los nuevos contenidos, digámosle nuevo, porque lo que han hecho es transformar los contenidos. Nosotros tenemos esa dicha, qué tenemos excelentes maestros de matemáticas. Se han ido especializando, además de la especialidad que ya tienen en matemáticas se siguen especializando más, están profundizando aún más y eso ayuda grandemente a la enseñanza en el complejo. Los especialistas que atienden el área de matemática son puros.

9. ¿Podría mencionar algunas limitantes identificadas sobre la implementación de los programas ESMATE?

Bueno, las limitantes que quizás consideramos nosotros son varias: Que los pre saberes de los estudiantes son bien bajos; los estudiantes prácticamente desconocen las operaciones fundamentales de la matemática, así que a los maestros especialistas que le llegan estos estudiantes tienen que hacer una retroalimentación. Entonces el maestro tiene esa limitante para poderle brindar a todo el equipo, el contenido, porque prácticamente un buen porcentaje tienen problemas con las operaciones fundamentales de la matemática. Es una de las limitantes muchas veces lo que se hace en grados anteriores. Cuando en los grados anteriores el maestro no domina y lo que hace es saltarse ese contenido afecta al maestro en el grado inmediato superior, porque el estudiante no lo recibe; Entonces eso es una limitante que encuentran los maestros de matemáticas que va en relación a los presaberes.



10. ¿Cuál es el rol que desempeñan el docente y estudiantes en el desarrollo de una clase?

Bueno, los estudiantes el papel que están desarrollando, el maestro enseña explica detenidamente y el alumno va viendo su cuaderno y cualquier duda que tiene el estudiante en ese mismo momento le pregunta el docente el problema que tiene con lo que está recibiendo y en el cuaderno le señala el maestro y al mismo tiempo el estudiante le pregunta al maestro. Hay un intercambio constante entre el maestro y el estudiante ambos están trabajando con su respectivo libro hay un intercambio es un ambiente social con los estudiantes y eso es bueno de ver ya que el alumno está en una constante formación con el maestro. Tal vez los resultados que podamos tener este año van a ir subiendo una décima porque yo considero que en un par de años lo que es la parte de la matemática se va a profundizar vamos a obtener mejores resultados.

Quizás son Las evaluaciones que se han estado dando en las en los centros escolares, como la paesita. Los resultados han sido inadecuados, la PAES de media, los resultados han sido muy bajos y se han construido nuevas estrategias y nuevas metodologías que a lo mejor va a ser bueno que dentro de un par de años los resultados de la matemática van a ser exitosos para todo el país

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR**  
**"DR. LUIS ALONSO APARICIO"**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO Y EXTENSIÓN MAESTRÍA EN**  
**ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**



**Objetivo:** Analizar la experiencia de los docentes del Complejo Educativo Cantón las Isletas en el nivel de educación media, ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 3:** Guía de entrevista de respuestas abierta para docentes de matemática en el nivel de educación media. (JUAN)

## **DISEÑO CURRICULAR**

1. ¿Puede describir la estructura y alcance del Diseño Curricular en los programas de estudio de educación media?

Que el alumno egresado de educación media sea una persona socialmente comprometido. En cuanto al programa de estudio se puede decir que está estructurada por contenido indicador de logro y objetivo.

2. ¿Conoce UD el diseño curricular del programa de estudio 2008 que se implementaba en bachillerato? De ser así, describa.

No.

3. ¿Puede decir si hubo cambios en cuanto a la estructura curricular del programa 2008 en relación al que se está implementando (ESMATE)?

Si. Porque lo que se pretende es que alumno construya su propio conocimiento y antes el maestro lo hacía para que el alumno después lo asimilara.

4. ¿Podría explicar la forma en que usted planifica los contenidos en la asignatura de matemática para educación media?

En bachillerato se planifica por indicador de logro y contenido según el nuevo programa.

5. ¿Cómo evalúa UD los cambios curriculares? Explique.

Muy Bien. Ya que se reestructuraron los contenidos, orientado especialmente al auto aprendizaje y los cambios curriculares que se han hecho van encaminado

a que el alumno sea constructor de su propio aprendizaje, es decir que sea más objetivo.

6. ¿Los lineamientos del Diseño Curricular de la asignatura de matemática están claramente definidos? Explique

Si porque está diseñado para formar alumnos constructores de su propio conocimiento que puedan dar respuesta a situaciones problemática de la vida.

### **FORMACIÓN DOCENTE**

7. ¿Está conforme con la formación que Ministerio de Educación le ha brindado para la implementación del nuevo programa de estudio para matemática (ESMATE)? Explique

Si. Porque las formaciones recibidas han sido más para fortalecer conocimiento previo.

8. ¿Cómo docente, ha sido necesario reforzar contenidos teóricos para desarrollar mejor las clases?

Si

9. ¿Existe un seguimiento al personal docente por parte del Mineducyt sobre la implementación del programa de estudio (ESMATE)? Explique

Si. Se ha recibido visita de parte del MINEDUCYT y representante de programa ESMATE y se nos ha evaluado el desarrollo de clases aunque no ha sido tan seguido.

### **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

10. ¿Cuáles fueron las mayores dificultades que encontró UD al implementar el programa de estudio para matemática (ESMATE)?

Ninguna

11. ¿Hubo cambio en la estrategia de enseñanza en la asignatura de matemática?

Si. El diseño o desarrollo de las clases

12. ¿Podría explicar cómo está diseñada una clase de matemática según el programa ESMATE?

Se plantea al alumno un problema inicial para que ellos puedan resolver por sí solo en un determinado tiempo. Luego explica el docente y consolida el tema con algún ejemplo más y por último los problemas como tareas o resolver en clases.

### **COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA**

13. ¿Qué conocimientos de matemática considera fundamentales que debería tener un estudiante para iniciar su bachillerato?

Lo esencial es decir, las operación básicas (suma, resta, multiplicación y división) con números reales y en expresiones algebraicas, además, aplicación de ley de los signo en las operaciones básicas, saber resolver y aplicar ecuaciones.

14. ¿Qué competencias matemáticas debe de adquirir un estudiante que estudia en el nivel bachillerato?

Principalmente Razonamiento lógico y aplicación de la matemática al entorno y por último la comunicación con el lenguaje matemático.

### **TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL**

15. ¿Cuál es el rol que desempeñan el docente y estudiantes en el desarrollo de una clase?

Orientador facilitado

16. ¿Qué mejoraría en el actual programa de estudio (ESMATE)? Teoría, práctica, evaluaciones.

Evaluaciones y teorías

17. ¿Cree que el programa de estudio de 2008 cubrió las expectativas en relación a la formación de bachilleres? SÍ NO ¿CÓMO?

No. Porque su lineamiento fue más mecánico que constructivista

**Objetivo:** Analizar la experiencia de los docentes del Complejo Educativo Cantón las Isletas en el nivel de educación media, ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 3:** Guía de entrevista de respuestas abierta para docentes de matemática en el nivel de educación media.

### DISEÑO CURRICULAR

1. ¿Puede describir la estructura y alcance del Diseño Curricular en los programas de estudio de educación media?

Es un diseño que va acorde a las necesidades que el alumno se puede enfrentar en la vida cotidiana, ya sea laboralmente o si continua con sus estudios superiores

2. ¿Conoce UD el diseño curricular del programa de estudio 2008 que se implementaba en bachillerato? De ser así, describa.

Un diseño donde el alumno era más mecánico o más memorístico

3. ¿Puede decir si hubo cambios en cuanto a la estructura curricular del programa 2008 en relación al que se está implementando (ESMATE)?

Sí, es un programa donde el alumno puede llegar a construir su propio conocimiento, analizando y siendo un conocimiento más constructivo.

4. ¿Podría explicar la forma en que usted planifica los contenidos en la asignatura de matemática para educación media?

Se planifica primeramente realizando la jornalización anual y cada dos o tres meses se evalúa, ya que no todos los grupos aprenden al mismo ritmo. Luego se planifica la clase haciendo una lectura ya que dicho programa ya trae planificada la clase, con un analiza, desarrollo del analiza, la conclusión, un ejemplo y luego los ejercicios, de estos últimos se le desarrolla un ejercicio para acentuar más el conocimiento adquirido.

5. ¿Cómo evalúa UD los cambios curriculares? Explique.

Son cambios excelentes ya que hace más pensante al alumno.

6. ¿Los lineamientos del Diseño Curricular de la asignatura de matemática están claramente definidos? Explique

Si ya que se tiene un mayor alcance en cuanto al conocimiento que ellos mismos pueden llegar a construir.

### **FORMACIÓN DOCENTE**

7. ¿Está conforme con la formación que Ministerio de Educación le ha brindado para la implementación del nuevo programa de estudio para matemática (ESMATE)? Explique

Si ya que cada periodo nos estamos capacitando para evaluar nuestro trabajo y ver los alcances obtenidos en el aula.

8. ¿Cómo docente, ha sido necesario reforzar contenidos teóricos para desarrollar mejor las clases?

Si es necesario reforzar ya que tenemos que buscar estrategias para que el alumno logre comprender un contenido.

9. ¿Existe un seguimiento al personal docente por parte del Mineducyt sobre la implementación del programa de estudio (ESMATE)? Explique

Si cada cierto tiempo llega a la institución una persona de las que diseñaron el programa a observar como aplica cada maestro las clases ESMATE.

### **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

10. ¿Cuáles fueron las mayores dificultades que encontró UD al implementar el programa de estudio para matemática (ESMATE)?

Una de las mayores dificultades son los conocimientos previos que el alumno debe llevar al siguiente grado.

11. ¿Hubo cambio en la estrategia de enseñanza en la asignatura de matemática?

Si ya que es más practica que teórica y ya trae una forma de aplicación en el aula.

12. ¿Podría explicar cómo está diseñada una clase de matemática según el programa ESMATE?, desarrollo del analiza, conclusión, ejemplo y ejercicios.

Con un analiza

### **COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA**

13. ¿Qué conocimientos de matemática considera fundamentales que debería tener un estudiante para iniciar su bachillerato?

Aplicación de la matemática la entorno.

14. ¿Qué competencias matemáticas debe de adquirir un estudiante que estudia en el nivel bachillerato?



Todos son importantes: conocimiento lógico matemático comunicación con el lenguaje matemático y aplicación de la matemática al entorno.

### **TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL**

15. ¿Cuál es el rol que desempeñan el docente y estudiantes en el desarrollo de una clase?

El rol del docente es orientar para que el alumno pueda construir su conocimiento y la del alumno es construir su conocimiento, es escribir las ideas, es analizar lo que presenta el contenido.

16. ¿Qué mejoraría en el actual programa de estudio (ESMATE)?. Teoría, práctica, evaluaciones.

La práctica es la que mejoraría ya que tiene demasiados ejercicios.

17. ¿Cree que el programa de estudio de 2008 cubrió las expectativas en relación a la formación de bachilleres? SÍ NO ¿CÓMO?

No porque era más teórico y más memorístico y ahora la sociedad exige bachilleres más analítico.

**Objetivo:** Analizar la experiencia de los docentes del Complejo Educativo Cantón las Isletas en el nivel de educación media, ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 3:** Guía de entrevista de respuestas abierta para docentes de matemática en el nivel de educación media.

### DISEÑO CURRICULAR

1. ¿Puede describir la estructura y alcance del Diseño Curricular en los programas de estudio de educación media?

Es un diseño adaptable a la situación actual y a las necesidades del estudiante con conocimiento que le puede servir para el desarrollo de la vida.

2. ¿Conoce UD el diseño curricular del programa de estudio 2008 que se implementaba en bachillerato? De ser así, describa.

Era más memorístico y no fomentaba el análisis.

3. ¿Puede decir si hubo cambios en cuanto a la estructura curricular del programa 2008 en relación al que se está implementando (ESMATE)?

Claro que hubo cambios y positivos. Busca que el alumno sea autodidacta y se aplique a buscar su propio conocimiento.

4. ¿Podría explicar la forma en que usted planifica los contenidos en la asignatura de matemática para educación media?

La base es la jornalización que se trata de llevarla al día en la medida de lo posible; se lee la clase o sea el analiza, se desarrolla este de manera que ellos

comprendan los procedimientos, la conclusión, un ejemplo para asentar el conocimiento y los problemas.

5. ¿Cómo evalúa UD los cambios curriculares? Explique.

Excelente porque fomenta que el alumno piense y vaya si es posible adelante con el conocimiento.

6. ¿Los lineamientos del Diseño Curricular de la asignatura de matemática están claramente definidos? Explique

Como docente considero que sí.

### **FORMACIÓN DOCENTE**

7. ¿Está conforme con la formación que Ministerio de Educación le ha brindado para la implementación del nuevo programa de estudio para matemática (ESMATE)? Explique

Si porque nos formamos y nos da metodología que pueden aplicarse en nuestra clase.

8. ¿Cómo docente, ha sido necesario reforzar contenidos teóricos para desarrollar mejor las clases?

El refuerzo se hace para que alumno recuerde conocimientos anteriores y que serán útiles para el nuevo contenido.

9. ¿Existe un seguimiento al personal docente por parte del Mineducyt sobre la implementación del programa de estudio (ESMATE)? Explique

Si existe un seguimiento para observar cómo se desarrolla la clase.

### **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

10. ¿Cuáles fueron las mayores dificultades que encontró UD al implementar el programa de estudio para matemática (ESMATE)?

Los conocimientos previos de los alumnos.

11. ¿Hubo cambio en la estrategia de enseñanza en la asignatura de matemática?  
Si y muy positiva, la clases es más practica y trae tiempo para el desarrollo.

12. ¿Podría explicar cómo está diseñada una clase de matemática según el programa ESMATE?

Analiza, desarrollo del analiza, conclusión, ejemplo y ejercicios.

### **COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA**

13. ¿Qué conocimientos de matemática considera fundamentales que debería tener un estudiante para iniciar su bachillerato?

La aplicación de la matemática al entorno.

14. ¿Qué competencias matemáticas debe de adquirir un estudiante que estudia en el nivel bachillerato?

Considero que las tres son importantes pero sobre todo en este nivel el conocimiento lógico matemático.

### **TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL**

15. ¿Cuál es el rol que desempeñan el docente y estudiantes en el desarrollo de una clase?

En esta modalidad, más que facilitador de conocimiento es orientar y dar seguimiento para que el alumno pueda de alguna manera más estructurada formar su propio conocimiento.

16. ¿Qué mejoraría en el actual programa de estudio (ESMATE)?.Teoría, práctica, evaluaciones.

Mejoraría el tiempo ya que hay contenidos que requieren más de 45 minutos y sobre todo las pruebas de unidad, traen demasiados ejercicios y el tiempo no le alcanza.

17. ¿Cree que el programa de estudio de 2008 cubrió las expectativas en relación a la formación de bachilleres? SÍ NO ¿CÓMO?

En ese tiempo sí, porque los programas se hacen según las necesidades de la época y la calidad de alumno que queremos, claro era más memorístico y hoy el cambio se da porque se requieren bachilleres más prácticos y más analíticos.

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR**  
**“DR. LUIS ALONSO APARICIO”**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO Y EXTENSIÓN MAESTRÍA EN**  
**ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**



**Objetivo:** Recopilar información sobre la elaboración, divulgación y seguimiento que le han dado a las instituciones educativas y personal docente de matemática ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 4:** Guía de entrevista para asistente técnico del mineducyt.

### **DISEÑO CURRICULAR**

1. ¿Puede decir si hubo cambios en cuanto a la estructura curricular del programa 2008 en relación al que se está implementando (ESMATE)?

Podemos decir que en realidad, como no hemos hecho una reforma curricular, si no lo que se hizo fue una revisión y una reorganización del currículo; mediante esta revisión se pudo distribuir los contenidos de una manera más homogénea, considerando tanto los bloques dentro de cada grado y tratando de mantener una secuencia por ciclos y conectado con los grados los ciclos anteriores. Por ejemplo para ponerle un caso de ecuaciones, se inicia un estudio en séptimo grado con ecuaciones lineales, luego continuamos en octavo grado con el

sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ya en noveno grado vemos las ecuaciones cuadráticas. En media se introducen las ecuaciones cuadráticas y las ecuaciones exponenciales, eso para que veamos más o menos un ejemplo de cómo ha quedado estructurado. Todo esto con el fin de dar una secuencia adecuada y de dar una interrelación de los contenidos; como también la reducción de los contenidos del programa 2008. Además se hizo una priorización de los contenidos, reduciendo quizás a un 80% contenido que tenía el programa 2008. En esta revisión y esta reorganización se buscó que quedaron organizados de tal forma que ahora toman un programa en el que trabajamos el 80% de las 200 horas que en teoría tiene el currículo. Pues de segundo a noveno grado estaríamos desarrollando alrededor de 160 clases distribuidas en las 40 semanas para cada una de esas clases. Nos encontramos con un indicador de logro, diferente al programa anterior que tenía tantos indicadores que al momento de desarrollar un contenido el docente pues no sabía qué indicador iba a desarrollar y se le dificultaba.

Otro de los cambios incorporado es el enfoque, pero siempre buscando el desarrollo de las competencias matemáticas que venían reflejada en el programa 2008. Estamos hablando del desarrollo del pensamiento lógico.. y la aplicación de la matemática al entorno; manteniendo por supuesto el enfoque de la asignatura como la resolución de problemas en diferentes ámbitos

Esto se puede ver con mayor claridad en la concretización de los libros de texto y los cuadernos de ejercicios que se han generado en un marco de lo que es el proyecto ESMATE.

## **FORMACIÓN DOCENTE**

8. ¿Existe un seguimiento al personal docente por parte del Mineducyt sobre la implementación del programa de estudio (ESMATE)? Explique

Honestamente sí.

Efectivamente hemos estado trabajando con ellos. Yo creo que de alguna manera hubieron muchos docentes beneficiados; por ejemplo hemos dado

acompañamiento, visitando instituciones, compartiendo momentos en el aula con los docentes. Hemos llegado a observar las clases. Al final se toma un espacio para conversar con los docentes y así puede reconocer las buenas acciones, observar una de las que debe mejorar, trabajamos bajo una filosofía que hemos adoptado, qué es: Si yo observó 10 cosas, debo felicitar por 7, observar dos y corregir una.

Todas estas visitas que se han realizado siempre han sido con el apoyo y coordinación con las direcciones departamentales.

Otra forma de acompañamiento ha sido mediante las reflexiones pedagógicas. Para ello siempre hemos preparado previamente los materiales a utilizar; nos hemos reunido y coordinado con los facilitadores con el fin de que ellos tengan claridad de lo que se van a trabajar con los docentes y posteriormente, el día de la reflexión damos un acompañamiento sobre cómo se está desarrollando.

Lamentablemente como son tantas sedes podemos visitar solamente una muestra de todas ellas.

En este momento a raíz de la emergencia que se ha dado por el Covid 19 pues han surgido nueva forma de acompañarlos y es por ejemplo generando materiales complementarios como videos y pues en este momento ya estamos trabajando en la producción tanto para estudiantes como para docentes donde además de tener contenido de los libros de texto también se va a incorporar se va a incorporar audiovisuales.

9. ¿Podría describir el proceso de formación que se les ha brindado a los docentes para la implementación del proyecto ESMATE?

El proceso de acompañamiento y de formación que se ha dado ha sido bastante sistemático. Iniciamos en un primer momento coordinándonos con el equipo de las direcciones departamentales y definiendo las acciones a seguir. Dentro de esas acciones a seguir, en primer momento se realizó un proceso de inducción pero quizás con una pequeña debilidad, que se dio con un efecto cascada.

Capacitamos primero facilitadores que posteriormente ellos fueron y replicaron a todos los docentes del sistema público. Cuando le digo que es una pequeña debilidad es porque el hecho de que no es posible que un docente pueda asimilar en unas dos o tres jornadas toda la esencia y el sentido del que tienen en sí los materiales, pues por muy buen maestro que sea es bien difícil asimilar todo lo que se necesita para poder replicarlo con los compañeros docentes. Entonces cuando digo debilidades no tiene que ver con el docente que nos apoya como facilitador sino por el tiempo con el que él contó para prepararse.

Luego pues además de preparar los facilitadores y ellos replicar a los demás docentes del sistema público pues también tuvimos reuniones con directores de instituciones públicas y también de instituciones privadas para presentar el nuevo currículo; y de alguna manera poder mostrar de una forma más sintetizada.

Además de ello se han organizado y desarrollado algunos talleres de contenidos o sobre la estrategia didáctica en sí para el uso de los libros de texto en el aula o en algunos casos sobre el uso de geogebra. Por ejemplo para el caso de media que va de una manera bastante significativa en los contenidos de los libros de texto de educación media, entonces se ha trabajado también con talleres de geogebra algunos se han trabajado en el marco de las reflexiones pedagógicas y otros que han sido bajo la coordinación con las direcciones departamentales o en algunos casos con los de asistencia técnica o en otros casos directamente con los directores de los centros educativos.

## **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

10. Hubo cambio en la estrategia de enseñanza en la asignatura de matemática?

En realidad sí, aunque no se ha logrado concretizar totalmente por diferentes factores, pero sí. En cuanto a la metodología que está implícita o que se propone es una dirección totalmente diferente a la tradicional. En este enfoque, siempre bajo la resolución de problemas, estos problemas son utilizados para la solución para el desarrollo estructural del contenido.



De los contenidos nuevos tomamos el problema, lo planteamos según se generan estas soluciones y luego pues a partir de ahí introducir los contenidos. A diferencia del enfoque tradicional, cuando nosotros aprendíamos íbamos: tema, explicación, ejemplo, práctica y al final la asignación de tareas. En este nuevo enfoque las clases inician con la presentación del problema; ahí viene la creatividad del docente, cómo concretar ese problema con lo que estudiante ya sabe y con los objetivos que tiene la lección y luego se busca que trabaje, ya sea de manera individual o de forma grupal; pero por supuesto bajo la supervisión mínima del docente.

Luego se espera que el estudiante expresen sus ideas y métodos a los demás compañeras o podría ser de manera general en el aula, lo cual puede generar un espacio de discusión o se espera que se generen espacios de discusión para revisión comparación y extensión de conocimiento de idea.

Entonces si yo comparo con mis compañeros, dos o más compañeros, pues eso me permite retomar ideas y poder quizás generar un poco más lo que es el desarrollo del pensamiento matemático.

A la luz de todo este proceso se espera que la intervención del docente en dichas discusiones pues sea más que todo para guiarlos pero siempre basándose en la intervenciones y resultados de las ideas propuestas por los estudiantes para que finalmente los resultados que se obtengan se conecten con el conocimiento matemático que se espera introducir en esta clase. Todo esto pues lo podemos ver reflejado y se espera que se llegue en el apartado del libro de texto que se conoce como la conclusión o en el caso de básica estamos hablando de la definición.

11. ¿Podría explicar cómo está diseñada una clase de matemática según el programa ESMATE?

Ahora cuando vemos detenidamente ya lo que es la estructura de la clase, la estructura en términos generales la podemos resumir que está en cuatro momentos:

- El primero, donde el docente presenta el problema o situación inicial con la que se espera introducir el contenido. En esta parte el rol del docente debe ser de alguna, manera si es necesario, traducir a un lenguaje más familiarizado al estudiante, la situación que se está planteando, dos, conectarse lo con lo que ya sabes y ahí vemos que, de repente, los libros de texto traen un recuerda, que para ayudarle al docente a conectar con lo que el estudiante ya sabe y si es necesario recordarle en el primer momento.
- El segundo momento es en el cual los estudiantes deben de analizar y resolver la situación planteada, además de analizar y resolverla, pues esperaríamos que se generen varias propuestas y en caso de no ser así pues entonces al menos uno o la que surge, esa sería la que se tendría que socializar. Y en caso de que no llegará a ver ninguna, entonces habría que analizar la solución propuesta por el libro de texto. Si surgió una o más propuestas es importante que la analicen, que se comparen resultados tanto con las generadas en el aula como la generada en el libro de texto, qué son las que ya están propuestos. Y eso sería el segundo momento.
- El tercer momento pues, se busca consolidar el contenido matemático y esta fase es lo que le comentaba hace un momento: la conclusión o el comprende que encontramos dentro del libro de texto. En este momento es importante que el docente reflexione junto con el estudiante la solución propuesta en el problema inicial, a la luz de lo que nos presenta la conclusión como para ir consolidando ya lo que hemos aprendido.
- Como una parte final pasamos a la fijación que en el libro de texto tiene diferentes nombres por ejemplo en los primeros grados tenemos el resuelve, en tercer ciclo tenemos la parte que conocemos como lapicito; y bueno, pues en media tenemos la parte de relacionado a problemas. Entonces este momento es para relacionarlo con lo que se ha aprendido. Se espera que los estudiantes practiquen lo que se ha consolidado en el desarrollo de la clase.

Ahora este proceso es bien importante porque lleva al estudiante a pensar, analizar, a generar conocimiento, pero tiene una limitante y es el factor tiempo, porque para el desarrollo exitoso de este desarrollo de clase necesitamos que el estudiante tenga la capacidad de razonar y generar propuestas de solución, pero dependiendo de las condiciones de los estudiantes así serán el tiempo que van a necesitar para poder analizar la naturaleza del problema y de encontrar alguna alternativa de solución y proponerla para discutirla con los compañeros; pero si el estudiante no tiene una cultura para este tipo de actividades eso genera cierta dificultad. Por eso le digo que es el factor tiempo que es una limitante para este modelo de clase

## **COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA**

12. ¿Qué conocimientos de matemática considera fundamentales que debería tener un estudiante para iniciar su bachillerato?

En condiciones ideales, si se lograra, pues quizás un estudiante que comience bajo el enfoque propuesto en estos nuevos materiales curriculares, cuando pase de la educación básica se esperaría que tenga un dominio de operaciones aritméticas y algebraicas básicas, por qué es importante para pasar a la educación media. Además que tenga la capacidad de resolver una ecuación lineal o cuadrática, de generar un modelo algebraico de situaciones cotidianas, que se resuelvan bajo modelos simples o básicos; eso lo vemos reflejado ahí por tercer ciclo, donde se busca que sea capaz de generar modelos, de caracterizar por lo menos figuras geométricas básicas; quizás por lo menos triángulos, cuadriláteros, que los caracterizan, que sea capaz de identificar sus propiedades; que también tenga dominio básico de lo que es la función lineal y cuadrática así como sus diferentes representaciones y variaciones; por qué es importante que logre relacionar una situación gráfica con una situación algebraica. También necesitamos conocimientos básicos por lo menos de estadística descriptiva y por supuesto y creo que es lo más importante de todo esto: que hayamos logrado desarrollar en el estudiante el pensamiento

algebraico y el pensamiento proporcional, porque esto es básico para la comprensión de otros contenidos de un nivel ya mas superior o media por ejemplo. Y para ponerle un caso un estudiante que logra desarrollar el pensamiento proporcional desde educación básica, cuando le demos cantidad básicas y cantidad comparar pues entonces no va a tener ninguna dificultad de comprender el cálculo diferencial.

13. ¿Qué competencias matemáticas debe de adquirir un estudiante que estudia en el nivel bachillerato?

Sí ya hemos logrado las competencias mencionadas anteriormente en la educación básica, creería yo, que cuando llegemos a nivel medio ya no tendríamos dificultad en desarrollar la capacidad de análisis, de interpretación y solución de situaciones, mediante el uso de contenidos matemáticos; llámese como se llame, porque ya hemos logrado trabajar la base en educación básica, además debería de lograrse utilizar la matemática para modelar problemas, generar prototipos que ayuden a desarrollar la solución. Cuando hablo de esto me refiero a utilizar el contenido matemático en otros contextos o en el caso podría ser de hasta la tecnología; también expresarse con lenguaje matemática de acuerdo a su nivel ya no estar utilizando un lenguaje común para referirse a expresiones matemáticas que tienen ya su propio nombre. Por ejemplo yo he observado en estudiante que a las fracciones, que le llaman al numerador, el número de arriba y el denominador el número de abajo. Ya ese tipo de situaciones no deberían de darse en educación media. También la otra parte sería para dar continuidad a lo trabajado en educación básica; fortalecer al pensamiento algebraico, el pensamiento proporcional y consolidar el desarrollo del pensamiento inductivo y deductivo. Digo esto de consolidarlo, porque, si bien es cierto que la educación básica no se muestra con claridad pues se va trabajando de una forma que, cuando llegue a la educación media lo logre consolidar todo esto por supuesto mediante la solución de distintas situaciones matemáticas.

## TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL

14. ¿Cuál es el rol que desempeñan el docente y estudiantes en el desarrollo de una clase?

Si nosotros establecemos cual es el rol ideal que debe de tener el estudiante y el docente bajo este enfoque. Quizá ha generado un poquito de choque y no hemos logrado establecerlo totalmente, ¿por qué razón?, porque esperamos del docente, en primer lugar, el papel del docente debe centrarse en la selección y diseño del problema, además de guiar y propiciar la discusión y el análisis con una agenda claramente definida. En este caso disminuye un poquito esa parte porque ya tiene el material curricular disponible, entonces, ahí está de alguna manera superando y basta con que él se empape y que se apropie de este problema y que busque las diferentes soluciones que puede tener el problema o las diferentes dificultades que debe enfrentar el estudiante y los posibles errores que pueda cometer. Para esto es necesario que tenga un panorama claro de lo que sucede en su clase, porque no es resolver el problema sólo por resolverlo sino que este problema me va a llevar a introducir un contenido matemático, así como el manejo total de las posibles soluciones y métodos de soluciones que se han planteado, lo que obliga que si no es especialista en matemática debe de invertir tiempo para poder prepararse y dar la mayor atención posible al estudiante.

Ahora bien esta dinámica permite a los estudiantes participar más dinámicamente en este proceso, compartir sus ideas en el aula, haciendo uso comprensivo de sus conocimientos y habilidades y bajo este enfoque los estudiantes deben de estar motivados a proponer, a justificar, a probar sus conjeturas y sus respuestas, así como también a retroalimentar sus ideas y las de sus compañeros. Entonces un estudiante que tenga habilidades y el dominio de los contenidos matemáticas, perfectamente puede apoyar a sus compañeros y cuando hablamos de apoyar no significa que le dé copia de de la solución, sino, que sea capaz de conversar, de plantearle, de justificarle, qué es lo que ha

hecho, por qué y cómo ha llegado a eso. O que si Pedro propone una solución, igual, sea capaz de interpretar lo que Pedro hizo. Entonces esto nos lleva a las diferentes formas de pensar; a eso es lo que debemos de llegar. Sin embargo no estamos acostumbrados a este sistema de aprendizaje; entran como en crisis, ansiedad o se sientan insatisfechos de su aprendizaje; por su dificultad para resumir, para sintetizar, para proponer soluciones o para asimilar el contenido que se espera que se desarrolle. Esa molestia podría ser que se genere no sólo en el estudiante, sino también en el padre de familia que llegué a pensar el padre, que el docente no está haciendo su trabajo. Entonces esto nos lleva que es posible que encuentren dificultades para entender y responder este tipo de problemas; sin dejar de lado pues la dificultad para el docente a la hora de diseñar y preparar las soluciones o condiciones para que se propicie este tipo de experiencia y digo esto porque tenemos muchos docentes que trabajan con la asignatura de matemáticas que no son especialistas, entonces se les dificulta esa versatilidad para poder entender diferentes tipos de soluciones o para poder identificar o poder identificar diferentes soluciones que podrían surgir y se cierran a que solamente hay una manera de resolverlo entonces esa podría ser una de las limitaciones eso es lo que nosotros esperaríamos que se llegue.

De momento creo que sí se ha logrado pero no en todos los docentes, ni con todos los estudiantes y creo que ha sido una de las mayores quejas que han presentado los docentes cuando se ha tenido la oportunidad de compartir con ellos.

**Objetivo:** Recopilar información sobre la elaboración, divulgación y seguimiento que le han dado a las instituciones educativas y personal docente de matemática ante la implementación de los cambios curriculares establecidos en el programa de estudio ESMATE.

**Instrumento 5:** Guía de entrevista para Asistente Técnico Pedagógico (ATP)

### **DISEÑO CURRICULAR**

- ¿Puede decir si hubo cambios en cuanto a la estructura curricular del programa 2008 en relación al que se está implementando (ESMATE)?  
Si claro hubo readecuación de los contenidos y eso está reflejado en el nuevo programa de estudio, de hecho esta situación ha generado conflictos en el docente, ya que el nuevo programa le exige la actualización docente.

### **FORMACIÓN DOCENTE**

- ¿Existe un seguimiento al personal docente por parte del Mineducyt (a través de la departamental de educación) sobre la implementación del programa de estudio (ESMATE)? Explique  
Si existe un seguimiento a la implementación del programa, y este se ha realizado mediante una hoja de observación estandarizada y se ha realizado dentro del aula.
- ¿Podría describir el proceso de formación que se les ha brindado a los docentes para la implementación del proyecto ESMATE?
  - a) Primero se ha capacitado a los docentes referentes de cada distrito, para que estos hagan el efecto multiplicador con los demás docentes.

- b) Realización de las reflexiones pedagógicas exclusivas para los docentes que imparten la asignatura de matemática desde Primer Grado hasta Educación Media.
- c) Se ha realizado Congresos Pedagógicos de ESMATE a nivel nacional con el propósito de conocer las bondades del programa, metodologías exitosas en la implementación, además de las limitantes dentro del proceso de ejecución.

### **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

- ¿La estrategia metodológica implementada por los docentes de matemática en las instituciones educativas, está acorde a la sugerida a los programas ESMATE?

Está en concordancia con lo planteado en los programas ESMATE, solo que existe una dificultad no todos los docentes van de acuerdo a la jornalización propuesta.

- Cómo ATP, ¿existe una asistencia específica al personal docente que imparte matemática en bachillerato?

Existe un acompañamiento al docente y va encaminado a fortalecer la metodología que emplea el docente.

### **COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA**

- Según su criterio, ¿la implementación de los programas ESMATE para educación media ayudará a mejorar la calidad del proceso enseñanza – aprendizaje?

Se va lograr pero se requiere de tiempo, y el docente en este sentido juega un papel determinante en la motivación, ya que como todos sabemos a muchos no les gusta la asignatura.

- ¿Podría mencionar algunos factores que limitan el desarrollo del proyecto ESMATE?

La formación del docente que imparte la asignatura y la apatía del estudiante hacia la asignatura, el poco apoyo de la familia en las tareas exaula y la actitud del docente en el proceso de enseñanza.



## **TEORÍA CONSTRUCTIVISTA Y SOCIAL**

¿Cuál es el rol que desempeñan el docente y estudiantes en el desarrollo de una clase?

### **ROL DEL DOCENTE**

- Facilitador de procesos
- La orientación oportuna en la resolución de problemas
- Fortalecer en el estudiante las zonas de desarrollo próximo
- Estimular constantemente al estudiante en su proceso de aprendizaje

### **ROL DEL ESTUDIANTE**

- Mantener una actitud propositiva en su aprendizaje
- Disposición a fortalecer sus competencias en matemática
- Ser actor y no solo un receptor en el proceso de aprendizaje
- Ser un ente protagónico en el desarrollo de la clase

**Objetivo: Recolectar información sobre la estructura curricular del programa de estudio de matemática que desarrollaba en educación media antes del 2008.**

**Instrumento 7:** Guía de entrevista de respuestas abierta para docente de matemática en el nivel de educación media.

### **GENERALIDADES**

1. Nombre Completo: JOSE AMILCAR URIAS LOPEZ
2. Especialidad: MATEMATICA
3. Año de experiencia laboral como docentes: 20 años
4. Lugar de trabajo actual: Instituto Nacional José Simeón Cañas, Zacatecoluca

### **DISEÑO CURRICULAR**

5. ¿Conoció usted la estructura curricular del programa de estudio de matemática que desarrollaba antes de las modificaciones del 2008?

Si

6. Desde su experiencia como docente, describa como era la estructura del programa de estudio que desarrollaba antes de las modificaciones del 2008?

Era una lista de contenidos organizados en boques (aritmética, álgebra, trigonometría y estadística), y estos en unidades didácticas con los objetivos de aprendizaje y un párrafo con las sugerencias metodológicas.

7. Menciones las ventajas y desventajas que tenía el programa de estudio que desarrollaba antes de las modificaciones del 2008.

Había flexibilidad extrema, cada docente podía crear la clase a discreción. La parte didáctica y pedagógica estaban supeditadas al docente y a su experiencia.,

Sin embargo, los que no querían crear su clase se limitaban ha reproducir lo que Aguilera Liborio proponía desarrollar, había mucha dispersión en el abordaje de los contenidos. Los nuevos profesores tenían que aprender haciendo, del ensayo y error.