



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR**

**DR. LUIS ALONSO APARICIO**

**FACULTAD DE POSGRADOS Y EDUCACIÓN CONTINUA**

**“EFECTIVIDAD DE LA INNOVACIÓN EN LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE  
LAS TICS PARA RESPONDER A LAS DEMANDAS GENERACIONALES QUE  
GARANTICEN LA EQUIDAD Y LA INCLUSIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE 6º,  
7º Y 8º GRADO DEL CENTRO ESCOLAR CATÓLICO EMILIANI”**

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

**PRESENTADO POR:**

**JANNET XIOMARA MARTÍNEZ GUARDADO**

**ASESOR:**

**DR. MARTÍN ULISES APARICIO MORATAYA**

**SEPTIEMBRE 2024**

**SAN SALVADOR**

**EL SALVADOR**

**CENTRO AMÉRICA**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR**

**DR. LUIS ALONSO APARICIO**

**INGENIERO LUIS MARIO APARICIO GUZMÁN**

**RECTOR**

**MAESTRO MANUEL ERNESTO APARICIO GUZMÁN**

**VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN**

**MAESTRO LUIS EDUARDO RIVERA CUÉLLAR**

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

**LICENCIADA FIANA LIGIA CORPEÑO RIVERA**

**VICERRECTORA ADMINISTRATIVA**

**MAESTRA MARÍA JULIA MENJÍVAR ALVARADO**

**DECANA DE FACULTAD DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**

**LICENCIADA ROXANA MARGARITA RUANO CASTILLO**

**DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN ACADÉMICA**

**SAN SALVADOR, SEPTIEMBRE DE 2024**



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

**MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR**

---

**Mtra. Ana María Barquero**  
**Presidente**

---

**Mtra. Lizbeth Angélica Cortez Mejía**  
**Primer Vocal**

---

**Mtra. Flor de María Hernández Serrano**  
**Segundo Vocal**

---

**Dr. Martín Ulises Aparicio Morataya**  
**Asesor**

Mes: SEPTIEMBRE

Año: DOS MIL VEINTICUATRO

En la Universidad Pedagógica de El Salvador "Dr. Luis Alonso Aparicio" (Modalidad Virtual), a las veinte treinta horas del día dieciséis de septiembre del año dos mil veinticuatro, siendo éstos el día y la hora señalados para la defensa del trabajo de graduación titulado: "EFECTIVIDAD DE LA INNOVACIÓN EN LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LAS TICS PARA RESPONDER A LAS DEMANDAS GENERACIONALES QUE GARANTICEN LA EQUIDAD Y LA INCLUSIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE 6º, 7º Y 8º GRADO DEL CENTRO ESCOLAR CATÓLICO EMILIANI", presentado por la: LCDA. JANNET XIOMARA MARTÍNEZ GUARDADO, 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**



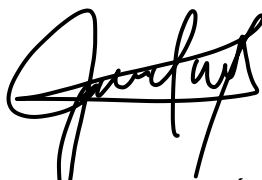
MTRA. ANA MARÍA BARQUERO  
Presidente



MTRA. LIZBETH ANGÉLICA CORTEZ MEJÍA  
1er. Vocal



MTRA. FLOR DE MARÍA HERNÁNDEZ SERRANO  
2do. Vocal



LCDA. JANNET XIOMARA MARTÍNEZ GUARDADO  
Sustentante

## **DEDICATORIA**

A Dios, que en su infinita misericordia me ha permitido llegar hasta este momento, por darme la fuerza y valentía, es por ello, que le dedico este trabajo.

Dedicado a mis padres, hermanos y abuelita, por ser una de las piezas fundamentales de mi vida, por su apoyo incondicional en todo momento.

A mis amigos y compañeros de trabajo, por darme siempre ánimos, fortaleza y sobretodo acompañamiento moral en este proceso.

## **AGRADECIMIENTOS**

A gradecer a Dios por darme la fuerza y valentía para culminar este proceso académico, por no dejar que me rindiera cuando muchas veces me sentí cansada.

Agradecer a mis padres María Emma Guardo de Martínez y a mi papá José Antonio Martínez Villalta, a mis hermanos Keny, Jairo e Iván, y a mi querida abuelita María Ángela Martínez por ser uno de mis pilares fundamentales y por su apoyo incondicional en este proceso.

Agradezco a mi querido amigo Rafael Melara, por su constante apoyo y motivación durante todos estos años, le agradezco por enseñarme a ser resiliente y valiente en tantos momentos de angustia.

Agradecer a mis compañeros de trabajo que me apoyaron en muchos momentos de dificultad, especialmente a Eugenia Lara y Agustín Martínez por su apoyo con sus conocimientos y palabras de aliento ante este proceso.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi amiga y compañera Paola, desde el primer día de este arduo camino, ha estado a mi lado, brindándome apoyo incondicional, ánimo y compañía en los momentos más difíciles, agradezco de corazón todas las conversaciones, los consejos y las risas que compartimos a lo largo de esta etapa. Sin su apoyo, esta tesis no habría sido posible.

Agradezco a mi asesor el Dr. Martín Ulises Aparicio Morataya, por su dedicación y empeño en este trabajo, por sus conocimientos, sugerencias, calidad humana y sobre todo por su paciencia.

## RESUMEN

La innovación en el ámbito educativo, particularmente en el campo de las matemáticas, ha sido un tema de creciente interés y relevancia en la búsqueda constante de mejorar la calidad de la enseñanza y promover la equidad y la inclusión.

En este contexto, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) emergen como herramientas potentes para transformar la forma en que se enseñan y aprenden las matemáticas, especialmente cuando se consideran las distintas demandas generacionales presentes en el entorno educativo actual.

La presente investigación se enfoca en analizar la "Efectividad de la innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani".

Esta investigación busca explorar cómo la integración de las TIC en la enseñanza de las matemáticas puede contribuir significativamente a la mejora del proceso educativo, fomentando un ambiente de aprendizaje más inclusivo y equitativo para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades, antecedentes o características individuales.

**Palabras clave:** Innovación, equidad, inclusión, proyecto, refuerzo educativo, matemática, demandas generacionales, TIC, educación básica.

## **ABSTRACT**

Innovation in education, particularly in the field of mathematics, has been a topic of growing interest and relevance in the constant search to improve the quality of teaching and promote equity and inclusion.

In this context, Information and Communication Technologies (ICT) emerge as powerful tools to transform the way mathematics is taught and learned, especially when considering the different generational demands present in the current educational environment.

The present research focuses on analyzing the "Effectiveness of innovation in mathematics through ICT to respond to generational demands that guarantee equity and inclusion in 6th, 7th, and 8th grade students at "Centro Escolar Católico Emiliani".

This research seeks to explore how the integration of ICT in the teaching of mathematics can contribute significantly to the improvement of the educational process, fostering a more inclusive and equitable learning environment for all students, regardless of their abilities, background, or individual characteristics.

**Keywords:** Innovation, equity, inclusion, project, educational reinforcement, mathematics, generational demands, ICT, basic education.

## ÍNDICE

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>PRESENTACION.....</b>                                                              | <b>i</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                                             | <b>ii</b> |
| <b>Capítulo 1 Planteamiento del problema.....</b>                                     | <b>17</b> |
| <b>1.1 Antecedentes teóricos .....</b>                                                | <b>17</b> |
| <b>1.2 Definición o planteamiento del estudio.....</b>                                | <b>24</b> |
| <b>1.3 Objetivos de la investigación .....</b>                                        | <b>25</b> |
| <b>1.4 Preguntas, categorías y dimensiones .....</b>                                  | <b>27</b> |
| <b>1.5 Justificación .....</b>                                                        | <b>32</b> |
| <b>1.6 Alcances y limitaciones.....</b>                                               | <b>34</b> |
| <b>1.6.1 Alcances .....</b>                                                           | <b>34</b> |
| <b>1.6.2 Limitaciones.....</b>                                                        | <b>35</b> |
| <b>Capítulo 2. Marco teórico .....</b>                                                | <b>37</b> |
| <b>2.1 La Innovación en Matemática con el uso de TIC .....</b>                        | <b>37</b> |
| <b>2.1.1 Definición de innovación en educación .....</b>                              | <b>38</b> |
| <b>2.1.2 La innovación en Matemática con el uso de TIC .....</b>                      | <b>39</b> |
| <b>2.1.3 Características de un proyecto complementario innovador .....</b>            | <b>41</b> |
| <b>2.1.3.1 Mecanismo de innovación .....</b>                                          | <b>42</b> |
| <b>2.1.4 Factores que favorecen la innovación y factores que lo obstaculizan.....</b> | <b>43</b> |
| <b>2.2 Indicadores de efectividad en proyectos de refuerzo educativo .....</b>        | <b>45</b> |
| <b>2.2.1 Definición de efectividad en proyectos de refuerzo educativo.....</b>        | <b>46</b> |

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.2 Maneras de medir la efectividad .....                                                    | 47 |
| 2.2.3 Dimensiones de efectividad consideradas para esta investigación.....                     | 47 |
| 2.3 Factores a considerar en los proyectos de refuerzo educativo con equidad e inclusión ..... | 49 |
| 2.3.1 Definición de equidad e inclusión en proyectos de refuerzo educativo .....               | 50 |
| 2.3.2 Características de equidad e inclusión en proyectos de refuerzo educativo .....          | 51 |
| 2.3.3 Demandas actuales de la sociedad en el área de la Matemática.....                        | 52 |
| 2.3.4 Competencias Matemática según los programas de estudio de 6º, 7º y 8º                    | 53 |
| 2.3.5 Competencias Matemática que cubre el proyecto complementario.....                        | 54 |
| Capítulo 3 Metodología .....                                                                   | 55 |
| 3.1 Enfoque metodológico .....                                                                 | 55 |
| 3.2 Tipo de investigación.....                                                                 | 56 |
| 3.3 Población y participantes.....                                                             | 58 |
| 3.3.1 Población .....                                                                          | 58 |
| 3.3.2 Participantes.....                                                                       | 58 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de investigación .....                                             | 61 |
| 3.4.1 Técnicas .....                                                                           | 61 |
| 3.4.2 Instrumentos .....                                                                       | 62 |
| 3.4.2.1 Interpretación de la información recolectada .....                                     | 62 |
| CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....                                            | 69 |

|                                                      |                                                                                                                                     |     |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1                                                  | Descripción e interpretación de resultados .....                                                                                    | 70  |
| 4.2                                                  | Descripción e interpretación del diario de campo .....                                                                              | 71  |
| 4.3                                                  | Descripción e interpretación de la guía de análisis documental .....                                                                | 71  |
| 4.4.                                                 | Descripción e interpretación de la matriz de triangulación de datos .....                                                           | 72  |
| 4.4.1                                                | Objetivo Específico 1 Características de un proyecto innovador.....                                                                 | 73  |
| 4.4.2                                                | Objetivo Específico 2 Factores que favorecen u obstaculizan los proyectos innovadores                                               | 74  |
| 4.4.3                                                | Objetivo Específico 3 Valoración de la efectividad del proyecto complementario.....                                                 | 76  |
| 4.4.4                                                | Objetivo Específico 4 Percepciones de mejora.....                                                                                   | 77  |
| 4.5                                                  | Análisis y discusión del cruce de la información y su relación con el marco teórico .....                                           | 79  |
| 4.6                                                  | Categorías y subcategorías emergentes .....                                                                                         | 81  |
| 4.7                                                  | Tablas de análisis de la matriz de triangulación.....                                                                               | 82  |
| CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE MEJORA ..... |                                                                                                                                     | 94  |
| 5.1                                                  | CONCLUSIONES.....                                                                                                                   | 94  |
| 5.2                                                  | PROPUESTA DE MEJORA “LOS 4 EJES DEL REFUERZO MATEMÁTICO” .....                                                                      | 100 |
| 5.2.1                                                | EJE # 1 Participación activa de la dirección en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática” .....                                  | 100 |
| 5.2.2                                                | EJE # 2 Integración del personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo al proyecto “Refuerzo virtual de matemática” ..... | 101 |
| 5.2.3                                                | EJE # 3 Incorporación de la matrícula total de estudiantes de 6º, 7º y 8º grados al proyecto “Refuerzo virtual de matemática” ..... | 102 |

|                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.2.4 EJE # 4 Involucramiento activo de los padres de familia de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados en el desarrollo académico de los estudiantes .....                                                                                     | 103 |
| 5.3 Acciones a realizar por el equipo responsable de implementar la propuesta de mejora..                                                                                                                                                      | 104 |
| Bibliografía .....                                                                                                                                                                                                                             | 107 |
| ANEXOS .....                                                                                                                                                                                                                                   | 116 |
| Tabla 14. Guía de entrevista al director del Centro Escolar Católico Emiliani .....                                                                                                                                                            | 116 |
| Tabla 15. Guía de entrevista a docente del Centro Escolar Católico Emiliani .....                                                                                                                                                              | 117 |
| Tabla 16. Guía de entrevista a estudiantes del Centro Escolar Católico Emiliani .....                                                                                                                                                          | 119 |
| Tabla 17. Códigos de participantes, categorías, subcategorías y objetivos .....                                                                                                                                                                | 121 |
| Tabla 18. Matriz de análisis de datos de la entrevista realizada al director del Centro Escolar Católico Emiliani .....                                                                                                                        | 122 |
| Tabla 19. Matriz de análisis de datos de la entrevista realizada al coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática” del Centro Escolar Católico Emiliani .....                                                                       | 125 |
| Tabla 20. Matriz de análisis de datos de la entrevista realizada a los estudiantes con rendimiento académico medio correspondiente a la participación del proyecto “Refuerzo virtual de matemática “del Centro Escolar Católico Emiliani ..... | 133 |
| Tabla 21. Matriz de análisis de datos de la entrevista realizada a los estudiantes con rendimiento académico bajo correspondiente a la participación del proyecto “Refuerzo virtual de matemática “del Centro Escolar Católico Emiliani .....  | 138 |
| Tabla22. Diario de campo .....                                                                                                                                                                                                                 | 146 |
| Tabla 23 Guía de análisis documental.....                                                                                                                                                                                                      | 152 |
| Tabla 24. Matriz de triangulación de datos.....                                                                                                                                                                                                | 154 |

|                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 25. Categorías emergentes de la investigación.....</b> | <b>165</b> |
| <b>Imágenes del Centro Escolar Católico Emiliani .....</b>      | <b>168</b> |

## **PRESENTACIÓN**

La utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), son recursos que contribuyen al desarrollo académico de los estudiantes, permitiéndoles agilizar la asimilación de conocimientos, desarrollo de habilidades metacognitivas y tecnológicas. Tal como lo establece Pimienta (2011) acerca de la metacognición “Este proceso va orientado a que los estudiantes reflexionen acerca de sus procesos, su desempeño y posteriormente regulen sus actuaciones” (p.12).

En el área de las matemáticas, el uso de las TIC contribuye de manera integral, en la realización de proyectos de refuerzos educativos; debido a que estos se ejecutan fuera de los horarios de clase, por lo que la virtualidad facilita el apoyo académico hacia los estudiantes y de esta manera se superan de forma más eficiente las dificultades en la asignatura.

Con este estudio, se pretende a través de la utilización de diversos instrumentos de investigación, conocer la efectividad del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, las ventajas y desventajas de utilizar este tipo de metodología de enseñanzas, la motivación de los estudiantes, el grado de interés de los docentes de matemática y el apoyo que brinda la dirección de la institución educativa.

Es por esta razón que se busca contribuir con el presente trabajo de investigación, a desarrollar y perfeccionar con una propuesta de mejora el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Realizado para estudiantes de 6º, 7º y 8º grado, del Centro Escolar Católico Emiliani.

## INTRODUCCIÓN

Dada la naturaleza de la maestría en Administración de la Educación, el departamento de posgrado ha dado los lineamientos para esta nueva cohorte con la línea de investigación, dentro de la cual ha tomado a bien que se aborde innovación, brecha generacional, inclusión y equidad, con todas estas directrices se creó el tema de investigación denominado: Efectividad de la innovación en las matemáticas a través del TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del centro escolar católico Emiliani. La investigación surge como resultado de la pregunta ¿Cómo determinar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani?

El presente trabajo se divide en cinco capítulos, de los cuales se detallan los primeros tres:

El capítulo 1: Planteamiento del problema, donde se desglosan los antecedentes, se definió el problema asociado a la investigación, se establecieron los objetivos, se justificó el estudio y se señalaron los alcances y limitaciones.

El capítulo 2: Marco teórico, en el que se detalla una conceptualización de innovación en educación, innovación en matemática con el uso de TIC, características de un proyecto complementario innovador, definición de equidad e inclusión en proyectos de refuerzo educativo y definición de efectividad en proyectos de refuerzo educativo.

El capítulo 3: Marco metodológico, se detalla el tipo de investigación, la cual es cualitativa con enfoque descriptivo e interpretativo, el tipo de instrumento es guía de

entrevista. Se diseñaron tres guías de entrevista: Una al director del centro escolar, otra al docente que está llevando a cabo el proyecto “Refuerzo virtual de matemática” y a los estudiantes participantes del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Adicionalmente se realizará un diario de campo y un análisis documental.

El capítulo 4: Análisis y resultados, se ha detallado instrumento por instrumento con los respectivos análisis y cruce de la información a través de la matriz de triangulación de datos, la cual permitió dar resultados contundentes sobre la implementación del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, a su vez estos análisis dieron pauta a la categoría emergente, las cuales han sido fundamentales para dar pauta a la propuesta de mejora.

El capítulo 5: Propuesta de mejora, esta propuesta surge con el resultado de las categorías emergentes, y de los respectivos análisis del cruce de la matriz de triangulación de datos, es por ello que se establecieron los ejes del refuerzo matemático como respuesta al surgimiento de las mismas.

# Capítulo 1 Planteamiento del problema

## 1.1 Antecedentes teóricos

Los directores desempeñan un papel crucial en la gestión educativa, ya que son líderes fundamentales que guían el rumbo de una institución educativa. Su función va más allá de la mera administración, dado que influyen en la creación de un entorno propicio para el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes.

Los directores, al tomar decisiones estratégicas, establecer metas y fomentar la colaboración entre el personal docente, contribuyen directamente a la calidad y eficacia del sistema educativo, tal y como lo sostiene Guevara (2021), en relación a la gestión de los directores “en cualquier escenario, las organizaciones construyen formas eficaces y adaptativas de estar y de funcionar en el mundo, para lo cual, se establecen reglas, conceptos, consensos y sistemas que constituyen las rutas de comportamiento que guían el accionar organizativo” (p.179). Su capacidad para liderar, motivar y promover una cultura escolar positiva impacta no solo en el rendimiento académico, sino también en el bienestar emocional de la comunidad educativa. La gestión educativa exitosa requiere una combinación de habilidades directivas, comprensión de las necesidades individuales de los estudiantes y un compromiso constante con la mejora continua. En última instancia, los directores son agentes clave en la formación del futuro de la sociedad a través de la dirección efectiva de las instituciones educativas.

En relación al rol que debe desempeñar el director menciona Vislao (2021):

El director debe crear un ambiente de plena confianza en el conocimiento y gestión de nuevos paradigmas relacionados con el desarrollo de sistemas, modelos de enseñanza acordes con las normas, y conocimiento y gestión de la modernidad educativa, demostrar capacidad sobresaliente e integrar este espíritu a los miembros de la comunidad educativa. (p.6).

Es claro que se debe destacar el rol del director como líder y agente de cambio en la modernización y mejora continua de la educación, haciendo especial énfasis en la necesidad de crear un ambiente de confianza y compromiso con la innovación entre todos los miembros de la comunidad educativa.

Hablar de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la innovación, nos lleva a comprender que están íntimamente relacionadas, debido a que, en esta era digital, se refleja la creciente importancia de la creatividad, el cambio y la evolución tecnológica.

Durante la pandemia COVID-19 el sistema de educación se vio forzado a cambiar de manera drástica en poco tiempo, debido a que era de suma importancia dar continuidad al desarrollo de las actividades académicas de los estudiantes. Las TIC jugaron un papel muy importante ya que estas lograron mantener el vínculo de enseñanza aprendizaje a través de las diferentes herramientas tecnológicas.

Como lo menciona Cwaik (2020), con respecto a la utilización de las tecnologías, vivimos en un entorno en constante cambio, impulsado por tecnologías disruptivas que transforman radicalmente los paradigmas existentes y afectan diversos aspectos de nuestra vida de manera directa. Estas tecnologías no solo alteran la forma en que nos comunicamos, producimos y trabajamos, sino también nuestra interacción con otras

personas y con las máquinas. Este cambio es continuo y progresivo, impactando profundamente en nuestra cotidianidad.

Con esto se destaca la rápida evolución de la sociedad impulsada por la innovación tecnológica y cómo esta evolución afecta todos los aspectos de la existencia, desde nuestras interacciones personales hasta la estructura misma de la economía y la cultura.

Con los grandes avances de la era digital, sigue habiendo algunas dificultades para garantizar el desarrollo integral en la educación, si bien es cierto que se tuvo que digitalizar de manera rápida en las plataformas educativas; sigue siendo una dificultad garantizar la inclusión y la equidad en muchos estudiantes.

En relación a estas dificultades el Plan Torogoz (2021) menciona que:

En esta ruta se vuelve necesaria una educación inclusiva, con equidad y calidad, que debe abarcar al estudiantado sin excepciones, independientemente de su identidad, origen o capacidad. Esta inclusión no es un estado o situación definitiva, es un proceso de reestructuración, transformación profunda de los centros escolares. (p.39).

Esto implica no solo la eliminación de barreras físicas y académicas, sino también la promoción de una cultura de aceptación, respeto y apoyo mutuo dentro de las instituciones educativas, siendo así un llamado a la acción para crear entornos educativos más inclusivos y accesibles para todos.

Es importante destacar que la innovación juega un papel crucial en términos de enseñanza aprendizaje, debido al avance de las TIC y su implementación en la educación; el estudiantado se está comenzado a renovar con las plataformas digitales,

esto ayuda a los docentes a interactuar de una manera más profunda con los estudiantes y así conocer un poco más sobre su rendimiento académico. Al tener un panorama más claro del rendimiento académico de los estudiantes, los docentes pueden innovar sus técnicas de pedagogía, utilizando los entornos virtuales para tener un mayor seguimiento a los estudiantes con problemas de aprendizaje.

De acuerdo a Barrera-Parra (2021), el grupo de actividades llevadas a cabo con el objetivo de ayudar a alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos en los programas de estudio, con la intención de mejorar una situación particular de convivencia en el aula, en la escuela o en la gestión pedagógica. Esto se logra mediante la inclusión de elementos o procesos que sean innovadores o nuevos dentro del contexto específico en el que se han planificado y ejecutado.

Con respecto al uso de las TIC en matemática Real-Pérez (2013), sostiene que “las TIC pueden llegar a jugar un papel muy importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pero si se utilizan correctamente” (p.3).

Como parte de la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, estas se han vuelto indispensables en el aula; ya que son herramientas recurrentes por parte de los docentes y estudiantes, en particular en el uso de las matemáticas, dado que se facilitan los procesos algebraicos, resolución de problemas de aplicación y orientación espacial en los estudiantes de Educación Básica.

El desarrollo de estas, ayudan a mejorar las técnicas de aprendizaje y a estimular nuevas habilidades que contribuyen a sintetizar los problemas presentados en la asignatura; en este sentido al hacer estas mejoras afirma Fernández (2013), “efectivamente aquellos sujetos que presentaban un rendimiento académico en

matemáticas más alto presentaban también mayor conocimiento de las estrategias de autorregulación” (p.45).

Estos resultados tienen implicaciones importantes para la educación, ya que destacan la importancia de enseñar y fomentar el desarrollo de habilidades de autorregulación desde una edad temprana, no solo para mejorar el rendimiento en matemáticas, sino también para promover un aprendizaje más efectivo y autónomo en general.

Cabe mencionar que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es crucial para el proceso de enseñanza aprendizaje, de manera sutil estimula a los estudiantes a estar a la vanguardia de las TIC y a ser más independientes en el aula, este tipo de aprendizaje ha tenido un mayor auge después de la pandemia dado que una de sus características principales es sumergir al estudiante en un contexto real, donde le sea más fácil identificar el abordaje de una situación y proponer una solución.

En cuanto a los antecedentes de casos de Aprendizajes Basados en Proyectos, se puede hacer referencia, al estudio realizado en la universidad de Burgos en España; donde se implementó el ABP en 120 estudiantes durante dos periodos académicos, los hallazgos revelaron la presencia de obstáculos que los estudiantes percibían al involucrarse en estrategias de evaluación formativa y colaborativa.

El proyecto fue ejecutado en equipos de 4 o 5 estudiantes, de los cuales funcionaban de manera autónoma, los grupos tenían la tarea de, investigar y analizarla información con el fin de lograr los objetivos establecidos del curso.

De acuerdo a Abella (2020), el estudiante asumió la responsabilidad de tomar decisiones para abordar una tarea de cierta complejidad. En este sentido, la investigación realizada por los estudiantes desempeñó un papel crucial para resolver exitosamente dicha tarea y llevar a cabo un proceso de toma de decisiones apropiado.

En la importancia de la investigación se destaca como una herramienta clave en este proceso, que los estudiantes pueden obtener la información necesaria para abordar la tarea de manera eficaz y tomar decisiones informadas. Esta habilidad de investigación no solo promueve el desarrollo de conocimientos, sino también de habilidades críticas y de resolución de problemas.

Por otro lado, se puede mencionar la experiencia, de un estudio realizado sobre problemas de aprendizaje en el área de las matemáticas; el cual se llevó a cabo en una escuela pública de Colombia. En el que se consideraron 23 estudiantes de sexto grado, donde se propuso utilizar una aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos, con el apoyo de las TIC, como solución para abordar las dificultades de aprendizaje matemático, específicamente en lo referente a las operaciones básicas.

Se realizó una prueba de 30 preguntas de las cuales 9 consistían en la solución de operaciones básicas matemáticas, 7 en resolución de problemas y razonamiento lógico matemático, y 14 conceptuales y numéricas

Según Vargas (2020), “En síntesis, la investigación permitió confirmar que, gracias a las TIC y el ABP, los estudiantes aprenden de forma autónoma y logran enriquecer su conocimiento a través de la experimentación simulada” (p.176). Se resalta la importancia de la enseñanza de las matemáticas no solo como un conjunto de conceptos abstractos, sino como una herramienta práctica para abordar problemas reales.

Al priorizar el desarrollo de destrezas que permitan a los estudiantes enfrentarse a situaciones cotidianas, se fomenta la aplicación práctica de los conocimientos matemáticos en la vida diaria. Además, al enfatizar el fortalecimiento del pensamiento lógico y creativo, se reconoce la capacidad de las matemáticas para potenciar habilidades cognitivas fundamentales que son relevantes más allá del ámbito académico.

De acuerdo a Jiménez-Espinosa y Sánchez-Bareño (2019), “por ello, es necesario hacer uso de un lenguaje adecuado, desarrollar en los estudiantes un pensamiento lógico y profundizar teóricamente en los objetos matemáticos a enseñar” (p.343). Es crucial reconocer que el objetivo del aprendizaje matemático va más allá de simplemente resolver problemas siguiendo pasos predefinidos; la comprensión del significado de las operaciones matemáticas y su aplicación en diferentes contextos es fundamental para desarrollar habilidades cognitivas más amplias, como el razonamiento lógico y la resolución de problemas.

De acuerdo a Dorado y Díaz (2014), “espera también que conduzca a los estudiantes en su aprendizaje, dando lugar a un ambiente de trabajo propicio para que a través de la modelización los estudiantes utilicen la matemática como una herramienta para solucionar problemas de su área” (p.1158). Este aspecto resalta la habilidad para interpretar y comunicar información matemática de manera efectiva, lo que es esencial para resolver problemas y comunicarse en el campo de las matemáticas.

Por otra parte, se pueden contemplar los esfuerzos del MINEDUCYT a través de diversos programas, como ESMATE para la innovación y la enseñanza de la matemática. el sistema educativo nacional ha introducido toda una transformación curricular desde el proyecto ESMATE, iniciado en el 2015 a través del diseño de un nuevo programa de estudio, cuadernos de trabajo, el método pizarra, procesos de capacitación, y otros elementos que van inmersos en los libros de texto.

Este proceso de elaboración de materiales curriculares ha transformado la práctica del docente y la manera en que se evalúan los aprendizajes. En relación a esta innovación de las matemáticas sostiene Quintanilla “con la innovación del programa ESMATE, el cual se está desarrollando en conjunto con la Agencia de Cooperación

Internacional (JICA) busca que los alumnos de primero y segundo ciclo puedan encontrar un incentivo para aprender matemáticas en las aulas” (p.8).

## **1.2 Definición o planteamiento del estudio**

La situación problemática que aborda este estudio son las deficiencias analíticas, en lo que se refiere al proceso reflexivo para la resolución de problemas, procesos algebraicos y la orientación espacial en los estudiantes que cursaban 6°, 7° y 8° grado en el Centro Escolar Católico Emiliani, durante el año 2023; según (Aguilar, 2022), el problema surge cuando los métodos o estrategias de enseñanza-aprendizaje no se aplican adecuadamente dentro de la asignatura de matemática, tal situación genera dificultades en los estudiantes, quienes presentan cierta aversión hacia la asignatura, manifestando un bajo rendimiento académico. Frente a esta problemática aparece el siguiente cuestionamiento ¿Cómo mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje en el área de matemáticas?, siendo necesario considerar estrategias metodológicas óptimas que fomenten el aprendizaje de la asignatura de manera significativa, es decir, el docente debe ir más allá de la explicación de un determinado procedimiento, debe tener la capacidad de demostrar a los estudiantes que el mundo se encuentra escrito en lenguaje matemático y el mismo necesita ser interpretado

El desarrollo de la investigación durante el 2024, consolidará y promoverá la necesidad de acoplar las técnicas de enseñanza tradicionales, a las herramientas tecnológicas que permitan la efectividad en el aprendizaje significativo de las matemáticas, donde el docente facilite la comprensión del lenguaje matemático, para su implementación en la solución de problemas personales y sociales, con el fin de facilitarle un pensamiento crítico y analítico.

Con respecto al uso de las tecnologías en las matemáticas Curri (2012), “La tecnología es útil para ayudar a los estudiantes a considerar las matemáticas no sólo como un conjunto de procedimientos, sino más bien como razonar, explorar, resolver problemas y generar nueva información y haciendo nuevas preguntas” (p.9).

Debido a los avances tecnológicos es inminente el cambio en el enfoque de la enseñanza y del aprendizaje, es por ello que se necesita adoptar diferentes estrategias pedagógicas que permitan desarrollar habilidades metacognitivas, de precisión y ejecución en los estudiantes.

Es por ello que surge la siguiente pregunta:

¿Cómo determinar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo General.**

Determinar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.

### **Objetivos Específicos.**

1. Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.
2. Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.
3. Determinar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.
4. Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.

#### **1.4 Preguntas, categorías y dimensiones**

1. ¿Cuáles son las características que tiene el proyecto “Refuerzo de matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani?
2. ¿Cuáles son los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en de matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani?
3. ¿Cuáles son las categorías que permitirán valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani?
4. ¿Cuáles son las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani?

Se han seleccionado categorías apriorísticas, que se derivan de los objetivos específicos de la investigación, que han sido enriquecidas con los diversos autores que se han utilizado para sustentar la base bibliográfica del presente trabajo; de los cuales se ha hecho mención en el capítulo 1, capítulo 2 y el capítulo 3 respectivamente, y estas categorías apriorísticas se complementaran de forma eficiente y eficaz cuando se haya realizado la recolección de datos con las categorías emergentes que surjan dentro de este proceso.

Con relación a las categorías apriorísticas, sostiene Vergara (2011)

La categorización apriorística facilita en gran medida todo el trabajo cualitativo, porque garantiza una correspondencia y coherencia interna entre el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, los objetivos y tópicos de indagación (categorías) que son los que, en términos concretos permiten operacionalizar el trabajo; porque permite construir los instrumentos recopiladores de la información de forma precisa, apuntando efectivamente a lo que se quiere investigar.(p.15).

Por otro lado, Miguel Miguélez (2004), sostiene que las categorías genuinas que definirán la realidad deben surgir del análisis de la información recopilada, tanto durante en el proceso de categorización como en los procesos de comparación y teorización, es decir, al analizar, comparar y contrastar las categorías.

Tabla 1. Categorías y dimensiones

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivo General                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Determinar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Objetivo Específico 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Objetivo Específico 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Objetivo Específico 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Objetivo Específico 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1. Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                       | 2. Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | 3. Diseñar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani | 4. Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. |
| <b>Categorías</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Categorías</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Categorías</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Categorías</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Características de un mecanismo de innovación en</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación efectiva de proyectos innovadores en las matemáticas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Participación e interacción de los estudiantes en el aula virtual.</li> </ul>                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Satisfacción de los participantes y percepciones del</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matemática con el uso de TIC.                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                | beneficio del proyecto.                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandas en Equidad e inclusión</li> <li>• Adaptabilidad generacional.</li> <li>• Inclusión de diversidad.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y capacitación del personal.</li> <li>• Accesibilidad a las herramientas tecnológicas</li> <li>• Diseño y adecuación del contenido educativo.</li> <li>• Innovación pedagógica.</li> <li>• Acompañamiento limitado por parte de los padres.</li> <li>• Desconocimiento de los padres de familia de la importancia de las matemáticas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempeño matemático.</li> <li>• Seguimiento a la gestión del proyecto.</li> <li>• Evaluación del aprendizaje.</li> <li>• Tipo de actividades de aprendizaje implementadas en el proyecto.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto en el aprendizaje.</li> <li>• Incidencia educativa.</li> </ul>                   |
| <b>Dimensiones</b>                                                                                                                                             | <b>Dimensiones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Dimensiones</b>                                                                                                                                                                                                                             | <b>Dimensiones</b>                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• La novedad: una nueva idea o una mejora significativa de una idea existente.</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación: Una forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las aptitudes: Proactivo, autónomo, capacidad resolutive, adaptabilidad y manejo de la tecnología.</li> </ul>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El impacto: tener un impacto significativo en la educación y en la mejora del</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• La creatividad: ser original y creativo en su concepción y ejecución.</li> <li>• La escalabilidad: ser escalable y replicable en otros contextos educativos.</li> <li>• La sostenibilidad: ser sostenible en el tiempo y tener un plan de continuidad.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los recursos. Humano: Las personas que participan en el proyecto. Tecnológico: Tangibles e intangibles.</li> <li>• Prácticas pedagógicas: Cambio de un enfoque tradicional a un enfoque innovador.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El conocimiento: Establecer valoraciones responsables y gestión autónoma de conocimiento.</li> <li>• La priorización: Priorizar la formación académica sobre cualquier otra actividad.</li> <li>• La efectividad: Es el logro de objetivos haciendo uso de la menor cantidad de recursos.</li> <li>• La asistencia: Acudir responsablemente a las sesiones virtuales.</li> <li>• El trabajo colaborativo: Interacción recíproca entre estudiante y docente en las plataformas digitales.</li> </ul> | <p>aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso sensorial: Cómo perciben los estudiantes la transición de lo tradicional a lo tecnológico.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                           |                                                                                         |                                                                                                                              |                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Producto:<br>Documento o<br>instrumento para<br>valorar si un<br>proyecto es<br>innovador | Producto: Factores<br>que obstaculizan o<br>favorecen la<br>innovación en<br>Matemática | Producto: Documento<br>o instrumento con<br>indicadores que<br>permitan valorar la<br>efectividad del<br>proyecto innovador. | Producto: un plan<br>de mejora<br>fundamentado en<br>opiniones de los<br>participantes. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

**Explicación:** En la tabla se muestran las categorías y las dimensiones asociadas a los objetivos propuestos de esta investigación, con sus respectivos productos, sin embargo, para Miguel Miguélez (2004), las categorías se pueden comenzar con un conjunto de categorías predefinidas, siempre y cuando se usen con gran cuidado y de manera provisional hasta que se verifiquen.

## 1.5 Justificación

Una de las necesidades principales que han surgido a través de la pandemia es lograr acoplar las técnicas de enseñanza tradicionales a las herramientas tecnológicas que permitan la efectividad en el aprendizaje significativo de las matemáticas.

Con respecto a las competencias matemáticas y dificultades de aprendizaje sostiene Jiménez-Espinosa (2019), “Hablar de una clase de matemáticas donde ésta tenga sentido para los alumnos, es pensar en un flujo continuo de comunicación, cualquiera que sea su forma, desde la más tradicional hasta la más innovadora” (p.124).

Para contribuir y aumentar la efectividad del rendimiento académico en el Centro Escolar Católico Emiliani, se ha implementado un proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual”; el cual debe cumplir estas condiciones.

En primer lugar, que subsane las deficiencias analíticas en la resolución de problemas, procesos algebraicos y la orientación espacial. Como segundo componente que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) implementadas, respondan a las demandas generacionales, que el personal este lo suficientemente capacitado para que implemente de manera apropiada la flexibilidad en la autoformación del estudiante, donde se propicie el conocimiento y se eleve el nivel de conciencia para la implementación adecuada de las TIC.

El proyecto está funcionando gracias al apoyo por parte del Ministerio de Educación Ciencia Y Tecnología (MINEDUCYT) al hacer entrega de laptops a los docentes y alumnos, además por la iniciativa del docente que elaboró y ejecutó el proyecto al tener la visión de cómo la cuarentena afectó drásticamente el nivel de aprendizaje. El plan se ejecuta porque el Centro Escolar facilita un aula virtual que les permite a los estudiantes mantenerse en contacto con los docentes y compartir información digital.

Con respecto al Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) sobre los desafíos de aprendizaje, Gómez-Pablos, (2018) sostiene que “el aprendizaje basado en proyectos (ABP) o Project-based learning (PBL), e presenta como una alternativa eficaz para responder a estos desafíos, convirtiéndose en una metodología clave en la preparación integral, crítica e investigadora del estudiante” (p.162).

Por un lado, los docentes del centro escolar se han capacitado sobre el uso de entornos virtuales proporcionados por el MINEDUCYT lo que hace más ameno el uso de estas herramientas tecnológicas y su implementación.

El propósito principal de esta investigación, es mostrar el aporte que el proyecto “Refuerzo de matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual”; ofrece como:

- Familiarización del estudiante con los entornos virtuales.
- Exploración de herramientas como proceso de autoformación.
- Espacio de consultas, como mecanismo de refuerzo.

- Canales efectivos de comunicación entre estudiantes, padres y docentes.
- Aplicación de diferentes técnicas y metodologías de aprendizaje.

De tal manera, que los resultados se vean reflejados en la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes; en el área de las matemáticas y el uso adecuado de los recursos tecnológicos para fines académicos.

El proyecto “Refuerzo virtual de matemática” al ser único en el sistema educativo nacional, aportaría la creación de una lista de cotejo o rúbrica que valore si un curso de refuerzo de esta naturaleza, es innovador con el uso de las TIC; por otro lado, contribuiría a tener una perspectiva de análisis, que permita valorar la efectividad de proyectos de innovación en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la modalidad virtual. Adicionalmente, al demostrar su efectividad durante el proceso de investigación; podría ser de gran utilidad para otras instituciones educativas.

## **1.6 Alcances y limitaciones**

### **1.6.1 Alcances**

En este estudio se pretende analizar la implementación y resultados de un proyecto de refuerzo de aspectos de la Matemática en III ciclo, en donde el uso de las TIC se presenta como una innovación. Se identificarán las características que debe poseer un proyecto innovador para luego analizar si el proyecto complementario lo es.

- A través del estudio del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” se busca conocer si las características del mismo, poseen un mecanismo de innovación que respondan a las demandas generacionales como un proceso voluntario que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes del Centro Escolar Católico Emiliani.

- La identificación de los factores que favorecen la motivación y las relaciones interpersonales; así como los factores que obstaculizan la implementación efectiva, por la dificultad de la comprensión del lenguaje matemático en proyectos innovadores para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual como mecanismo de innovación a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes del Centro Escolar Católico Emiliani
- El Diseño de las categorías que permitan explorar áreas de conocimiento para valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” en la vida familiar y social que permita aplicar el conocimiento teórico adquirido en el Centro Escolar Católico Emiliani.
- Análisis de las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora que garantice el aprendizaje significativo en la transición de lo tradicional a lo tecnológico en las matemáticas a través de las TIC.

#### **1.6.2 Limitaciones**

- Dificultad de observar las clases vespertinas del proyecto “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” del Centro Escolar Católico Emiliani.

**Cómo se abordará:** Ingresar a las horas programadas en que se desarrolla el proyecto como oyente para evaluar la efectividad.

- Dificultades para acceder a material y datos relacionados con la implementación del proyecto virtual.

**Cómo se abordará:** Mantener contacto directo con el docente que lo está implementando para que se pueda compartir información del proyecto.

- Dificultad para realizar encuestas a los estudiantes, maestros y director para obtener información sobre la implementación del proyecto de refuerzo virtual.

**Cómo se abordará:** Solicitando al director y profesor encargado los permisos para que se generen los espacios, para la realización de dichas encuestas.

- La propuesta de mejora será una sugerencia al centro educativo, sin embargo, no se garantiza su implementación, debido a factores cambiantes.

**Cómo se abordará:** Involucrar en la importancia del proyecto a la estructura organizativa para que haya continuidad que permita evaluar los resultados de la implementación y que los participantes del proyecto acepten la formación y la capacitación como proceso de innovación pedagógica, que garantice mejoras en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## Capítulo 2. Marco teórico

### 2.1 La Innovación en Matemática con el uso de TIC

De acuerdo a Baque (2022), “La innovación es un proceso intensivo en conocimiento de tecnología, de la organización interna, los recursos y el mercado” (p.60). Es decir, que la innovación debe ser vista desde una perspectiva integral, debido a que afecta diversos ámbitos de la vida diaria; especialmente en el área de las matemáticas y en la utilización de las herramientas digitales dentro de los procesos de enseñanza.

Las TIC en la educación básica ofrecen herramientas y enfoques que transforman el proceso educativo, mejorando el acceso a la información, fomentando la participación activa y preparando a los estudiantes para un mundo digital en constante evolución; a su vez brindan oportunidades para abordar las necesidades educativas especiales y promover la inclusión, permitiendo adaptaciones y personalizaciones para diversos estilos de aprendizaje.

Tal como se establece, respecto a la utilización de las matemáticas en la actualidad (OECD, 2003, OECD, 2004, como se citó en Ivanovna ,2012):

La capacidad individual para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundados, utilizar las matemáticas y comprometerse con ellas, y satisfacer las necesidades de la vida personal como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo (p.3).

Es importante recalcar, que el desarrollo adecuado de la asignatura de matemática, a nivel de segundo y tercer ciclo de educación básica; debe enriquecerse mediante la utilización de los recursos tecnológicos, como por ejemplo las plataformas virtuales: Geogebra, Rey de las matemáticas, Matlab, entre otros. Debido a que en estos

niveles educativos se sientan las bases, que marcarán el éxito o el fracaso de los estudiantes al llegar a bachillerato; porque en efecto, la complejidad de las matemáticas es mayor en educación media.

Con respecto a la utilización de las TIC, en la asignatura de matemática Cortés (2020) sostiene:

La enseñanza actual promueve el uso de medios tecnológicos que logran obtener el resultado de la participación activa de los estudiantes por medio de redes tecnológicas y se reconoce que las plataformas virtuales en el proceso de enseñanza se convierten en un agente importante a la hora de preparar al estudiante (p.241).

### **2.1.1 Definición de innovación en educación**

La relación entre la innovación y la educación es fundamental, debido a que la innovación desempeña un papel crucial en el desarrollo y la mejora de los sistemas educativos como los recursos tecnológicos, aprendizaje activo, desarrollo profesional docente, entre otros.

En el Manual de Oslo (2005), en cuanto a la definición de innovación:

La introducción de un nuevo o significativamente mejorado, producto (bien o servicio) de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o relaciones exteriores (p.56).

Es importante tomar en cuenta, ejemplos de la aplicación de la innovación educativa en países del primer mundo; debido a que sirven de parámetro para ser puestos en práctica en el Sistema Educativo Nacional (SEN). Especialmente, en el campo

de las matemáticas, porque contribuye al desarrollo de la creatividad y capacidad analítica de los estudiantes.

Tal como lo menciona Rincón (2022), respecto a los modelos educativos de Asia, en los sistemas educativos de países asiáticos, se reconoce la importancia de iniciar desde la educación primaria un compromiso centrado en el desarrollo de competencias clave que distinguen y preparan a los estudiantes para el mundo empresarial futuro. Estas competencias incluyen la capacidad para comprender y resolver problemas, la creatividad y la imaginación, que forman la base de un modelo educativo orientado hacia la innovación.

### **2.1.2 La innovación en Matemática con el uso de TIC**

Las TIC ofrecen diversas aplicaciones y herramientas que pueden mejorar significativamente la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas de una manera más interactiva; por ejemplo, si un estudiante quiere verificar la respuesta de algún proceso algebraico puede utilizar algún software y verificarla rápidamente, situación que hace algunos años atrás no sucedía, la única opción que se tenía algunas veces era verificar la respuesta al final del libro y en algunos casos no había respuestas.

Con este estilo de aprendizaje, el maestro pasa a ser un guía y el estudiante la pieza fundamental de la clase; sin embargo, es de vital importancia que el docente este completamente familiarizado con los entornos virtuales, esto para darle un acompañamiento adecuado a los estudiantes.

Con respecto al uso de las herramientas tecnológicas comenta Delgado (2009), “Las TIC prolongan e incrementan las posibilidades de almacenar conocimiento, facilitando la accesibilidad al mismo, optimizan intercambios entre actores del proceso

educativo y otros actores de la sociedad, permitiendo superar barreras de espacio y tiempo” (p.61).

Una de las herramientas más utilizadas en matemáticas son los videos tutoriales, estos pueden ser elaboración del docente o de alguna otra persona que tenga el contenido deseado por parte de los estudiantes; estos videos son muy importantes, ya que es una forma asincrónica de aprender fuera del horario de clase, donde el estudiante puede apoyarse las veces que sean necesarias y puede consultar material similar resuelto de otras formas.

Por otro lado, existen herramientas que ayudan a practicar las matemáticas como Matlab, en la cual se pueden resolver operaciones básicas hasta problemas más complejos de cálculo, otra de las aplicaciones utilizadas en los niveles de Educación Básica es Geogebra; la cual les ayuda a comprender la orientación espacial, además de sistemas de ecuaciones en el plano, también hay herramientas para los más pequeños como rey de las matemáticas y Samartick que son ideales para aprender a resolver las operaciones básicas.

Esto es una revolución del aprendizaje por lo que el estudiante se puede empapar mucho más de nuevos procesos y técnicas de resolución de problemas.

Con respecto al uso de las TIC en las matemáticas (Real-Pérez ,2013 como se citó en Colomada,2020), sostiene que:

Las TIC en general son una herramienta que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pero su uso en el aula requiere una metodología adecuada, un cambio metodológico notable. Se debe propender a que los estudiantes manejen no solo las TIC, sino que manejen las TIC para aprender matemáticas. (p.2).

Por otro lado, dentro de la innovación de las matemáticas con el uso de las TIC, es importante tomar en cuenta, el papel que desempeña la labor docente, dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemática.

Resaltando la importancia de capacitar al profesorado, tal como lo establece la categoría diseñada para este estudio *formación y capacitación del personal*. Debido a que, son estos, los que conocen mejor las fortalezas y debilidades de los estudiantes; si están adecuadamente capacitados en el dominio y manejo de los diferentes recursos tecnológicos y actualizados sobre las estrategias adecuadas en el campo de las matemáticas; lograrán una mejora progresiva del rendimiento académico de los estudiantes.

En relación a lo expuesto sobre la importancia de capacitar al personal docente, Espinoza (2018) afirma que:

Estas y otras posibilidades que representa la incorporación de las TIC en la educación, significan el compromiso en la toma de decisiones no solo de aquellos que ocupan puestos gubernamentales sino de todos los actores del sistema educativo: directivos, docentes, alumnos y familias. La Sociedad de la Información exige que sean atendidas las nuevas demandas educativas que en ella emergen y que se dejen atrás los viejos temores y actitudes evasivas. (p.14).

### **2.1.3 Características de un proyecto complementario innovador**

Un proyecto complementario innovador, cuenta con una diversidad de características tal y como lo sostiene Rodríguez-Brenes (2018), sobre las características de los proyectos educativos innovadores “es posible afirmar que se deben analizar las características del entorno donde se desarrolla el acto educativo y analizar las necesidades educativas de los individuos mediante la observación y la indagación”

(p.329). Esta perspectiva destaca que la innovación no debe ser un fin en sí mismo, sino un medio para lograr una educación más efectiva y adaptada a las realidades específicas de los estudiantes a través de proyectos innovadores.

Con respecto al aprendizaje basado en proyectos (Morales-Bueno,2018, como se citó en Vargas,2020) sostiene que “El aprendizaje basado en Proyectos es una experiencia de aprendizaje que involucra al estudiante en un proyecto complejo y significativo, el cual permite el desarrollo integral de sus capacidades, habilidades, actitudes y valores” (p.4).

Según (Buck,2013, como se citó en Abella,2020) “la principal característica de esta metodología es que proporciona a los estudiantes un contexto real de aprendizaje y les implica de manera directa en el proceso de enseñanza aprendizaje” (p.2). Esto se observa en que los estudiantes serán responsables de tomar una serie de decisiones orientadas al abordar una tarea con cierto nivel de dificultad; por lo tanto, para lograr resolver esta tarea con éxito y llevar a cabo un proceso de toma de decisiones apropiado, la investigación realizada por los estudiantes jugará un papel fundamental.

#### **2.1.3.1 Mecanismo de innovación**

Consiste en los procesos que faciliten el desarrollo y aplicaciones de ideas, para fortalecer el aprendizaje a través de diferentes proyectos y prácticas pedagógicas dentro y fuera del aula. En relación a la innovación educativa Rodríguez-Brenes (2018), sostiene que “es normal que una innovación educativa incida directamente en más de un ámbito, ya que suele responder a una necesidad o un problema que regularmente requiere una respuesta integral” (p.329).

Por otro lado, al ser los mecanismos de innovación de vital importancia en los procesos de enseñanza aprendizaje, es necesario conocer las características de la innovación educativa que fortalecen los aprendizajes de cada estudiante.

En relación a estas características (Rimari, 2002 como se citó en Rodríguez-Brenes, 2018) sostiene que son:

Supone transformación y cambio cualitativo significativo. Es un elemento nuevo que propicia un avance en el sistema hacia su plenitud, o bien un nuevo orden o sistema. Implica una intencionalidad o intervención deliberada y, en consecuencia, ha de ser planificada. No es un fin en sí misma, sino un medio para mejorar los fines de la educación. Implica una aceptación y apropiación del cambio por aquellos que han de llevarlo a cabo. Requiere un cambio de concepción y de práctica. Es un proceso abierto e inconcluso que implica la reflexión desde la práctica. (p.331).

#### **2.1.4 Factores que favorecen la innovación y factores que lo obstaculizan**

Uno de los factores que favorecen la innovación, son las técnicas de implementación en los procesos de cambio, como la calidad y gestión del conocimiento. En relación a estos factores, sostiene (Hernández Pino, 2015) “Así, la innovación educativa es el camino para avanzar hacia la calidad, y las TIC son la herramienta para movilizar acciones que lo hagan posible” (p.42).

Por un lado, hay que reconocer que el uso apropiado de las TIC es fundamental en la innovación educativa, debido a que este puede potenciar las habilidades no solo de los estudiantes, sino también de los maestros.

Con respecto al uso de las TIC, afirma que (Hernández Pino, 2015) “En este sentido, las TIC pueden ser aprovechadas como escenario de mediación de estos procesos de cambio, al proponer espacios de interacción y reflexión desde el acceso, la producción y el intercambio de contenidos” (p.42). En otras palabras se abren nuevas oportunidades para el acceso, la creación y el intercambio de conocimientos, es decir no solo promueve la participación activa de los individuos, sino que también fomenta un entorno colaborativo donde las ideas pueden ser compartidas y desarrolladas de manera efectiva.

Es importante recordar que también hay factores que obstaculizan la innovación, en relación a esto, sostiene (Núñez de Sarmiento y Gómez, 2005 como se citó en Ríos, 2020) “el levantamiento de barreras por temor a lo desconocido, por desconfianza hacia los indicadores de cambio o por sentimientos de seguridad amenazada” (p. 202). Las dificultades radican en la resistencia que pueden generar estos factores, obstaculizando así la introducción de innovaciones en el ámbito educativo. Para superar este desafío, es crucial no solo abordar los aspectos prácticos del cambio, sino también las preocupaciones emocionales y las percepciones de las personas implicadas.

Por otro lado, es importante hacer referencia al papel importante que desempeñan los padres de familia, en la formación académica de sus hijos, en el caso específico de la presente investigación; en la asignatura de matemática, para lograr un aprendizaje integral, es importante promover la participación activa de estos en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Tal y como se hace énfasis, en la categoría *desconocimiento de los padres de familia de la importancia de las matemáticas* diseñada de acuerdo al enfoque cualitativo del presente estudio.

(Sánchez y Valdés, 2014 como se citó en Echeverría, 2020):

Se pueden identificar dos aspectos cualitativamente diferentes en el tema de la participación de los padres en la educación de sus hijos: el primero está relacionado con el compromiso de los padres con la escuela, por ejemplo, la comunicación con los maestros y el director, la participación en eventos y actividades organizadas por la escuela. y participación en asociaciones de padres; el segundo se refiere al apoyo al aprendizaje que los padres brindan en casa, por ejemplo, ayudar a hacer las tareas; al hacerlo, ayudan a sus hijos a desarrollar actitudes favorables hacia la escuela y también crean condiciones para que los estudiantes aprendan. (p.2).

## **2.2 Indicadores de efectividad en proyectos de refuerzo educativo**

En cuanto a la efectividad de los indicadores en proyectos, en términos generales sostiene Gómez-Sevilla (2013), “un indicador será aquel criterio objetivo, es decir, que se aplica de la misma forma a todos los involucrados en el proceso, y permite al gestor reconocer los aspectos que se deben mejorar, y diseñar planes de contingencia” (p.13).

Al mencionar estos indicadores, se subraya la necesidad de evaluar no solo el desempeño interno de un proyecto, sino también, su capacidad para generar resultados significativos; esto implica reconocer que el éxito del mismo no se limita a su ejecución técnica, también está intrínsecamente ligado a su contribución y a los objetivos estratégicos de toda organización.

En cuanto al ámbito educativo, los indicadores en proyectos de refuerzo académico, cumplen una función de suma importancia; porque permiten evaluar el nivel de absorción de conocimientos, rendimiento académico e incluso el grado de motivación de los estudiantes en las asignaturas a reforzar. Así como lo establece González (2021),

“un indicador es óptimo si dota a quien se encarga del Proyecto de la información necesaria para la toma de decisiones al tiempo que permite a su gestor sentirse seguro y confiado en la medición de sus resultados” (p.35).

Cabe destacar, que los docentes deben crear indicadores acordes a las necesidades propias de sus estudiantes, conocer sus deficiencias académicas y de acuerdo a lo anterior diseñar métodos de aprendizaje que permitan superar las áreas de oportunidad de los alumnos. Tal como lo sostiene González (2021), en cuanto a la labor docente, con respecto al uso de indicadores en proyectos de refuerzo académico “Familiarización con nuevas herramientas de aprendizaje colaborativo, facilitador de la adquisición de competencias para los estudiantes” (p.44).

### **2.2.1 Definición de efectividad en proyectos de refuerzo educativo**

La efectividad de los proyectos de refuerzo educativo, consiste en el logro de los objetivos, metas, planificación y cumplimiento de los indicadores de medición de los mismos; en relación a los indicadores, sostiene Torres (2017), “Los indicadores son los datos que los sistemas escolares emplean para definirse, describirse, analizarse, legitimarse y monitorearse” (p.64). Entendiendo que solo se puede alcanzar el éxito, gracias al esfuerzo de las personas involucradas en su ejecución, tomando en cuenta las diferentes expectativas y papeles que desempeñan durante el proceso como lo son: los directores, personal docente, alumnos y padres de familia. Lo anterior se complementa con lo que sostiene Ariza (2017) “la integración del trabajo de un grupo de personas, que pueden tener diferentes expectativas con respecto al desarrollo de los proyectos y valorar su efectividad de modo distinto” (p.76).

### **2.2.2 Maneras de medir la efectividad**

La efectividad puede medirse de maneras diferentes dependiendo de los objetivos y el contexto específico, ya que a menudo implica una combinación de varios métodos de medición para obtener una evaluación completa.

Al estudiar las formas de medir la efectividad Ariza (2017), sostiene que las maneras de medir la efectividad son: “para medir efectividad de los proyectos se pueden ubicar en tres categorías: a) aspectos relacionados con la organización, b) aspectos que se asocian a la disciplina de gestión de proyectos y c) aspectos que referencian resultados de los proyectos” (p.77).

Esta división en tres categorías ofrece una perspectiva integral para evaluar la efectividad de los proyectos, abordando tanto los aspectos internos de la organización como los resultados finales alcanzados. Además, destaca la importancia de considerar tanto la gestión del proceso como los logros concretos para determinar el éxito global de un proyecto, dado que, primero se destacan los aspectos relacionados con la organización, lo que implica considerar cómo la ejecución del proyecto se alinea con los objetivos y valores de la entidad que lo lleva a cabo, en segundo lugar, se mencionan los aspectos asociados a la disciplina de gestión de proyectos y finalmente, se hacen referencia a los aspectos que se centran en los resultados del proyecto.

### **2.2.3 Dimensiones de efectividad consideradas para esta investigación**

Algunas de las dimensiones de efectividad consideradas para proyectos, tal como lo sostiene González (2021), son el “grado de implicación de los alumnos participantes, valoración por parte de los alumnos de todas las tareas propuestas, existencia de un Informe final para evaluar el éxito del Proyecto y la formulación de posibles líneas de mejora” (p.43). Estas dimensiones ofrecen una visión más general y centrada en el

alumno para evaluar la efectividad de los proyectos educativos, destacando la importancia de la participación, la retroalimentación continua y la mejora constante en la experiencia educativa.

En este proceso de investigación, se realizó la categorización de los objetivos específicos, se hace mención de esto; debido a que las dimensiones, también son denominadas como categorías, se pueden mencionar por ejemplo algunas creadas, que se encuentran en la Tabla. 1: implementación efectiva de proyectos innovadores en las matemáticas, satisfacción de los participantes y percepciones del beneficio del proyecto, seguimiento a la gestión del proyecto, tipo de actividades de aprendizaje implementadas en el proyecto, entre otras. Por tratarse de un estudio cualitativo, se busca obtener profundidad en la interpretación y análisis, de la información recolectada; es por ello, que se ha realizado una categorización integral, que facilite lograr este propósito.

Tomando en cuenta lo anterior y analizando el proyecto “Refuerzo de matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual”, se tomaron en cuenta las dimensiones de efectividad para esta investigación, las cuales son:

- Rendimiento académico de los estudiantes que integran el proyecto.
- Motivación de los alumnos en el aprendizaje de matemática a través del Aprendizaje Basado en Proyectos.
- Involucramiento de los padres de familia en el desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes.
- Interés de los docentes de matemática para desarrollar el trabajo colaborativo en el Aprendizaje Basado en Proyectos.
- Apoyo de la dirección en el desarrollo del Aprendizaje Basado en Proyectos.

Estas dimensiones son esenciales para evaluar diversos aspectos del proceso educativo y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes, especialmente en el contexto del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la enseñanza de las matemáticas.

### **2.3 Factores a considerar en los proyectos de refuerzo educativo con equidad e inclusión**

En cuanto al desarrollo de las características propias de los proyectos de refuerzo educativo, se deben tomar en cuenta, múltiples factores que son determinantes para lograr la efectividad en dichos proyectos; en el sentido de obtener mejoras en la motivación, involucramiento y rendimiento académico de los estudiantes. Considerando que cada uno de ellos, poseen un ritmo y estilo de aprendizaje que indiscutiblemente deben tomarse en cuenta, durante el proceso del refuerzo educativo.

De acuerdo al Ministerio de Educación (2015), en lo que concierne al diagnóstico a realizar, para la creación de actividades de refuerzo educativo se establece lo siguiente:

En este sentido, antes de diseñar una actividad de refuerzo, se precisan diagnóstico de las condiciones de errores advertidos. Cuatro son los factores sobre los cuales, es preciso focalizar la exploración y brindar la atención correspondiente:

- 1) La detección de los errores
- 2) La descripción de los errores
- 3) La búsqueda de las fuentes de los errores
- 4) La elaboración de un mecanismo de atención para superar lo detectado. (p.31).

Los errores en educación también son vistos como obstáculos, en relación a esto (Brousseau, 1983 como se citó en Batanero,1994) sostiene que “Un obstáculo es un conocimiento, no una falta de conocimiento. El alumno utiliza este conocimiento para

producir respuestas adaptadas a un cierto contexto que encuentra con frecuencia. Cuando se usa este conocimiento fuera de este contexto genera respuestas incorrectas” (p.2).

Considerando lo anterior, es importante tomar en cuenta la detección y corrección oportuna y anticipada de errores, que se puedan cometer a lo largo del desarrollo de los refuerzos educativos, en este sentido debe hacerse énfasis en el diagnóstico de los diferentes problemas de aprendizaje que presenten los estudiantes, para saber establecer contenidos que contribuyan a superar áreas de oportunidad a trabajar; de acuerdo a SITEAL / UNESCO (2023) “los programas de enseñanza han de ser accesibles a todas las personas, y nadie debe ser objeto de discriminación, sobre la base de, entre otros motivos, el sexo, el origen étnico, la ubicación geográfica, la situación económica, la discapacidad” (p.5). De lo contrario, se puede producir discriminación en las aulas, afectando la salud emocional de los estudiantes con dificultades en la comprensión de las matemáticas, por razones como estas se debe promover la inclusión y la equidad en todos los entornos educativos.

### **2.3.1 Definición de equidad e inclusión en proyectos de refuerzo educativo**

La equidad busca garantizar que todas las personas tengan acceso a lo que necesitan para desarrollarse plenamente y alcanzar su potencial, independientemente de su origen, género, raza, orientación sexual, capacidad física, situación socioeconómica u otras características personales. Es un principio fundamental en la justicia social y en la construcción de sociedades más inclusivas y democráticas.

El plan Torogoz (2021) define a la equidad como “dar a cada persona lo necesario de acuerdo a sus condiciones” (p.18)

Por otro lado, la inclusión se refiere al proceso o acción de asegurar que todas las personas, sin importar sus diferencias o características individuales, sean aceptadas, valoradas y consideradas como miembros plenos de la sociedad. Implica eliminar barreras, prejuicios y discriminación, promoviendo la participación activa y equitativa de todas las personas en todos los aspectos de la vida social, económica, cultural y política. La inclusión busca crear entornos que fomenten el respeto, la igualdad de oportunidades y el reconocimiento de la diversidad, permitiendo que cada individuo pueda desarrollar su potencial y contribuir al bienestar colectivo.

Con respecto a la inclusión (Echeita, 2006 como se citó en Plancarte,2017) sostiene que:

La inclusión es un término resbaladizo en el contexto internacional, dando a entender que existe una amplia gama de concepciones al respecto en donde cada una pone énfasis en algún aspecto que le resulte relevante. Sin embargo, señala que el denominador común en la educación inclusiva es la reducción de la exclusión social. (p.2).

Por lo tanto, la equidad y la inclusión son fundamentales en los proyectos educativos porque promueven la justicia, el desarrollo integral, el enriquecimiento del ambiente educativo y la igualdad en los refuerzos académicos. Estos principios son esenciales para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial, para contribuir positivamente a la sociedad.

### **2.3.2 Características de equidad e inclusión en proyectos de refuerzo educativo**

En cuanto a los proyectos de refuerzo educativo, es indispensable en el contexto actual salvadoreño y dándole cumplimiento a la normativa legal, garantizar ambientes de aprendizaje en condiciones de igualdad para todos los estudiantes. De esta manera, se

pueden establecer ciertas características básicas relacionadas con la equidad y la inclusión, entre las cuales se pueden mencionar: el respeto a las diferencias individuales, adaptabilidad a los diferentes ritmos de aprendizaje, el trabajo en equipo, canales de comunicación abiertos entre los docentes y los estudiantes y el involucramiento activo de los padres de familia.

Lo anterior debe formar parte del conocimiento básico de todo docente en el sistema educativo nacional, dado que son ellos los que mantienen contacto directo con los estudiantes y son conocedores de los diferentes tipos de necesidades no solo educativas, también familiares, económicas, psicológicas, entre otras. De acuerdo a SITEAL/UNESCO (2023) “Parte de la capacitación para desempeñarse en los contextos educativos actuales conforma la formación inicial y continua regular de la docencia, pero también se desarrollan acciones específicamente concebidas para consolidar el carácter inclusivo y equitativo del sistema educativo” (p.5).

### **2.3.3 Demandas actuales de la sociedad en el área de la Matemática**

De acuerdo a la Ley Crecer Juntos (2023), “las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad, inclusiva e integral desde la Primera Infancia, que garantice el aprendizaje hasta alcanzar su máximo potencial de desarrollo” (Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, 2023, Decreto No 431, Libro 1, Capítulo 4, Artículo 47). Así como la educación ha evolucionado a través de la historia salvadoreña, las demandas sociales con respecto a la misma también lo han hecho; por lo cual, incluso las leyes han tenido que adaptarse a los entornos educativos actuales, para garantizar el cumplimiento al derecho humano a la educación.

La educación debe ser integral, inclusiva y equitativa desde la primera infancia, para sentar las bases que permitan a los alumnos tener acceso a nivel de Educación

Básica, pero más que eso lograr aprendizajes de calidad; que garanticen la formación de ciudadanos competentes y aptos para desenvolverse en los entornos de vida de sus comunidades.

En este punto no se puede omitir, que el acceso a las TIC constituye un factor clave para el desarrollo eficiente de los diferentes proyectos de refuerzo educativo, porque facilitan a los estudiantes los procesos metacongnitivos, desarrollo de las habilidades tecnológicas y, por ende, motivación en su proceso educativo. Así como lo establece Larios-Trejo (2021),” la socioformación, consiste en que los ciudadanos busquen, seleccionen, organicen, analicen críticamente, adapten y creen conocimiento para la identificación, interpretación y solución de una problemática determinada, usando la ética y empleando la parte colaborativa” (p.5).

#### **2.3.4 Competencias Matemática según los programas de estudio de 6º, 7º y 8º**

Las competencias vigentes de los programas de estudio correspondiente al MINED (2008) en el área de matemática son tres, las cuales se desglosan a continuación:

- **Razonamiento Lógico:** Fomenta que los estudiantes reconozcan los procesos, den nombre soluciones, interpreten datos, comprendan procesos, apliquen algoritmos y establezcan conexiones entre conceptos.
- **Comunicación con Lenguaje Matemático:** Fomenta en los estudiantes el desarrollo de destrezas, conocimientos y actitudes que facilitan la capacidad de describir, analizar, argumentar e interpretar utilizando el lenguaje matemático, tomando en cuenta sus propios contextos, reconociendo al mismo tiempo que el lenguaje natural es esencial para comprender el lenguaje simbólico.
- **Aplicación de la Matemática al entorno:** Es la habilidad de relacionarse con el entorno y participar en él, haciendo uso de sus competencias y conocimientos en

matemáticas. Esta capacidad se distingue por la disposición de plantear soluciones a diversas situaciones que surgen en la vida diaria.

### **2.3.5 Competencias Matemática que cubre el proyecto complementario.**

El proyecto complementario aborda una variedad de competencias matemáticas fundamentales que son esenciales para el desarrollo integral de los estudiantes. Estas competencias son necesarias para el dominio de conceptos numéricos y operaciones aritméticas, abarcando habilidades cognitivas, prácticas y actitudinales que son críticas para enfrentar los desafíos actuales, es por ello que es fundamental tomar en cuenta las tres competencias de los programas de estudio mencionadas anteriormente.

Para el desarrollo del proyecto “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” es fundamental desarrollar las competencias de razonamiento lógico debido a que juega un papel crucial en los proyectos de refuerzo, por lo que proporciona una base sólida para el desarrollo de habilidades matemáticas y cognitivas en los estudiantes, ayudándoles a mejorar en las clases presenciales.

Por otro lado, las competencias de comunicación y lenguaje matemático ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y metacognitivo, ya que les exige reflexionar sobre sus procesos en el refuerzo académico y a su vez les ayuda pensar en nuevas estrategias de resolución de problemas matemáticos y cotidianos.

## Capítulo 3 Metodología

Para la realización del presente estudio, en el cual es fundamental el desarrollo de la metodología de investigación, concerniente a la temática “Efectividad de la innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del centro escolar católico Emiliani”, dado que se pretende estudiar la realidad de su entorno, en relación a este tipo de investigación.

Se decidió utilizar un enfoque cualitativo, porque se pretende obtener un análisis profundo del objeto de estudio y, de esta manera, enriquecer la recolección de datos; para la realización de una propuesta de mejora, que constituya un aporte para la institución educativa. Con respecto a las investigaciones con enfoque cualitativo Martínez-Miguélez (2004), sostiene que “De esta manera, la investigación cualitativa trata de identificar, básicamente, la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones” (p.66).

### 3.1 Enfoque metodológico

El enfoque empleado para desarrollar el tema de investigación será de carácter cualitativo, tal y como lo sostiene Hernández (2014), “se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados” (p.358).

El estudio de esta investigación se clasifica como cualitativo, debido a que se enfoca en examinar la realidad dentro de su entorno natural; observando los fenómenos tal como se presentan y buscando comprender su significado según la percepción de las personas involucradas. En este sentido Martínez-Miguélez (2004), sostiene que “la

investigación cualitativa trata de identificar, básicamente, la naturaleza profunda de las realidades su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones” (p.66).

En las investigaciones cualitativas, se busca obtener profundidad en los análisis, el investigador experto siendo conocedor del tema en estudio, puede estimar la cantidad de participantes establecidos; que le permitan obtener información clara y precisa para enriquecer la investigación, sin la necesidad de utilizar fórmulas estadísticas. Por lo tanto, dichas fórmulas, son propias de los estudios cuantitativos, en los cuales, se explican los resultados obtenidos a través, de la interpretación de datos numéricos.

Con respecto a las investigaciones cualitativas Ramírez (2020) sostiene:

La metodología cualitativa permite a los investigadores formular diferentes preguntas de investigación, explorar y comprender fenómenos desde una perspectiva contrastante. Se abordan las preguntas qué, por qué y cómo sobre el fenómeno, en lugar de preguntas como, ¿cuál es la prevalencia de?, ¿hay una diferencia significativa entre? o ¿cuáles son los predictores más fuertes? El investigador cualitativo al plantearse las preguntas de investigación deberá cuestionarse si desea obtener una explicación detallada de cómo las personas entienden un fenómeno, en lugar de cuantificar los participantes en él (p.428).

### **3.2 Tipo de investigación**

Dada la naturaleza de los objetivos de esta investigación, el estudio será de tipo exploratorio y descriptivo, con respecto a este tipo de investigaciones Hernández (2014), sostiene que “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.” (p.92).

Es de tipo exploratorio, dado que no se encuentran estudios relacionados a determinar la efectividad en proyectos de refuerzo virtual de matemática, tal como lo sostiene Hernández (2014), sobre los estudios exploratorios “sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, indagar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias” (p.91).

A su vez esta investigación se clasifica como descriptiva, porque es fundamental describir la naturaleza de los elementos que se encuentran dentro de las categorías que abordan el tema de investigación, tal y como lo sostiene Hernández (2014), “los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación” (p.95).

Como ya se ha mencionado anteriormente, la investigación es de tipo exploratoria, debido a que el proyecto en estudio, tiene características que lo vuelven único, a nivel del sistema educativo nacional. Y, como parte de este tipo de investigaciones, dada la importancia de la motivación en los estudiantes y en los docentes, para el desarrollo y crecimiento de este proyecto; es importante tomar en cuenta, dentro del proceso de recolección de datos, la utilización de herramientas lúdicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Con respecto a las actividades lúdicas de matemática en el aula, sostiene Jiménez, Y. (2018):

El aprendizaje de las matemáticas puede ser una experiencia motivadora si lo basamos en actividades constructivas y lúdicas. El uso de juegos en la educación matemática es una estrategia que permite adquirir competencias y niveles de destreza en el desarrollo del pensamiento lógico de una manera atractiva para el estudiante. (p.170).

### **3.3 Población y participantes**

#### **3.3.1 Población**

Para alcanzar los objetivos de la investigación y responder a la pregunta planteada, es necesario analizar la población de este estudio, tal y como lo sostiene Hernández (2014), al definir la población como el “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174).

El lugar donde se desarrolla esta investigación, es el Centro Escolar Católico Emiliani, ubicado en el departamento de San Salvador, municipio de San Salvador. Dicha institución, cuenta con una población de 850 estudiantes y 29 maestros, que atienden desde primer grado hasta noveno grado; como dato adicional, el centro escolar cuenta con un director y un subdirector.

#### **3.3.2 Participantes**

Para la presente investigación, se tomará en cuenta al coordinador del proyecto, el director de la institución y a los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado, que asisten al proyecto “Refuerzo virtual de matemática” del Centro Escolar Católico Emiliani; el cual posee una matrícula de 344 estudiantes en los tres grados mencionados anteriormente; 95 alumnos están inscritos en el proyecto. 19 estudiantes de 6º grado, 36 estudiantes de 7º grado y 40 estudiantes de 8º grado.

En 6º grado, 12 estudiantes tienen un rendimiento académico alto, 3 con un rendimiento académico medio y 4 con un rendimiento académico bajo. En 7º grado, 23 estudiantes tienen un rendimiento académico alto, 6 tienen un rendimiento académico medio y 7 tienen un rendimiento académico bajo; con respecto a 8º grado, 23 estudiantes

tienen un rendimiento académico alto, 9 estudiantes tienen un rendimiento académico medio y 8 estudiantes tienen un rendimiento académico bajo.

De la información anterior, se establece que los 95 estudiantes inscritos en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, 58 alumnos, tienen un rendimiento académico alto, 18 tienen un rendimiento académico medio y 19 tienen un rendimiento académico bajo.

Se seleccionaron los participantes, tomando en cuenta al director del centro escolar, al coordinador del proyecto y estudiantes que forman parte del mismo, de acuerdo a su rendimiento académico. Clasificado en rendimiento académico medio y bajo; debido a que presentan, una mayor necesidad de reforzar sus conocimientos en la asignatura de matemática y esto permitiría establecer con claridad cuáles son los aspectos a mejorar en el proyecto.

En relación a la selección de la muestra Martínez-Miguélez (2004), sostiene “la elección de la muestra dependerá de lo que pensamos hacer con ella y de lo que creemos que se puede hacer con ella” (p.84). Es decir, que es importante tener claridad de los participantes que se seleccionarán para los estudios cualitativos y la información que se busca obtener de ellos.

**Tabla 2.** Clasificación del rendimiento académico de los estudiantes

| <b>Clasificación del rendimiento académico de los estudiantes participantes del proyecto</b> | <b>Rendimiento académico alto</b> | <b>Rendimiento académico medio</b> | <b>Rendimiento académico bajo</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Calificación</b>                                                                          | 10-9                              | 8-7-6                              | Menor o igual a 5                 |

**Fuente:** Coordinación del proyecto “Refuerzo virtual de matemática” Centro Escolar Católico Emiliani.

**Observación:** En la Tabla 2, se detallan las calificaciones establecidas por la coordinación del proyecto y la dirección de la institución educativa, para clasificar a los estudiantes con rendimiento académico alto, rendimiento académico medio y rendimiento académico bajo. Las cuales fueron proporcionadas, por el director del Centro Escolar Católico Emiliani.

**Tabla 3. Participantes de la investigación (dirección y coordinación del proyecto)**

| Participantes                                             | Cantidad                        |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Dirección                                                 | 1 (Director del centro escolar) |
| Coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática” | 1 (Coordinador del proyecto)    |
| <b>Total</b>                                              | <b>2</b>                        |

**Observación:** Esta tabla se encuentra constituida por el director del Centro Escolar Católico Emiliani y por el coordinador del “Refuerzo virtual de matemática”.

**Tabla 4. Participantes de la investigación (estudiantes participantes del proyecto)**

| Participantes           | Rendimiento académico medio | Rendimiento académico bajo | Total     |
|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------|
| Estudiantes de 6° grado | 2                           | 4                          |           |
| Estudiantes 7° grado    | 3                           | 7                          |           |
| Estudiantes 8° grado    | 4                           | 8                          |           |
| <b>Total</b>            | <b>9</b>                    | <b>19</b>                  | <b>28</b> |

**Observación:** Con respecto a los estudiantes seleccionados, se ha decidido tomar a todos los estudiantes con rendimiento académico bajo y el 50% de los estudiantes con rendimiento académico medio, esto con el fin de obtener mayor información sobre sus valoraciones con respecto al “Refuerzo virtual de matemática”. Es importante hacer énfasis que el propósito principal del proyecto, es mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, por lo tanto, para darle un cumplimiento adecuado; en esta investigación, se tomarán en cuenta aquellos sujetos de estudio, que tienen dificultades de aprendizaje en la asignatura de matemática.

Considerando lo anterior, a través de los datos recolectados de los estudiantes con rendimiento académico bajo y medio, se facilitará la creación de estrategias, que permitan mejorar la eficiencia y eficacia del proyecto; de tal manera, que se pueda diseñar una propuesta de mejora, que tenga un impacto positivo para la institución educativa.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de investigación**

#### **3.4.1 Técnicas**

En el presente trabajo se utilizarán 3 técnicas de investigación: observación, análisis documental y guía de entrevista estructurada. Cada una con sus respectivos instrumentos: diario de campo, guía de entrevista con preguntas abiertas y guía de análisis documental.

Se utilizará la técnica guía de entrevista estructurada, con el instrumento guía de preguntas abiertas, dado que de esta manera se facilitará obtener un análisis profundo y enriquecedor en el proceso de recolección de la información, que permita obtener datos certeros proporcionado por los participantes. Por otro lado, es importante mencionar que las entrevistas estructuradas permiten conocer los puntos de vista de los participantes en torno al tema, lo cual es fundamental en las investigaciones cualitativas.

En el proceso de recolección de información, se le debe dar cumplimiento a los objetivos de la investigación, debido a que los datos recolectados serán de utilidad para valorar el logro de los mismos. Por otro lado, será documental porque permitirá tener acceso a documentos relacionados con el proyecto, por ejemplo, cuadro de notas de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado, asistencia de las clases vespertinas, entre otros.

### **3.4.2 Instrumentos**

Los instrumentos seleccionados para la presente investigación, son los siguientes: guía de entrevista con preguntas abiertas, guía de análisis documental y diario de campo. El estudio se llevará a cabo, en un intervalo de tiempo comprendido entre los meses de febrero a julio de 2024.

Durante este período, se buscará darle respuesta al enunciado de la investigación: ¿Cómo determinar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6º, 7º y 8º grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado del Centro Escolar Católico Emiliani?

#### **3.4.2.1 Interpretación de la información recolectada**

En cuanto a la interpretación de la información recolectada, se detallan a continuación los datos que se pretenden obtener, con cada instrumento seleccionado para el estudio:

**Guía de entrevista con preguntas abiertas:** Se pretende obtener información por parte de la dirección, docente encargado del proyecto y estudiantes participantes, sobre sus percepciones, logros, retos y áreas de oportunidad a superar.

**Guía de análisis documental:** Se busca indagar en los documentos concernientes al rendimiento académico de los estudiantes de segundo y tercer ciclo en la asignatura de matemática, así como la inclusión del proyecto refuerzo académico en la planificación estratégica anual desarrollada por la dirección en coordinación con el personal docente.

**Diario de campo:** A través de la técnica de observación, documentar la motivación y desempeño de los estudiantes durante la clase de refuerzo académico, la participación activa de la dirección en la supervisión de las mismas y el desempeño del docente encargado del proyecto.

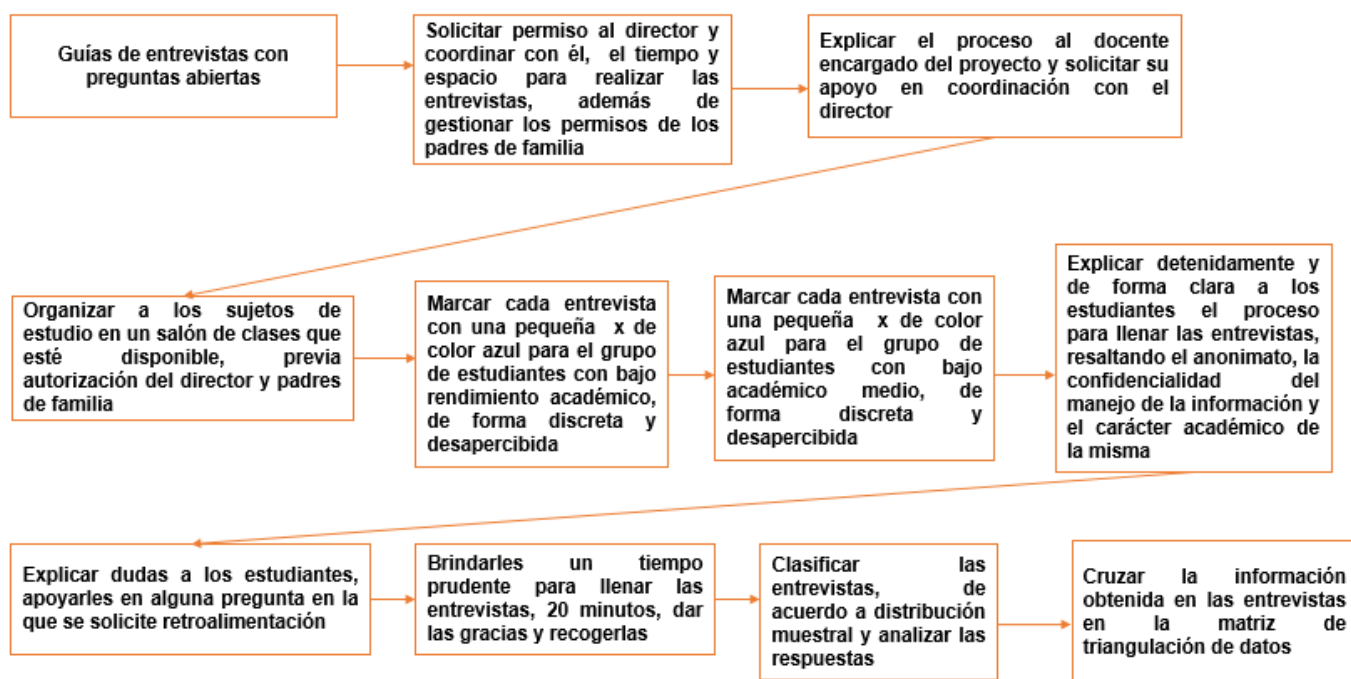
**Matriz de triangulación de datos:** A través de esta matriz se cruzará toda la información obtenida de los instrumentos de investigación, para poder diseñar una propuesta de mejora integral y funcional para la institución en estudio.

Se enfatiza, un aspecto importante en la matriz de triangulación de datos y es la parte referente al análisis del investigador; tomando en cuenta la información obtenida de los tres instrumentos de investigación. Debido a que, en dicho análisis, se usará la bibliografía utilizada en el presente estudio, cuando la interpretación de datos lo amerite.

### **Desarrollo de entrevistas**

Se gestionarán los permisos con el director del centro escolar, para entrevistar a los participantes del proyecto, y a su vez el espacio en el salón de clases correspondientes a los niveles de 6º, 7º y 8º grado, para que los estudiantes puedan responder serenamente. Las entrevistas serán de forma impresa y se les explicará que es de carácter confidencial, dado que el objetivo de la misma, es obtener información en torno al proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, por lo que será de suma importancia su honestidad al momento responderla.

**Tabla 5. Diagrama del proceso de recolección de datos, a los estudiantes participantes de la investigación, utilizando el instrumento guía de preguntas abiertas**



**Tabla 6. Categorías y subcategorías de los objetivos específicos del objeto de estudio, fuentes de información y técnica/instrumento a utilizar**

| <b>Objetivo específico 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Categorías</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Dimensiones o subcategorías</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Fuente de la información</b>                                               | <b>Técnica/ Instrumento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OE1</b><br>Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | <b>OE1C1</b><br>Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de TICS.<br><br><b>OE1C2</b><br>Demandas en Equidad e inclusión<br><br><b>OE1C3</b><br>Adaptabilidad generacional.<br><br><b>OE1C4</b><br>Inclusión de diversidad | <b>OE1S1</b><br>La novedad: una nueva idea o una mejora significativa de una idea existente.<br><br><b>OE1S2</b><br>La creatividad: ser original y creativo en su concepción y ejecución.<br><br><b>OE1S3</b><br>La escalabilidad: ser escalable y replicable en otros contextos educativos.<br><br><b>OE1S4</b><br>La sostenibilidad: ser sostenible en el tiempo y tener un plan de continuidad. | Director, estudiantes y docente implementador del proyecto “Refuerzo virtual” | <b>Técnica:</b><br>Guía de entrevista estructurada.<br><b>Instrumento:</b><br>Guía de entrevista con preguntas abiertas.<br><b>Técnica:</b><br>Observación.<br><b>Instrumento:</b><br>Diario de Campo.<br><b>Técnica:</b><br>Análisis documental.<br><b>Instrumento:</b><br>Guía de análisis documental. |

| Objetivo específico 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Categorías                                                                                     | Dimensiones o subcategorías                                                                                                   | Fuente de la información                                                      | Técnica/ Instrumento                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OE2</b><br>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | <b>OE2C1</b><br>Implementación efectiva de proyectos innovadores en las matemáticas            | <b>OE2S1</b><br>La participación: Una forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos.          | Director, estudiantes y docente implementador del proyecto “Refuerzo virtual” | <b>Técnica:</b><br>Guía de entrevista estructurada.<br><b>Instrumento:</b><br>Guía de entrevista con preguntas abiertas.<br><b>Técnica:</b><br>Observación.<br><b>Instrumento:</b><br>Diario de Campo.<br><b>Técnica:</b><br>Análisis documental.<br><b>Instrumento:</b><br>Guía de análisis documental. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>OE2C2</b><br>Formación y capacitación del personal.                                         | <b>OE2S2</b><br>Los recursos.<br>Humano: Las personas que participan en el proyecto.<br>Tecnológico: Tangibles e intangibles. |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>OE2C3</b><br>Accesibilidad a las herramientas tecnológicas                                  | <b>OE2S3</b><br>Prácticas pedagógicas: Cambio de un enfoque tradicional a un enfoque innovador.                               |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>OE2C4</b><br>Diseño y adecuación del contenido educativo.                                   |                                                                                                                               |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>OE2C5</b><br>Innovación pedagógica.                                                         |                                                                                                                               |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>OE2C6</b><br>Acompañamiento limitado por parte de los padres.                               |                                                                                                                               |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>OE2C7</b><br>Desconocimiento de los padres de familia de la importancia de las matemáticas. |                                                                                                                               |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Objetivo específico 3                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Categorías                                                                             | Dimensiones o subcategorías                                                                                         | Fuente de la información                                                      | Técnica/ Instrumento                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OE3</b><br>Diseñar los indicadores que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani | <b>OE3C1</b><br>Participación y acceso de los estudiantes a las plataformas digitales. | <b>OE3S1</b><br>Las aptitudes: Proactivo, autónomo, capacidad resolutoria, adaptabilidad y manejo de la tecnología. | Director, estudiantes y docente implementador del proyecto “Refuerzo virtual” | <b>Técnica:</b><br>Guía de entrevista estructurada.<br><b>Instrumento:</b><br>Guía de entrevista con preguntas abiertas.<br><b>Técnica:</b><br>Observación.<br><b>Instrumento:</b><br>Diario de Campo.<br><b>Técnica:</b><br>Análisis documental.<br><b>Instrumento:</b><br>Guía de análisis documental. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>OE3C2</b><br>Desempeño académico.                                                   | <b>OE3S2</b><br>El conocimiento: Establecer valoraciones responsables y gestión autónoma de conocimiento.           |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>OE3C3</b><br>Seguimiento y evaluación continua.                                     | <b>OE3S3</b><br>La priorización: Priorizar la formación académica sobre cualquier otra actividad.                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>OE2C4</b><br>Desempeño matemático                                                   | <b>OE3S4</b><br>La efectividad: Es el logro de objetivos haciendo uso de la menor cantidad de recursos.             |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        | <b>OE3S5</b><br>El trabajo colaborativo: Interacción recíproca entre estudiante y                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                        | docente en las plataformas digitales.                                                                                                                                                                                               |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Objetivo específico 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Categorías</b>                                                                                                                                      | <b>Dimensiones o subcategorías</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>Fuente de la información</b>                                               | <b>Técnica/ Instrumento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>OE4</b><br>Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | <b>OE4C1</b><br>Satisfacción y percepción del proyecto.<br><br><b>OE4C2</b><br>Impacto en el aprendizaje.<br><br><b>OE4C3</b><br>Incidencia educativa. | <b>OE4S1</b><br>El impacto: tener un impacto significativo en la educación y en la mejora del aprendizaje<br><br><b>OE4S2</b><br>Proceso sensorial: Cómo perciben los estudiantes la transición de lo tradicional a lo tecnológico. | Director, Estudiantes y docente implementador del proyecto “Refuerzo virtual” | <b>Técnica:</b><br>Guía de entrevista estructurada.<br><b>Instrumento:</b><br>Guía de entrevista con preguntas abiertas.<br><b>Técnica:</b><br>Observación.<br><b>Instrumento:</b><br>Diario de Campo.<br><b>Técnica:</b><br>Análisis documental.<br><b>Instrumento:</b><br>Guía de análisis documental. |

**Observación:** Se han detallado las categorías y subcategorías, que serán de utilidad, para los 3 instrumentos de investigación en el proceso de recolección de datos, como se explicó en el capítulo 1. Es importante acotar, que en el capítulo 3 se han creado, categorías apriorísticas obtenidas de los objetivos de la investigación, sin embargo, se detallarán las categorías emergentes en el capítulo 4, cuando se esté desarrollando el proceso de recolección de datos utilizando el instrumento guía de entrevista con preguntas abiertas.

## CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### Introducción

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a partir de los instrumentos utilizados en este proceso de investigación, los cuales fueron: guía de entrevista con preguntas abiertas al director del Centro Escolar Católico Emiliani, guía de entrevista al coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, guía de entrevista a estudiantes con rendimiento académico medio y bajo de 6º, 7º y 8º grados, guía de análisis documental y diario de campo.

La información recopilada es fundamental para continuar con el proceso investigativo y detallado del tema a través de los datos obtenidos de los participantes; por otro lado, se ha facilitado, una comprensión integral de los procesos y documentación de la institución, a través de los instrumentos guía de análisis documental y diario de campo. Dichos instrumentos, constituyen un respaldo enriquecedor para el tema seleccionado:

**Efectividad de la innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado del Centro Escolar Católico Emiliani.**

Tomando en cuenta lo anterior, se elaboraron diferentes análisis a partir de los datos recolectados, permitiendo realizar el cruce de la información, a través de la matriz de triangulación de datos; para dar cumplimiento a los objetivos, de los cuales se derivan las categorías, subcategorías y preguntas de investigación. Dándole respuesta a estas últimas y al enunciado establecido: ¿Cómo determinar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6º, 7º y 8º grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado del Centro Escolar Católico Emiliani?

## 4.1 Descripción e interpretación de resultados

Para comprender la dinámica de la interpretación de los resultados se ha elaborado la tabla [17](#), la cual contiene los objetivos, categorías, subcategorías de la investigación; para los cuales fueron creados códigos. Además, se han establecido colores para cada objetivo; para mayor claridad en la información, se ha diseñado la tabla 7, la cual se presenta a continuación:

Tabla 7            Códigos de los objetivos de la investigación

| <b>CÓDIGOS</b> | <b>OBJETIVO</b>              | <b>COLOR</b>   |
|----------------|------------------------------|----------------|
| <b>OE1</b>     | <b>Objetivo Específico 1</b> | <b>Verde</b>   |
| <b>OE2</b>     | <b>Objetivo Específico 2</b> | <b>Azul</b>    |
| <b>OE3</b>     | <b>Objetivo Específico 3</b> | <b>Rojo</b>    |
| <b>OE4</b>     | <b>Objetivo Específico 4</b> | <b>Púrpura</b> |

Fuente: Elaboración propia

Se han elaborado 6 matrices de análisis de datos, las cuales corresponden a la información obtenida por el director del centro escolar, cuya información se puede observar en la tabla [18](#), por otro lado, la tabla [19](#) corresponde al coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, las tablas [20](#) y [21](#) corresponden a los estudiantes con rendimiento académico medio y bajo, la tabla [22](#) corresponde al diario de campo y la guía de análisis documental se ve reflejada en la tabla [23](#).

## 4.2 Descripción e interpretación del diario de campo

Las visitas al Centro Escolar Católico Emiliani, han sido documentadas a través del diario de campo, así como toda la información recolectada por el director, el coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática” y los estudiantes que participan en dicho proyecto. En este documento se han plasmado de manera cronológica las diferentes actividades que se han hecho en el centro escolar, tales como: organización, gestión y planificación del proyecto.

La información anterior está categorizada y subcategorizada de acuerdo a los objetivos establecidos para este instrumento, así como la descripción de los hallazgos observados, todo esto se puede observar en la tabla [22](#).

## 4.3 Descripción e interpretación de la guía de análisis documental

Al analizar la documentación que la institución posee para ejecutar el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, se encontraron cuatro documentos principales los cuales son:

1. Matrícula anual de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados
2. control de asistencia de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados
3. registro de notas de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados
4. Registro de notas de las evaluaciones realizadas en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”.

Cabe destacar que se ha tomado sólo la documentación que involucra al proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, esta información se ha codificado y se han interpretado sus hallazgos en la tabla [23](#).

#### 4.4. Descripción e interpretación de la matriz de triangulación de datos

Tomando en cuenta toda la información recolectada, en los instrumentos: guías de entrevista, diario de campo y guía de análisis documental, se procedió a realizar el cruce de la información obtenida, de los análisis de cada instrumento; es importante aclarar que se categorizaron y codificaron los objetivos, categorías, subcategorías por colores y códigos. Tal como se muestra en la tabla [24](#); esto con la intención de dar respuesta a las preguntas que se derivan de los objetivos de esta investigación y el enunciado planteado.

**Objetivo general de la investigación a cumplir:** Determinar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.

Los objetivos específicos, se derivan del objetivo general, planteados para la presente investigación; dichos objetivos específicos, fueron categorizados, para la recolección adecuada de datos, a través de los instrumentos de investigación. Por lo tanto, con la información obtenida en el proceso de investigación y el respectivo análisis en la matriz de triangulación de datos, se le da cumplimiento al objetivo general del estudio realizado.

**Enunciado a cumplir:** ¿Cómo determinar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani?

#### 4.4.1 Objetivo Específico 1 Características de un proyecto innovador

Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.

| Características de un proyecto innovador                                                                                                                                                   |                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Categorías                                                                                                                                                                                 | Subcategorías                                                                                       |
| -Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de TIC<br><br>-Demandas en Equidad e inclusión<br><br>-Adaptabilidad generacional.<br><br>-Inclusión de diversidad | -Implementación de herramientas digitales.<br><br>-Prácticas pedagógicas adecuadas para cada nivel. |

**Análisis:** El proyecto "Refuerzo Virtual de Matemática" es un ejemplo claro de cómo la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), contribuyen en gran manera, en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje; en el caso del proyecto, se ha podido conocer a lo largo de la investigación, su importancia en el desarrollo de las clases de refuerzo en la asignatura de matemática. Debido a que a que se facilita, el acceso al conocimiento para los estudiantes; en definitiva, la tecnología tiene la capacidad de romper las fronteras y acortar las distancias, tan esenciales en el rendimiento académico y es precisamente el propósito principal que se busca con el mencionado proyecto.

En la educación puede abordar problemas significativos, como, por ejemplo, los retrasos en el aprendizaje debido a la pandemia. Y, a pesar de no contar con el apoyo necesario, posee un enfoque innovador, que lo posiciona como una iniciativa valiosa, para transformar la manera en que los estudiantes aprenden matemáticas, preparándolos eficientemente para su futuro académico y profesional.

#### 4.4.2 Objetivo Específico 2 Factores que favorecen u obstaculizan los proyectos innovadores

Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.

| <b>Factores que favorecen u obstaculizan los proyectos innovadores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Categorías</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Subcategorías</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Implementación efectiva de proyectos innovadores en las matemáticas (Proyectos relacionados con las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC, en refuerzo matemático, en los que se utilicen plataformas virtuales como: Geogebra, Matlab, Idroo, entre otros. )</li> <li>-Formación y capacitación del personal.</li> <li>-Accesibilidad a las herramientas tecnológicas</li> <li>-Diseño y adecuación del contenido educativo.</li> <li>-Innovación pedagógica.</li> <li>-Acompañamiento limitado por parte de los padres.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-La participación: Una forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos.</li> <li>-Los recursos Humano: Las personas que participan en el proyecto</li> <li>-Tecnológico: Tangibles e intangibles.</li> <li>-Prácticas pedagógicas: Cambio de un enfoque tradicional a un enfoque innovador.</li> </ul> |

|                                                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|--|
| -Desconocimiento de los padres de familia de la importancia de las matemáticas. |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|--|

**Análisis:** El proyecto "Refuerzo Virtual de Matemática" ha demostrado ser una iniciativa autónoma que responde a las necesidades educativas de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, en la asignatura de matemática. A pesar de los desafíos, como la disminución del acompañamiento institucional y la necesidad de innovar en la metodología de enseñanza, el proyecto proporciona, un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. La utilización de herramientas tecnológicas y la alineación del cuaderno de ejercicios con el libro de texto, son estrategias clave que han contribuido a su éxito.

Las opiniones de los estudiantes, con respecto al proyecto "Refuerzo virtual de matemática" son variadas, la apreciación de los alumnos con rendimiento académico medio, es aceptable; aunque, consideran que no cuentan con el apoyo que desearían tener por parte de los padres de familia y existen temas que les resultan difíciles de entender, por lo cual expresaron la necesidad de reforzar dichos temas, por parte del coordinador del proyecto. Por otro lado, los estudiantes con rendimiento académico bajo, se sienten desmotivados, debido a que no cuentan con el apoyo de los padres de familia, consideran que los docentes de matemática no explican adecuadamente ciertos temas; los cuales son difíciles de comprender para ellos y adicionalmente, consideran que el coordinador del proyecto necesita contar con más colaboradores, debido a que es el único docente encargado de brindar el refuerzo para todos los estudiantes inscritos en el proyecto.

#### 4.4.3 Objetivo Específico 3 Valoración de la efectividad del proyecto complementario.

Diseñar los indicadores que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani

| Valoración de la efectividad del proyecto complementario                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Categorías                                                                                                                                                                                                                                                   | Subcategorías                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| -Participación e interacción de los estudiantes en el aula virtual<br><br>-Desempeño matemático.<br><br>-Seguimiento a la gestión del proyecto.<br><br>-Evaluación del aprendizaje.<br><br>-Tipo de actividades de aprendizaje implementadas en el proyecto. | -Las aptitudes: Proactivo, autónomo, capacidad resolutoria, adaptabilidad y manejo de la tecnología.<br><br>-El conocimiento: Establecer valoraciones responsables y gestión autónoma de conocimiento.<br><br>-La priorización: Priorizar la formación académica sobre cualquier otra actividad.<br><br>-La efectividad: Es el logro de objetivos haciendo uso de la menor cantidad de recursos.<br><br>-La asistencia: Acudir responsablemente a las sesiones virtuales.<br><br>-El trabajo colaborativo: Interacción recíproca entre estudiante y docente en las plataformas digitales |

**Análisis:** El proyecto "Refuerzo Virtual de Matemática" ha mostrado ser una herramienta efectiva para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes. Operando de manera autónoma, enfrentando desafíos como el inicio tardío con respecto

al año escolar y la falta de acompañamiento de los padres de familia; pero sigue proporcionando un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes.

La metodología utilizada, basada en controles de asistencia y registros de los resultados de las evaluaciones (notas), permiten un seguimiento adecuado de la efectividad del proyecto. Las reuniones de motivación e invitación a los estudiantes han sido fundamentales para mantener una buena participación.

Sin embargo, durante la investigación, se encontraron áreas de oportunidad importantes, las cuales limitan el crecimiento del proyecto de forma integral; aunque se cuenta con una aceptable matrícula de estudiantes en el mismo, aún existe un alto porcentaje de estudiantes que no se sienten motivados a participar en el proyecto, parte de estas dificultades se enfocan en la falta de apoyo institucional, los padres de familia no han sabido comprometerse adecuadamente en el rendimiento académico de los alumnos y no existe mayor apoyo de los docentes de matemática del centro educativo.

#### 4.4.4 Objetivo Específico 4 Percepciones de mejora

Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.

| Percepciones de mejora                                                       |                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Categorías                                                                   | Subcategorías                                                                              |
| -Satisfacción de los participantes y percepciones del beneficio del proyecto | -El impacto: tener un impacto significativo en la educación y en la mejora del aprendizaje |
| -Impacto en el aprendizaje.                                                  |                                                                                            |

|                        |                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Incidencia educativa. | -Proceso sensorial: Cómo perciben los estudiantes la transición de lo tradicional a lo tecnológico. |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Análisis:** El proyecto "Refuerzo Virtual de Matemática" ha demostrado ser efectivo, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes mediante el uso de tecnología y nuevas formas de aprendizaje. La transición de métodos tradicionales a virtuales ha sido exitosa y el compromiso de los estudiantes ha sido clave para lograr mejoras significativas.

Las entrevistas, reuniones con el director y los estudiantes, han proporcionado información valiosa para continuar mejorando el proyecto; la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes participantes y la apreciación positiva de los mismos, indican que el proyecto está cumpliendo con sus objetivos y sigue siendo una herramienta esencial para abordar las dificultades académicas en matemáticas.

Para lograr el crecimiento y desarrollo del proyecto "Refuerzo virtual de matemática", es necesario brindar una propuesta de mejora, que constituya un aporte significativo para la institución educativa; dentro de la cual, se involucran a todos los participantes claves, que permitan darle cumplimiento efectivo al mencionado proyecto, es decir: La dirección, personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo, los padres de familia de 6º, 7º y 8º grados y por supuesto, la cantidad total de estudiantes inscritos en 6º, 7º y 8º grados.

Debe ser un esfuerzo, que involucre el trabajo en equipo entre los participantes anteriormente mencionados, con el propósito principal de mejorar las calificaciones y la motivación, en los estudiantes con rendimiento académico medio y bajo; la propuesta de

mejora, se detallará en el capítulo 5, de la presente investigación y ha sido nombrada como: Los 4 ejes del refuerzo matemático.

#### 4.5 Análisis y discusión del cruce de la información y su relación con el marco teórico

**Objetivo específico 1:** Un proyecto innovador, cuenta con una diversidad de características tal y como lo sostiene Rodríguez-Brenes (2018), sobre las características de los proyectos educativos innovadores “es posible afirmar que se deben analizar las características del entorno donde se desarrolla el acto educativo y analizar las necesidades educativas de los individuos mediante la observación y la indagación” (p.329). Esta perspectiva destaca que la innovación no debe ser un fin en sí mismo, sino un medio para lograr una educación más efectiva y adaptada a las realidades específicas de los estudiantes a través de proyectos innovadores.

Por otro lado, las TIC en la Educación Básica, ofrecen herramientas y enfoques que transforman el proceso educativo, mejorando el acceso a la información, fomentando la participación activa y preparando a los estudiantes para un mundo digital en constante evolución; a su vez brindan oportunidades para abordar las necesidades educativas especiales y promover la inclusión, permitiendo adaptaciones y personalizaciones para diversos estilos de aprendizaje.

**Objetivo específico 2:** Uno de los factores que favorecen la innovación, son las técnicas de implementación en los procesos de cambio, como la calidad y gestión del conocimiento. En relación a estos factores, sostiene (Hernández Pino, 2015) “Así, la innovación educativa es el camino para avanzar hacia la calidad, y las TIC son la herramienta para movilizar acciones que lo hagan posible” (p.42).

Por un lado, hay que reconocer que el uso apropiado de las TIC es fundamental en la innovación educativa, debido a que este puede potenciar las habilidades no solo de los estudiantes.

Es importante recordar que también hay factores que obstaculizan la innovación, en relación a esto, sostiene (Núñez de Sarmiento y Gómez, 2005 como se citó en Ríos, 2020) “el levantamiento de barreras por temor a lo desconocido, por desconfianza hacia los indicadores de cambio o por sentimientos de seguridad amenazada” (p. 202).

Las dificultades radican en la resistencia que pueden generar estos factores, obstaculizando así la introducción de innovaciones en el ámbito educativo. Para superar este desafío, es crucial no solo abordar los aspectos prácticos del cambio, sino también las preocupaciones emocionales y las percepciones de las personas implicadas.

Es importante recalcar, que el desarrollo adecuado de la asignatura de matemática, a nivel de segundo y tercer ciclo de educación básica; debe enriquecerse mediante la utilización de los recursos tecnológicos.

**Objetivo específico 3:** En cuanto a la efectividad de los indicadores en proyectos, en términos generales sostiene Gómez-Sevilla (2013), “un indicador será aquel criterio objetivo, es decir, que se aplica de la misma forma a todos los involucrados en el proceso, y permite al gestor reconocer los aspectos que se deben mejorar, y diseñar planes de contingencia” (p.13).

Al mencionar estos indicadores, se subraya la necesidad de evaluar no solo el desempeño interno de un proyecto, sino también, su capacidad para generar resultados significativos; esto implica reconocer que el éxito del mismo no se limita a su ejecución técnica, también está intrínsecamente ligado a su contribución y a los objetivos estratégicos de toda organización.

La efectividad de los proyectos de refuerzo educativo, consisten en el logro de los objetivos, metas, planificación y cumplimiento de los indicadores de medición de los mismos; en relación con los indicadores, sostiene Torres (2017), “Los indicadores son los datos que los sistemas escolares emplean para definirse, describirse, analizarse, legitimarse y monitorearse” (p.64).

**Objetivo específico 4:** Por un lado, hay que reconocer que el uso apropiado de las TIC es fundamental en la innovación educativa, debido a que este puede potenciar las habilidades no solo de los estudiantes, sino también de los maestros.

Con respecto al uso de las TIC, afirma que (Hernández Pino, 2015) “En este sentido, las TIC pueden ser aprovechadas como escenario de mediación de estos procesos de cambio, al proponer espacios de interacción y reflexión desde el acceso, la producción y el intercambio de contenidos” (p.42).

#### 4.6 Categorías y subcategorías emergentes

Miguel Miguélez (2004), sostiene que las categorías genuinas que definirán la realidad, deben surgir del análisis de la información recopilada, durante el proceso de categorización y en los procesos de comparación y teorización; es decir, al analizar, comparar y contrastar las categorías.

Las categorías emergentes del presente estudio fueron obtenidas dentro el proceso de recolección de datos, es decir, durante la realización de las guías de entrevista al director, al coordinador del proyecto y a los estudiantes con rendimiento académico medio y bajo respectivamente. Durante la investigación de la documentación necesaria para la realización de la guía de análisis documental y a través de la observación directa que se plasmó en el diario de campo, de tal manera que estas categorías emergentes han establecido información importante que será de mucha ayuda

para la realización de la propuesta de mejora, que permita obtener mayor éxito del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”.

Las categorías emergentes encontradas son las siguientes: Desinterés del personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo de participar en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, falta de recursos para financiar el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, falta de promoción del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, falta de conocimiento de los padres de familia sobre el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Ver tabla [25](#).

#### 4.7 Tablas de análisis de la matriz de triangulación

A través del análisis comparativo que se obtiene, mediante el cruce de la información de los instrumentos de investigación: Guía de entrevista con preguntas abiertas, diario de campo y guía de análisis documental. Se le da respuesta, al enunciado establecido, mediante los análisis obtenidos por cada objetivo, en la matriz de triangulación de datos.

Enunciado a cumplir: ¿Cómo determinar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani?

A continuación, se presenta una serie de tablas, las cuales corresponden a los análisis de la guía de entrevista al director del centro educativo, al coordinador del proyecto, a los estudiantes con rendimiento medio y bajo, así como también los análisis del diario de campo y guía de análisis documental.

Cabe destacar que todos estos análisis juegan un papel fundamental para el cruce de la información, en la matriz de triangulación de datos, en la cual, al hacer dicho cruce, dará una información más completa sobre los hallazgos obtenidos en esta investigación.

**Tabla 8. Análisis de la matriz realizada al director del centro escolar**

| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ANÁLISIS DE LA MATRIZ REALIZADA AL DIRECTOR DEL CENTRO ESCOLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Objetivo Específico 1</b><br/> Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La tecnología entendida como el desarrollo de nuevas formas de estructurar el conocimiento permite que los estudiantes puedan asimilar de diferente manera un mismo contenido, a través del uso de las distintas herramientas digitales</li> <li>• El proyecto puede desarrollarse de manera institucional ya que el potencial de beneficios que puede aportar a la comunidad educativa todavía no se ha dimensionado ni ha sido valorado por los padres de familia, pero con el tiempo se convertirá en una necesidad y se aprovecharan esas oportunidades</li> </ul> |
| <p><b>Objetivo Específico 2</b><br/> Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el director la implementación del proyecto permite que con los recursos disponibles se pueda cubrir los vacíos de aprendizaje, y llegar a una población más numerosa de estudiantes</li> <li>• La existencia del proyecto no necesariamente debe depender de la institución, si no que puede desarrollarse de manera autónoma</li> <li>• Cuando era institucional había motivación desde la dirección a través de los grupos de WhatsApp, ahora que el proyecto es personal el acompañamiento es mínimo, solo</li> </ul>                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>comunicando a los padres de familia que existe el proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tiene un impacto positivo porque es un refuerzo necesario a los vacíos de conocimiento que ha dejado la pandemia</li> </ul>         |
| <p><b>Objetivo Específico 4</b><br/> Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El avance en manejo de tecnología para los estudiantes o nuevas formas de aprendizaje.</li> <li>• La facilidad de pasar de lo tradicional a lo virtual a través de las plataformas virtuales.</li> </ul> |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 9. Análisis de la matriz realizada al coordinador del proyecto**

| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ANÁLISIS DE LA MATRIZ REALIZADA AL COORDINADOR DEL PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Objetivo Específico 1</b><br/> Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto "Refuerzo Virtual de Matemática" se desarrolló para abordar el significativo retraso en el aprendizaje de matemáticas causado por la pandemia de COVID-19, confirmado por investigaciones del MINEDUCYT. Utilizando recursos como tecnología virtual y jóvenes en servicio social, se buscó ofrecer apoyo a los estudiantes, inicialmente de manera presencial, pero luego virtualmente para reducir costos para las familias. El proyecto, inicialmente financiado por la institución, ahora se autofinancia y sigue en constante mejora.</li> <li>• Las principales limitantes son: la falta de conocimiento de los padres sobre la importancia de las matemáticas para el éxito profesional, la baja inversión en la educación de sus hijos, el abandono y falta de supervisión en los hogares,</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>los recursos económicos limitados, el bajo nivel educativo de los padres, la desintegración familiar debido a la migración o problemas familiares, y la actitud de los padres sobreprotectores que dificultan el proceso educativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La competencia que se trabaja es la de resolución problemas aplicados al entorno y que son propuestos en el libro de Esmate Cuaderno de Ejercicios. También logran la competencia del manejo de la plataforma de Microsoft Teams</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Objetivo Específico 2</b></p> <p>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el coordinador del proyecto hay una transición antes y después de la pandemia, ya que considera que todos los docentes tuvieron que innovarse con el uso de las plataformas digitales, él no fue la excepción, tuvo que reinventarse y estar en constante actualización con los entornos virtuales.</li> <li>• Para el docente las herramientas tecnológicas forman parte de metodología, como por ejemplo Microsoft Teams, Whiteboard y Microsoft 365.</li> <li>• Por otro lado, el uso del cuaderno de ejercicios es fundamental para este refuerzo ya que gira en torno a este libro, ya que los estudiantes usan el libro de texto en la mañana.</li> <li>• Para el docente la idea principal es alinear el uso del cuaderno de ejercicios con el libro de texto, el cual es el que los estudiantes usan en la mañana, esto con la intención que las temáticas que se abordan en la mañana queden completamente comprendidas a través del refuerzo, es</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>por ello que lo que se prioriza es con base a las dudas generadas por los estudiantes en el refuerzo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Objetivo Específico 3</b></p> <p>Diseñar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani</p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El coordinador del proyecto considera que hay mejoras en las competencias de los estudiantes, ya que ha observado mayor seguridad en los grupos y mayor precisión al momento de resolver problemas. Además, el docente cree que si se tuviera una mayor conciencia sobre la importancia de las matemáticas se tuvieran más participantes en el refuerzo.</li> <li>• Dado que el proyecto está funcionando de manera autónoma una de las limitantes ha sido el inicio tardío del refuerzo. Es importante aclarar que no siente que los padres le den el acompañamiento necesario al proyecto.</li> <li>• Por otro lado, ha sido un poco complicado para algunos estudiantes tener la disciplina de la puntualidad en el refuerzo y a su vez hay una minoría que se le dificulta usar los recursos tecnológicos.</li> <li>• Para el coordinador del proyecto parte del seguimiento son los controles de asistencia, por otro lado el seguimiento con el registro académico para él es fundamental ya que para es una forma que tiene de valorar el proyecto.</li> </ul> |
| <p><b>Objetivo Específico 4</b></p> <p>Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el coordinador del proyecto las mejoras son totalmente significativas siempre y cuando se tengan estudiantes comprometidos en su proceso de enseñanza aprendizaje.</li> <li>• Para el docente del proyecto el impacto es claramente en las mejoras del rendimiento académico debido a la constancia y participación continua en el refuerzo académico.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por otro lado, para el docente, los estudiantes que participan en el proyecto son los estudiantes que están rindiendo de manera positiva en las clases matutinas.</li> <li>• De manera general el grupo se ha mantenido desde su creación.</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 10. Análisis de la matriz realizada a estudiantes con rendimiento académico bajo**

| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ANÁLISIS DE LA MATRIZ REALIZADA A ESTUDIANTES CON RENDIMIENTO ACADÉMICO BAJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo Específico 1</b><br><br>Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                                                                            | La mayoría de los estudiantes coincide que es una plataforma que les ayuda a aprender más ya que les sirve para que se les comparta material y para clases                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Objetivo Específico 2</b><br><br>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | <p>Los estudiantes consideran que la metodología del docente es adecuada porque destacan que va directo al punto y les ayuda a solventar sus dudas</p> <p>De manera general los estudiantes manifiestan que no cambiarían nada, sin embargo a unos pocos les gustaría que a través de dinámicas se les apoye más y otros consideran que sería bueno que se hagan más actividades evaluadas.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo Específico 3</b><br>Diseñar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani                    | Casi de manera unánime este grupo considera que el tiempo que tiene la clase para el refuerzo es más que suficiente                                                                          |
| <b>Objetivo Específico 4</b><br>Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | La apreciación de los estudiantes de manera general es que han mejorado sus habilidades en matemática, algunos han mencionado temas específicos donde sienten que el refuerzo les ha ayudado |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11. Análisis de la matriz realizada a estudiantes con rendimiento académico medio**

| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ANÁLISIS DE LA MATRIZ REALIZADA A ESTUDIANTES CON RENDIMIENTO ACADÉMICO MEDIO                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo Específico 1</b><br>Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | De manera general se puede decir que a los estudiantes les gusta la plataforma Microsoft Teams porque sienten que es amigable y les permite interactuar con el maestro en tiempo real |
| <b>Objetivo Específico 2</b><br>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para                                                                                                                                                                                                  | Los estudiantes de manera general se sienten cómodos con el docente ya que les gusta como explica y sobre todo han mencionado que les gusta que es paciente                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                                                                              | Con respecto a esta pregunta destacan dos cosas importantes, primero los estudiantes les gustaría que se hagan más evaluaciones y la otra es que se utilice el libro de texto y abordar problemas para resolver |
| <b>Objetivo Específico 3</b><br><br>Diseñar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani                    | Para la mayoría de los estudiantes el tiempo es prudente aunque, también hay algunos que mencionaron que les gustaría que la clase fuera de una hora ya que siente que podrían aprender más en ese tiempo.      |
| <b>Objetivo Específico 4</b><br><br>Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | De manera general los participantes sienten que han mejorado parte de sus dificultades académicas y han sido puntuales en mencionar temas específicos donde siente que han subsanado sus dificultades           |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 12. Interpretación de los hallazgos del análisis documental**

| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | INTERPRETACIÓN DE LOS HALLAZGOS DEL ANÁLISIS DOCUMENTAL                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo Específico 1</b><br><br>Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar las evaluaciones, que realiza el coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, permitió conocer la efectividad del mismo y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes participantes.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Objetivo Específico 2</b></p> <p>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizó el análisis de la matrícula anual, para conocer la cantidad total de estudiantes matriculados en 6º, 7º y 8º grados; que podrían ser participantes potenciales del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</li> <li>• Al analizar el control de asistencia de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, se puede concluir que es muy buena; debido a que las inasistencias son muy pocas. Por lo tanto, esto facilita la participación de los estudiantes en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</li> <li>• Analizar el rendimiento académico de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, en la asignatura de matemática; permitió tener una información clara de la necesidad que tienen muchos estudiantes, de recibir el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</li> </ul> |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 13. Descripción de los hallazgos observados en el diario de campo**

| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS OBSERVADOS EN EL DIARIO DE CAMPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Objetivo Específico 1</b></p> <p>Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El inicio del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, fue realizado por el coordinador designado; con la presencia de los estudiantes que quisieron participar del mismo, utilizando la plataforma virtual Microsoft Teams en los siguientes horarios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6º grado 2:00pm-2:40pm</li> <li>• 7º grado 3:00pm-3:40pm</li> <li>• 8º grado 4:00pm-4:40pm</li> </ul> </li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Objetivo Específico 2</b></p> <p>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La creación de la planta docente, correspondiente al año escolar 2024; fue realizada por el director, con el propósito de designar los grados a los docentes de la institución educativa.</li> <li>• El director y el coordinador del proyecto, se reunieron para evaluar los resultados académicos de los estudiantes participantes del proyecto; con el propósito de conocer la efectividad del refuerzo de matemática y, determinar las medidas a emplear para mejorar las calificaciones de los estudiantes.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Objetivo Específico 3</b></p> <p>Diseñar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani</p>                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El coordinador del proyecto, se reunió con el director de la institución educativa, para presentarle la planificación anual del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</li> <li>• El director en coordinación del docente a cargo del proyecto, se reunieron con los docentes de matemática de 6º, 7º y 8º grados. Para concientizarles, sobre la importancia de inscribir a todos los estudiantes de los grados anteriormente mencionados, en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</li> <li>• El coordinador del proyecto se reunió con los estudiantes de 6º grado, para hacerles la invitación y motivarlos de participar en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Enfatizando que la participación es de carácter voluntario y que ellos deben hacerse responsables, de mejorar su rendimiento académico.</li> <li>• El coordinador del proyecto se reunió con los estudiantes de 7º grado, para hacerles la invitación y motivarlos de participar en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Enfatizando</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>que la participación es de carácter voluntario y que ellos deben hacerse responsables, de mejorar su rendimiento académico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El coordinador del proyecto se reunió con los estudiantes de 8º grado, para hacerles la invitación y motivarlos de participar en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Enfatizando que la participación es de carácter voluntario y que ellos deben hacerse responsables, de mejorar su rendimiento académico.</li> <li>• Se visitó la institución educativa; para solicitar la autorización del director y los respectivos permisos de los padres de familia. Para poder entrevistar a los estudiantes que forman parte del proyecto.</li> <li>• Se realizó visita a la dirección de la institución educativa, para recolectar información, que permita realizar la guía de análisis documental. A través del estudio de la diferente documentación que administra el director y que está directamente relacionada con el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</li> </ul> |
| <p><b>Objetivo Específico 4</b></p> <p>Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizó entrevista al director de la institución educativa, para profundizar en los conocimientos del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”; desde la percepción de la dirección y de esta manera, enriquecer la información necesaria para realizar la propuesta de mejora.</li> <li>• Se entrevistaron a los estudiantes participantes del proyecto, previa autorización de los padres de familia; la cual fue gestionada por la dirección de la institución. Se asignó un aula específica para la realización de dichas entrevistas y se contó con la</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>participación del coordinador del proyecto para agilizar el proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizó una reunión con el director de la institución educativa y el coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”; para planificar de acuerdo a la agenda de trabajo de ambos la presentación de la propuesta de mejora y, de esta manera conocer a profundidad conocer las percepciones de ambos con respecto a la implementación del mismo.</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE MEJORA

### 5.1 CONCLUSIONES

1. El proyecto complementario "Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual" revoluciona, de manera significativa, el proceso de enseñanza-aprendizaje; al introducir las herramientas tecnológicas y de la comunicación, como instrumentos necesarios en la implementación y ejecución de esta nueva modalidad, rompiendo con el paradigma tradicional de la prespecialidad como único método efectivo de formación.

La incorporación de los ordenadores y el flujo de información a través de la nube esta cambiando aceleradamente el método tradicional de hacer educación; al facilitar una mejor calidad de la información algorítmica, espacial, entre otros.

El uso de las TIC en el refuerzo de la matemática abre un abanico de oportunidades para los estudiantes vulnerables en la asimilación y aplicación de los conceptos numéricos, pero también, el uso de las TIC se convierte en una poderosa herramienta para potenciar a los estudiantes talentosos en la matemática. El uso de las herramientas tecnológicas y de la comunicación, en la enseñanza-aprendizaje de la matemática; es un proceso irreversible que terminará imponiéndose al método tradicional de cómo enseñar y aprender.

Por otro lado, la participación en el proyecto ha permitido a los estudiantes desarrollar habilidades importantes como el manejo autónomo de tecnologías, la capacidad resolutiva, y la adaptabilidad a entornos de aprendizaje virtual, estas competencias son fundamentales no solo para el aprendizaje actual, sino también para su

futuro académico y profesional; por lo tanto se ha demostrado que la integración de las TIC y metodologías innovadoras no solo es viable, sino también efectiva para mejorar el rendimiento y las competencias matemáticas de los estudiantes, respondiendo adecuadamente a las demandas educativas contemporáneas.

2. La incorporación del uso de la tecnología de la información y de las comunicaciones en el proyecto "Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual", requiere de cambios profundos en los prototipos arraigados en los directivos con pensamiento conservador. Convencer a las autoridades sobre el impacto positivo que tiene en los estudiantes, la implementación de esta nueva metodología es una tarea agotadora, ya que la conciben como un gasto de recursos materiales y financieros; y no como una inversión en el mediano y largo plazo, que puede promocionar a niveles superiores, jóvenes mejor preparados y con las bases necesarias para ser exitosos en cualquier carrera que emprendan.

El pertenecer a un país en vías de desarrollo, donde amplios segmentos poblacionales poseen un nivel de escolaridad bajo y un analfabetismo en muchas áreas del conocimiento, así, como bajas expectativas en sus aspiraciones personales y de su descendencia; vienen a convertirse en otro factor de desventaja para la implementación del proyecto de refuerzo de matemática modalidad virtual, dándole poco valor e importancia en su efectividad. Esa apatía se manifiesta en la falta de esmero en el seguimiento y control que deben tener con sus hijos a la hora del refuerzo académico de matemática.

Por otro lado, el avance de la tecnología de la información y de la comunicación, ha venido a facilitar nuevas formas de aprender, la existencia de plataformas, aplicaciones, herramientas virtuales, potentes ordenadores, entre otros; hace que los estudiantes con metas altas puedan aprovecharlas para su desarrollo a través del

aprendizaje autónomo, en tanto que los estudiantes mal orientados por sus padres puedan tener un espacio para recibir un apoyo, y poder superar los vacíos generados en su proceso educativo a través del refuerzo, en la modalidad virtual con la interacción del maestro tutor.

3. En el proceso de implementación del proyecto "Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual" se debe dar seguimiento a ciertos parámetros o indicadores que nos permitan valorar los aciertos y desaciertos en la implementación de la nueva metodología de enseñanza aprendizaje.

Los estudiantes que presentan bajos resultados en los indicadores de logro trabajados en grados inferiores, en la asignatura de matemática, deben ser los candidatos prioritarios para asistir al refuerzo de matemática modalidad virtual. Debe existir una fluida comunicación entre el docente responsable de asignatura de cada grado, los padres de familia y el profesor tutor; para discutir y dar solución a las dificultades que se presenten en el proceso; es importante señalar que los padres de familia juegan un rol determinante en el control de la asistencia a las clases de refuerzo modalidad virtual al generar el ambiente idóneo para el aprovechamiento.

Así mismo, el contar con una plataforma tecnológica amigable se vuelve un factor deseable para el trabajo del refuerzo de matemática modalidad virtual, ya que los estudiantes se sienten motivados a aprender y explorar dicha herramienta, esta también se vuelve una herramienta de comunicación, no solo con los estudiantes sino, que también los padres de familia pueden mantener una comunicación más fluida con los maestros, y así poder solventar cualquier dificultad que se presente con los estudiantes, no solo de carácter formativo sino conductual.

4. La percepción que tienen los estudiantes participantes sobre el proyecto de "Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual" es variada y responde específicamente a la actitud de los participantes y a la constancia en el seguimiento del proceso. Los estudiantes aventajados y con buenas bases en la asignatura de matemática son los primeros en inscribirse, se mantienen activos en las clases sincrónicas, aclaran dudas y su asistencia es excelente. El nivel de participación de este segmento de estudiantes es del 100%.

Los estudiantes que presentan debilidad en el aprendizaje de la matemática continúan con la actitud de apatía hacia la asignatura y además son inconsistentes en la asistencia. Esa falta de perseverancia hace que los estudiantes con bases débiles no alcancen los indicadores trabajados en cada clase y su aprovechamiento es intermedio.

Los estudiantes que presentan una actitud positiva hacia el aprendizaje de la matemática, por lo general, están acompañados de un responsable quien les vigila durante el tiempo que dura la clase de refuerzo, mientras que los estudiantes con dificultades se distraen jugando con el celular, hecho notorio al dejar su micrófono abierto.

La equidad y la inclusión son factores importantes que se han tomado en cuenta en la implementación del proyecto de refuerzo de matemática modalidad virtual. A cada estudiante se le ha asignado una cuenta gratuita en la plataforma virtual, los recursos informáticos han sido facilitados por el gobierno y los costos económicos por estudiante son simbólicos, al recibir una clase diaria de matemática por \$0.15. La oportunidad para asistir a las clases virtuales es para todos los estudiantes de 6°, 7° y 8°.

En general el rendimiento de la matemática ha mejorado para estos niveles de educación básica comparado con el rendimiento de los mismos grados de años anteriores.



**“EFECTIVIDAD DE LA INNOVACIÓN EN LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LAS TIC  
PARA RESPONDER A LAS DEMANDAS GENERACIONALES QUE GARANTICEN LA  
EQUIDAD Y LA INCLUSIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE 6°, 7° Y 8° GRADO DEL  
CENTRO ESCOLAR CATÓLICO EMILIANI”**

**PROPUESTA DE MEJORA “LOS 4 EJES DEL REFUERZO MATEMÁTICO”**

## INTRODUCCIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA

Después de la recolección de datos realizada en el proceso de investigación sobre el tema: “Efectividad de la innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani”. Se obtuvieron análisis profundos e integrales, que facilitaron conocer de forma detallada, las fortalezas y áreas de oportunidad existentes en el proyecto en estudio; para lo cual, se desarrolló una propuesta de mejora, que permita superar dichas áreas de oportunidad.

Considerando lo anterior, se presenta la propuesta de mejora: “Los 4 ejes del refuerzo matemático”, la cual se encuentra orientada hacia los actores principales del éxito académico en la asignatura de matemática, en 6°, 7° y 8° grados; siendo estos, la dirección del Centro Escolar Católico Emiliani, el coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, el personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo, los padres de familia de 6°, 7° y 8° grados y los estudiantes de dichos grados.

Se mencionan a continuación “Los 4 ejes del refuerzo matemático”:

- EJE # 1 Participación activa de la dirección en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”
- EJE # 2 Integración del personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo al proyecto “Refuerzo virtual de matemática”
- EJE # 3 Incorporación de la matrícula total de estudiantes de 6°, 7° y 8° grados al proyecto “Refuerzo virtual de matemática”
- EJE # 4 Involucramiento activo de los padres de familia de los estudiantes de 6°, 7° y 8° grados en el desarrollo académico de los estudiantes

Finalmente se explican los propósitos, importancia y desarrollo de cada eje.

## 5.2 PROPUESTA DE MEJORA “LOS 4 EJES DEL REFUERZO MATEMÁTICO”

**Objetivo:** Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.

### 5.2.1 EJE # 1 Participación activa de la dirección en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”

**Propósito:** Lograr la participación integral de la dirección del Centro Escolar Católico Emiliani en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, para 6°, 7° y 8° grados.

**Importancia:** Es indispensable contar con el apoyo del director de la institución educativa, para que el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, cuente con los recursos necesarios para su desarrollo, a través de las gestiones realizadas por la dirección. Esto le permitiría, crecer y ser perdurable en el tiempo; de tal manera que se incremente el rendimiento académico de los estudiantes de 6°, 7° y 8° grados, en la asignatura de matemática, elevando el prestigio de la institución educativa.

**Desarrollo:** Reuniones del coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática” con el director de la institución educativa, para la creación de estrategias, que permitan desarrollar dicho proyecto en 6°, 7° y 8° grados.

Reuniones del director de la institución educativa, en coordinación con el coordinador del proyecto y el personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo; para la planificación estratégica que permita implementar exitosamente el proyecto en la matrícula total de 6°, 7° y 8° grados.

Reuniones de la dirección con los padres de familia, para brindar informes sobre el desarrollo del proyecto y el impacto en el rendimiento académico de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados. Lo que se pretende es el fomento del trabajo en equipo entre la dirección, planta docente de matemática, coordinador del proyecto y padres de familia, promovido por el liderazgo del director del centro escolar.

### **5.2.2 EJE # 2 Integración del personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo al proyecto “Refuerzo virtual de matemática”**

**Propósito:** Motivar y desarrollar la profesionalización docente, a través de la mejora continua en los aprendizajes de la asignatura de matemática, en el nivel de segundo y tercer ciclo del Centro Escolar Católico Emiliani.

**Importancia:** El impacto que los docentes tienen en la educación de los estudiantes es determinante para el futuro académico de los mismos; por lo tanto, si el personal docente recibe el entrenamiento y la capacitación necesaria, para impartir adecuadamente los aprendizajes en la asignatura de matemática. Se presentará una mejora significativa, en las calificaciones; esto motivaría considerablemente a los alumnos y, por ende, a los docentes, quienes adquirirían un compromiso en la búsqueda constante de la excelencia académica.

**Desarrollo:** Una vez involucrada y comprometida la dirección escolar, en el desarrollo del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”; se gestionaría con el apoyo del coordinador del proyecto y las autoridades educativas, la realización de capacitaciones al personal docente de matemática de los niveles de segundo y tercer ciclo, sobre métodos de aprendizajes innovadores en el área de matemática y reforzar los conocimientos sobre la utilización de los recursos tecnológicos.

Es importante aclarar, que se solicitará la participación del personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo, para apoyar en las clases del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”; dado que al incorporar a todos los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, se tendría una cantidad total de 354 alumnos inscritos. Por lo tanto, para obtener resultados positivos en dicho proyecto, se requiere contar con el apoyo de la planta docente anteriormente mencionada.

### **5.2.3 EJE # 3 Incorporación de la matrícula total de estudiantes de 6º, 7º y 8º grados al proyecto “Refuerzo virtual de matemática”**

**Propósito:** Lograr un desarrollo integral en la asignatura de matemática, para todos los estudiantes inscritos en 6º, 7º y 8º grados.

**Importancia:** El proyecto “Refuerzo virtual de matemática” ha sido diseñado para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados; sin embargo, sólo un porcentaje de los mismos participan en el proyecto (95), esto implica que la mayoría de los estudiantes (249), no se encuentran recibiendo un desarrollo integral de la asignatura de matemática. Lo anterior se refleja, en el cuadro de notas de dicha asignatura, resaltando la necesidad de que la matrícula total de alumnos reciba las clases de refuerzo virtual, para mejorar las calificaciones y desarrollar adecuadamente las habilidades matemáticas.

**Desarrollo:** La dirección del Centro Escolar Católico Emiliani, realizaría reuniones con el personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo, para coordinar la participación e incorporación obligatoria de todos los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”.

Se desarrollaría una reunión con los padres de familia de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, para concientizarles sobre la importancia de la participación de los alumnos

en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática” y, la decisión tomada en coordinación con el personal docente, de volver obligatoria la asistencia al refuerzo virtual para todos los estudiantes.

#### **5.2.4 EJE # 4 Involucramiento activo de los padres de familia de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados en el desarrollo académico de los estudiantes**

**Propósito:** Comprometer a los padres de familia de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados en el desarrollo académico de la asignatura de matemática, a través del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”

**Importancia:** Los autores principales que contribuyen al éxito o fracaso, de los estudiantes en su desarrollo académico, son los padres de familia; dado que, en el hogar, es donde se fomenta la importancia en la educación, como garantía de un futuro prometedor para los estudiantes. Por lo tanto, sin el apoyo y el compromiso de los padres de familia, no se puede lograr la eficiencia y eficacia esperadas, en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”.

**Desarrollo:** Reuniones trimestrales con los padres de familia, para brindar informes sobre el desempeño académico de los estudiantes en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, la creación de un chat específico para los padres de familia en el cual se publiquen comunicados concernientes al mencionado proyecto y se abran espacios de comunicación, en los cuales, los padres de familia puedan exponer sus inquietudes y necesidades, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Finalmente, los padres de familia recibirán notificaciones o serán convocados de forma personalizada, cuando la situación lo amerite (problemas relacionados con la disciplina, inasistencia a clase del refuerzo virtual, etc.). Las percepciones recogidas a través de

entrevistas y observaciones revelan una mejora general en las habilidades matemáticas de los estudiantes y una alta satisfacción con la metodología virtual. Los estudiantes destacaron que la transición de lo tradicional a lo tecnológico ha sido positiva, permitiéndoles utilizar herramientas digitales como plataformas de aprendizaje, lo cual ha facilitado su comprensión de temas específicos y mejorado su rendimiento académico

Por otro lado, la propuesta de mejora "Los 4 ejes del refuerzo matemático" es una iniciativa positiva y prometedora, que se basa en un enfoque integral y colaborativo para mejorar el rendimiento académico en matemáticas; al incluir a todos los actores relevantes y utilizar las TIC de manera efectiva, se espera que esta propuesta no solo mejore las habilidades matemáticas de los estudiantes, sino que también fomente una mayor equidad e inclusión en el proceso educativo.

### 5.3 Acciones a realizar por el equipo responsable de implementar la propuesta de mejora

Director de la institución educativa:

- Planificar, organizar, dirigir y controlar la implementación y desarrollo del proyecto "Refuerzo virtual de matemática"
- Trabajar en la superación de las áreas de oportunidad del proyecto "Refuerzo virtual de matemática", con el apoyo del coordinador del proyecto y la planta docente de matemática de segundo y tercer ciclo.
- Gestionar fondos para financiar el proyecto, de tal manera que se garantice su desarrollo y existencia a largo plazo.

Coordinador del proyecto:

- Planificar en coordinación con el personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo, los temas a reforzar durante el desarrollo del proyecto en el año escolar.
- Impartir las clases de refuerzo del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”
- Planificar en coordinación con el personal docente de segundo y tercer ciclo la asignación de tareas para los estudiantes inscritos en el proyecto.
- Coordinar con los padres de familia, el apoyo necesario para el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, cada vez que la situación lo amerite.

Personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo:

- Apoyar al coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, en las actividades que lo ameriten.
- Impartir clases de refuerzo del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”
- Llevar control de asistencia de los estudiantes participantes del refuerzo.
- Notificar a los padres de familia cuando se presenten anomalías.

Padres de familia:

- Garantizar que los estudiantes asistan a las clases de refuerzo.
- Ayudar a los estudiantes en la realización de las tareas asignadas en la clase de refuerzo.
- Mantener comunicación constante con el personal docente encargado de impartir el “Refuerzo virtual de matemática”

Estudiantes:

- Asistir puntualmente a las clases del “Refuerzo virtual de matemática”
- Realizar y presentar puntualmente las tareas asignadas en la clase de refuerzo.

- Respetar las normas de convivencia durante el desarrollo de las clases de refuerzo.
- Preguntar a los maestros que imparten las clases de refuerzo, cuando tengan dudas respecto a las temáticas impartidas, de esta forma se garantiza el aprendizaje de las mismas.

## Bibliografía

Abella García, V., Ausín Villaverde, V., Delgado Benito, V., & Casado Muñoz, R.

(2020). ***Aprendizaje Basado en Proyectos y Estrategias de Evaluación***

***Formativas: Percepción de los Estudiantes Universitarios***. Revista

*Iberoamericana De Evaluación Educativa*, 13(1), 93–110.

<https://doi.org/10.15366/riee2020.13.1.004>

Aguilar, F. (2022). ***ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL***

***PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN***

***NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA***. Revista de Ciencias

*Sociales y Humanísticas*, 24(2).

<http://portal.amelica.org/ameli/journal/341/3413160016/>

Ariza, Dora A.(2017). ***Efectividad de la gestión de los proyectos: una***

***perspectiva constructivista***. Obras y proyectos, (22), 75- 85

<https://www.scielo.cl/pdf/oyp/n22/0718-2805-oyp-22-0075.pdf>

Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. (2023). Decreto No. 431 de 2023. Ley Crecer Juntos.

[https://crecerjuntos.gob.sv/dist/documents/DECRETO\\_LEY.pdf](https://crecerjuntos.gob.sv/dist/documents/DECRETO_LEY.pdf)

Baque Pinargote , S. A. ., & Toala Zambrano , M. M. . (2022). ***Innovación docente en TIC´S para el aprendizaje colaborativo de los estudiantes en la asignatura de matemática.*** *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(6), 57–69. Recuperado a partir de

<https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/334>

Cwaik, J. (2020). 7R. ***Las siete revoluciones tecnológicas que***

***transformarán nuestra vida*** (p. 27). CONECTA. <https://acortar.link/uOoLL1>

Curri, E. (2012). ***Using computer technology in teaching and learning***

***Mathematics in an Albanian upper secondary school: The implementation of SimReal in trigonometry lessons.*** Tesis de Máster. Universidad de

Agder, Dinamarca. <https://acortar.link/WBdT0t>

Dorado, Isabel; Díaz, José Luis (2014). ***La matemática como herramienta de modelización para dar respuesta a situaciones problema***. En Lestón, Patricia (Ed.), Acta Latinoamericana de Matemática Educativa (pp. 1151-1159). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

<http://funes.uniandes.edu.co/5810/>

ESMATE - Ministerio de Educación. (s.f.). Ministerio de Educación. <https://www.mined.gob.sv/esmate/>

Espinoza. E., Jaramillo. M., Cun. J & Pambi. R. (2018). ***La implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje***. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 1(3), 10-17.

<http://remca.umet.edu.ec/index.php/remca/article/view/46>

Fernández Cueli, M., García Fernández, T., & González Castro, M. P. (2013). ***Autorregulación y rendimiento académico en Matemáticas***. Aula abierta.

<https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/17631/?sequence=1>

**Forjando niños y jóvenes talentos en El Salvador** (2023, 23 de abril).

TCSAhora. <https://acortar.link/VJkRcf>

González, M. (2021, 10 de mayo). **Indicadores para evaluar la eficiencia de programas sociales. Una propuesta a partir de un Proyecto de Aprendizaje–Servicio entre alumnos de la Facultad de Derecho de la UNED y el Ayuntamiento de Madrid.**

<https://repositorio.uloyola.es/handle/20.500.12412/3305>.

Gómez, H. E. G., Quintanilla, L. A. H., & Zanelly, G. A. L. (2021). **Gestión del cambio en organizaciones educativas pospandemia. Revista Venezolana de Gerencia**, 26(93), 178-191.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29066223012>

Gómez-Pablos, V. B. (2018). **El valor del aprendizaje basado en proyectos con tecnologías: análisis de prácticas de referencia.** Salamanca: Universidad de Salamanca. Recuperado el, 9.

<https://core.ac.uk/download/pdf/211495419.pdf>

Grisales Aguirre, A. M. (2018). **Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. Entramado**, 14(2), 198–214.

<https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751>

Hernández Pino Yoli Marcela. ***Factores que favorecen la innovación educativa con el uso de la tecnología: una perspectiva desde el proyecto coKREA.***

Revista Virtual Universidad Católica del Norte [en línea]. 2015, (45), 39-

52[fecha de Consulta 3 de Abril de 2024]. ISSN: 0124-5821. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194239783004>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P.

(2010). ***Metodología de la investigación*** (6<sup>ta</sup> ed.). McGraw Hill.

<https://n9.cl/vesxc>

Jiménez-Espinosa, A., & Sánchez-Bareño, D. M. (2019). ***La práctica pedagógica***

***desde las situaciones a-didácticas en matemáticas.*** Rev.investig.desarro.

innov., 9 (2), 333-346. doi:10.19053/20278306.v9.n2.2019.9179

<http://www.scielo.org.co/pdf/ridi/v9n2/2389-9417-ridi-9-02-333.pdf>

Jiménez-Espinosa, A. (2019). ***La dinámica de la clase de matemáticas mediada***

***por la comunicación.*** Rev.investig. desarro.innov., 10 (1), 121-134. doi:

10.19053/20278306.v10.n1.2019.10016

<http://www.scielo.org.co/pdf/ridi/v10n1/2027-8306-ridi-10-01-121.pdf>

Larios Trejo, J. A., Luna-Nemecio, J. ., & Herrera Meza, S. R. . (2021). **Las**

**competencias necesarias del profesorado de matemáticas en la sociedad**

**del conocimiento.** [The necessary competences of mathematics teachers in

the knowledge society]. *Forhum International Journal of Social Sciences and*

*Humanities*, 3(No. 5), 97–111. <https://doi.org/10.35766/j.forhum2021.03.05.6>

Martínez, Miguel. (2004). **Ciencia y arte en la metodología cualitativa.** México:

Trillas <https://goo.su/6neEM>

M, I. (2012). **Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la**

**Matemática Básica.** Revista de Educación Mediática y TIC, 1(2).

<https://journals.uco.es/edmetic/article/view/2855/2744>

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. **Plan Estratégico**

**Institucional Plan** Torogoz (2021) <https://acortar.link/4fqKKX>

Ministerio de Educación (MINED) **Programa de estudio: tercer grado,**

**educación básica**/Ministerio sv de Educación --1a. ed-San Salvador, El Salv.:

Ministerio de Educación, 2008 <https://goo.su/LI4z>

OECD/European Communities. (2005). Oslo Manual: ***Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data***, Third edition. <https://acortar.link/KZZIOi>

Parra, L., Menjura, M; Pulgarin & Gutiérrez, M. (2021). ***Las prácticas pedagógicas. Una oportunidad para innovar en la educación*** (1.<sup>a</sup> ed., p. 14). Colombia: Universidad de Caldas.

Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134175018005>

Pimienta Prieto, J. H. (2011). ***SECUENCIAS DIDÁCTICAS: APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR***. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 63(1), 77–92. Recuperado a partir de <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/28906>

Plancarte, P. (2017). ***Inclusión educativa y cultura inclusiva***. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 10(2). <https://acortar.link/mgHP4B>

Real Pérez, M. (2013). ***Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Materiales para el desarrollo curricular de matemáticas de tercero de ESO por competencias***, 8. [https://personal.us.es/suarez/ficheros/tic\\_matematicas.pdf](https://personal.us.es/suarez/ficheros/tic_matematicas.pdf)

Rincón, I. B., Rengifo, R., Hernández, C., y Prada, R. (2022). **Educación, innovación, emprendimiento, crecimiento y desarrollo en América Latina.**

*Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII(3), 110-128.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8526446>

Quintanilla, D. (24 de octubre 2016) MINED CAMBIARÁ CURRÍCULA DE MATEMÁTICA. *EL MUNDO*

<https://www.sv.emb-japan.go.jp/files/000245479.pdf>

Rodríguez-Brenes, K. R., Velázquez-Díaz, M., & Conejo-Vargas, J. (2018).

**Características de un proyecto educativo innovador: un reto académico a nivel de maestría.** *Revista Electrónica Calidad En La Educación*

*Superior*, 9(1), 322–355. <https://doi.org/10.22458/caes.v9i1.2086>

Romero, S., Hernández, I., Barrera, R., y Mendoza, A. (2022). **Inteligencia emocional y desempeño académico en el área de las matemáticas**

**durante la pandemia.** *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII(2), 110-

121 <https://acortar.link/IOH9om>

Ruiz-Bolivar, C., & Ríos-Cabrera, P. (2020). ***La innovación educativa en***

***América Latina: lineamientos para la formulación de políticas***

***públicas***. *Innovaciones Educativas*, 22(32), 199212.

<https://doi.org/10.22458/ie.v22i32.2828>

Torres Merlo, O. X. (2017). ***Indicadores de la Educación en el Ecuador. Uniandes***

***Episteme***, 4(1), 61–69. Recuperado a partir de

<https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/241>

Vergara Reyes, C. (2011). ***Concepciones de evaluación del aprendizaje de docentes***

***destacados de educación básica / Conceptions of evaluation of the learning of***

***teachers featured of primary education***. *Actualidades Investigativas En*

*Educación*, 11(1). <https://doi.org/10.15517/aie.v11i1.10175>

Vislao, R. (2021). ***Gestión educativa del director y la***

***calidad educativa en una institución educativa pública*** (1.<sup>a</sup> ed., p. 6).

Venezuela: Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda.

Recuperado de

<https://cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/662/1033>

## ANEXOS

Tabla 14. Guía de entrevista al director del Centro Escolar Católico Emiliani

|  <b>Universidad Pedagógica de El Salvador, “Dr. Luis Alonso Aparicio”</b><br><b>Maestría en Administración de la Educación</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema:</b> Efectividad de la innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani, Departamento de San Salvador.                                                                                               |                                                                                    |
| <b>Objetivo:</b> Determinar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. |                                                                                    |
| Preguntas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Categorías                                                                         |
| 1. ¿Cómo considera que el uso de las TIC en el aula se ha vuelto fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje?                                                                                                                                                                                                                                                         | Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de las TIC. |
| 2. ¿Podría explicar cómo la implementación del Proyecto “Refuerzo virtual de matemática” tiene un impacto positivo en la comunidad educativa?                                                                                                                                                                                                                                    | Implementación efectiva de proyectos innovadores en las matemáticas.               |
| 3. ¿Por parte de la dirección hay alguna estrategia para mantener el Proyecto “Refuerzo virtual de matemática” a largo plazo? Explique por favor.                                                                                                                                                                                                                                | Innovación pedagógica.                                                             |
| 4. ¿Cree que el Proyecto “Refuerzo virtual de matemática” llegue a formar parte del Proyecto Educativo Institucional (PEI)? Explique por favor.                                                                                                                                                                                                                                  | Adaptabilidad generacional.                                                        |
| 5. ¿Cuál es el acompañamiento que la dirección le da al Proyecto “Refuerzo virtual de matemática” para su adecuada implementación?                                                                                                                                                                                                                                               | Formación y capacitación del personal.                                             |

|                                                                                                                                                                      |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                      |                                              |
| 6. ¿Explique cómo la implementación del Proyecto “Refuerzo virtual de matemática” está ayudando a subsanar algunos de los vacíos generados por la pandemia COVID-19? | Diseño y adecuación del contenido educativo. |
| 7. ¿Cuáles son los aprendizajes más significativos que el proyecto “refuerzo virtual de las matemáticas” ha traído a la institución?                                 | Impacto en el aprendizaje.                   |

**Observación:** Guía de entrevista diseñada para el Director, con el propósito de conocer el apoyo al proyecto “Refuerzo virtual de matemática”

Tabla 15. Guía de entrevista a docente del Centro Escolar Católico Emiliani

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>Universidad Pedagógica de El Salvador, “Dr. Luis Alonso Aparicio”</b><br><b>Maestría en Administración de la Educación</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                    |
| <b>Tema:</b> Efectividad de la innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani, Departamento de San Salvador.                                                                                               |                                                                                    |
| <b>Objetivo:</b> Determinar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. |                                                                                    |
| <b>Preguntas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Categorías</b>                                                                  |
| 1. ¿Cuál es su experiencia en el aprendizaje y uso de entornos virtuales para la ejecución de proyectos educativos relacionados a la enseñanza de las matemáticas con estudiantes de segundo y tercer ciclo de básica?                                                                                                                                                           | Accesibilidad a las herramientas tecnológicas.                                     |
| 2. ¿Por qué desarrollo el proyecto “Refuerzo Virtual de matemática”?                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de las TIC. |

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 3. ¿Qué observaba en las competencias iniciales de sus estudiantes? ¿se ha visto un cambio en las competencias matemáticas de los estudiantes del perfil de entrada con el de salida y si es así qué tipo de cambios ? | Seguimiento a la gestión del proyecto.                            |
| 4. ¿Cuáles fueron las limitantes académicas consideradas para la formulación, implementación y evaluación del proyecto “Refuerzo virtual de matemática” con estudiantes de 6°, 7 ° y 8° grado de básica?               | Demandas en equidad e inclusión.                                  |
| 5. ¿Podría explicar cómo el Proyecto “Refuerzo virtual de matemática” ha contribuido a mejorar las competencias y habilidades de los estudiantes en las unidades temáticas ejecutadas en este proyecto?                | Incidencia educativa.                                             |
| 6. ¿Cuál ha sido el impacto académico o logro que han alcanzado los estudiantes en la prueba “conociendo mis logros” a partir de la ejecución del proyecto “refuerzo virtual de matemática”?                           | Impacto en el aprendizaje.                                        |
| 7. ¿Cuál es la metodología empleada para el diseño y ejecución del proyecto virtual de clases de matemática? Explique por favor.                                                                                       | Innovación pedagógica.                                            |
| 8. ¿Cuáles son las limitantes encontradas durante la ejecución del proyecto?                                                                                                                                           | Participación e interacción de los estudiantes en el aula virtual |
| 9. Desde que inició el proyecto ¿Cómo ha variado la población de estudiantes participante?                                                                                                                             | Satisfacción y percepción del proyecto.                           |
| 10. ¿Cuáles son las unidades o temáticas de la asignatura que son priorizadas en el proyecto de “refuerzo virtual de matemática”?                                                                                      | Diseño y adecuación del contenido educativo                       |
| 11. ¿Qué habilidades o competencias educativas logran adquirir los estudiantes al finalizar el proceso de “refuerzo virtual de matemáticas”?                                                                           | Adaptabilidad generacional.                                       |

|                                                                                                           |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                           |                       |
| 12. ¿Cuál es el seguimiento o evidencia del impacto del proyecto en el área académica de los estudiantes? | Desempeño matemático. |

**Observación:** Con esta entrevista al docente se pretende conocer más a profundidad, sobre la implementación, estrategias y adecuaciones curriculares.

Tabla 16. Guía de entrevista a estudiantes del Centro Escolar Católico Emiliani

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>Universidad Pedagógica de El Salvador, “Dr. Luis Alonso Aparicio”</b><br><br><b>Maestría en Administración de la Educación</b>                                                                                                                                                              |                                                                                    |
| <b>Tema:</b> Efectividad de la innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani, Departamento de San Salvador.                                                                                               |                                                                                    |
| <b>Objetivo:</b> Determinar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. |                                                                                    |
| <b>Preguntas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Categorías</b>                                                                  |
| 1. ¿Cuál es su apreciación en la utilización de la plataforma digital “Microsoft Teams” para reforzar la asignatura de matemática?                                                                                                                                                                                                                                               | Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de las TIC. |
| 2. ¿Cuáles son sus apreciaciones de lo aprendido a través del refuerzo virtual de matemática?                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Satisfacción y percepción del proyecto.                                            |
| 3. ¿Cuál es su opinión del tiempo destinado en el refuerzo de clases virtuales para mejorar la comprensión de los contenidos vistos en clases presenciales?                                                                                                                                                                                                                      | Desempeño matemático.                                                              |

|                                                                                                                                                          |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 4. ¿Cuál es su opinión sobre la metodología implementada por el profesor en el refuerzo de matemáticas?                                                  | Formación y capacitación del personal.       |
| 5. Al utilizar el Cuaderno de Ejercicios como base, ¿Qué piensa que se puede hacer para apoyarle mejor en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática “? | Diseño y adecuación del contenido educativo. |

**Observaciones:** Con esta entrevista a los estudiantes se pretende conocer la percepción, efectividad e impacto del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”

Tabla 17. Códigos de participantes, categorías, subcategorías y objetivos

| CÓDIGO | PARTICIPANTE                                     | OBJETIVOS                                                   |                                           | COLOR   |
|--------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|
| DCECE  | Director del Centro<br>Escolar Católico Emiliani |                                                             |                                           |         |
| DP     | Docente del Proyecto                             |                                                             |                                           |         |
| ERM    | Estudiante Rendimiento<br>Medio                  |                                                             |                                           |         |
| ERB    | Estudiante Rendimiento<br>Bajo                   |                                                             |                                           |         |
| OE1    |                                                  | Objetivo Específico 1                                       |                                           | Verde   |
|        |                                                  | Categoría                                                   | Subcategoría                              |         |
|        |                                                  | OE1C1<br>OE1C2<br>OE1C3<br>OE1C4                            | OE1S1<br>OE1S2<br>OE1S3<br>OE1S4          |         |
|        |                                                  |                                                             |                                           |         |
| OE2    |                                                  | Objetivo Específico 2                                       |                                           | Celeste |
|        |                                                  | Categoría                                                   | Subcategoría                              |         |
|        |                                                  | OE2C1<br>OE2C2<br>OE2C3<br>OE2C4<br>OE2C5<br>OE2C6<br>OE2C7 | OE2S1<br>OE2S2<br>OE2S3                   |         |
|        |                                                  | Categoría<br>Emergente                                      | Subcategoría<br>Emergente                 |         |
|        |                                                  | OE2CE1<br>OE2CE2<br>OE2CE3<br>OE2CE4                        | OE2SCE1<br>OE2SCE1<br>OE2SCE3<br>OE2SCE4  |         |
|        |                                                  |                                                             |                                           |         |
|        |                                                  |                                                             |                                           |         |
| OE3    |                                                  | Objetivo Específico 3                                       |                                           | Rojo    |
|        |                                                  | Categoría                                                   | Subcategoría                              |         |
|        |                                                  | OE3C1<br>OE3C2<br>OE3C3                                     | OE3S1<br>OE3S2<br>OE3S3<br>OE3S4<br>OE3S5 |         |
| OE4    |                                                  | Objetivo Específico 4                                       |                                           | Púrpura |

|  |  |                         |                     |  |
|--|--|-------------------------|---------------------|--|
|  |  | <b>Categoría</b>        | <b>Subcategoría</b> |  |
|  |  | OE4C1<br>OE4C2<br>OE4C3 | OE4S1<br>OE4S2      |  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Matriz de análisis de datos de la entrevista realizada al director del Centro Escolar Católico Emiliani

| PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE HALLAZGOS DURANTE LA ENTREVISTA                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PREGUNTAS                                                                                                                                    | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CATEGORIAS                                                                                  | DIMENSIONES                                                                  | DCECE                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ANÁLISIS                                                                                                                                                                                                                                |
| ¿Cómo considera que el uso de las TIC en el aula se ha vuelto fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje?                        | OE1. Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE1C1<br>Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de las TIC. | OE1S1<br><br>Una nueva idea o una mejora significativa de una idea existente | Creo que la tecnología ha venido a innovar la forma de enseñar y aprender, es por ello que considero que es fundamental el uso de recursos tecnológicos en el aula                                                                                                                       | La tecnología entendida como el desarrollo de nuevas formas de estructurar el conocimiento permite que los estudiantes puedan asimilar de diferente manera un mismo contenido, a través del uso de las distintas herramientas digitales |
| ¿Cree que el Proyecto “Refuerzo virtual de matemática” llegue a formar parte del Proyecto Educativo Institucional (PEI)? Explique por favor. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | OE1C3<br>Adaptabilidad generacional                                                         | OE1S2<br><br>Ser original y creativo en su concepto y ejecución              | Considero que el proyecto puede funcionar de cualquier manera, ya que los estudiantes y los padres de familia al darse cuenta de la importancia del proyecto, harían gestiones para mantenerlo. De igual manera la dirección tiene la visión de mantenerlo por lo que si es probable que | El proyecto puede desarrollarse de manera institucional ya que el potencial de beneficios que puede aportar a la comunidad educativa todavía no se ha dimensionado ni ha sido valorado                                                  |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                                                  | <b>llegue a formar parte del PEI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>por los padres de familia, pero con el tiempo se convertirá en una necesidad y se aprovecharan esas oportunidades</b>                                                                 |
| ¿Podría explicar cómo la implementación del Proyecto “Refuerzo virtual de matemática” tiene un impacto positivo en la comunidad educativa?     | OE2. Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE2C1<br>Implementación efectiva de proyectos innovadores en las matemáticas. | OE2S3<br>Cambio de un enfoque tradicional o un enfoque innovador | El proyecto es beneficioso para los estudiantes que participan ya que de alguna manera aprende un poco más que sus compañeros que sólo acuden a las clases matutinas, por otro lado creo que siempre es un impacto positivo en la comunidad educativa ya que podremos ver las mejoras en los estudiantes y así generar interés en más estudiantes para que participen en el proyecto | Para el director la implementación del proyecto permite que con los recursos disponibles se pueda cubrir los vacíos de aprendizaje, y llegar a una población más numerosa de estudiantes |
| ¿Por parte de la dirección hay alguna estrategia para mantener el Proyecto “Refuerzo virtual de matemática” a largo plazo? Explique por favor. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OE2C5<br>Innovación pedagógica                                                | OE2S3<br>Cambio de un enfoque tradicional o un enfoque innovador | Por su puesto, aunque siempre necesitemos el aval del rector, aun así por parte de la dirección siempre estamos tratando de apoyar el proyecto; siempre se promueve el proyecto con los estudiantes y eventualmente se les concientiza de su importancia                                                                                                                             | La existencia del proyecto no necesariamente debe depender de la institución, si no que puede desarrollarse de manera autónoma                                                           |
| ¿Cuál es el acompañamiento que la dirección le da al Proyecto                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OE2C2                                                                         | OE2S1<br>Una forma de expresión e                                | El cambio de un proyecto institucional a uno personal ha reducido la motivación y                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cuando era institucional había motivación desde                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “Refuerzo virtual de matemática “para su adecuada implementación?                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Formación y capacitación del personal                    | interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos                                   | el acompañamiento. Antes, había un fuerte apoyo desde la dirección mediante grupos de WhatsApp. Ahora, el acompañamiento es mínimo y se limita a informar a los padres, lo que puede afectar el éxito y la participación de la comunidad educativa.                                                                                                                                                                                                                                   | la dirección a través de los grupos de WhatsApp, ahora que el proyecto es personal el acompañamiento es mínimo, solo comunicando a los padres de familia que existe el proyecto           |
| ¿Explique cómo la implementación del Proyecto “Refuerzo virtual de matemática “está ayudando a subsanar algunos de los vacíos generados por la pandemia COVID-19? |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OE2C4<br><br>Diseño y adecuación del contenido educativo | OE2S3<br><br>Cambio de un enfoque tradicional o un enfoque innovador                       | Considero que ha sido muy enriquecedor ya que la mayoría de los estudiantes que están participando se sienten motivados, han sido constante y han presentado mejoras en su rendimiento académico esto según los reportes del coordinador del proyecto, por lo que considero que si ha sido muy bueno                                                                                                                                                                                  | Se tiene un impacto positivo porque es un refuerzo necesario a los vacíos de conocimiento que ha dejado la pandemia                                                                       |
| ¿Cuáles son los aprendizajes más significativos que el proyecto “refuerzo virtual de las matemáticas “ha traído a la institución?                                 | OE4. Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE4C2<br><br>Impacto en el aprendizaje                   | OE4S1<br><br>Tener un impacto significativo en la educación y en la mejora del aprendizaje | El avance en el manejo de tecnología y la implementación de nuevas formas de aprendizaje han sido cruciales para los estudiantes, permitiéndoles adaptarse rápidamente a entornos educativos digitales. Por otro lado la transición de métodos tradicionales a plataformas virtuales ha facilitado un aprendizaje más flexible y accesible, preparando a los estudiantes para las demandas tecnológicas del futuro y ampliando sus habilidades en un mundo cada vez más digitalizado. | El avance en manejo de tecnología para los estudiantes o nuevas formas de aprendizaje.<br><br>La facilidad de pasar de lo tradicional a lo virtual a través de las plataformas virtuales. |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Matriz de análisis de datos de la entrevista realizada al coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática” del Centro Escolar Católico Emiliani

| PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE HALLAZGOS DURANTE LA ENTREVISTA       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PREGUNTAS                                                         | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CATEGORIAS                                                                                     | DIMENSIONES                                                                  | DP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ANÁLISIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ¿Por qué desarrollo el proyecto “Refuerzo Virtual de matemática”? | OE1.<br>Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE1C1<br><br>Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de las TIC | OE1S1<br><br>Una nueva idea o una mejora significativa de una idea existente | <p>La matemática es una disciplina que trabaja el desarrollo de diferentes inteligencias, entre las que podemos mencionar: la inteligencia abstracta, la inteligencia espacial, la inteligencia lógica, la inteligencia numérica, entre otras.</p> <p>El COVID-19 provocó que los estudiantes se vieran afectados en el trabajo normal de la asignatura de matemática. Durante la pandemia ocupaba el puesto administrativo de la Subdirección de la Institución y mi tarea asignada durante la pandemia, entre otras funciones, era la de dar seguimiento al trabajo de matemática y ciencias de los docentes, en todos los niveles. Las conclusiones a las que llegué, después de la pandemia, fue que el impacto desfavorable para los estudiantes era de proporciones incalculable; confirmándose con las investigaciones que realizó el MINEDUCYT que afirmó un atraso de 2 años en el aprendizaje de matemática a nivel nacional.</p> | <p>El proyecto "Refuerzo Virtual de Matemática" se desarrolló para abordar el significativo retraso en el aprendizaje de matemáticas causado por la pandemia de COVID-19, confirmado por investigaciones del MINEDUCYT. Utilizando recursos como tecnología virtual y jóvenes en servicio social, se buscó ofrecer apoyo a los estudiantes, inicialmente de manera presencial, pero luego virtualmente para reducir costos para las familias. El proyecto, inicialmente financiado por la institución, ahora se autofinancia y sigue en constante mejora.</p> |

|                                                                                                                                       |  |                                              |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                       |  |                                              |                                                                              | <p>Reunidos con las autoridades de la institución se propuso corregir esa problemática, haciendo uso de los recursos de los que disponía la institución y las oportunidades externas: tecnología virtual en el aula, jóvenes en servicio social, plataforma Microsoft Teams, especialista en matemática, entre otros.</p> <p>La primera experiencia fue presencial haciendo uso de tecnología virtual, la practica fue buena pero no satisfactoria, porque a los padres de familia se les incrementó los costos de alimentación y de transporte lo que era insostenible.</p> <p>Al evaluar los resultados, se propuso el apoyo a los estudiantes a través de la modalidad virtual, especialmente en el trabajo del Libro Cuaderno de Ejercicios. A cada estudiante se les generó un correo Institucional para que asistan a las clases virtuales de matemática en los niveles de 6°, 7° y 8°.</p> <p>El proyecto, que en sus orígenes era financiado por la institución, ha dado un giro al auto financiamiento.</p> |                                                                                                                                                                   |
| ¿Cuáles fueron las limitantes académicas consideradas para la formulación, implementación y evaluación del proyecto “Refuerzo virtual |  | OE1C2<br><br>Demandas en equidad e inclusión | OE1S1<br><br>Una nueva idea o una mejora significativa de una idea existente | La primera limitante es la falta de conocimiento de parte de los padres de familia sobre la importancia que tiene la matemática para el estudio de cualquier carrera universitaria y su impacto en el éxito profesional, al momento de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Las principales limitantes son: la falta de conocimiento de los padres sobre la importancia de las matemáticas para el éxito profesional, la baja inversión en la |

|                                                                                                                            |  |                                     |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| de matemática” con estudiantes de 6°, 7° y 8° grado de básica?                                                             |  |                                     |                                                                          | <p>aplicar las inteligencias desarrolladas, por la matemática, en los diferentes ámbitos de la vida.</p> <p>Segundo: la poca importancia de invertir en la educación de sus hijos. Consideran un gasto pagar \$30 dólares al año para que su hijo reciba una hora clase diaria en matemática a gastarse \$30 dólares en alcohol o comida chatarra, etc.</p> <p>Tercero: el abandono que sufren los estudiantes en los hogares, al no poder ser supervisados por un adulto, para que los estudiantes aprovechen el espacio de apoyo al aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Cuarto: hogares con limitados recursos económicos y con el agravante de ser hijos desorientados y desmotivados.</p> <p>Quinto: familias integradas con padres con bajo nivel de escolaridad que no comprenden o no dimensionan la importancia de las matemáticas. Entre otras</p> | educación de sus hijos, el abandono y falta de supervisión en los hogares, los recursos económicos limitados, el bajo nivel educativo de los padres, la desintegración familiar debido a la migración o problemas familiares, y la actitud de los padres sobreprotectores que dificultan el proceso educativo. |
| ¿Qué habilidades o competencias educativas logran adquirir los estudiantes al finalizar el proceso de “refuerzo virtual de |  | OE1C3<br>Adaptabilidad generacional | OE1S1<br>Una nueva idea o una mejora significativa de una idea existente | El desarrollo de la competencia en la resolución de problemas aplicados al entorno, propuestos en el libro "Esmate Cuaderno de Ejercicios", es fundamental para que los estudiantes puedan enfrentar desafíos reales de manera efectiva. Además, la habilidad adquirida en el manejo de la                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | La competencia que se trabaja es la de resolución problemas aplicados al entorno y que son propuestos en el libro de Esmate Cuaderno de Ejercicios. También logran la competencia del manejo de la                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matemáticas”<br>?                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |                                                        | plataforma Microsoft Teams no solo facilita la colaboración y la comunicación en un entorno digital, sino que también prepara a los estudiantes para utilizar herramientas tecnológicas ampliamente utilizadas en el ámbito profesional. Estas competencias combinadas contribuyen a una formación integral y adaptada a las necesidades actuales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | plataforma de Microsoft Teams                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ¿Cuál es su experiencia en el aprendizaje y uso de entornos virtuales para la ejecución de proyectos educativos relacionados a la enseñanza de las matemáticas con estudiantes de segundo y tercer ciclo de básica? | OE2. Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE2C3<br><br>Accesibilidad a las herramientas tecnológicas | OE2S2<br><br>Recurso tecnológico tangible e intangible | La experiencia en la asistencia a estudiantes que necesitan ayuda en matemática es de 2 años y medio, justo al regresar de la pandemia a modalidad presencial (2022), creando como apoyo el canal de YouTube Esmate TV. La primera experiencia se realizó en modalidad presencia con grupos de entre 8 y 10 estudiantes con un tutor de servicio social de la Universidad José Matías Delgado quien mostraba el video y luego acompañaba, a los estudiantes asistentes, en el desarrollo de los problemas propuestos en la guía de trabajo.<br><br>En lo personal al principio fue un poco difícil utilizar las plataformas digitales ya que no estaba acostumbrado, pero creo que con el paso del tiempo estoy aprendiendo cada vez más. | Para el coordinador del proyecto hay una transición antes y después de la pandemia, ya que considera que todos los docentes tuvieron que innovarse con el uso de las plataformas digitales, él no fue la excepción, tuvo que reinventarse y estar en constante actualización con los entornos virtuales. |
| ¿Cuál es la metodología empleada para el diseño                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OE2C5<br><br>Innovación pedagógica                         | OE2S3<br><br>Cambio de un enfoque                      | La metodología utilizada es la de discusión de problemas. Las clases virtuales tienen como fin principal el desarrollo del Libro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Para el docente las herramientas tecnológicas forman parte de metodología,                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                               |  |                                                          |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y ejecución del proyecto virtual de clases de matemática?<br>¿Explique por favor?                                             |  |                                                          | tradicional a un enfoque innovador                                                             | <p>Cuaderno de Ejercicios. Todos los problemas presentados en cada bloque son cortados y pegados, uno a uno, en la pizarra electrónica Whiteboard. Se lee el problema y luego los estudiantes ofrecen las posibles soluciones, el docente es el responsable de escribir los procedimientos sugeridos y cuestionar u orientar los procesos.</p> <p>Se da un espacio para que los estudiantes confronten el resultado propuesto por el libro y tomar los respectivos apuntes.</p> <p>Por lo general se resuelve un bloque de problemas por día incluyendo el refuerzo propuesto por el libro Cuaderno de Ejercicios.</p> | <p>como por ejemplo Microsoft Teams, Whiteboard y Microsoft 365.</p> <p>Por otro lado el uso del cuaderno de ejercicios es fundamental para este refuerzo ya que gira en torno a este libro, ya que los estudiantes usan el libro de texto en la mañana.</p>                                                                                                 |
| ¿Cuáles son las unidades o temáticas de la asignatura que son priorizadas en el proyecto de “refuerzo virtual de matemática”? |  | OE2C4<br><br>Diseño y adecuación del contenido educativo | OE2S1<br><br>Una forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos | El proyecto, cuyo objetivo principal es apoyar a los estudiantes en la resolución de todos los problemas del "Libro de Esmate Cuaderno de Ejercicios", es una excelente iniciativa. La alineación del cuaderno de ejercicios con el libro de texto utilizado en clase garantiza una coherencia en el aprendizaje y refuerza los conceptos trabajados en el aula. Este enfoque complementario facilita una comprensión más profunda y práctica de los contenidos, beneficiando                                                                                                                                          | Para el docente la idea principal es alinear el uso del cuaderno de ejercicios con el libro de texto, el cual es el que los estudiantes usan en la mañana, esto con la intención que las temáticas que se abordan en la mañana queden completamente comprendidas a través del refuerzo, es por ello que lo que se prioriza es con base a las dudas generadas |

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                  | significativamente el proceso educativo de los estudiantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | por los estudiantes en el refuerzo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ¿Qué observaba en las competencias iniciales de sus estudiantes? ¿se ha visto un cambio en las competencias matemáticas de los estudiantes del perfil de entrada con el de salida y si es así qué tipo de cambios? | OE3. Diseñar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani | OE3C3<br>Seguimiento a la gestión del proyecto | OE3S2<br>Establecer valoraciones responsables y gestión autónoma de conocimiento | <p>Las clases, en modalidad virtual, se desarrollan en base a una clase diaria, de lunes a viernes. Los estudiantes que asisten a las clases virtuales reciben 11 horas de clase a la semana, mientras que los que no asisten, solamente reciben 6 horas a la semana. Esta diferencia representa un 83% más de clase para los que asisten en comparación con los que no lo hacen. Es importante destacar que los estudiantes que asisten son los hijos de papás que están comprometidos con la educación y visualizan un mejor futuro para ellos, en tanto que aquellos que no lo hacen es por ignorancia o prejuicios sin fundamento.</p> <p>Los resultados observados en los estudiantes son de mayor seguridad y autonomía al momento de trabajar los ejercicios propuestos en el libro texto, así como mejores resultados académicos. Los estudiantes responsables, que llevan el proceso de manera ordenada, se vuelven referentes en el aula y sirven de apoyo al trabajo de otros estudiantes.</p> <p>Mi apreciación personal es que si existiera la conciencia de la importancia que tiene la matemática para el desarrollo del país, se pudieran convertir los entornos virtuales en una poderosa herramienta que nos daría la ventaja competitiva a nivel de Centroamérica para el desarrollo de la ciencia.</p> | El coordinador del proyecto considera que hay mejoras en las competencias de los estudiantes, ya que ha observado mayor seguridad en los grupos y mayor precisión al momento de resolver problemas. Además el docente cree que si se tuviera una mayor conciencia sobre la importancia de las matemáticas se tuvieran más participantes en el refuerzo. |

|                                                                                                       |                                   |                                                                                |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Cuáles son las limitantes encontradas durante la ejecución del proyecto?                             |                                   | OE3C1<br><br>Participación e interacción de los estudiantes en el aula virtual | OE3S2<br><br>Establecer valoraciones responsables y gestión autónoma de conocimiento             | Retraso en el inicio de las clases virtuales por problemas técnicos en la generación de los correos de cada estudiante y su uso adecuado en el ingreso a la plataforma.<br><br>La limitante principal es la falta de control visual de los asistentes.<br><br>Falta de control de parte de los padres de familia para que los estudiantes estén realmente concentrados en las clases virtuales.<br><br>Falta de interés por parte de una buena parte de padres de familia para que sus hijos asistan a las clases virtuales                                                                                           | Dado que el proyecto está funcionando de manera autónoma una de las limitantes ha sido el inicio tardío del refuerzo. Es importante aclarar que no siente que los padres le den el acompañamiento necesario al proyecto.<br><br>Además ha sido un poco complicado para algunos estudiantes tener la disciplina de la puntualidad en el refuerzo y a su vez hay una minoría que se le dificulta usar los recursos tecnológicos. |
| ¿Cuál es el seguimiento o evidencia del impacto del proyecto en el área académica de los estudiantes? |                                   | OE2C4<br><br>Desempeño matemático                                              | OE3S1<br><br>Proactivo, autónomo, capacidad resolutoria, adaptabilidad y manejo de la tecnología | El seguimiento del proyecto mediante controles de asistencia virtual y la evaluación de resultados al concluir el trimestre proporciona una visión clara del impacto de la participación activa en el rendimiento académico. Los datos muestran que los estudiantes que asisten regularmente y se involucran en el proyecto obtienen rendimientos favorables en comparación con aquellos que optan por otras actividades. Esto subraya la importancia de la constancia y el compromiso en la formación académica, destacando el valor del seguimiento y la evaluación continua para mejorar los resultados educativos | Para el coordinador del proyecto parte del seguimiento son los controles de asistencia, por otro lado el seguimiento con el registro académico para él es fundamental ya que para es una forma que tiene de valorar el proyecto.                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                       | OE4. Analizar las percepciones de | OE4C3                                                                          | OE4S2                                                                                            | Como especialista en matemáticas y ciencias físicas,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Para el coordinador del proyecto las                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Podría explicar cómo el Proyecto “Refuerzo virtual de matemática” ha contribuido a mejorar las competencias y habilidades de los estudiantes en las unidades temáticas ejecutadas en este proyecto? | los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | Incidencia educativa                                | Cómo perciben los estudiantes la transición de lo tradicional a lo tecnológico             | considero que el proyecto es 100% efectivo para estudiantes responsables y con interés genuino en aprender, demostrado por el progreso de estudiantes de 8° y 9° grado en 2023 y 2024. Los estudiantes constantes en el proceso virtual muestran una ventaja significativa en participación, trabajo diario y apoyo a otros, en comparación con los que solo asisten presencialmente.                                                                                                                                                               | mejoras son totalmente significativas siempre y cuando se tengan estudiantes comprometidos en su proceso de enseñanza aprendizaje.                                                                                                                                                                                                                |
| ¿Cuál ha sido el impacto académico o logro que han alcanzado los estudiantes en la prueba “conociendo mis logros” a partir de la ejecución del proyecto “refuerzo virtual de matemática”?            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OE4C2<br><br>Impacto en el aprendizaje              | OE4S1<br><br>Tener un impacto significativo en la educación y en la mejora del aprendizaje | Los estudiantes que asisten a las clases virtuales son los que tienen interés por superarse y lograr sus metas, así como aquellos que quieren fortalecer esta disciplina. El apoyo de los padres de familia se hace sentir en el acompañamiento.<br><br>Los estudiantes que asisten a las clases virtuales en matemática son los que obtienen puntajes más altos en la prueba conociendo mis logros en matemática, mientras que los que no asisten a las clases virtuales contribuyen negativamente al promedio de matemática del grado respectivo. | Para el docente del proyecto el impacto es claramente en las mejoras del rendimiento académico debido a la constancia y participación continua en el refuerzo académico.<br><br>Por otro lado, para el docente, los estudiantes que participan en el proyecto son los estudiantes que están rindiendo de manera positiva en las clases matutinas. |
| Desde que inició el proyecto ¿Cómo ha variado la población de                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OE4C1<br><br>Satisfacción y percepción del proyecto | OE4S2<br><br>Cómo perciben los estudiantes la transición de                                | Los estudiantes que asisten a las clases virtuales son, en su mayoría, hijos de profesionales que son conscientes de la importancia de que tiene la                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | De manera general el grupo se ha mantenido desde su creación.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                           |  |  |                                 |                                                                 |  |
|---------------------------|--|--|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|
| estudiantes participante? |  |  | lo tradicional a lo tecnológico | matemática en su formación. Los grupos se mantienen constantes. |  |
|---------------------------|--|--|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|

Tabla 20. Matriz de análisis de datos de la entrevista realizada a los estudiantes con rendimiento académico medio correspondiente a la participación del proyecto “Refuerzo virtual de matemática “del Centro Escolar Católico Emiliani

| PREGUNTAS                                                                                                                        | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CATEGORIAS                                                                                  | DIMENSIONES                                                    | ERM6_1                                                                     | ERM6_2                                                                      | ERM7_1                                                          | ERM7_2                                                               | ERM7_3                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Cuál es su apreciación en la utilización de la plataforma digital “Microsoft Teams” para reforzar la asignatura de matemática ? | OE1. Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6° de 6° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.   | OE1C1<br>Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de las TIC. | OE1S2<br>Ser original y creativo en su concepción y ejecución  | Muy buena ya que me sirve para el refuerzo y entregar tareas y para clases | Creo que es de mucha utilidad para las clases                               | Es muy útil para recibir clases y para tener buena comunicación | Fácil de utilizar, y se puede usar para clases normales y refuerzo   | Es muy buena porque es rápida, no como otras plataformas, también me gusta que puedo enviar mensajes |
| ¿Cuál es su opinión sobre la metodología implementada por el profesor en el refuerzo de matemáticas?                             | OE2. Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los | OE2C2<br>Formación y capacitación del personal                                              | OE2S3<br>Cambio de un enfoque de lo tradicional a lo innovador | Muy buena porque explica bien y se da a entender                           | Me gusta la metodología y la pizarra virtual que utiliza, se entiende mejor | Explica muy bien, y es accesible                                | Excelente porque el profesor explica tranquilamente y resuelve dudas | Tiene mucha paciencia para explicar, le entiendo y lo mejor es que hacemos muchos ejercicios         |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |                                                                                                  |                                                              |                                                       |                                                   |                                                                                           |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          | estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |                                                                                                  |                                                              |                                                       |                                                   |                                                                                           |                                               |
| Al utilizar el Cuaderno de Ejercicios como base, ¿Qué piensa que se puede hacer para apoyarle mejor en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”?     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OE2C4<br><br>Diseño y adecuación del contenido educativo | OE2S1<br><br>Forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos       | Me gustaría que en alguna ocasiones se use el libro de texto | Podríamos hacer ejercicios del libro de texto también | Hacer más actividades evaluadas                   | Aumentar el espacio en el libro de ejercicios para resolver los problemas                 | Podríamos utilizar también el libro de texto  |
| ¿Cuál es su opinión del tiempo destinado en el refuerzo de clases virtuales para mejorar la comprensión de los contenidos vistos en clases presenciales? | OE3. Diseñar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani | OE3C4<br><br>Desempeño matemático                        | OE3S1<br><br>Proactivo, autónomo, capacidad resolutoria, adaptabilidad y manejo de la tecnología | Me gustaría que durara una hora y no 40 minutos              | Creo que debería de ser una hora para reforzar más    | Considero que es justo el tiempo para el refuerzo | Creo que es justo el tiempo y lo bueno es que es diario, así puedo repasar todos los días | Creo que sería bueno una hora y no 40 minutos |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |                                                                                         |                                                    |                                                            |                                                             |                                                                            |                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Cuáles son sus apreciaciones de lo aprendido a través del refuerzo virtual de matemática? | OE4. Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE4C1<br>Satisfacción y percepción del proyecto | OE4S2<br>Cómo perciben los estudiantes la transición de lo tradicional a lo tecnológico | Siento que he aprendido y entendido más matemática | He mejorame, especialmente en las fracciones y otros temas | Me ha ayudado mucho a mejorar en los procesos de matemática | Se refuerza más lo aprendido en clases y nos ayuda en algunas dudas extras | He mejorame en las operaciones básicas, creo que disfruto más las matemáticas ahora porque le entiendo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| PREGUNTAS                                                                                                                       | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CATEGORIAS                                                                                  | DIMENSIONES                                                   | ERM8_1                                                                                                                    | ERM8_2                                                                                        | ERM8_3                                                                     | ERM8_4                                                                      | ANÁLISIS                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Cuál es su apreciación en la utilización de la plataforma digital "Microsoft Teams" para reforzar la asignatura de matemática? | OE1. Determinar si el proyecto complementario "Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual" tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE1C1<br>Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de las TIC. | OE1S2<br>Ser original y creativo en su concepción y ejecución | Creo que la plataforma es un poco compleja, pero de manera general es muy útil para el refuerzo y las clases presenciales | Considero que la plataforma Teams es un recurso efectivo en el aprendizaje de los estudiantes | Es un buen recurso y todas las herramientas como la pizarra son muy buenas | Me gusta porque creo que es fácil de utilizar y la comunicación se facilita | De manera general se puede decir que a los estudiantes les gusta la plataforma Microsoft Teams porque siente que es amigable y les permite interactuar con el maestro en tiempo real |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          |                                                                                              |                                                                                        |                                                                          |                                                                            |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Cuál es su opinión sobre la metodología a implementada por el profesor en el refuerzo de matemáticas?                                                   | OE2. Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE2C2<br><br>Formación y capacitación del personal       | OE2S3<br><br>Cambio de un enfoque de lo tradicional a lo innovador                           | Es muy buena ya que explica bien, y de diferente forma que los profesores de la mañana | Es muy buena porque permite a los estudiantes aprender de forma efectiva | Explica muy bien, es claro y ordenado para explicar                        | Se entiende mucho las explicaciones del maestro y me gusta su paciencia | Los estudiantes de manera general se sienten cómodos con el docente ya que les gusta como explica y sobre todo han mencionado que les gusta que es paciente                                                     |
| Al utilizar el Cuaderno de Ejercicios como base, ¿Qué piensa que se puede hacer para apoyarle mejor en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”?     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OE2C4<br><br>Diseño y adecuación del contenido educativo | OE2S1<br><br>Forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos   | Me gustaría que hagamos más problemas de aplicación                                    | Resolver problemas del libro de texto                                    | Considero que tener un cuaderno aparte sería bueno para hacer más procesos | Sería bueno comenzar con una introducción antes del tema                | Con respecto a esta pregunta destacan dos cosas importantes, primero los estudiantes les gustaría que se hagan más evaluaciones y la otra es que se utilice el libro de texto y abordar problemas para resolver |
| ¿Cuál es su opinión del tiempo destinado en el refuerzo de clases virtuales para mejorar la comprensión de los contenidos vistos en clases presenciales? | OE3. Diseñar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del                                                                                                                                                | OE3C4<br>Desempeño matemático                            | OE3S1<br>Proactivo, autónomo, capacidad resolutoria, adaptabilidad y manejo de la tecnología | Me gustaría que fuera de una hora                                                      | Considero que es tiempo suficiente                                       | Me gustaría que fuera de una hora el refuerzo                              | Considero que el tiempo es apropiado para la clase de refuerzo          | Para la mayoría de los estudiantes el tiempo es prudente aunque, también hay algunos que mencionaron que les gustaría que la clase fuera de una hora ya que siente que podrían aprender más en ese tiempo.      |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |                                                                                         |                                                        |                                                                               |                                                                                       |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | <b>Centro Escolar Católico Emiliani</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |                                                                                         |                                                        |                                                                               |                                                                                       |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        |
| ¿Cuáles son sus apreciaciones de lo aprendido a través del refuerzo virtual de matemática? | OE4. Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE4C1<br>Satisfacción y percepción del proyecto | OE4S2<br>Cómo perciben los estudiantes la transición de lo tradicional a lo tecnológico | He mejorado en la comprensión y análisis de ejercicios | Considero que he aprendido más en las partes de las gráficas y otros procesos | Me gusta que he aprendido a resolver más problemas de puntos intercepto y otros temas | He aprendido mucho y corregido mis errores, he adoptado nuevos métodos de estudio | De manera general los participantes sienten que han mejorado parte de sus dificultades académicas y han sido puntuales en mencionar temas específicos donde sienten que han subsanado sus dificultades |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Matriz de análisis de datos de la entrevista realizada a los estudiantes con rendimiento académico bajo correspondiente a la participación del proyecto “Refuerzo virtual de matemática “del Centro Escolar Católico Emiliani

| PREGUNTAS                                                                                                                        | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CATEGORIAS                                                                                      | DIMENSIONES                                                       | ERB6_1                                          | ERB6_2                                                       | ERB6_3                                                        | ERB6_4                                                         | ERB7_1                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Cuál es su apreciación en la utilización de la plataforma digital “Microsoft Teams” para reforzar la asignatura de matemática ? | OE1. Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                                                                            | OE1C1<br><br>Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de las TIC. | OE1S2<br><br>Ser original y creativo en su concepción y ejecución | Buena ya que me sirve para la clase de refuerzo | Buena porque me puedo conectar al refuerzo en la tarde       | Es una herramienta que me sirve para estudiar más             | Muy buena porque me sirve para conectarme a clases de refuerzo | Me parece bien porque es una aplicación fácil de usar                                               |
| ¿Cuál es su opinión sobre la metodología a implementada por el profesor en el refuerzo de matemáticas?                           | OE2. Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE2C2<br>Formación y capacitación del personal                                                  | OE2S3<br>Cambio de un enfoque de lo tradicional a lo innovador    | Me gusta mucho, porque aprendemos cosas nuevas  | Me parece buena porque he aprendido a utilizar la tecnología | Me gusta como el profesor da las clases, le entiendo bastante | Me gusta mucho como explica                                    | Me ayuda con lo que no entiendo, es una buena persona y si no comprendo algo me lo explica de nuevo |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                                  |                                                                                 |                                                       |                       |                                                      |                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Al utilizar el Cuaderno de Ejercicios como base, ¿Qué piensa que se puede hacer para apoyarle mejor en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática “?    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | OE2C4<br><br>Diseño y adecuación del contenido educativo | OE2S1<br><br>Forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos       | Hacer más ejercicios en el refuerzo                                             | Me gustaría que hagamos más problemas                 | Hacer más ejemplos    | Que explique con videos                              | Hacer cosas diferentes que ni estén en el cuaderno de ejercicio                        |
| ¿Cuál es su opinión del tiempo destinado en el refuerzo de clases virtuales para mejorar la comprensión de los contenidos vistos en clases presenciales? | OE3. Diseñar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani                    | OE3C4<br><br>Desempeño matemático                        | OE3S1<br><br>Proactivo, autónomo, capacidad resolutoria, adaptabilidad y manejo de la tecnología | Me parece justo el tiempo                                                       | Me gustaría que fuera una hora exacta y no 40 minutos | Está bien el tiempo   | Creo que es bueno ese tiempo para la clase           | Me parece un tiempo justo y apropiado para reforzar y aprender matemática              |
| ¿Cuáles son sus apreciaciones de lo aprendido a través del refuerzo virtual de matemática?                                                               | OE4. Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE4C1<br><br>Satisfacción y percepción del proyecto      | OE4S2<br><br>Cómo perciben los estudiantes la transición de lo tradicional a lo tecnológico      | Me ha servido bastante para entender las fracciones y otras operaciones básicas | Siento que me va mejor en las clases de la mañana     | Estoy aprendiendo más | Creo que son menos difíciles las clases de la mañana | La idea de que haya refuerzo de matemática porque puedo practicar lo que más me cuesta |

| PREGUNTAS                                                                                                                       | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CATEGORIAS                                                                                      | DIMENSIONES                                                                                | ERB7_2                                                                      | ERB7_3                                                                    | ERB7_4                                                                                               | ERB7_5                                                                                     | ERB7_6                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ¿Cuál es su apreciación en la utilización de la plataforma digital “Microsoft Teams” para reforzar la asignatura de matemática? | OE1. Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                                                                            | OE1C1<br><br>Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de las TIC. | OE1S2<br><br>Ser original y creativo en su concepción y ejecución                          | Me gusta porque puedo participar en tiempo real y pueden resolver mis dudas | Muy buena plataforma para enseñarle a los alumnos                         | Es una buena herramienta tecnológica para el refuerzo                                                | Me gusta porque si tengo dudas también puedo escribir mensaje y me responde n los maestros | Creo que es algo bueno porque aprendo más en matemática y tecnología     |
| ¿Cuál es su opinión sobre la metodología implementada por el profesor en el refuerzo de matemáticas?                            | OE2. Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE2C2<br>Formación y capacitación del personal                                                  | OE2S3<br><br>Cambio de un enfoque de lo tradicional a lo innovador                         | Me gusta mucho porque entiendo los temas                                    | Muy buena enseñanza para la formación y capacitación de todos los alumnos | Me parece bien, aunque me gustaría hacer otras actividades que no están en el cuaderno de ejercicios | Muy entendible, tiene varios métodos y tips que no sabia                                   | Me gusta mucho la forma en la que enseña, hace ver las cosas más fáciles |
| Al utilizar el Cuaderno de Ejercicios como base, ¿Qué piensa que se puede hacer para apoyarle mejor en el proyecto “Refuerzo    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OE2C4<br><br>Diseño y adecuación del contenido educativo                                        | OE2S1<br><br>Forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos | Hacer laboratorios y más repaso                                             | Que más se hagan más actividades evaluadas                                | Hacer otras actividades que no estén en el libro                                                     | Algunos temas no tienen muchos ejemplos, por lo que me gustaría que agregaran más          | Me gustaría que se hagan más actividades donde participemos más.         |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |                                                                                                 |                                                          |                                                                                       |                                                               |                                                 |                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| virtual de matemática“?                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |                                                                                                 |                                                          |                                                                                       |                                                               |                                                 |                                                                    |
| ¿Cuál es su opinión del tiempo destinado en el refuerzo de clases virtuales para mejorar la comprensión de los contenidos vistos en clases presenciales? | OE3. Diseñar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani                    | OE3C4<br><br>Desempeño matemático                   | OE3S1<br><br>Proactivo, autónomo, capacidad resolutive, adaptabilidad y manejo de la tecnología | Creo que es un tiempo adecuado                           | Me parece bien el tiempo de la clase                                                  | Pienso que el tiempo está bien, es suficiente para comprender | El tiempo me parece perfecto, es adecuado       | Me parece muy bien el tiempo de la clase                           |
| ¿Cuáles son sus apreciaciones de lo aprendido a través del refuerzo virtual de matemática?                                                               | OE4. Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE4C1<br><br>Satisfacción y percepción del proyecto | OE4S2<br><br>Cómo perciben los estudiantes la transición de lo tradicional a lo tecnológico     | Me ayuda mucho cuando no entiendo un tema o para repasar | Para mí está bien la enseñanza que se da, entiendo y me queda claro las explicaciones | Me ayuda a mejorar mi rendimiento en clase                    | Es útil porque me ayuda a mejorar en matemática | He mejorado en matemática, especialmente en la parte de fracciones |

| PREGUNTAS                                                                                                                       | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CATEGORIAS                                                                                  | DIMENSIONES                                                    | ERB7_7                                                      | ERB8_1                                                             | ERB8_2                                                 | ERB8_3                                                            | ERB8_4                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Cuál es su apreciación en la utilización de la plataforma digital “Microsoft Teams” para reforzar la asignatura de matemática? | OE1. Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                                                                            | OE1C1<br>Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de las TIC. | OE1S2<br>Ser original y creativo en su concepción y ejecución  | Es una nueva forma de aprender                              | Me parece excelente ya que se refuerza en aprendizaje y tecnología | Me gusta porque es fácil de utilizar                   | Interesante porque es una nueva forma de aprender matemática      | Es muy útil, porque ayuda a los alumnos y profesores en el desarrollo de clases de manera diferente |
| ¿Cuál es su opinión sobre la metodología implementada por el profesor en el refuerzo de matemáticas?                            | OE2. Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE2C2<br>Formación y capacitación del personal                                              | OE2S3<br>Cambio de un enfoque de lo tradicional a lo innovador | Me gusta porque el maestro se enfoca en que aprendamos bien | Me gusta como enseña porque tiene mucha paciencia                  | Explica bien y va directo a la resolución de problemas | Enseña muy bien, además es claro con la solución de los problemas | Entendible y concreto                                                                               |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |                                                                                                 |                                                    |                                                   |                                                            |                                                                              |                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Al utilizar el Cuaderno de Ejercicios como base, ¿Qué piensa que se puede hacer para apoyarle mejor en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”?     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OE2C4<br><br>Diseño y adecuación del contenido educativo | OE2S1<br><br>Forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos      | No le cambiaría nada me gusta como está diseñado   | Que sólo practiquemos una página por día          | Hacer más actividades evaluadas                            | Me gustaría que la clase fuera más dinámica                                  | En realidad todo está bien, no le cambiaría nada                                                       |
| ¿Cuál es su opinión del tiempo destinado en el refuerzo de clases virtuales para mejorar la comprensión de los contenidos vistos en clases presenciales? | OE3. Diseñar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani                   | OE3C4<br><br>Desempeño matemático                        | OE3S1<br><br>Proactivo, autónomo, capacidad resolutive, adaptabilidad y manejo de la tecnología | Muy corto, me gustaría que durara la hora completa | Me parece adecuado el tiempo                      | Es un buen tiempo ya que no nos satura mucho               | Considero que es un tiempo suficiente                                        | Me parece justo el tiempo, porque ayuda a avanzar y completar problemas                                |
| ¿Cuáles son sus apreciaciones de lo aprendido a través del refuerzo virtual de matemática?                                                               | OE4. Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE4C1<br><br>Satisfacción y percepción del proyecto      | OE4S2<br><br>Cómo perciben los estudiantes la transición de lo tradicional a lo tecnológico     | Mejoramiento de mi rendimiento académico           | He aprendido mucho desde que estoy en el refuerzo | Bueno porque ya siento que he mejoré un poco en matemática | Me parece bien ya que he aprendido más especialmente las operaciones básicas | He aprendido más desde que estoy en el refuerzo, me siento más seguro al responder cuando me preguntan |

| PREGUNTAS                                                                                                                       | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CATEGORIAS                                                                                      | DIMENSIONES                                                        | ERB8_5                                                                   | ERB8_6                                              | ERB8_7                                                                        | ERB8_8                                                                                          | ANÁLISIS                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Cuál es su apreciación en la utilización de la plataforma digital “Microsoft Teams” para reforzar la asignatura de matemática? | OE1. Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                                                                            | OE1C1<br><br>Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de las TIC. | OE1S2<br><br>Ser original y creativo en su concepción y ejecución  | Me parece interesante ya que es una forma de aprender más fácil y rápido | Es una plataforma muy funcional y fácil de utilizar | Es una plataforma que tiene muchos recursos para la clase de matemática       | Creo que es una herramienta que facilita las clases y la comunicación de maestros y estudiantes | La mayoría de los estudiantes coincide que es una plataforma que les ayuda a aprender más ya que les sirve para que se les comparta material y para clases |
| ¿Cuál es su opinión sobre la metodología implementada por el profesor en el refuerzo de matemáticas?                            | OE2. Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE2C2<br>Formación y capacitación del personal                                                  | OE2S3<br><br>Cambio de un enfoque de lo tradicional a lo innovador | Enseña bien, me gusta los métodos de resolución de problemas             | Se entiende muy bien las explicaciones del profesor | Me gusta porque con lo que explica, logramos reforzar las clases de la mañana | Me gusta porque explica paso a paso, por lo que es más entendible                               | Los estudiantes consideran que la metodología del docente es adecuada porque destacan que va directo al punto y les ayuda a solventar sus dudas            |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |                                                                                                  |                                                                            |                                                      |                                                                                              |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Al utilizar el Cuaderno de Ejercicios como base, ¿Qué piensa que se puede hacer para apoyarle mejor en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”?     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OE2C4<br><br>Diseño y adecuación del contenido educativo | OE2S1<br><br>Forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos       | No le cambiaría nada, así me gusta como está                               | Me gusta como está el refuerzo, no le cambiaría nada | Que el profesor se apoye de otros compañeros para hacer más dinámica la clase                | Hacer más actividades entretenidas                   | De manera general los estudiantes manifiestan que no cambiarían nada, sin embargo a unos pocos les gustaría que a través de dinámicas se les apoye más y otros consideran que sería bueno que se hagan más actividades evaluadas. |
| ¿Cuál es su opinión del tiempo destinado en el refuerzo de clases virtuales para mejorar la comprensión de los contenidos vistos en clases presenciales? | OE3. Diseñar las categorías que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani                   | OE3C4<br><br>Desempeño matemático                        | OE3S1<br><br>Proactivo, autónomo, capacidad resolutoria, adaptabilidad y manejo de la tecnología | Me parece suficiente                                                       | Es un buen tiempo, logramos resolver todo            | Creo que es un tiempo prudente                                                               | Es tiempo suficiente para la clase                   | Casi de manera unánime este grupo considera que el tiempo que tiene la clase para el refuerzo es más que suficiente                                                                                                               |
| ¿Cuáles son sus apreciaciones de lo aprendido a través del refuerzo virtual de matemática?                                                               | OE4. Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE4C1<br><br>Satisfacción y percepción del proyecto      | OE4S2<br><br>Cómo perciben los estudiantes la transición de lo tradicional a lo tecnológico      | Me gusta, es entretenido y así le damos uso a los celulares y computadoras | Me ha ayudado mucho a mejorar                        | Ha sido correcta la implementación del refuerzo para mejorar la capacidad y el entendimiento | Siento que mis habilidades en matemática ha mejorado | La apreciación de los estudiantes de manera general es que han mejorado sus habilidades en matemática, algunos han mencionado temas específicos donde sienten que el refuerzo les ha ayudado                                      |

Fuente: Elaboración propia

Tabla22. Diario de campo

| ACTIVIDAD                                                                                                   | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CATEGORÍAS                                                                             | SUBCATEGORÍAS                                                                                                           | DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS OBSERVADOS                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Creación de la planta docente del Centro Escolar Católico Emiliani 2024<br>Fecha 03-01-24                   | <b>OE2</b><br>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | <b>OE2C2</b><br>Formación y capacitación del personal.                                 | <b>OE2S1</b><br>La participación:<br>Una forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos. | La creación de la planta docente, correspondiente al año escolar 2024; fue realizada por el director, con el propósito de designar los grados a los docentes de la institución educativa. |
| Reunión del coordinador del proyecto con el director del Centro Escolar Católico Emiliani<br>Fecha 15-01-24 | <b>OE3</b><br>Diseñar los indicadores que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de                                                                                                                                                                     | <b>OE3C1</b><br>Participación y acceso de los estudiantes a las plataformas digitales. | <b>OE3S1</b><br>Las aptitudes:<br>Proactivo, autónomo, capacidad resolutive, adaptabilidad y manejo de la tecnología.   | El coordinador del proyecto, se reunió con el director de la institución educativa, para presentarle la planificación anual del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”                 |

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                    | 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Reunión del director y coordinador del proyecto con los docentes de matemática de 6º, 7º y 8º grados para presentar el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”<br>Fecha 22-01-24 | OE3<br>Diseñar los indicadores que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani | OE3C2<br>Desempeño académico.                                                   | OE3S3<br>La priorización: Priorizar la formación académica sobre cualquier otra actividad.                  | El director en coordinación del docente a cargo del proyecto, se reunieron con los docentes de matemática de 6º, 7º y 8º grados. Para concientizarles, sobre la importancia de inscribir a todos los estudiantes de los grados anteriormente mencionados, en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”              |
| Reunión del coordinador del proyecto con los estudiantes de 6º grado para presentarles el refuerzo e inscribir a los estudiantes que quieran participar<br>Fecha 12-02-24          | OE3<br>Diseñar los indicadores que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani | OE3C1<br>Participación y acceso de los estudiantes a las plataformas digitales. | OE3S1<br>Las aptitudes: Proactivo, autónomo, capacidad resolutive, adaptabilidad y manejo de la tecnología. | El coordinador del proyecto se reunió con los estudiantes de 6º grado, para hacerles la invitación y motivarlos de participar en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Enfatizando que la participación es de carácter voluntario y que ellos deben hacerse responsables, de mejorar su rendimiento académico. |
| Reunión del coordinador del proyecto con los                                                                                                                                       | OE3<br>Diseñar los indicadores que permitan valorar                                                                                                                                                                                                                                                       | OE3C1<br>Participación y acceso de los estudiantes a las                        | OE3S1<br>Las aptitudes: Proactivo, autónomo,                                                                | El coordinador del proyecto se reunió con los estudiantes de 7º grado, para hacerles la invitación y motivarlos de                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| estudiantes de 7º grado para presentarles el refuerzo e inscribir a los estudiantes que quieran participar<br>Fecha 13-02-24                                              | la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6º, 7º y 8º grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado del Centro Escolar Católico Emiliani                                                     | plataformas digitales.                                                                   | capacidad resolutive, adaptabilidad y manejo de la tecnología.                                              | participar en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Enfatizando que la participación es de carácter voluntario y que ellos deben hacerse responsables, de mejorar su rendimiento académico.                                                                                                                    |
| Reunión del coordinador del proyecto con los estudiantes de 8º grado para presentarles el refuerzo e inscribir a los estudiantes que quieran participar<br>Fecha 14-02-24 | OE3<br>Diseñar los indicadores que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6º, 7º y 8º grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado del Centro Escolar Católico Emiliani | OE3C1<br>Participación y acceso de los estudiantes a las plataformas digitales.          | OE3S1<br>Las aptitudes: Proactivo, autónomo, capacidad resolutive, adaptabilidad y manejo de la tecnología. | El coordinador del proyecto se reunió con los estudiantes de 8º grado, para hacerles la invitación y motivarlos de participar en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Enfatizando que la participación es de carácter voluntario y que ellos deben hacerse responsables, de mejorar su rendimiento académico. |
| Inicio del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”<br>Fecha 19-02-24                                                                                                    | OE1<br>Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6º, 7º y 8º grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para                                                                                                                              | OE1C1<br>Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de TICS. | OE1S1<br>La novedad: una nueva idea o una mejora significativa de una idea existente.                       | El inicio del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, fue realizado por el coordinador designado; con la presencia de los estudiantes que quisieron participar del mismo, utilizando la plataforma virtual Microsoft Teams en los siguientes horarios:<br>6º grado 2:00pm-2:40pm                                    |

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                        | responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |                                                                                                    | 7º grado 3:00pm-3:40pm<br>8º grado 4:00pm-4:40pm                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Reunión del coordinador del proyecto con el director para evaluar los resultados en la asignatura de matemática durante el trimestre<br>Fecha 22-04-24 | OE2<br>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE2C4<br>Diseño y adecuación del contenido educativo. | OE2S3<br>Prácticas pedagógicas: Cambio de un enfoque tradicional a un enfoque innovador.           | El director y el coordinador del proyecto, se reunieron para evaluar los resultados académicos de los estudiantes participantes del proyecto; con el propósito de conocer la efectividad del refuerzo de matemática y, determinar las medidas a emplear para mejorar las calificaciones de los estudiantes. |
| Reunión con el director para planificar las fechas de las entrevistas a los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado<br>Fecha 13-05-24                         | OE3<br>Diseñar los indicadores que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual”                                                                                                                                                                                                                                                         | OE3C2<br>Desempeño académico.                         | OE3S2<br>El conocimiento: Establecer valoraciones responsables y gestión autónoma de conocimiento. | Se visitó la institución educativa; para solicitar la autorización del director y los respectivos permisos de los padres de familia. Para poder entrevistar a los estudiantes que forman parte del proyecto.                                                                                                |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                   | a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani                                                                                                                                                                                   |                                                  |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Visita al Centro Escolar Emiliani para entrevistar al director y coordinar del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”<br>Fecha 10-06-24                        | OE4<br>Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE4C1<br>Satisfacción y percepción del proyecto. | OE4S1<br>El impacto: tener un impacto significativo en la educación y en la mejora del aprendizaje          | Se realizó entrevista al director de la institución educativa, para profundizar en los conocimientos del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”; desde la percepción de la dirección y de esta manera, enriquecer la información necesaria para realizar la propuesta de mejora.                                                   |
| Se realizaron las entrevistas a los estudiantes de 6º, 7º y 8º previa autorización de los padres de familia gestionada a través de la dirección<br>Fecha 10-06-24 | OE4<br>Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de                                                         | OE4C1<br>Satisfacción y percepción del proyecto. | OE4S2<br>Proceso sensorial: Cómo perciben los estudiantes la transición de lo tradicional a lo tecnológico. | Se entrevistaron a los estudiantes participantes del proyecto, previa autorización de los padres de familia; la cual fue gestionada por la dirección de la institución. Se asignó un aula específica para la realización de dichas entrevistas y se contó con la participación del coordinador del proyecto para agilizar el proceso. |

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                      | 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Visita al director del Centro Escolar Católico Emiliani, para conocer la documentación que se lleva a cabo dentro del CECE<br>Fecha 28-06-24         | <b>OE3</b><br>Diseñar los indicadores que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani                   | <b>OE3C3</b><br>Seguimiento y evaluación continua. | <b>OE3S3</b><br>La priorización: Priorizar la formación académica sobre cualquier otra actividad.         | Se realizó visita a la dirección de la institución educativa, para recolectar información, que permita realizar la guía de análisis documental. A través del estudio de la diferente documentación que administra el director y que está directamente relacionada con el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”                                    |
| Reunión con el director y coordinador de proyecto para planificar la entrega de la propuesta de mejora del proyecto “Refuerzo virtual de matemática” | <b>OE4</b><br>Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | <b>OE4C2</b><br>Impacto en el aprendizaje.         | <b>OE4S1</b><br>El impacto: tener un impacto significativo en la educación y en la mejora del aprendizaje | Se realizó una reunión con el director de la institución educativa y el coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”; para planificar de acuerdo a la agenda de trabajo de ambos la presentación de la propuesta de mejora y, de esta manera conocer a profundidad las percepciones de ambos con respecto a la implementación del mismo. |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 Guía de análisis documental

| DOCUMENTOS                                                                                           | INTERPRETACIÓN DEL HALLAZGO                                                                                                                                                                                                                                                      | OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CATEGORÍA                                                     | SUBCATEGORÍA                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matrícula anual de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, del Centro Escolar Católico Emiliani       | Se realizó el análisis de la matrícula anual, para conocer la cantidad total de estudiantes matriculados en 6º, 7º y 8º grados; que podrían ser participantes potenciales del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”                                                          | OE2<br><br>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6º, 7º y 8º grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | OE2C3<br><br>Accesibilidad a las herramientas tecnológicas    | OE2S1<br><br>La participación: Una forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos. |
| Control de asistencia de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, del Centro Escolar Católico Emiliani | Al analizar el control de asistencia de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, se puede concluir que es muy buena; debido a que las inasistencias son muy pocas. Por lo tanto, esto facilita la participación de los estudiantes en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática” | OE2<br><br>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6º, 7º y 8º grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado del Centro Escolar Católico Emiliani  | OE2C6<br><br>Acompañamiento limitado por parte de los padres. | OE2S3<br><br>Prácticas pedagógicas: Cambio de un enfoque tradicional a un enfoque innovador.                      |
| Registro de notas de los                                                                             | Analizar el rendimiento                                                                                                                                                                                                                                                          | OE2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OE2C1                                                         | OE2S1                                                                                                             |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, del Centro Escolar Católico Emiliani                          | académico de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, en la asignatura de matemática; permitió tener una información clara de la necesidad que tienen muchos estudiantes, de recibir el proyecto “Refuerzo virtual de matemática ” | Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6º, 7º y 8º grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | Implementación efectiva de proyectos innovadores en las matemáticas                     | La participación: Una forma de expresión e interés por el desarrollo de nuevos proyectos educativos. |
| Registro de notas de las evaluaciones realizadas en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática” | Estudiar las evaluaciones, que realiza el coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, permitió conocer la efectividad del mismo y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes participantes.        | OE1<br><br>Determinar si el proyecto complementario “Refuerzo de matemática para 6º, 7º y 8º grado modalidad virtual” tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6º, 7º y 8º grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                                                                 | OE1C1<br>Características de un mecanismo de innovación en matemática con el uso de TIC. | OE1S1<br><br>La novedad: una nueva idea o una mejora significativa de una idea existente.            |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Matriz de triangulación de datos

La siguiente tabla muestra la información recolectada, en los instrumentos: guías de entrevista, diario de campo y guía de análisis documental, se procede a realizar el cruce de la información obtenida, de los análisis de cada instrumento, en los cuales se muestra el análisis de cada objetivo y su relación con el marco teórico.

| OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE DATOS DEL DIRECTOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE DATOS DEL COORDINADOR DEL PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE DATOS DE LOS ESTUDIANTES CON RENDIMIENTO ACADÉMICO BAJO                                                                            | ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE DATOS DE LOS ESTUDIANTES CON RENDIMIENTO ACADÉMICO MEDIO                                                                                                     | ANÁLISIS DEL DIARIO DE CAMPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL                                                                                                                                                                       | ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL MARCO TEÓRICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OE1<br>Determinar si el proyecto complementario "Refuerzo de matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual" tiene las características de un mecanismo de innovación para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | -La tecnología entendida como el desarrollo de nuevas formas de estructurar el conocimiento permite que los estudiantes puedan asimilar de diferente manera un mismo contenido, a través del uso de las distintas herramientas digitales<br><br>-El proyecto puede desarrollarse de manera institucional ya que el potencial de beneficios que puede aportar a la comunidad educativa todavía no se ha dimensionado ni ha sido valorado por los padres de familia, pero con el tiempo se convertirá en una necesidad y se aprovecharán esas oportunidades | -El proyecto "Refuerzo Virtual de Matemática" se desarrolló para abordar el significativo retraso en el aprendizaje de matemáticas causado por la pandemia de COVID-19, confirmado por investigaciones del MINEDUCYT. Utilizando recursos como tecnología virtual y jóvenes en servicio social, se buscó ofrecer apoyo a los estudiantes, inicialmente de manera presencial, pero luego virtualmente para reducir costos para las familias. El proyecto, inicialmente financiado por la institución, ahora se autofinancia y sigue en | -La mayoría de los estudiantes coincide que es una plataforma que les ayuda a aprender más ya que les sirve para que se les comparta material y para clases | -De manera general se puede decir que a los estudiantes les gusta la plataforma Microsoft Teams porque siente que es amigable y les permite interactuar con el maestro en tiempo real | -El inicio del proyecto "Refuerzo virtual de matemática", fue realizado por el coordinador designado; con la presencia de los estudiantes que quisieron participar del mismo, utilizando la plataforma Microsoft Teams en los siguientes horarios:<br>6° grado<br>2:00pm-2:40pm<br>7° grado<br>3:00pm-3:40pm<br>8° grado<br>4:00pm-4:40pm | -Estudiar las evaluaciones, que realiza el coordinador del proyecto "Refuerzo virtual de matemática", permitió conocer la efectividad del mismo y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes participantes. | -El proyecto "Refuerzo Virtual de Matemática" es un ejemplo claro de cómo la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), contribuyen en gran manera, en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje; en el caso del proyecto, se ha podido conocer a lo largo de la investigación, su importancia en el desarrollo de las clases de refuerzo en la asignatura de matemática. Debido a que a que se facilita, el acceso al conocimiento para los estudiantes; en definitiva, la tecnología tiene la capacidad de romper las fronteras y acortar las distancias, tan |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>constante mejora.</p> <p>-Las principales limitantes son: la falta de conocimiento de los padres sobre la importancia de las matemáticas para el éxito profesional, la baja inversión en la educación de sus hijos, el abandono y falta de supervisión en los hogares, los recursos económicos limitados, el bajo nivel educativo de los padres, la desintegración familiar debido a la migración o problemas familiares, y la actitud de los padres sobre protector es que dificultan el proceso educativo.</p> <p>-La competencia que se trabaja es la de resolución problemas aplicados al entorno y que son propuestos en el libro de Esmate Cuaderno de Ejercicios. También logran la competencia del manejo de la plataforma de Microsoft Teams</p> |  |  |  | <p>esenciales en el rendimiento académico y es precisamente el propósito principal que se busca con el mencionado proyecto.</p> <p>- En la educación puede abordar problemas significativos, como, por ejemplo, los retrasos en el aprendizaje debido a la pandemia. Y, a pesar de no contar con el apoyo necesario, posee un enfoque innovador, que lo posiciona como una iniciativa valiosa, para transformar la manera en que los estudiantes aprenden matemáticas, preparándolos eficientemente para su futuro académico y profesional.</p> <p>RELACIÓN CON EL MARCO TEÓRICO</p> <p>Uno de los factores que favorecen la innovación, son las técnicas de implementación en los procesos de cambio, como la calidad y gestión del conocimiento. En relación a estos factores, sostiene (Hernández</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pino, 2015)<br>“Así, la innovación educativa es el camino para avanzar hacia la calidad, y las TIC son la herramienta para movilizar acciones que lo hagan posible” (p.42).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| OE2<br>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. | <p>-La existencia del proyecto no necesariamente debe depender de la institución, si no que puede desarrollarse de manera autónoma</p> <p>-Cuando era institucional había motivación desde la dirección a través de los grupos de WhatsApp, ahora que el proyecto es personal el acompañamiento es mínimo, solo comunicando a los padres de familia que existe el proyecto</p> <p>-Se tiene un impacto positivo porque es un refuerzo necesario a los vacíos de conocimiento que ha dejado la pandemia</p> | <p>-Para el coordinador del proyecto hay una transición antes y después de la pandemia, ya que considera que todos los docentes tuvieron que innovarse con el uso de las plataformas digitales, él no fue la excepción, tuvo que reinventarse y estar en constante actualización con los entornos virtuales.</p> <p>-Para el docente las herramientas tecnológicas forman parte de metodología, como por ejemplo Microsoft Teams, Whiteboard y Microsoft 365.</p> <p>-Por otro lado, el uso del cuaderno de ejercicios es fundamental para este refuerzo ya que gira en torno a este libro, ya que los</p> | <p>-Los estudiantes consideran que la metodología del docente es adecuada porque destacan que va directo al punto y les ayuda a solventar sus dudas.</p> <p>-De manera general los estudiantes manifiestan que no cambiarían nada, sin embargo, a unos pocos les gustaría que a través de dinámicas se les apoye más y otros consideran que sería bueno que se hagan más actividades evaluadas.</p> | <p>-Los estudiantes de manera general se sienten cómodos con el docente ya que les gusta como explica y sobre todo han mencionado que les gusta que es paciente.</p> <p>-Con respecto a esta pregunta destacan dos cosas importantes, primero los estudiantes les gustaría que se hagan más evaluaciones y la otra es que se utilice el libro de texto y abordar problemas para resolver</p> | <p>- La creación de la planta docente, correspondiente al año escolar 2024; fue realizada por el director, con el propósito de designar los grados a los docentes de la institución educativa.</p> <p>-El director y el coordinador del proyecto, se reunieron para evaluar los resultados académicos de los estudiantes participantes del proyecto; con el propósito de conocer la efectividad del refuerzo de matemática y, determinar las medidas a emplear para mejorar las calificaciones de los estudiantes.</p> | <p>-Se realizó el análisis de la matrícula anual, para conocer la cantidad total de estudiantes matriculados en 6º, 7º y 8º grados; que podrían ser participantes potenciales del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</p> <p>-Al analizar el control de asistencia de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, se puede concluir que es muy buena; debido a que las inasistencias son muy pocas. Por lo tanto, esto facilita la participación de los estudiantes en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</p> <p>-Analizar el rendimiento académico de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, en la asignatura de matemática; permitió tener</p> | <p>- El proyecto "Refuerzo Virtual de Matemática" ha demostrado ser una iniciativa autónoma que responde a las necesidades educativas de los estudiantes de 6º, 7º y 8º grados, en la asignatura de matemática. A pesar de los desafíos, como la disminución del acompañamiento o institucional y la necesidad de innovar en la metodología de enseñanza, el proyecto proporciona un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. La utilización de herramientas tecnológicas y la alineación del cuaderno de ejercicios con el libro de texto, son estrategias clave que han contribuido a su éxito.</p> <p>- Las opiniones de los</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>estudiantes usan el libro de texto en la mañana.</p> <p>-Para el docente la idea principal es alinear el uso del cuaderno de ejercicios con el libro de texto, el cual es el que los estudiantes usan en la mañana, esto con la intención que las temáticas que se abordan en la mañana queden completamente comprendidas a través del refuerzo, es por ello que lo que se prioriza es con base a las dudas generadas por los estudiantes en el refuerzo.</p> |  |  |  | <p>una información clara de la necesidad que tienen muchos estudiantes, de recibir el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</p> | <p>estudiantes, con respecto al proyecto “Refuerzo virtual de matemática” son variadas, la apreciación de los alumnos con rendimiento académico medio, es aceptable; aunque, consideran que no cuentan con el apoyo que desearían tener por parte de los padres de familia y existen temas que les resultan difíciles de entender, por lo cual expresaron la necesidad de reforzar dichos temas, por parte del coordinador del proyecto.</p> <p>- Por otro lado, los estudiantes con rendimiento académico bajo, se sienten desmotivados, debido a que no cuentan con el apoyo de los padres de familia, consideran que los docentes de matemática no explican adecuadamente ciertos temas; los cuales son difíciles de comprender para ellos y adicionalmente, consideran que el coordinador del proyecto necesita contar con más colaboradores, debido a que es el único docente encargado de</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |  | <p>brindar el refuerzo para todos los estudiantes inscritos en el proyecto.</p> <p>RELACIÓN CON EL MARCO TEÓRICO</p> <p>En relación a la innovación educativa Rodríguez-Brenes (2018), sostiene que “es normal que una innovación educativa incida directamente en más de un ámbito, ya que suele responder a una necesidad o un problema que regularmente requiere una respuesta integral” (p.329). Es importante recalcar, que el desarrollo adecuado de la asignatura de matemática, a nivel de segundo y tercer ciclo de educación básica; debe enriquecerse mediante la utilización de los recursos tecnológicos</p> |
| <p>OE3<br/>Diseñar los indicadores que permitan valorar la efectividad del proyecto complementario “Refuerzo de Matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los</p> |  | <p>-El coordinador del proyecto considera que hay mejoras en las competencias de los estudiantes, ya que ha observado mayor seguridad en los grupos y mayor precisión al momento de</p> | <p>- Casi de manera unánime este grupo considera que el tiempo que tiene la clase para el refuerzo es más que suficiente</p> | <p>- Para la mayoría de los estudiantes el tiempo es prudente, aunque, también hay algunos que mencionaron que les gustaría que la clase fuera de una hora ya que siente que podrían</p> | <p>-El coordinador del proyecto, se reunió con el director de la institución educativa, para presentarle la planificación anual del proyecto “Refuerzo</p> |  | <p>- El proyecto "Refuerzo Virtual de Matemática" ha mostrado ser una herramienta efectiva para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes. Operando de manera autónoma,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani |  | <p>resolver problemas. Además, el docente cree que si se tuviera una mayor conciencia sobre la importancia de las matemáticas se tuvieran más participantes en el refuerzo.</p> <p>-Dado que el proyecto está funcionando de manera autónoma una de las limitantes ha sido el inicio tardío del refuerzo. Es importante aclarar que no siente que los padres le den el acompañamiento necesario al proyecto.</p> <p>-Además, ha sido un poco complicado para algunos estudiantes tener la disciplina de la puntualidad en el refuerzo y a su vez hay una minoría que se le dificulta usar los recursos tecnológicos.</p> <p>-Para el coordinador del proyecto parte del seguimiento son los controles de asistencia, por otro lado, el seguimiento con el registro académico para él es fundamental ya que para es una forma que tiene de valorar el proyecto.</p> |  | <p>aprender más en ese tiempo.</p> | <p>virtual de matemática”</p> <p>-El director en coordinación del docente a cargo del proyecto, se reunieron con los docentes de matemática de 6º, 7º y 8º grados. Para concientizarlos, sobre la importancia de inscribir a todos los estudiantes de los grados anteriormente mencionados, en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</p> <p>-El coordinador del proyecto se reunió con los estudiantes de 6º grado, para hacerles la invitación y motivarlos de participar en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Enfatizando que la participación es de carácter voluntario y que ellos deben hacerse responsables, de mejorar su rendimiento académico.</p> <p>-El coordinador del proyecto se reunió con</p> | <p>enfrentando desafíos como el inicio tardío con respecto al año escolar y la falta de acompañamiento de los padres de familia; pero sigue proporcionando un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes.</p> <p>- La metodología utilizada, basada en controles de asistencia y registros de los resultados de las evaluaciones (notas), permiten un seguimiento adecuado de la efectividad del proyecto. Las reuniones de motivación e invitación a los estudiantes han sido fundamentales para mantener una buena participación.</p> <p>- Sin embargo, durante la investigación, se encontraron áreas de oportunidad importantes, las cuales limitan el crecimiento del proyecto de forma integral; aunque se cuenta con una aceptable matrícula de estudiantes en el mismo, aún existe un alto porcentaje de estudiantes que no se sienten</p> |
|----------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | <p>los estudiantes de 7º grado, para hacerles la invitación y motivarlos de participar en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Enfatizando que la participación es de carácter voluntario y que ellos deben hacerse responsables, de mejorar su rendimiento académico.</p> <p>-El coordinador del proyecto se reunió con los estudiantes de 8º grado, para hacerles la invitación y motivarlos de participar en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. Enfatizando que la participación es de carácter voluntario y que ellos deben hacerse responsables, de mejorar su rendimiento académico.</p> <p>-Se visitó la institución educativa; para solicitar la autorización del director y los</p> | <p>motivados a participar en el proyecto, parte de estas dificultades se enfocan en la falta de apoyo institucional, los padres de familia no han sabido comprometerse adecuadamente en el rendimiento académico de los alumnos y no existe mayor apoyo de los docentes de matemática del centro educativo.</p> <p>RELACIÓN CON EL MARCO TEÓRICO</p> <p>La efectividad de los proyectos de refuerzo educativo, consiste en el logro de los objetivos, metas, planificación y cumplimiento de los indicadores de medición de los mismos; en relación a los indicadores, sostiene Torres (2017), “Los indicadores son los datos que los sistemas escolares emplean para definirse, describirse, analizarse, legitimarse y monitorearse” (p.64).</p> |
|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               | <p>respectivos permisos de los padres de familia. Para poder entrevistar a los estudiantes que forman parte del proyecto.</p> <p>-Se realizó visita a la dirección de la institución educativa, para recolectar información, que permita realizar la guía de análisis documental. A través del estudio de la diferente documentación que administra el director y que está directamente relacionada con el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>OE4<br/>Analizar las percepciones de los participantes en la implementación del proyecto complementario para elaborar una propuesta de mejora en la innovación de las matemáticas a través de las TIC para garantizar la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°,7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p> | <p>-El avance en manejo de tecnología para los estudiantes o nuevas formas de aprendizaje.</p> <p>-La facilidad de pasar de lo tradicional a lo virtual a través de las plataformas virtuales.</p> | <p>-Para el coordinador del proyecto las mejoras son totalmente significativas siempre y cuando se tengan estudiantes comprometidos en su proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <p>-Para el docente del proyecto el impacto es claramente en las mejoras del rendimiento académico debido a la constancia y participación</p> | <p>La apreciación de los estudiantes es de manera general que han mejorado sus habilidades en matemática, algunos han mencionado temas específicos donde sienten que el refuerzo les ha ayudado.</p> | <p>-De manera general los participantes sienten que han mejorado parte de sus dificultades académicas y han sido puntuales en mencionar temas específicos donde siente que han subsanado sus dificultades</p> | <p>-Se realizó entrevista al director de la institución educativa, para profundizar en los conocimientos del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”; desde la percepción de la dirección y de esta manera, enriquecer la información necesaria para realizar la propuesta de mejora.</p>                                                                                                                                                              | <p>- El proyecto "Refuerzo Virtual de Matemática" ha demostrado ser efectivo, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes mediante el uso de tecnología y nuevas formas de aprendizaje. La transición de métodos tradicionales a virtuales ha sido exitosa y el compromiso de los estudiantes ha sido clave para lograr mejoras significativas.</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>continua en el refuerzo académico.</p> <p>-Por otro lado, para el docente, los estudiantes que participan en el proyecto son los estudiantes que están rindiendo de manera positiva en las clases matutinas.</p> <p>-De manera general el grupo se ha mantenido desde su creación.</p> |  |  | <p>-Se entrevistaron a los estudiantes participantes del proyecto, previa autorización de los padres de familia; la cual fue gestionada por la dirección de la institución. Se asignó un aula específica para la realización de dichas entrevistas y se contó con la participación del coordinador del proyecto para agilizar el proceso.</p> <p>-Se realizó una reunión con el director de la institución educativa y el coordinador del proyecto "Refuerzo virtual de matemática"; para planificar de acuerdo a la agenda de trabajo de ambos la presentación de la propuesta de mejora y, de esta manera conocer a profundidad conocer las percepciones de ambos con respecto a la implementación del mismo.</p> | <p>- Las entrevistas, reuniones con el director y los estudiantes, han proporcionado información valiosa para continuar mejorando el proyecto; la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes participantes y la apreciación positiva de los mismos, indican que el proyecto está cumpliendo con sus objetivos y sigue siendo una herramienta esencial para abordar las dificultades académicas en matemáticas.</p> <p>- Para lograr el crecimiento y desarrollo del proyecto "Refuerzo virtual de matemática", es necesario brindar una propuesta de mejora, que constituya un aporte significativo para la institución educativa; dentro de la cual, se involucran a todos los participantes claves, que permitan darle cumplimiento efectivo al mencionado proyecto, es decir: La dirección,</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  | <p>personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo, los padres de familia de 6º, 7º y 8º grados y por supuesto, la cantidad total de estudiantes inscritos en 6º, 7º y 8º grados.</p> <p>- Debe ser un esfuerzo, que involucre el trabajo en equipo entre los participantes anteriormente mencionados, con el propósito principal de mejorar las calificaciones y la motivación, en los estudiantes con rendimiento académico medio y bajo; la propuesta de mejora, se detallará en el capítulo 5, de la presente investigación y ha sido nombrada como: Los 4 ejes del refuerzo matemático.</p> <p><b>RELACIÓN CON EL MARCO TEÓRICO</b></p> <p>Por un lado, hay que reconocer que el uso apropiado de las TIC es fundamental en la innovación educativa, debido a que este puede potenciar las habilidades no solo de los</p> |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |  | estudiantes, sino también de los maestros. Con respecto al uso de las TIC, afirma que (Hernández Pino, 2015) “En este sentido, las TIC pueden ser aprovechadas como escenario de mediación de estos procesos de cambio, al proponer espacios de interacción y reflexión desde el acceso, la producción y el intercambio de contenidos” (p.42). |
|--|--|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Categorías emergentes de la investigación

| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CATEGORÍAS EMERGENTES                                                                                                                                      | SUBCATEGORÍA                                                                                                                                               | ANÁLISIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>OE2</p> <p>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en</p> <p>matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p> | <p>OE2CE1</p> <p>Desinterés del personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo de participar en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</p> | <p>OE2SCE1</p> <p>Sobre carga laboral de los docentes de segundo y tercer ciclo debido a la alta matrícula de estudiantes en estos niveles educativos.</p> | <p>A raíz de la interpretación del objetivo específico 2, la categoría OE2CE1 y la subcategoría OE2SCE1. Se establece que existe una desmotivación generalizada, en la planta docente de matemática, de segundo y tercer ciclo; debido a la sobrecarga laboral producida por la sobrepoblación de estudiantes inscritos en los niveles educativos anteriormente mencionados.</p> |
| <p>OE2</p> <p>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en</p> <p>matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las</p>                                                                                                                                                                                                     | <p>OE2CE2</p> <p>Falta de recursos para financiar el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</p>                                                         | <p>OE2SCE2</p> <p>El proyecto “Refuerzo virtual de matemática” no está contemplado dentro del presupuesto escolar anual de la institución.</p>             | <p>La dirección del Centro Escolar Católico Emiliani, encuentra un obstáculo, para el desarrollo y crecimiento del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. En cuanto a la gestión de recursos para su respectivo financiamiento.</p>                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>OE2</p> <p>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en</p> <p>matemática para 6°, 7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani.</p> | <p>OE2CE3</p> <p>Falta de promoción del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</p>                                  | <p>OE2SCE3</p> <p>Desinterés estudiantil por participar en el proyecto “Refuerzo virtual de matemática” por la falta de conocimiento del mismo</p>      | <p>El coordinador del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, ha tenido dificultades para la promoción de dicho proyecto, debido a la falta de apoyo por parte de la dirección y personal docente de matemática de segundo y tercer ciclo.</p> <p>Por lo tanto, no se ha sabido despertar el interés y la motivación de los estudiantes, para participar en el proyecto.</p> |
| <p>OE2</p> <p>Identificar los factores que favorecen y los que obstaculizan la implementación efectiva de proyectos innovadores en</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>OE2CE4</p> <p>Falta de conocimiento de los padres de familia sobre el proyecto “Refuerzo virtual de matemática”</p> | <p>OE2SCE4</p> <p>Ausencia de apoyo de los padres de familia hacia los estudiantes para participar en el proyecto “ Refuerzo virtual de matemática”</p> | <p>Los padres de familia no han sabido apoyar adecuadamente, en términos generales el desarrollo académico de los estudiantes; por lo tanto, no se cuenta con el suficiente apoyo por parte de estos en</p>                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------|
| matemática para 6°,7° y 8° grado modalidad virtual” como mecanismo de innovación en las matemáticas a través de las TIC para responder a las demandas generacionales que garanticen la equidad y la inclusión en los estudiantes de 6°, 7° y 8° grado del Centro Escolar Católico Emiliani. |  |  | el desarrollo del proyecto “Refuerzo virtual de matemática”. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------|

Fuente: Elaboración propia

## Imágenes del Centro Escolar Católico Emiliani



Director del Centro Escolar Católico Emiliani, Licenciado Israel Martínez



Reunión informativa de los estudiantes de básica



Reunión con el coordinador del Proyecto “Refuerzo virtual de matemática”, Licenciado Agustín Martínez Valencia, y Licenciada Eunice Cardona colaboradora en el proyecto.



Reunión presencial con el coordinador del proyecto, en las instalaciones del Centro Escolar Católico Emiliani.