



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas en los
estudiantes del séptimo año en la unidad educativa “Dr. Luis Aveiga
Barberán”

AUTORAS:

Olmedo Barreto Detcy Magdalena

Zambrano Marcillo Judy Romina

TUTOR:

Dr. Gonzalo Díaz Troya

El Carmen, agosto de 2024

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Extensión de El Carmen la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante OLMEDO BARRETO DETCY MAGDALENA, legalmente matriculada en la carrera de Educación Básica, período académico 2023-2024, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año en la Unidad Educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán”**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 18 de julio de 2024.

Lo certifico,



Firmado electrónicamente por:
**GONZALO ARTURO DIAZ
TROYA**

Dr. Gonzalo Díaz Troya
Docente Tutor
Área: Educación

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Extensión de El Carmen la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante ZAMBRANO MARCILLO JUDY ROMINA legalmente matriculada en la carrera de Educación Básica, período académico 2023-2024, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año en la Unidad Educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán”**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 18 de julio de 2024.

Lo certifico,



Firmado electrónicamente por:
**GONZALO ARTURO DIAZ
TROYA**

Dr. Gonzalo Díaz Troya
Docente Tutor
Área: Educación



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN EL CARMEN

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado "Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año en la unidad educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán", elaborado por Olmedo Barreto Dety Magdalena y Zambrano Marcillo Judy Romina, estudiantes de la Carrera de Educación Básica y como Tutor de Trabajo de Titulación el Dr. Gonzalo Arturo Díaz Troya.

El Carmen, agosto de 2024

Lic. Indira Nataly Vásconez Rivera, Mg.
Presidente del tribunal de titulación

Lic. Alejandro Recio Sastre, Mg.
Miembro del tribunal de titulación

Lic. Michael Argenis Loor Román, Mg.
Miembro del tribunal de titulación

UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN EL CARMEN

Uleam

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de titulación, con el siguiente tema: Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año en la unidad educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán", corresponden exclusivamente a: Olmedo Barreto Detcy Magdalena C.I. 131745550-7 y Zambrano Marcillo Judy Romina 135155037-9 y los derechos patrimoniales de la misma corresponden a la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí.



Olmedo Barreto Detcy Magdalena
C.I. 131745550-7



Zambrano Marcillo Judy Romina
C.I. 135155037-9

CARTAS DE AGRADECIMIENTO

El Carmen, Manabí

11 de Julio de 2024

A través de estas líneas, deseo expresar mi profundo agradecimiento a todos aquellos que hicieron posible la culminación de este proyecto de investigación, titulado "Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año en la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán". Este logro representa no solo un hito académico en mi vida, sino también un proceso enriquecedor lleno de aprendizajes y crecimiento personal.

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por ser el principio y fin de este camino, por brindarme la vida, salud y la estabilidad necesaria para alcanzar este objetivo.

A mis padres, les debo un agradecimiento sin límites por su apoyo incondicional, tanto emocional como económico, durante todo este proceso. Su amor, paciencia y constante estímulo fueron fundamentales para mantenerme enfocada y motivada en cada etapa de esta investigación.

A mis queridas hermanas, quienes estuvieron siempre presentes con palabras de aliento y comprensión, les agradezco por ser mi sostén emocional y por compartir conmigo este triunfo.

A nuestro tutor de tesis, Dr. Gonzalo Díaz Troya, quiero expresarle mi más sincero agradecimiento por su guía experta, su paciencia infinita y su incomparable apoyo tanto moral como académico. Sus consejos y orientación fueron fundamentales para la realización de este trabajo de investigación.

Finalmente, a todos aquellos que formaron parte de este proceso como seres especiales, amigos, y docentes que me demostraron afecto y cariño, les agradezco de corazón por su colaboración, sus críticas constructivas y su motivación constante.

Sin su apoyo desinteresado, este logro no habría sido posible. Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en este proyecto y mi vida.

Con gratitud sincera,

Detcy Magdalena Olmedo Barreto

Quiero comenzar expresando mi profundo agradecimiento a mis padres Reiser Zambrano y Jazmín Marcillo, por su apoyo incondicional a lo largo de mi proyecto de investigación y durante toda mi carrera universitaria. Desde el inicio, me han brindado no solo el amor de padres sino también la motivación constante que necesitaba para perseverar en cada desafío. Su confianza en mí ha sido fundamental y me ha impulsado a dar lo mejor de mí en cada paso que he dado. Gracias por creer en mis sueños y por estar siempre a mi lado.

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi hermana menor, Raiza Zambrano, por ser mi fuente de alegría y motivación constante. Su capacidad para sacarme una sonrisa y su entusiasmo han sido fundamentales para mantenerme inspirada y enfocada en cada etapa. Su influencia positiva no solo ha enriquecido mi vida personal, sino que también ha contribuido significativamente a mis logros académicos.

A usted, mi querido tutor, Dr. Gonzalo Díaz Troya, le debo una gratitud que no puedo expresar adecuadamente con palabras. Su orientación experta, paciencia infinita y apoyo constante fueron fundamentales en cada fase del desarrollo de esta investigación. Gracias a su conocimiento incomparable y a su dedicación, he crecido académica y personalmente de maneras que nunca imaginé. Su mentoría ha dejado una marca indeleble en mi desarrollo como estudiante y como persona.

A mis amigas de la universidad, en especial a Dety Olmedo, mi compañera de tesis y amiga leal, quien me ha apoyado incondicionalmente durante este trayecto universitario y en nuestro trabajo de investigación, les agradezco de todo corazón. Cada conversación, cada risa compartida y cada gesto de solidaridad me recordaron que no estaba sola en este viaje. Gracias por caminar a mi lado hasta este momento tan significativo.

Finalmente, a todos quienes estuvieron conmigo en este proceso de titulación, ya sea ofreciendo palabras de aliento, apoyo logístico o simplemente

estando presentes, les agradezco sinceramente. Este logro no habría sido posible sin su contribución y amistad.

Con gratitud infinita,

Judy Romina Zambrano Marcillo

DEDICATORIA

El Carmen, Manabí

11 de Julio de 2024

Dedico este trabajo de investigación a Dios, fuente de sabiduría y guía en cada paso de mi vida. A mis padres, Guido Olmedo y Carmen Barreto, por su amor incondicional, apoyo constante y ejemplo de perseverancia. A mis apreciadas hermanas, Karina y Jessica Olmedo, por su cariño y motivación que siempre me impulsa a ser mejor. A mis adoradas sobrinas, Ashley Sánchez y Maily y Adriana Freire, quienes llenan mi vida de alegría y esperanza. A mi novio Byron Muñoz por su apoyo incondicional en este desafiante proceso, junto con su familia que me ha acogido con cariño. Y a mis amigas en especial a Judy Zambrano quien ha sido mi compañera de tesis y aquella persona que me ha brindado su amistad desde el inicio de la Universidad, quienes con su ánimo y apoyo constante han estado presentes en cada etapa de mi camino académico y personal.

Este logro es también de ustedes. Gracias por ser mi inspiración y mi sostén en esta hermosa travesía hacia la titulación.

Con amor y gratitud,

Detcy Magdalena Olmedo Barreto

Este trabajo de investigación está dedicado con profundo cariño y gratitud a quienes han sido pilares fundamentales en mi vida y en la realización de este logro académico.

A mis queridos padres, Reiser Zambrano y Jazmín Marcillo, les agradezco infinitamente por su inquebrantable apoyo, por haberme enseñado el valor del esfuerzo y por ser mi fuente constante de inspiración.

A mi amada hermana Raiza Zambrano, quien siempre ha estado a mi lado con su apoyo incondicional y su amor sincero, motivándome a seguir con alegría, gracias por ser mi confidente en este camino de la vida.

A mi abuelita Esperanza Moreira, cuyas palabras de aliento y sabiduría han sido un faro en mi camino, le dedico este trabajo con todo mi corazón.

Sus ánimos, amor y sacrificios han sido el motor que me ha impulsado a perseverar y alcanzar mis metas. Este logro no habría sido posible sin su constante aliento y guía.

Con todo mi amor y gratitud,

Judy Romina Zambrano Marcillo

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Extensión de El Carmen de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de los estudiantes DETCY MAGDALENA OLMEDO BARRETO y JUDY ROMINA ZAMBRANO MARCILLO, legalmente matriculados en la carrera de Educación Básica, período académico 2023-2024, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es “Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año en la Unidad Educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán”” en el cantón El Carmen, período lectivo 2023-2024”.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 8 de julio de 2024.

Lo certifico,



Dr. Gonzalo Díaz Troya

Docente Tutor

Área: Educación

Tabla de contenido

Resumen	11
Abstract	11
Introducción	12
Capítulo I	15
1. Marco Teórico	15
1.1 Planteamiento del problema	15
1.2 Antecedentes	17
1.2.1 Internacionales	17
1.2.1 Nacionales	18
1.3 Modelos pedagógicos	19
1.4. Constructivismo	20
1.4.1 Constructivismo en pedagogía	21
1.4.2 Importancia del constructivismo pedagógico	23
1.5 Enseñanza en el proceso educativo	24
1.5.1 Enseñanza de las matemáticas	26
1.5.2 Matemáticas para la vida	28
1.6 Estrategias metodológicas en matemáticas con enfoque constructivista:	29
1.6.1 Resolución de problemas	29
1.6.2 Aprendizaje basado en proyectos (ABP) en matemáticas	30
1.6.3 Aprendizaje colaborativo en matemáticas	31
1.6.4 Modelado matemático	32
1.6.5 Utilización de materiales manipulativos	33

1.6.6 Uso de tecnología educativa	34
1.6.7 Evaluación formativa y reflexión.....	34
Capítulo II	35
2. Diseño Metodológico	35
2.1 Paradigma.....	35
2.2 Tipo de investigación.....	36
2.3 Enfoque.....	36
2.4 Población y muestra	37
2.5 Técnicas de recolección de información.....	38
2.6 Instrumentos de recolección de información.....	39
2.7 Procedimientos.....	40
Capítulo III	42
3. Análisis de resultados y discusión.....	42
3.1 Resultados de encuestas:	42
3.2 Resultados de la entrevista:	54
3.3 Resultados de ficha de observación:	66
Conclusiones	82
Bibliografía.....	85
Anexos.....	91
Anexo 1. Oficio de autorización de ingreso a la Institución	91
Anexo 2. Consentimiento informado del representante legal de la institución.....	92
Anexo 3. Consentimiento informado de los representantes legales de los estudiantes.....	95

Anexo 4. Datos de validadores	98
Anexo 5. Instrumentos de recolección de información.....	101
Anexo 6. Certificados de validación y fiabilidad	108
Anexo 7. Aplicación de instrumento de recolección de datos	111

Tabla de ilustraciones

Tabla 1. Frecuencia con la que los estudiantes emplean actividades prácticas y participativas en clases de matemáticas.	42
Tabla 2. Frecuencia de uso de materiales didácticos en la explicación de problemas a los estudiantes.	43
Tabla 3. Errores cometidos al resolver problemas matemáticos como oportunidades de aprendizaje.	44
Tabla 4. Impacto de las actividades matemáticas en la comprensión de conceptos y desarrollo de habilidades.	45
Tabla 5. Facilidad de análisis de problemas matemáticos en casa usando ejercicios de situaciones de la vida real.	46
Tabla 6. Oportunidades para la discusión y reflexión en clases de matemáticas. ...	47
Tabla 7. Colaboración y discusión en la resolución de problemas matemáticos.	48
Tabla 8. Apoyo y orientación docente en la resolución de problemas matemáticos desafiantes.	49
Tabla 9. Facilidad en el uso de operaciones básicas en diferentes entornos.	50
Tabla 10. Facilidad en la resolución de problemas matemáticos cotidianos.....	51
Tabla 11. Colaboración en el cálculo y manejo de cuentas familiares.....	52
Tabla 12. Impacto del uso de ejemplos en la comprensión de las matemáticas.....	53

Resumen

El modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas ofrece un aporte significativo al aprendizaje de los estudiantes, fomentando la innovación educativa y adaptándose a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales. Este trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar la implementación del enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas para los estudiantes de séptimo grado en la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán", en el periodo lectivo 2023-2024. El desarrollo metodológico del proyecto se alineó con un diseño mixto, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos, adoptando un carácter tanto positivista como interpretativo para responder a la pregunta de investigación. La población del estudio incluyó 140 estudiantes y cuatro docentes de séptimo grado, trabajando con una muestra representativa de 70 estudiantes, seleccionados de cada paralelo. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes participa activamente en actividades prácticas de matemáticas, mostrando un alto nivel de interacción y comprensión. Sin embargo, una minoría no refleja la aplicación efectiva del modelo constructivista. Esto subraya la necesidad de estimular a todos los estudiantes para mejorar su aprendizaje, asegurando la efectividad y accesibilidad de la educación, y promoviendo una educación equitativa y de calidad.

Abstract

"The constructivist model in mathematics teaching offers a significant contribution to student learning by fostering educational innovation and adapting to individual learning needs and styles. This research aimed to analyze the implementation of the constructivist approach in mathematics teaching for seventh-grade students at the 'Dr. Luis Aveiga Barberán' Educational Unit during the 2023-2024 academic year. The methodological development of the project aligned with a mixed design, combining qualitative and quantitative approaches, adopting both positivist and interpretive characteristics to address the research question. The study population included 140 students and four seventh-grade teachers, working with a representative sample of 70 students, selected from each parallel class. The results indicate that the majority of students actively participate in practical mathematics activities, showing a high level of interaction and understanding. However, a minority do not reflect the effective application of the constructivist model. This underscores

the need to encourage all students to enhance their learning, ensuring the effectiveness and accessibility of education, and promoting equitable and quality education."

Introducción

La investigación se centra en el modelo constructivista aplicado a la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año en la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán", periodo lectivo 2023-2024. Tiene como objetivo analizar la implementación del enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas para los estudiantes de séptimo grado en la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán". Este estudio busca evaluar el impacto de este enfoque pedagógico, que podría mejorar la enseñanza de las matemáticas, identificar enfoques más efectivos, fomentar la innovación educativa y adaptar mejor las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes. Asimismo, proporciona información valiosa para tomar decisiones informadas sobre la enseñanza de matemáticas en el futuro. Las instituciones educativas necesitan asegurar un aprendizaje significativo, ya que muchas veces los estudios son valorados solo como un medio para obtener calificaciones. Este proyecto busca aportar al conocimiento actual sobre el enfoque constructivista en el área pedagógica, particularmente en matemáticas, ofreciendo estrategias y métodos que aseguren un aprendizaje significativo y útil en la vida de los estudiantes.

La enseñanza de las matemáticas en el séptimo año de la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán" enfrenta el desafío de adaptar enfoques pedagógicos que promuevan un aprendizaje significativo y efectivo. En este contexto, el modelo constructivista se presenta como una alternativa innovadora que podría transformar la manera en que los estudiantes comprenden y aplican los conceptos matemáticos. En consideración a lo expuesto, este estudio tiene como objetivo evaluar el impacto del enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas, lo que a su vez proporcionará información valiosa que puede influir en futuras decisiones educativas. Visto así, la investigación plantea una pregunta guía fundamental: ¿Cuál es el impacto de la implementación del enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas para los estudiantes de séptimo grado en la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán"?

El constructivismo, con su énfasis en la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades cognitivas, promete una educación matemática que va más allá de la memorización y la repetición. Busca adaptar la enseñanza a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales, fomentando un entorno donde los estudiantes sean actores activos en la construcción de su conocimiento. Este enfoque, centrado en la comprensión profunda y la aplicación práctica de los conocimientos, ofrece una oportunidad para mejorar la calidad educativa y asegurar que el aprendizaje de las matemáticas sea relevante y aplicable en la vida diaria de los estudiantes.

La relevancia de esta investigación radica en su potencial para ofrecer tanto contribuciones teóricas como prácticas a la comunidad educativa, evaluando el impacto del enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas para los estudiantes de séptimo grado en la Unidad Educativa mencionada. Los principales beneficiarios son los estudiantes y los docentes, ya que la investigación identifica los aspectos positivos y negativos en la aplicación del constructivismo. La información recabada permitirá capitalizar las fortalezas y corregir las deficiencias, permitiendo a los docentes observar cómo estas prácticas constructivistas influyen positivamente en el aprendizaje de sus estudiantes y ajustar sus métodos pedagógicos en consecuencia.

Además, esta investigación ofrece una valiosa oportunidad para que los formadores y educadores comprendan mejor el valor del constructivismo en la educación y su impacto real en el aprendizaje matemático. Al centrarse en evaluar la implementación y los resultados del enfoque constructivista, el estudio proporciona una base empírica y teórica sólida que puede guiar futuras decisiones educativas y políticas pedagógicas, promoviendo una enseñanza de las matemáticas que responda mejor a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes.

En el ámbito educativo, el estudiante es el actor principal. Los modelos pedagógicos, como el constructivista, son cruciales en la enseñanza de las matemáticas, ya que promueven el desarrollo de habilidades cognitivas sin depender de la repetición y la memorización. Aunque las matemáticas requieren memoria y repetición, también es vital un enfoque educativo que guíe al estudiante

hacia un aprendizaje significativo. El modelo constructivista se centra en la resolución de problemas, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades en ejercicios abstractos. El docente juega un papel fundamental en este proceso, y su eficacia puede conducir a resultados positivos para los estudiantes. Es esencial comprender el rol del docente en un entorno constructivista, ya que a veces se enfoca más en calificar que en promover un aprendizaje significativo.

El paradigma del proyecto combina enfoques cualitativos y cuantitativos, adoptando un carácter tanto positivista como interpretativo. El paradigma interpretativo se enfoca en aspectos no medibles y evalúa el comportamiento de los sujetos en la investigación, mientras que el positivista busca información objetiva y verificable.

Para dar respuesta a la pregunta de investigación, se empleará una investigación no experimental y descriptiva, utilizando un enfoque mixto que combina técnicas cualitativas y cuantitativas. La población de estudio incluye 140 estudiantes del séptimo año de la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán", seleccionados mediante un muestreo por conveniencia.

Para recolectar información, se utilizarán diversas técnicas. En el ámbito cualitativo, se llevarán a cabo entrevistas utilizando una guía de preguntas con seis interrogantes para obtener información no medible. En el ámbito cuantitativo, se aplicará una encuesta con un cuestionario de doce preguntas para recopilar datos estadísticos. Además, se empleará la observación mediante una ficha diseñada para registrar comportamientos y actitudes de los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los instrumentos de recolección de datos incluyen una guía de entrevista con seis preguntas orientadas a explorar aspectos cualitativos relevantes, un cuestionario de encuesta con doce preguntas destinadas a obtener datos cuantitativos sobre las percepciones y experiencias de los estudiantes, y una ficha de observación para registrar comportamientos y actitudes.

Los resultados más relevantes del estudio muestran que la mayoría de los estudiantes participa activamente en actividades prácticas de matemáticas,

reflejando una buena interacción y comprensión, aunque algunos no las encuentran útiles, lo que sugiere la necesidad de explorar enfoques pedagógicos alternativos. La optimización de materiales didácticos es crucial para mejorar la enseñanza y aprendizaje de matemáticas, asegurando su efectividad y accesibilidad. Crear un ambiente inclusivo que permita aprender a través de errores, y promover la discusión y reflexión entre los estudiantes, es vital para desarrollar habilidades críticas y mejorar la comprensión de conceptos. Diversificar las oportunidades de discusión fortalece el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas. Mantener y fortalecer el apoyo docente es esencial para un ambiente de aprendizaje inclusivo, especialmente para estudiantes con mayores desafíos. Fortalecer las habilidades de aplicación de operaciones básicas y continuar utilizando estrategias pedagógicas diversas, como juegos y métodos visuales, mejora la enseñanza de matemáticas. Las recomendaciones incluyen optimizar el uso de materiales didácticos, promover un ambiente inclusivo, fomentar la discusión y reflexión, diversificar las oportunidades de discusión, mantener el apoyo docente, fortalecer las habilidades básicas y promover el uso efectivo de ejemplos.

Capítulo I

1. Marco Teórico

A continuación, se presentarán las bases teóricas que respaldan este estudio, el cual explora el modelo constructivista para mejorar la enseñanza de matemáticas en estudiantes de séptimo año.

1.1 Planteamiento del problema

En el ámbito educativo, el actor principal es el estudiante, puesto que es a él a quien va dirigida la enseñanza con el fin de garantizar un aprendizaje de buena calidad; es decir, una educación que lidere la formación de sus estudiantes hacia un conjunto de conocimientos variados en conceptos determinados como la capacidades y destrezas requeridas en la resolución de problemas, el desarrollo de la actitud crítica en la información que se brinde y entre otras habilidades que se espera que el alumno alcance.

Es por ello que los modelos pedagógicos intervienen de una forma importante en la enseñanza de los estudiantes, debido a su alto aporte en los mismos, de manera que al tomar como punto clave la enseñanza de las matemáticas, el modelo constructivista juega un papel indispensable en el desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes, en el sentido de no moldear el aprendizaje hacia una dirección repetitiva y memorista en todos los aspectos de las matemáticas.

Aunque es indiscutible que las matemáticas involucran la memoria y la repetición al basarse en modelos matemáticos para operaciones específicas, también es fundamental reconocer el valor de un enfoque educativo matemático que guíe al estudiante hacia un aprendizaje significativo. Este enfoque se alinea con la perspectiva constructivista en la enseñanza de las matemáticas, centrada en hacer que el proceso de aprendizaje sea significativo para el alumno. En lo referente a esto, es importante tener en cuenta que el modelo constructivista las matemáticas se basan en la resolución de problemas, dado que su objetivo es que los estudiantes logren desarrollar sus habilidades en el aprendizaje de ejercicios abstractos.

Si el docente imparte las lecciones de manera efectiva, los resultados serán positivos para los estudiantes. En otras palabras, el docente desempeña un papel fundamental en la enseñanza de las matemáticas. Por lo tanto, es esencial comprender por qué se valora tanto la función del docente en un entorno de aula que adopta el enfoque constructivista para enseñar matemáticas. En ocasiones, este rol no se cumple completamente como mediador en la promoción de la cooperación y el diálogo para facilitar un aprendizaje significativo. En lugar de enfocarse en el aprendizaje de los estudiantes, algunos docentes se centran únicamente en otorgar calificaciones.

Según mencionan Abdala & Palliotto (2011), la formulación del problema en los modelos docentes constructivistas se centra en ¿cómo posibilitar que los alumnos construyan los conocimientos matemáticos siguiendo ciertas etapas en dicho proceso de construcción? Este paradigma considera y conecta dos dimensiones de la actividad matemática, la exploratoria y la tecnológica-teórica, pero deja de lado las funciones de la técnica en el proceso de aprendizaje.

Es esencial otorgar la debida importancia a la autonomía del estudiante en su proceso de aprendizaje. Como educadores, es fundamental que ejerzamos la paciencia y que orientemos la enseñanza, pasando de la simple explicación a la construcción y reconstrucción de conocimientos matemáticos que sean relevantes y aplicables en el contexto educativo del alumno.

En consideración a lo antes dicho, resta plantearse la siguiente pregunta: ¿Cuál es el impacto de la implementación del enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas para los estudiantes de séptimo grado en la institución educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán”? Esta pregunta guiará la investigación.

1.2 Antecedentes

1.2.1 Internacionales

A nivel internacional se ha podido encontrar las siguientes investigaciones que tratan sobre la temática objeto de estudio:

Miranda Nuñez (2020) en su trabajo académico de investigación sobre “La praxis educativa constructivista como generadora de Aprendizaje Significativo en el área de Matemática”, se plantea como propósito describir una praxis educativa constructivista como generadora del aprendizaje significativo de las matemáticas. De acuerdo a la metodología de la investigación, esta se desarrolló bajo un análisis descriptivo documental, revisando documentos científicos para identificar y analizar aspectos asociados al tema adaptados a las nuevas exigencias de la sociedad que tiene necesidades de ciudadanos bien formados. En este sentido, resaltan los estudios descriptivos, los cuales consisten primordialmente en especificar las propiedades importantes de un análisis, sin alterar el factor de estudio.

Bolaño Muñoz (2020), en su ensayo de revista académica sobre “El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas”, se plantea como objetivo el analizar las teorías constructivistas como modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. Metodológicamente se utilizó el método hermenéutico, como modo de comprensión que no está en el ser individual, sino en el ser histórico, de lo que se traduce que la hermenéutica no se

ceñirá en entender al otro sino en el entenderse con el otro en un contexto determinado. Se fundamenta en la interpretación de: discurso, información y realidad presentada. Las consideraciones finales del ensayo evidenciaron que los postulados constructivistas forman parte esencial de la transformación educativa para la enseñanza de las matemáticas, partiendo de la idea de que el modelo constructivista se enriquece de las diversas aportaciones de la diversidad de áreas del saber; como son la filosofía, la psicología y la pedagogía.

1.2.1 Nacionales

Asimismo, a nivel nacional se ha podido encontrar las siguientes investigaciones que tratan sobre la temática objeto de estudio:

Mera y Ulcuango (2022), en su investigación cuyo objetivo principal fue estudiar la estrecha vinculación que existe entre el modelo constructivista y el aprendizaje dentro del área de matemáticas. El diseño fue mixto dado que se realizaron encuestas y entrevistas y la muestra de 2 estudiantes, además se les hizo una entrevista a los docentes para poder concretar sus resultados, dado que se necesitó trabajar con los dos actores más importantes en la comunidad educativa. Llegamos a concluir que el modelo constructivista se vio reflejada en la tesis de los autores debido a la metodología que los docentes ofrecieron a sus estudiantes.

Farinango y Vila (2021) en su tesis el objetivo que plasmaron fue identificar la aplicación del modelo constructivista para la enseñanza de las matemáticas y verificar si los docentes aplican este modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas. El diseño fue mixto de alcance descriptivo y correlacional, su muestra fue de 71 estudiantes y 2 docentes, debido a la necesidad de analizar a los actores desde varios enfoques y permitirles dar su opinión y manifestar respuesta de manera objetiva, los resultados fueron claros dado que en la institución sí se aplica el modelo constructivista. Concluimos que el modelo constructivista es muy importante en la enseñanza de las matemáticas debido a sus amplios beneficios en el área de matemáticas, porque los estudiantes aprenden y llegan a construir su propio aprendizaje, teniendo como resultado el aprendizaje significativo.

1.3 Modelos pedagógicos

De acuerdo con Castro & Pinto (2000), afirman que la educación es un fenómeno arraigado en la sociedad, los modelos pedagógicos representan enfoques particulares de la pedagogía. La pedagogía no solo es considerada un conocimiento en sí mismo, sino que también es sujeto de análisis conceptual crítico y de evaluación de sus bases fundamentales que la sustentan.

Los autores previamente mencionados nos ayudan a entender que los modelos pedagógicos son los enfoques a través de los cuales se enseña, lo que a su vez implica la posibilidad de crítica conceptual y la capacidad de generar transformaciones en el estudiante, ya que cada individuo aprende de manera única. Estos modelos ofrecen pautas que facilitan la educación y el desarrollo, adaptándose a las elecciones específicas de cada modelo.

Por otro lado, Zubiría (2006) considera que desde al menos el siglo VIII, han coexistido dos perspectivas pedagógicas contrastantes. Una de ellas implica la necesidad de enseñar, instruir y formar. Se busca impartir conocimientos a los niños, lo que implica una relación entre dos elementos: la materia y el niño. Desde fuera, se guía al estudiante, se le moldea y se le provee de habilidades.

Como indica Zubiría, al abordar la conceptualización de los modelos pedagógicos, es evidente que existen diversas perspectivas. Implica enseñar y en consonancia con ello, formar al estudiante a través de estrategias y recursos que permiten moldear su estilo de aprendizaje.

En cuanto a las estrategias para cumplir los objetivos de aprendizaje en los estudiantes, Benoit (2020) manifiesta que “luego de identificarlas el docente debe crear situaciones de aprendizaje para ponerlas en práctica y, finalmente, evaluar la efectividad de las mismas para extrapolarlas a nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje” (p. 98).

Al explorar los modelos pedagógicos, se reconoce la existencia de múltiples perspectivas que orientan la enseñanza y la formación del estudiante mediante estrategias y recursos diseñados para adaptarse a sus estilos de aprendizaje. Según Benoit (2020) manifiesta que “luego de identificarlas el docente debe crear

situaciones de aprendizaje para ponerlas en práctica y, finalmente, evaluar la efectividad de las mismas para extrapolarlas a nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje” (p. 98).

Es esencial que los docentes las implementen en situaciones de aprendizaje concretas. Esto implica diseñar actividades educativas que permitan a los estudiantes interactuar y aplicar estas estrategias en contextos reales de enseñanza y aprendizaje. Una vez implementadas, es crucial evaluar la efectividad de estas estrategias para determinar cómo pueden ser ajustadas o mejoradas. Esta evaluación no solo informa sobre el éxito de las prácticas actuales, sino que también proporciona insights para su adaptación y aplicación en futuros procesos educativos, asegurando así un enfoque pedagógico continuamente efectivo y adaptativo.

1.4. Constructivismo

Siguiendo la perspectiva de Piaget, el constructivismo se fundamenta en que el conocimiento surge de un proceso de edificación en el cual la persona está activamente involucrada. Piaget otorga mayor relevancia al proceso interno de razonamiento que a la manipulación externa. En consecuencia, se reconoce la influencia ejercida tanto por los sentidos como por la capacidad de razonamiento (Olmedo & Farrerons, 2017).

Teniendo en cuenta a Olmedo y Farrerons en su concepto de Piaget, se enfoca en que el razonamiento es lo que más importa en el aprendizaje, más no la memorización porque la teoría constructivista plantea que se construya el conocimiento es decir partir del análisis y que el mismo alumno pueda aplicar sus conocimientos en la vida cotidiana, teniendo como resultado un aprendizaje significativo.

De acuerdo con Soler (2006), el enfoque constructivista reafirma la fundamentación humanista, estableciendo que educar implica adquirir experiencias que tengan un significado y relevancia personal para el individuo. La educación tiene una dimensión ética, integrando valores y creencias sobre la sociedad que estamos construyendo, y requiere una reflexión sobre los mensajes que transmiten esas creencias y principios.

Como manifiesta Soler, la perspectiva constructivista se basa en enseñar de una forma significativa, va más allá de lo teórico es considerado como la base humanista porque se toma en cuenta aspectos personales del alumno como los valores y portar de forma positiva en su proceso de aprendizaje.

El enfoque constructivista afirma que no existe un método de enseñanza perfecto, ya que no es apropiado imponer nuevas tareas al docente. En su lugar, según Glasersfeld (1996), puede servir como una advertencia sobre actitudes y métodos ineficaces, al mismo tiempo que destaca la importancia de la creatividad espontánea del docente en el proceso de enseñanza. Asimismo, indica que no hay una forma específica o absoluta de enseñar, pero la imaginación del docente juega un papel fundamental para lograr que los estudiantes aprendan dependiendo su estilo y aprendizaje y desarrollar sus habilidades para lograr un ambiente agradable de aprendizaje en él.

1.4.1 Constructivismo en pedagogía

De acuerdo con Aguirre (2005), el enfoque pedagógico constructivista promueve metas educativas individuales para cada estudiante, progresando de forma secuencial. El docente crea un ambiente propicio que facilita el desarrollo intelectual futuro. Es crucial que el docente identifique las características, carencias y conocimientos de sus estudiantes, ya que esto influye en la elección de experiencias beneficiosas para el proceso educativo, destacando la importancia de detectar tempranamente las áreas de debilidad.

Desde el punto de vista de Aguirre, el constructivismo en pedagogía se centra en analizar cómo el estudiante aprende, crear un ambiente agradable y que se adapte a su forma de aprender, es importante conocer las características de los estudiantes para poder llegar a él y poder ayudarlo a desarrollar sus capacidades al máximo y ser un agente que le incentive a mostrar sus habilidades.

Según establece Coll y otros (2007), se ha afirmado repetidamente que la perspectiva constructivista no se define estrictamente como una teoría, sino más bien como un marco explicativo. Este marco parte de la consideración social y socializadora de la educación escolar, integrando diversas contribuciones bajo un denominador común: el acuerdo en torno a los principios constructivistas.

Según lo antes dicho, el pensamiento constructivista no es un modelo que deba aplicarse de manera estricta, ya que cada docente parte de una metodología diferente y la adapta según las necesidades de los estudiantes. No obstante, es esencial tener en cuenta que el enfoque constructivista aporta significativamente a la sociedad.

Esta capacidad de adaptación ilustra el concepto de la "Zona de Desarrollo Próximo" de Vygotsky (1979), que implica ajustar la enseñanza para facilitar el avance de los estudiantes más allá de su nivel actual. Este enfoque diferenciado constituye un pilar esencial del constructivismo, el cual reconoce y valora las variaciones en las habilidades y en los estilos de aprendizaje de cada estudiante.

La adaptación a las necesidades individuales es crucial para facilitar un aprendizaje significativo y efectivo. Esto implica ajustar los métodos de enseñanza, los recursos y las actividades educativas de manera que respondan a las habilidades, estilos de aprendizaje y niveles de desarrollo de cada estudiante. La teoría de la "Zona de Desarrollo Próximo" de Vygotsky enfatiza que los estudiantes pueden alcanzar un aprendizaje más profundo cuando se les proporciona un apoyo adecuado que les permita avanzar más allá de su nivel actual con la orientación de un educador. En este sentido, la adaptación en el constructivismo no se limita a la personalización del contenido, sino que también incluye la creación de un entorno de aprendizaje que fomente la exploración, la experimentación y la construcción activa de conocimiento, asegurando que cada estudiante tenga la oportunidad de desarrollar sus capacidades de manera integral y autónoma.

Jerome Bruner (1972) enfatiza que establecer objetivos claros es fundamental para dirigir y estructurar efectivamente el proceso de aprendizaje. Para Bruner, los objetivos no solo proporcionan una guía clara sobre qué se debe aprender, sino que también juegan un papel crucial en cómo se organiza y se presenta la información educativa.

En el constructivismo pedagógico, esta perspectiva cobra aún más relevancia, ya que sugiere que los objetivos deben formularse de manera que promuevan la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes. En lugar de simplemente transmitir hechos, el constructivismo fomenta que los

estudiantes participen activamente en la exploración, el descubrimiento y la integración de nuevos conocimientos basados en sus experiencias previas y su entendimiento personal. Así, los objetivos claros no solo dirigen el camino hacia el aprendizaje deseado, sino que también permiten a los educadores diseñar experiencias educativas que sean significativas, relevantes y estimulantes, facilitando un aprendizaje profundo y duradero.

1.4.2 Importancia del constructivismo pedagógico

Entre los aspectos más importantes del constructivismo pedagógico, Coloma & Tafur (1999), enfatizan que la adquisición de nuevos conocimientos ocurre a partir de la activación de conocimientos previos. Este aspecto es esencial y respalda el aprendizaje significativo. Este enfoque también propone un cambio educativo activo donde los estudiantes construyen conocimientos a partir de su experiencia y la interacción con el maestro y el entorno. Reconoce la invalidez de la concepción tradicional que veía al estudiante como pasivo, subrayando la importancia de aprovechar sus conocimientos y características previas para construir nuevos aprendizajes. En última instancia, el constructivismo pedagógico promueve un cambio en la educación y se fundamenta en fuentes psicológicas que explican el desarrollo cognitivo humano. Jean Piaget (1972), resalta la relevancia de la interacción activa con el entorno en el desarrollo cognitivo, proponiendo que una variedad más amplia de recursos podría mejorar el aprendizaje.

El constructivismo pedagógico, promueve una transformación en la educación al enfatizar la importancia de la interacción activa con el entorno para el aprendizaje. Piaget subraya que el desarrollo cognitivo se ve potenciado cuando los estudiantes interactúan de manera activa con su entorno, sugiriendo que una mayor diversidad de recursos educativos puede enriquecer este proceso. Este enfoque constructivista resalta la necesidad de crear entornos de aprendizaje dinámicos y variados, donde los estudiantes puedan explorar, experimentar y construir conocimientos de manera significativa. Visto así, el constructivismo aporta significativamente en educación al facilitar el aprendizaje a partir de los conocimientos previos, favoreciendo así un aprendizaje con sentido. Además, promueve que el estudiante asuma un rol activo y protagónico en su proceso de aprendizaje, considerando cuidadosamente sus conocimientos previos. Estos

conocimientos previos son esenciales para que el estudiante construya su propio aprendizaje utilizando la metodología proporcionada por el docente. El constructivismo nos brinda una comprensión más profunda sobre el proceso de aprendizaje del estudiante, permitiéndonos desarrollar de manera efectiva sus habilidades.

El aprendizaje autónomo y la autorregulación juegan un papel fundamental, para Crispín (2011), el aprendizaje autónomo "es un proceso donde el estudiante autor regula su aprendizaje y toma conciencia de sus propios procesos cognitivos y socio-afectivos" (p. 49). En cuanto a la autorregulación, Acevedo, Lara, & Pineda (2014), mencionan que "la autorregulación implica tener conciencia del propio pensamiento, es el conocimiento acerca de cómo se aprende" (p. 5).

En el contexto del constructivismo, el aprendizaje autónomo es fundamental. De esta manera, tal como el constructivismo, propuesto por Jean Piaget y Lev Vygotsky, sugiere que el conocimiento no se recibe pasivamente, sino que se construye activamente a través de la experiencia y la interacción con el entorno, la autorregulación y el aprendizaje autónomo en el constructivismo se encuentran estrechamente vinculados. La autorregulación, que básicamente es el conocimiento y control sobre cómo uno aprende mejor, proporciona a los estudiantes las habilidades y la conciencia necesarias para gestionar su propio aprendizaje de manera efectiva, lo cual es un componente clave del aprendizaje autónomo promovido por el constructivismo.

1.5 Enseñanza en el proceso educativo

La enseñanza educativa es el proceso mediante el cual se transmiten conocimientos, habilidades y valores a los estudiantes. Es un proceso fundamental para el desarrollo de las habilidades cognitivas, emocionales y sociales de los individuos, y tiene como objetivo principal facilitar el aprendizaje y promover el desarrollo integral de los estudiantes. La importancia de la enseñanza educativa radica en su capacidad para formar individuos críticos, reflexivos y autónomos. A través de una enseñanza de calidad, se busca proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para comprender el mundo que les rodea, adquirir

conocimientos relevantes y desarrollar habilidades que les permitan enfrentar los desafíos de la vida cotidiana.

Para que la enseñanza sea efectiva, es fundamental la correcta aplicación de métodos y recursos didácticos adecuados. Los métodos de enseñanza son las estrategias y técnicas utilizadas por los docentes para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Existen diferentes enfoques pedagógicos, como el enfoque constructivista, el enfoque activo o el enfoque colaborativo, entre otros, que pueden adaptarse a las necesidades y características de los estudiantes.

De manera que según menciona Rodríguez (2014), los docentes toman como referencia diferentes modelos educativos, basados en teorías y enfoques pedagógicos, como medio para abordar con el mayor éxito posible su proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de estos modelos se pretende estimular a los estudiantes, resolver los problemas que se plantean, proponer actividades y evaluar los resultados.

Por esta razón, la elección de los métodos y recursos didácticos adecuados es esencial para lograr una enseñanza efectiva. Los recursos didácticos son los materiales, herramientas y tecnologías utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos recursos pueden incluir libros de texto, material audiovisual, aplicaciones móviles, juegos educativos, entre otros.

De acuerdo con la definición establecida por Brady (1995), los modelos de enseñanza-aprendizaje se fundamentan en las siguientes variables: fundamentación teórica, proceso de diseño de la enseñanza que le es característico, desarrollo en el aula, papel que ocupa el docente y tipo de evaluación que promueve.

De manera que, una vez reconocido el modelo de enseñanza para lograr un óptimo aprendizaje en el alumno, se pueden utilizar métodos y recursos didácticos adecuados a este que aporten diversos beneficios. En primer lugar, se favorece el interés y la motivación de los estudiantes, ya que les brinda la oportunidad de aprender de manera activa y participativa. Además, se facilita la comprensión de los conceptos y la transferencia de conocimientos a situaciones reales, lo que promueve un aprendizaje significativo. De igual forma, el uso de métodos y recursos didácticos adecuados en la enseñanza permite atender a la diversidad de los

estudiantes, adaptando el proceso de enseñanza a sus necesidades, ritmos y estilos de aprendizaje. Esto promueve la inclusión y la equidad educativa, garantizando que todos los estudiantes tengan la oportunidad de aprender y desarrollarse plenamente. La utilización de métodos y recursos didácticos adecuados también fomenta la creatividad y la innovación en el aula. Permite a los estudiantes explorar diferentes enfoques y soluciones, desarrollando habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

1.5.1 Enseñanza de las matemáticas

La enseñanza de las matemáticas a nivel escolar es de vital importancia, ya que proporciona a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para comprender y utilizar conceptos matemáticos en su vida cotidiana. Sin embargo, es igualmente importante reconocer la importancia de la motivación a nivel cultural en el aprendizaje de las matemáticas.

A nivel cultural, según menciona Círigó (2018), existe una actitud especial hacia las matemáticas, muchas veces negativa, basada en la creencia de que esta ciencia es solamente para niños inteligentes. En ocasiones los chicos crecen pensando eso, y si por casualidad se les dificultan entonces se decepcionan y se alejan.

La motivación a nivel cultural juega un papel fundamental en el interés y la participación de los estudiantes en las matemáticas. Cuando los estudiantes pueden relacionar los conceptos matemáticos con su propia cultura y entorno, se crea un sentido de relevancia y significado. El uso de ejemplos relevantes en la enseñanza de matemáticas aumenta el interés y compromiso de los estudiantes. Conectar las matemáticas con la vida cotidiana y la cultura del estudiante es clave para mostrar su aplicabilidad práctica. La matemática educativa se centra en enseñar matemáticas de manera accesible y significativa, desarrollando habilidades matemáticas, pensamiento lógico y comprensión profunda de los conceptos a través de diversas estrategias y recursos didácticos.

Fruto y Montenegro (2021) enfatizan que valorar el contexto en la enseñanza de las matemáticas brinda a los maestros la información y el conocimiento necesarios para explorar nuevas metodologías educativas, lo que fomenta una

educación en la que los estudiantes sean más activos y participativos, contribuyendo al desarrollo de sus habilidades para resolver problemas en su entorno.

Según estos autores, al valorar el contexto, los maestros obtienen información y conocimientos que les permiten promover una educación más activa y participativa, lo que a su vez promueve el desarrollo de habilidades para resolver problemas. Valorar el contexto en el contexto educativo implica reconocer y tener en cuenta las características particulares y situacionales que rodean el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto incluye aspectos como el entorno cultural, social, económico y personal de los estudiantes, así como las aplicaciones prácticas y relevancia de los contenidos educativos en la vida cotidiana y profesional de los alumnos. de tal manera que implica una comprensión profunda y sensible de las circunstancias y condiciones que rodean a los estudiantes y al proceso educativo en sí mismo, buscando así maximizar la relevancia y efectividad del aprendizaje para cada individuo dentro de su contexto específico.

De acuerdo al proceso de enseñanza dentro de la matemática educativa, Mora (2003) menciona que los expertos en la enseñanza de matemáticas sostienen que los estudiantes deben adquirir múltiples tipos de conocimientos matemáticos para diversas situaciones, tanto para su aplicación futura como para mejorar las estrategias de enseñanza y aprendizaje. Esto implica explorar a fondo los métodos de aprendizaje pertinentes y, especialmente, las técnicas idóneas para la impartición de clases. Estos métodos y técnicas pueden ser clasificados en amplias categorías.

En la vida cotidiana, la matemática educativa tiene un uso práctico y beneficioso. Por ejemplo, ayuda a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, lo que permite enfrentar situaciones cotidianas de manera más eficiente. Además, la matemática educativa enseña a pensar de manera lógica y a utilizar el razonamiento deductivo, lo que ayuda a desarrollar habilidades de pensamientos críticos y cognoscitivos, de igual forma a tomar decisiones fundamentadas. También nos proporciona herramientas para entender y utilizar conceptos matemáticos en nuestra vida diaria, como el cálculo de porcentajes, la interpretación de gráficos y la resolución de problemas matemáticos prácticos.

1.5.2 Matemáticas para la vida

Las matemáticas abarcan números, figuras geométricas y conceptos abstractos, que son fundamentales para la comprensión del mundo y su aplicación en diversos contextos cotidianos. Su valor reside en el estímulo al pensamiento lógico, la resolución de problemas, la toma de decisiones fundamentadas y el desarrollo del razonamiento crítico. Asimismo, sientan las bases de disciplinas como física, química, economía e ingeniería. Según Corbalán (1995), el enfoque principal de los educadores es enseñar a reconocer lo matemático en situaciones de la vida diaria, destacando la importancia de encontrar aplicaciones matemáticas fuera del entorno escolar.

En la vida cotidiana las matemáticas están presentes de diversas formas. En el ámbito financiero, por ejemplo, nos ayudan a manejar nuestro dinero, calcular intereses, presupuestar y realizar inversiones. En el mundo de la tecnología, las matemáticas son fundamentales para el desarrollo de algoritmos, la programación y la criptografía. En el campo de la medicina, las matemáticas se utilizan para el análisis de datos, la modelización de enfermedades y la investigación estadística, incluso en situaciones tan simples como cocinar, las matemáticas están presentes en las medidas, las proporciones y el cálculo de tiempo.

John Dewey (2004), enfatiza que el aprendizaje adquiere efectividad cuando se contextualiza en situaciones auténticas y prácticas. Este enfoque subraya la importancia de enseñar las matemáticas de manera que los estudiantes no solo adquieran conocimientos abstractos, sino que también desarrollen habilidades aplicables a desafíos cotidianos y contextos del mundo real. Integrar las matemáticas de esta manera no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también prepara a los estudiantes para utilizar estas habilidades de manera efectiva en diversas situaciones de la vida.

Guaypatin y otros (2021), subrayan la importancia crucial de utilizar métodos y técnicas desde temprana edad para un desarrollo adecuado, dada la relevancia de las matemáticas en la vida cotidiana y académica. Estas proporcionan la base para comprender, analizar, establecer metas y logros personales, siendo esenciales para abordar desafíos en distintos aspectos de la vida. La matemática no solo es un

componente integral de nuestra cultura, sino también es vital para el desenvolvimiento diario y el crecimiento profesional. Por ende, es esencial fortalecer habilidades y conceptos para adquirir un dominio más sólido en esta disciplina.

Para un desarrollo óptimo, es esencial emplear métodos y técnicas desde una edad temprana, ya que las matemáticas desempeñan un papel fundamental tanto en la vida cotidiana como en el ámbito estudiantil. Al adquirir estas habilidades, se está más preparado para abordar problemas en diversos ámbitos de la vida. Resulta evidente que las matemáticas son un componente integral de nuestra cultura y tienen una relevancia crucial en el día a día y en el desarrollo profesional. Por lo tanto, es fundamental fortalecer habilidades e ideas para alcanzar un dominio más sólido en esta disciplina.

Por esta razón, es evidente que las matemáticas representan una disciplina esencial en nuestra vida.

La aplicación adecuada del estudio de las matemáticas nos capacita para comprender el entorno que nos rodea, tomar decisiones informadas y desarrollar habilidades de razonamiento crítico. Es crucial destacar que la esencia de las matemáticas radica en los razonamientos, no meramente en los números.

1.6 Estrategias metodológicas en matemáticas con enfoque constructivista:

1.6.1 Resolución de problemas

Se enfoca en presentar a los estudiantes problemas desafiantes y reales que les permitan aplicar conceptos matemáticos en contextos auténticos. La resolución de problemas fomenta el razonamiento y la comprensión del estudiante, animándolo a enfrentar desafíos y buscar soluciones por sí mismo y haciendo énfasis en el aprendizaje activo y participativo.

La resolución de problemas de acuerdo con Pólya (1989), es fundamental en la educación matemática, ya que fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de análisis, aportando significativamente en el desarrollo cognitivo y en la creatividad de los niños. Según mencionan Rizo & Campistrous (1999), se han separado algunas creencias que tienen los alumnos y los maestros acerca de la solución de

problemas y que resultan muy interesantes e importantes porque pueden representar barreras para el aprendizaje y la enseñanza de la solución de problemas, que son las siguientes:

- No se puede resolver un problema si no se ha visto antes otro parecido.
- Siempre se busca la manera de dar un resultado (en los tests había situaciones que no eran problemas pues carecían de pregunta, pero de todos modos los alumnos calculaban y daban una respuesta).
- Un problema siempre debe conducir a resolver operaciones.
- Los problemas siempre son de lo último que se está dando (en el sexto grado estaban estudiando el tanto por ciento y utilizaron estos procedimientos en situaciones que no tenían nada que ver con eso).

Es crucial tomar en cuenta que, al momento de plantear un problema, este debe alinearse a ciertas recomendaciones que aseguren problemas significativos para los estudiantes, tal como menciona Schoenfeld (2016), quien resalta la importancia de situar los problemas en contextos reales para mejorar la comprensión y la aplicación práctica de los conceptos aprendidos.

De acuerdo a esto, para llevar a cabo esta estrategia surge un planteamiento interesante a partir de la necesidad que está en darle al estudiante la oportunidad de desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo desafiándolos a analizar, sintetizar y evaluar la información que esté disponible para él, para que luego pueda proponer y justificar diferentes enfoques de solución al problema planteado. Evitando así, situaciones en las que el estudiante no sea capaz de comprender lo que hizo y sólo haya resuelto un problema sin pensar o simplemente recordando el procedimiento explicado por la maestra para proceder a imitarlo sin alcanzar un proceso que involucre la comprensión del problema, la identificación de los datos relevantes, la aplicación de conceptos y habilidades matemáticas, y la reflexión sobre el proceso de solución.

1.6.2 Aprendizaje basado en proyectos (ABP) en matemáticas

Los proyectos matemáticos implican que los estudiantes trabajen en proyectos a largo plazo, que investiguen y apliquen conceptos matemáticos en

situaciones de la vida real. Esto promueve el aprendizaje autodirigido y la aplicación práctica de las matemáticas, basándose en la idea de que se asegura un mejor aprendizaje al comprometer al estudiante en proyectos prácticos y significativos.

El ABP se fundamenta en un enfoque pedagógico dirigido a un aprendizaje instruido en el que los estudiantes abordan problemas fenómenos tanto hipotéticos como reales de forma individual o grupal siendo guiados por su profesor. Al respecto, Sánchez (2016) menciona que mientras “se sabe que las estrategias tradicionales solamente se basan en la transmisión y adquisición de conocimientos, la estrategia del ABP permite que los alumnos aprendan a identificar y resolver problemas” (p. 216).

A través del ABP se le ofrece al estudiante la oportunidad de aplicar los conceptos y habilidades matemáticas que están aprendiendo en un contexto real que fomenta el desarrollo de habilidades transversales, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la comunicación y la colaboración, ya que aprenden a trabajar en equipo, a comunicar sus ideas de manera efectiva y a tomar decisiones informadas, permitiéndoles ser los protagonistas en su aprendizaje.

1.6.3 Aprendizaje colaborativo en matemáticas

Los estudiantes trabajan en grupos para resolver problemas matemáticos, discutir ideas y compartir métodos de resolución. La colaboración fomenta diferentes perspectivas y enfoques para abordar problemas matemáticos. En tal sentido, Yarlequé (2012) menciona que “Así el aprendizaje cooperativo y progresivo de los conocimientos matemáticos contribuirá al desarrollo cognitivo de los estudiantes y a su formación, lo que potenciará capacidades y destrezas básicas...” (p. 26), como son el razonamiento, el análisis, la creación de ideas, la formación y adaptación a diversos contextos. De acuerdo a esto, Yarlequé establece dos logros de acuerdo al trabajo cooperativo o colaborativo que a su vez involucran dos responsabilidades:

El trabajo cooperativo, el cual genera un Aprendizaje Cooperativo (AC), se basa en el trabajo en equipo y busca lograr dos metas: Lograr que los estudiantes manejen la creciente magnitud de información y reflexionen sobre ella y desarrollar en los estudiantes un conjunto de habilidades personales

relacionadas con las capacidades de liderazgo y trabajo en equipo. Estos logros buscados en un trabajo en equipo involucran dos grandes responsabilidades que cada uno de los integrantes del equipo deben tener muy en cuenta: Desarrollar y aplicar lo mejor posible sus capacidades y contribuir a que sus compañeros desarrollen y apliquen sus propias capacidades (p. 27).

El aprendizaje colaborativo también ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades metacognitivas, es decir, la capacidad de reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje. Al discutir y compartir ideas con sus compañeros, los estudiantes pueden identificar sus fortalezas y debilidades, potenciar los conceptos que domina e incluso volver a aprender lo que ya ha aprendido al volver explicarlo, mejorando así su comprensión de los conceptos matemáticos.

Es crucial resaltar la importancia del planteamiento de preguntas en un entorno colaborativo, puesto a que, según mencionan Vargas y Guachetá (2012), involucra “la búsqueda del encuentro de experiencias para hacer viable la comprensión de lo que sucede y les sucede a quienes están presentes en una situación dialógica, por ejemplo, en un salón de clase” (p. 174).

Esto se relaciona estrechamente con la idea de que el aprendizaje no solo se da en la interacción entre profesor y estudiante, sino también en entornos colaborativos donde los estudiantes aprenden junto a sus compañeros. En estos ambientes, caracterizados por la formulación de preguntas, el diálogo y la cooperación, la experiencia educativa se enriquece al permitir que los estudiantes compartan y reflexionen sobre sus experiencias y perspectivas diversas, desarrollando así habilidades sociales y profundizando su comprensión de los contenidos.

1.6.4 Modelado matemático

Se alienta a los estudiantes a crear modelos matemáticos para representar situaciones de la vida real. Esto implica traducir situaciones problemáticas en términos matemáticos y resolverlas utilizando modelos.

De acuerdo a esto, Molina (2017) menciona que la modelación matemática o el modelado matemático “es la actividad que consiste en representar, manipular y comunicar objetos del mundo real con fórmulas y contenidos matemáticos y que, en alguna forma, permitan la simulación de procesos complejos, generen hipótesis y sugieran experimentos o métodos de validación” (p. 20).

Esta estrategia metodológica promueve un aprendizaje activo y constructivo, ya que los estudiantes son desafiados a buscar soluciones y a construir su propio conocimiento matemático a través del proceso de modelado. Al utilizar el enfoque constructivista, los maestros pueden guiar a los estudiantes en el proceso de modelado matemático, brindando apoyo y orientación a medida que los estudiantes exploran, investigan y resuelven problemas.

1.6.5 Utilización de materiales manipulativos

Se utilizan materiales físicos y manipulativos (bloques, fracciones, regletas Cuisenaire, etc.) para permitir a los estudiantes visualizar y experimentar conceptos matemáticos abstractos, facilitando la comprensión.

De acuerdo con Sánchez y Casas (1998), señalan como ventajas de usar materiales manipulativos principales, que mejoran la actitud de los alumnos hacia las matemáticas es decir que no permite que el alumno se bloquee hacia la materia. Permite desarrollar la creatividad de los alumnos. Se logra desarrollar estrategias para resolver problemas, es decir los resuelve con el fin de reproducirlos y relacionarlos en su vida cotidiana y a través de aprovechar el error se toma como fuente de aprendizaje, es decir cuando el alumno se da cuenta donde estuvo el error, aprende de su error y no lo vuelve hacer.

Visto así, gracias a la utilización de materiales manipulativos se logra que el estudiante pueda experimentar y desarrollar sus capacidades es decir se logra desarrollar su autonomía, crea un ambiente más armónico dado que los alumnos se interesan en la materia y se motivan en aprender. Por otro lado, fomenta la habilidad de la abstracción.

1.6.6 Uso de tecnología educativa

La integración de tecnología, como aplicaciones educativas, software de matemáticas, simulaciones y plataformas en línea, para ayudar a los estudiantes a explorar conceptos matemáticos, resolver problemas y visualizar relaciones matemáticas.

Barrera & Santos (2001) indican que, el uso de la tecnología puede llegar a ser una poderosa herramienta para que los estudiantes logren crear diferentes representaciones de ciertas tareas y sirve como un medio para que formulen sus propias preguntas o problemas, lo que constituye un importante aspecto en el aprendizaje de las matemáticas.

De manera que, el uso de la tecnología educativa aporta en el aprendizaje de las matemáticas dado que, a partir de sus elementos o aplicaciones matemáticos, impulsen el interés de los niños y así puedan formular y resolver problemas de una manera dinámica y activa, para ello se necesita de un buen manejo y direccionar el aprendizaje de las matemáticas en poder desarrollar las habilidades abstractas y cognitivas.

1.6.7 Evaluación formativa y reflexión

Se promueve la evaluación continua y formativa, donde los estudiantes reciben retroalimentación y tienen la oportunidad de reflexionar sobre sus errores y comprender cómo mejorar su comprensión matemática.

Como lo indica Quito & Quito (2020), la evaluación formativa, contribuye al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que la evaluación pretende no solo conceder una calificación, sino comprender y conocer las falencias que presentan los estudiantes y el cómo los docentes deben mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, se debe analizar y reflexionar sobre los métodos o estrategias que emplean son o no adecuadas para que los estudiantes adquieran saberes

Por esta razón, es importante tener en cuenta que la evaluación formativa y reflexiva es necesaria en el aprendizaje de las matemáticas, debido a su interés por

analizar la metodología, estrategias o recursos son adecuados para la enseñanza de la asignatura y así adaptar los mejores métodos para que los alumnos se motiven y aprendan por medio de su estilo y ritmo de aprendizaje.

Según mencionan García y Martínez (2014), desde una perspectiva constructivista, el desarrollo de competencias en los estudiantes está relacionado con la reflexión continua, la resolución de problemas frente a cada nuevo desafío educativo y el fortalecimiento de las habilidades cognitivas y lingüísticas.

En este contexto, la evaluación formativa y la reflexión emergen como estrategias metodológicas fundamentales. La evaluación formativa, mediante la provisión de retroalimentación constante, permite a los estudiantes ajustar y mejorar sus estrategias de resolución de problemas, mientras que la reflexión facilita que los estudiantes analicen y comprendan sus propios procesos de aprendizaje. De esta manera, ambas estrategias no solo promueven un aprendizaje activo y significativo, sino que también fortalecen las competencias cognitivas y lingüísticas esenciales para enfrentar y superar nuevos desafíos educativos.

Capítulo II

2. Diseño Metodológico

La metodología de esta investigación se refiere al enfoque y los procedimientos que se utilizaron para llevar a cabo este estudio.

2.1 Paradigma

El paradigma de esta investigación ha combinado el enfoque cualitativo y cuantitativo, adoptando un carácter positivista e interpretativo, dado que se trabajó con encuestas y entrevistas, mismos que garantizaron evaluar datos empíricos y objetivos que puedan ser medibles y analizar los puntos de vista de los entrevistados es decir que existe una relación entre el investigador y concebir la realidad que se presenta en el aula de clases de acuerdo con el modelo planteado.

De acuerdo con Santos (2010), en el paradigma interpretativo "...no se pretende hacer generalizaciones a partir del objeto estudiado. Dirige su atención a aquellos aspectos no observables, no medibles, ni susceptibles de cuantificación

(creencias, intenciones, motivaciones, interpretaciones, significados para los actores sociales), interpreta y evalúa la realidad, no la mide” (p. 5-6).

Para Kolakowski (1988), “el positivismo es un conjunto de reglamentaciones que rigen el saber humano y que tiende a reservar el nombre de “ciencia” a las operaciones observables en la evolución de las ciencias modernas de la naturaleza” (p. 1).

De lo anterior dicho, se puede decir que el paradigma interpretativo se enfoca en los aspectos no medibles, es decir, evalúa el comportamiento de los sujetos que están emergidos en la investigación, los cuales ofrecerán información significativa para llevar a cabo el proyecto. Por otro lado, el paradigma positivista busca obtener información que sea objetiva y verificable en los datos medibles que son recolectados, para así comprobar las estadísticas de estos datos de manera controlada y estructurada.

2.2 Tipo de investigación

Se acudió al tipo de investigación no experimental, tomando en cuenta que el tema cuenta con un soporte teórico suficiente se procedió a realizar una investigación de nivel descriptivo para conocer y dar a conocer la manera en que se trabaja con el modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas.

De acuerdo con Rodríguez (2005) manifiesta que “la investigación descriptiva trabaja sobre realidades y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta” (p. 25).

El tipo de investigación descriptiva nos ofreció un resultado subjetivo de la realidad, lo cual es importante porque podemos obtener o realizar una interpretación de las actitudes o hechos de los sujetos de la investigación, recordando que esta debe ser una interpretación correcta.

2.3 Enfoque

Se trabajó con un enfoque mixto, puesto que este es el que mejor se adaptaba a las características y necesidades de la investigación para así dar contestación a nuestra pregunta de investigación que se ha planteado previamente,

de manera que se tomó en cuenta la información anticipada al desarrollo teórico, a través de una revisión literaria fundamentada en proyectos relacionados al presente trabajo a base de investigaciones que se consideraron importantes para la elaboración de este proyecto.

Del enfoque cualitativo se tomó la técnica de la entrevista y una ficha de observación para recolectar información no medible que luego fue analizada para conocer y entender las experiencias de los docentes y estudiantes en el área de la enseñanza de las matemáticas mismas que nos llevaron a evaluar sus emociones, comportamientos, que fueron contribuidas para poder enfocarnos en el modelo aplicado. Del enfoque cuantitativo, se aplicó una encuesta para recolectar datos que permitan realizar análisis estadísticos y medir las variables para el desarrollo de la investigación.

Ortega (2018), señala que el proceso de investigación mixto implica una recolección, análisis e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos que el investigador haya considerado necesarios para su estudio. Este método representa un proceso sistemático, empírico y crítico de la investigación, en donde la visión objetiva de la investigación cuantitativa y la visión subjetiva de la investigación cualitativa pueden fusionarse para dar respuesta a problemas humanos.

De lo anterior mencionado, el enfoque mixto se enfoca en comprender la realidad de la sociedad a través de instrumentos que garanticen un estudio más amplio del problema de investigación abordando su complejidad al combinar técnicas de enfoque cualitativo y cuantitativo, maximizando el potencial de ambos y minimizando sus debilidades. Se recopila información medible y no medible, para evaluar el comportamiento de las personas e interpretarlas y para centrar cuestiones específicas de estudio que puedan ser descritas de forma numérica, para luego ser analizadas de una forma correcta llevando a la investigación a cumplir con su objetivo trazado.

2.4 Población y muestra

De acuerdo con Arias-Gómez, Villasís-Keever, & Miranda Novales (2016) en la Revista Alegría México sobre la Metodología de la investigación, “La población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el

referente para la elección de la muestra que cumple con una serie de criterios predeterminados” (p. 201). Según López (2004), “la muestra es una parte representativa de la población es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación” (p. 69).

La población de estudio estuvo conformada por 140 estudiantes que cursan el séptimo año seleccionados de cada paralelo y cuatro docentes de séptimo grado, de la Unidad Educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán”, trabajando con una muestra representativa de 70 estudiantes. Se utilizó el muestreo por conveniencia o muestreo por selección intencionada, que de acuerdo a Casal & Mateu (2003), “consiste en la elección por métodos no aleatorios de una muestra cuyas características sean similares a las de la población objetivo” (p. 5). En este tipo de muestreos la “representatividad” la determina el investigador de modo subjetivo, siendo este el mayor inconveniente del método ya que no podemos cuantificar la representatividad de la muestra.

2.5 Técnicas de recolección de información

Entre las técnicas de recolección de datos utilizadas en esta investigación encontramos la entrevista, la encuesta y la observación, orientadas a obtener información sobre la manera en que se trabaja con el modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas en estudiantes que cursan el séptimo año de la Unidad Educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán”.

Según Kvale (2012), la entrevista es un tipo particular de diálogo en el que el conocimiento se genera a través de la interacción entre el entrevistador y el entrevistado.

Para López & Fachelli (2015) mencionan que la encuesta se entiende inicialmente como un método para recolectar datos mediante la formulación de preguntas a los participantes, con el objetivo de obtener de manera ordenada mediciones sobre los conceptos que surgen de una cuestión de investigación previamente establecida.

Por otro lado, según Fabbri (1998), “la observación es un procedimiento de recolección de datos e información que consiste en utilizar los sentidos para

observar hechos y realidades sociales presentes y a la gente donde desarrolla normalmente sus actividades” (p. 3).

Se optó por estas técnicas debido a su idoneidad con el enfoque del proyecto de investigación, ya que facilitaron la obtención de toda la información necesaria. Dada la relevancia de las vivencias y percepciones asociadas al tema, se buscó profundizar en experiencias personales mediante la entrevista, para medir las variables para el desarrollo de la investigación se utilizó la encuesta considerando la escala de Likert en su diseño, lo que nos permitió recopilar datos más confiables, por último, debido a la necesidad de obtener datos directos y detallados sobre el comportamiento y las interacciones de los sujetos se utilizó la observación.

2.6 Instrumentos de recolección de información

Según Mendoza & Avila (2020), cuando se realiza un trabajo de investigación, es necesario considerar los métodos, las técnicas e instrumentos como aquellos elementos que aseguran el hecho empírico de la investigación, donde el instrumento de recolección de información corresponde al recurso o medio utilizado que ayuda a realizar la investigación.

En esta investigación, se empleó una guía de preguntas de la entrevista compuesta por interrogantes abiertas como instrumento de recolección de datos. Estas preguntas fueron enviadas a los participantes, y posteriormente se analizaron las respuestas seleccionadas para obtener de manera integral toda la información pertinente sobre el tema objeto de investigación. Asimismo, se tomó en cuenta el cuestionario de encuesta, que estuvo orientado a la población de estudio, de manera que brindó información sobre sus opiniones, comportamientos o percepciones. Finalmente, también se utilizó una ficha de observación para medir, analizar y evaluar situaciones de acuerdo a los comportamientos y actitudes de la población de estudio en base a parámetros previamente establecidos.

En cuanto a la guía de preguntas de la entrevista, para Arias Gonzáles (2020), “lo importante de una guía es realizar preguntas al entrevistado y las preguntas pueden cambiar depende del contexto, las respuestas, (...), o el lugar donde se realiza la entrevista. Las preguntas normalmente se basan en responder al problema de la investigación” (p. 122).

Arias Gonzáles (2020) también define el cuestionario de encuesta como aquel "...conjunto de preguntas presentadas y enumeradas en una tabla y una serie de posibles respuestas que el encuestado debe responder. No existen respuestas correctas o incorrectas, todas las respuestas llevan a un resultado diferente (...)" (p. 21).

De acuerdo con Aznarez, Centurión, & Gasdía (2020), "Las fichas de observación son instrumentos en los que se ha seleccionado con anticipación cuáles son los aspectos a observar. En general se elaboran en conjunto entre distintos observadores y permiten construir un lenguaje común para realizar la actividad" (p. 12).

En este proyecto se trabajó con una guía de entrevista conformada a base de seis interrogantes, orientadas a los sujetos que conforman la población de estudio, un cuestionario de encuesta conformado a base de doce preguntas y una ficha de observación sistemática que permitió medir la población de estudio en sus actividades y emociones.

2.7 Procedimientos

El procesamiento de la información del presente proyecto se llevará a cabo de la siguiente manera:

Paso 1: Planificación del estudio

- Definir los objetivos de la investigación y la pregunta de investigación.
- Identificar el marco teórico y conceptual que guiará el estudio.
- Establecer el diseño metodológico que conducirán el desarrollo de la investigación.

Paso 2: Selección de participantes

- Identificar la población de estudio y seleccionar una muestra de estudiantes que represente la diversidad del salón de clases.
- Diseñar una guía de entrevista que aborde los temas de interés.
- Obtener el consentimiento informado de los participantes y garantizar su confidencialidad.

Paso 3: Realización de las entrevistas

- Programar y llevar a cabo las entrevistas con los estudiantes.
- Utilizar la guía de entrevista para dirigir la conversación y obtener respuestas detalladas.
- Registrar las entrevistas en audio o video, tomando notas durante el proceso.

Paso 4: Transcripción y organización de datos

- Transcribir las entrevistas completas o seleccionar fragmentos relevantes para el análisis.
- Organizar los datos transcritos haciendo uso de software para facilitar la gestión de los datos.

Paso 5: Análisis de datos

- Aplicar técnicas de análisis cualitativo, como codificación y categorización, para identificar patrones y temas recurrentes.
- Buscar conexiones y relaciones entre los datos recopilados.
- Interpretar los resultados y elaborar conclusiones y recomendaciones basadas en los hallazgos.

Paso 6: Presentación de resultados

- Elaborar un informe de investigación que incluya una descripción detallada del diseño de la investigación, el proceso de recopilación de datos, los instrumentos utilizados y los participantes abordados.
- Presentar los resultados de manera clara y comprensible, utilizando citas y ejemplos para respaldar las conclusiones.

Siguiendo los pasos descritos con anterioridad, se puede asegurar un proceso sistemático y riguroso para completar la recopilación de datos para el proyecto de investigación. Además, se promueve un enfoque ético en el abordaje de los participantes y una administración adecuada de los instrumentos.

Capítulo III

3. Análisis de resultados y discusión

A continuación, se presenta el análisis de resultados obtenidos en la investigación.

3.1 Resultados de encuestas:

Los siguientes resultados corresponden a la encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo año de la institución objeto de estudio, tabulados y analizados mediante el programa SPSS, para un procesamiento estadístico riguroso y detallado.

1. ¿Con qué frecuencia emplea actividades prácticas y participativas en sus clases de matemáticas?

Tabla 1

Frecuencia con la que los estudiantes emplean actividades prácticas y participativas en clases de matemáticas.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	4,3%
Raramente	6	8,6%
A veces	33	47,1%
Frecuentemente	12	17,1%
Siempre	16	22,9%
Total	70	100,0%

Fuente: Datos proporcionados por las estudiantes y elaboración propia del autor.

En la tabla 1 se observa que el 47.1% de los estudiantes a veces emplea actividades prácticas y participativas en sus clases de matemáticas, lo que indica frecuencia moderada de interacción y comprensión a través de ejemplos. El 22.9% de los estudiantes siempre participa en estas actividades, sugiriendo en segundo lugar un nivel alto de participación en clases prácticas. Un 17.1% de los estudiantes frecuentemente utiliza ejemplos y actividades prácticas para mejorar su comprensión matemática. Por otro lado, el 8.6% de los estudiantes raramente se beneficia de estas actividades, lo que puede señalar una menor implementación o efectividad en su caso. Finalmente, un 4.3% de los estudiantes nunca encuentra

útiles los ejemplos y actividades prácticas para entender mejor las matemáticas, representando así una minoría que no se beneficia de este enfoque.

Sobre ello, Rodríguez (2014), menciona que los docentes toman como referencia diferentes modelos educativos, basados en teorías y enfoques pedagógicos, como medio para abordar con el mayor éxito posible su proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de estos modelos se pretende estimular a los estudiantes, resolver los problemas que se plantean, proponer actividades y evaluar los resultados. Así, el estudiante obtiene una experiencia práctica y participativa que le permite aprender de una forma más activa y estimulante.

2. ¿Su docente emplea materiales didácticos para la explicación de problemas en las clases de matemáticas?

Tabla 2

Frecuencia de uso de materiales didácticos en la explicación de problemas a los estudiantes.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	10	14,3%
Raramente	8	11,4%
A veces	31	44,3%
Frecuentemente	5	7,1%
Siempre	16	22,9%
Total	70	100,0%

Fuente: Datos proporcionados por las estudiantes y elaboración propia del autor.

En la tabla 2 se observa que el 44.3% de los estudiantes a veces emplea materiales didácticos proporcionados por el docente para la explicación de problemas en las clases de matemáticas, sugiriendo una frecuencia moderada en el uso de estos recursos. El 22.9% de los estudiantes siempre utiliza estos materiales, indicando un alto nivel de empleo por parte del docente. Un 14.3% de los estudiantes nunca encuentra útiles los materiales didácticos para la comprensión de problemas matemáticos, representando una minoría significativa que no se beneficia de este enfoque. El 11.4% de los estudiantes raramente usa estos materiales, lo que puede señalar una implementación limitada o una menor efectividad en su caso.

Finalmente, un 7.1% de los estudiantes frecuentemente recurre a los materiales didácticos, mostrando una tendencia a beneficiarse de estos recursos, aunque en menor proporción que los anteriores.

De manera que, según menciona Rodríguez (2014), los docentes toman como referencia diferentes modelos educativos, basados en teorías y enfoques pedagógicos, como medio para abordar con el mayor éxito posible su proceso de enseñanza-aprendizaje. Por esta razón, la elección de los métodos y recursos didácticos adecuados es esencial para lograr una enseñanza efectiva.

3. ¿Su docente le permite equivocarse y darle la oportunidad de aprender de sus errores al resolver problemas matemáticos?

Tabla 3

Errores cometidos al resolver problemas matemáticos como oportunidades de aprendizaje.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	5,7%
Raramente	5	7,1%
A veces	23	32,9%
Frecuentemente	10	14,3%
Siempre	28	40,0%
Total	70	100,0%

Fuente: Datos proporcionados por las estudiantes y elaboración propia del autor.

En la tabla 3 se observa que el 40% de los estudiantes indica que el docente siempre les permite equivocarse y les brinda la oportunidad de aprender de sus errores al resolver problemas matemáticos, sugiriendo una práctica pedagógica muy positiva y frecuente. El 32.9% de los estudiantes menciona que el docente a veces les da esta oportunidad, lo que indica una frecuencia moderada en la aplicación de esta estrategia educativa. Un 14.3% de los estudiantes afirma que frecuentemente se les permite aprender de sus errores, demostrando que esta práctica se emplea de manera consistente, aunque no constante. El 7.1% de los estudiantes señala que raramente tienen la oportunidad de aprender de sus errores, lo que puede sugerir una implementación limitada de esta estrategia en sus clases. Finalmente, un 5.7%

de los estudiantes menciona que nunca se les permite equivocarse y aprender de sus errores, representando una minoría que no experimenta esta oportunidad de aprendizaje en sus clases de matemáticas.

De acuerdo con Sánchez y Casas (1998) señalan como ventajas de usar como estrategia metodológica constructivista los materiales manipulativos principales, que mejoran la actitud de los alumnos hacia las matemáticas es decir que no permite que el alumno se bloquee hacia la materia. Esto ocurre, por ejemplo, a través de aprovechar el error en las actividades prácticas o en actividades de resolución de problemas, de manera que se toma el error o el equivocarse como una fuente de aprendizaje, es decir cuando el alumno se da cuenta donde estuvo el error, aprende de su error y no lo vuelve hacer.

4. ¿Las actividades matemáticas para la resolución de problemas le ayudan a comprender mejor los conceptos y desarrollar habilidades?

Tabla 4

Impacto de las actividades matemáticas en la comprensión de conceptos y desarrollo de habilidades.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	1,4%
Raramente	5	7,1%
A veces	20	28,6%
Frecuentemente	13	18,6%
Siempre	31	44,3%
Total	70	100,0%

Fuente: Datos proporcionados por las estudiantes y elaboración propia del autor.

En la tabla 4 se observa que el 44.3% de los estudiantes indica que las actividades matemáticas para la resolución de problemas siempre les ayudan a comprender mejor los conceptos y desarrollar habilidades, lo que sugiere una práctica pedagógica altamente efectiva y frecuente. El 28.6% de los estudiantes menciona que estas actividades a veces les son útiles, reflejando una frecuencia moderada en la percepción de su efectividad. Un 18.6% de los estudiantes afirma que frecuentemente se benefician de estas actividades, mostrando que esta

estrategia se emplea de manera consistente, aunque no constante. El 7.1% de los estudiantes señala que raramente las actividades matemáticas para la resolución de problemas les ayudan a comprender mejor, lo que puede indicar una implementación limitada o menor efectividad en su caso. Finalmente, un 1.4% de los estudiantes menciona que nunca encuentran útiles estas actividades, representando una minoría que no se beneficia de este enfoque pedagógico en sus clases de matemáticas.

En cuanto a ello, Sánchez (2016), menciona que mientras se sabe que las estrategias tradicionales solamente se basan en la transmisión y adquisición de conocimientos, la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas permite que los alumnos aprendan a identificar y resolver problemas. De esta manera, se le da al estudiante la oportunidad de aplicar conceptos y habilidades matemáticas a través de actividades participativas que aprenden en un contexto real y práctico que fomenta el desarrollo de habilidades transversales, aportando también, a una mejor comprensión de los conceptos.

5. ¿Se le hace fácil analizar los problemas matemáticos en casa con ejercicios de situaciones de la vida real?

Tabla 5

Facilidad de análisis de problemas matemáticos en casa usando ejercicios de situaciones de la vida real.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	10	14,3%
Raramente	9	12,9%
A veces	19	27,1%
Frecuentemente	11	15,7%
Siempre	21	30,0%
Total	70	100,0%

Fuente: Datos proporcionados por las estudiantes y elaboración propia del autor.

En la tabla 5 se observa que el 30% de los estudiantes indica que siempre les es fácil analizar los problemas matemáticos en casa con ejercicios de situaciones de la vida real, lo que sugiere que una parte significativa de los estudiantes encuentra

esta metodología muy accesible y efectiva. El 27.1% de los estudiantes menciona que a veces les resulta fácil analizar estos problemas, reflejando una frecuencia moderada en la percepción de su efectividad. Un 15.7% de los estudiantes afirma que frecuentemente se les hace fácil abordar problemas matemáticos en casa con ejercicios de la vida real, mostrando que esta estrategia se emplea de manera consistente, aunque no constante. El 14.3% de los estudiantes señala que nunca les es fácil analizar problemas matemáticos en casa con este tipo de ejercicios, representando una minoría significativa que no encuentra útil esta metodología. Finalmente, un 12.9% de los estudiantes menciona que raramente les es fácil, indicando una implementación limitada o menor efectividad en su caso.

Corbalán (1995), menciona que el enfoque principal de los educadores es enseñar a reconocer lo matemático en situaciones de la vida diaria, destacando la importancia de encontrar aplicaciones matemáticas fuera del entorno escolar. Este método no solo mejora la comprensión de los conceptos matemáticos, sino que también estimula el pensamiento crítico y la resolución de problemas en contextos reales, destacando la importancia de desarrollar bases sólidas en matemática para ser capaces de abordar con facilidad situaciones de la vida cotidiana que involucren problemas matemáticos. De esta manera, al analizar problemas matemáticos con ejercicios basados en situaciones de la vida diaria, los estudiantes fortalecen su capacidad para abordar desafíos prácticos con una sólida formación matemática.

6. Cuando su docente explica las clases de matemáticas, ¿se da la ocasión de discutir las ideas de sus compañeros y reflexionar sobre lo aprendido?

Tabla 6

Oportunidades para la discusión y reflexión en clases de matemáticas.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	7	10,0%
Raramente	15	21,4%
A veces	30	42,9%
Frecuentemente	7	10,0%
Siempre	11	15,7%

Total	70	100,0%
-------	----	--------

Fuente: Datos proporcionados por las estudiantes y elaboración propia del autor.

En la tabla 6 se observa que el 42.9% de los estudiantes menciona que a veces se les da la ocasión de discutir las ideas de sus compañeros y reflexionar sobre lo aprendido cuando el docente explica las clases de matemáticas, lo que indica una frecuencia moderada de esta práctica en el aula. El 21.4% de los estudiantes señala que raramente tienen esta oportunidad, sugiriendo una implementación limitada de esta estrategia pedagógica. Un 15.7% de los estudiantes indica que siempre se les permite discutir y reflexionar sobre las ideas de sus compañeros, reflejando un enfoque altamente colaborativo y reflexivo en estas clases. Tanto el 10% de los estudiantes que frecuentemente tienen esta oportunidad como el 10% que nunca la tienen, muestran un uso variado de esta metodología, con una parte significativa de estudiantes que experimenta esta práctica de manera consistente, y otra que no se beneficia de ella en absoluto.

En tal sentido, Yarlequé (2012) menciona que el aprendizaje colaborativo de los conocimientos matemáticos contribuye al desarrollo cognitivo de los estudiantes y a su formación, lo que potencia sus capacidades y destrezas básicas. De esta manera, a través de la discusión de ideas y la reflexión en grupo, el estudiante puede compartir y explorar diversas perspectivas, enfoques e ideas que aportan en su formación y en su capacidad para abordar actividades o problemas matemáticos.

7. ¿Al momento de resolver los problemas matemáticos con algún grupo de estudiantes, discuten ideas y comparten formas de solucionar los problemas?

Tabla 7

Colaboración y discusión en la resolución de problemas matemáticos.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	9	12,9%
Raramente	8	11,4%
A veces	17	24,3%
Frecuentemente	17	24,3%
Siempre	19	27,1%

Total	70	100,0%
-------	----	--------

Fuente: Datos proporcionados por las estudiantes y elaboración propia del autor.

En la tabla 7 se observa que la mayoría de los estudiantes 27.1% siempre discuten ideas en grupos de y comparten formas de solucionar problemas, lo que sugiere un alto nivel relación con sus compañeros. El 24.3% de los estudiantes a veces discuten ideas con sus compañeros, indicando una frecuencia moderada de participación, así mismo el 24.3% frecuentemente discuten ideas, dando un mismo nivel de participación entre las dos opciones. Un menor porcentaje 12.9% rara vez discuten, mientras que solo el 11.4% nunca discuten ideas, representando una minoría.

En lo que concierne a ello, la investigación de Yarlequé menciona que “así el aprendizaje cooperativo y progresivo de los conocimientos matemáticos contribuirá al desarrollo cognitivo de los estudiantes y a su formación, lo que potenciará capacidades y destrezas básicas...” (2012), como son el razonamiento, el análisis, la creación de ideas, la formación y adaptación a diversos contextos. La colaboración fomenta diferentes perspectivas y enfoques para abordar problemas matemáticos, esta información respalda estos resultados, dado que, al momento de resolver los problemas matemáticos con algún grupo de estudiantes, discuten ideas y comparten formas de solucionar los problemas se logra una mejor relación y llegan a una conclusión a partir de sus aportes.

8. Cuando usted está resolviendo algún problema matemático y no logra resolverlo solo, ¿su docente le brinda apoyo y orientación para que resuelva el problema?

Tabla 8

Apoyo y orientación docente en la resolución de problemas matemáticos desafiantes.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	1,4%
Raramente	8	11,4%
A veces	22	31,4%
Frecuentemente	8	11,4%

Siempre	31	44,3%
Total	70	100,0%

Fuente: Datos proporcionados por las estudiantes y elaboración propia del autor.

En la tabla 8 se observa que a la mayoría de los estudiantes 44.3% el docente siempre le brinda apoyo y orientación cuando no logra resolver un problema matemático solo, lo que sugiere un alto nivel de apoyo por parte del docente. El 31.4% de los estudiantes a veces reciben el apoyo y orientación por parte del docente, indicando una frecuencia moderada de participación, el 11.4% frecuentemente reciben apoyo y orientación, así mismo el 11.4% raramente recibe apoyo y orientación, dando un mismo nivel de participación entre las dos opciones. Un menor porcentaje 1.4% nunca reciben el apoyo y orientación por parte del docente, representando una minoría.

En cuanto a eso, Molina (2017), menciona que a través de la modelación matemática o el modelado matemático y con la ayuda del docente comunicar objetos del mundo real con fórmulas y contenidos matemáticos y que, en alguna forma, permitan la simulación de procesos complejos, generen hipótesis y sugieran experimentos o métodos de validación, lo cual esta información respalda los resultado, porque al utilizar el enfoque constructivista, los maestros pueden guiar a los estudiantes en el proceso de modelado matemático, brindando apoyo y orientación a medida que los estudiantes exploran, investigan y resuelven problemas.

9. Dentro de los problemas matemáticos, ¿le resulta fácil usar operaciones básicas dentro de una tienda, en casa o en su entorno?

Tabla 9

Facilidad en el uso de operaciones básicas en diferentes entornos.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	7,1%
Raramente	5	7,1%
A veces	21	30,0%
Frecuentemente	14	20,0%
Siempre	25	35,7%

Total	70	100,0%
-------	----	--------

Fuente: Datos proporcionados por las estudiantes y elaboración propia del autor.

En la tabla 9 se observa que a la mayoría de los estudiantes 35.7% siempre le resulta fácil usar operaciones básicas dentro de una tienda, en casa o en su entorno, lo que sugiere un alto nivel de aplicar operaciones básicas. El 30% de los estudiantes a veces le sabe usar las operaciones básicas, indicando una frecuencia moderada de participación, el 20% frecuentemente le resulta fácil usar las operaciones básicas, el 7.1% raramente puede usarlas, así mismo 7.1 % nunca se le hace fácil usarlas, dando un mismo nivel de participación entre las dos opciones, las cuales representan una minoría.

Referente a ello, Molina (2017) considera que a través del modelado matemático se promueve un aprendizaje activo y constructivo, ya que los estudiantes son desafiados a buscar soluciones y a construir su propio conocimiento matemático le resulta fácil usar operaciones básicas dentro de una tienda, en casa o en su entorno, a través del proceso de modelado, lo cual respalda estos resultados, dado que a través del modelo constructivista se logra una mejor práctica matemática.

10. ¿Se le hace fácil razonar ordenadamente al momento de resolver un problema matemático en su vida cotidiana?

Tabla 10

Facilidad en la resolución de problemas matemáticos cotidianos.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	4,3%
Raramente	8	11,4%
A veces	35	50,0%
Frecuentemente	15	21,4%
Siempre	9	12,9%
Total	70	100,0%

Fuente: Datos proporcionados por las estudiantes y elaboración propia del autor.

En la tabla 10 se observa que la mayoría de los estudiantes 50% a veces se le hace fácil razonar ordenadamente un problema matemático en su vida cotidiana,

lo que sugiere un alto nivel de déficit de resolución de problemas de la vida cotidiana. El 21.4% de los estudiantes frecuentemente pueden resolverlos, indicando una frecuencia moderada de participación, el 12.9% siempre puede solucionar los problemas. El 11.4% indica que raramente puede resolverlos. Un menor porcentaje 4.3% nunca puede resolver los problemas matemáticos en su vida cotidiana representando una minoría.

Acerca de ello, Rizo & Campistrous (1999), manifiestan que se han separado algunas creencias que tienen los alumnos y los maestros acerca de la solución de problemas y que resultan muy interesantes e importantes porque pueden representar barreras para el aprendizaje y la enseñanza de la solución de problemas, explicando que un problema siempre debe conducir a resolver operaciones, lo cual respalda estos resultados porque la resolución de problemas recae con mayor fuerza en actividades de la vida cotidiana.

11. Cuando sales con tu familia hacer las compras, ¿le ayudas a tu mamá o papá a sacar las cuentas?

Tabla 11

Colaboración en el cálculo y manejo de cuentas familiares.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	5,7%
Raramente	8	11,4%
A veces	20	28,6%
Frecuentemente	9	12,9%
Siempre	29	41,4%
Total	70	100,0%

Fuente: Datos proporcionados por las estudiantes y elaboración propia del autor.

En la tabla 11 se observa que la mayoría de los estudiantes 41.4% siempre ayudan a sus padres a sacar las cuentas, lo que sugiere un alto nivel de involucramiento en las actividades familiares, particularmente en las compras. El 28.6% de los estudiantes a veces ayudan, indicando una frecuencia moderada de participación, y el 12.9% frecuentemente ayudan, situándose en un nivel intermedio

entre a veces y siempre. Un menor porcentaje 11.4% rara vez ayudan, mientras que solo el 5.7% nunca ayudan, representando una minoría.

Al respecto, los trabajos de Vygotsky (1979) sobre la teoría sociohistórica del desarrollo cognitivo y Rogoff (1993) acerca del aprendizaje situado en contextos sociales y culturales específicos respaldan estos resultados. Vygotsky propone que el aprendizaje se produce a través de la interacción social y la participación en actividades cotidianas, donde los miembros de la familia desempeñan un papel crucial en la enseñanza de habilidades prácticas a través de la colaboración en actividades. Por su parte, Rogoff destaca la importancia de las actividades compartidas en el entorno familiar para el aprendizaje y desarrollo de habilidades prácticas, argumentando que ofrecen oportunidades para la adquisición de conocimientos y habilidades de resolución de problemas en un contexto auténtico.

12. ¿Considera que el uso de ejemplos en la enseñanza de las matemáticas le ayuda a comprender mejor las matemáticas?

Tabla 12

Impacto del uso de ejemplos en la comprensión de las matemáticas.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	2,9%
Raramente	4	5,7%
A veces	16	22,9%
Frecuentemente	7	10,0%
Siempre	41	58,6%
Total	70	100,0%

Fuente: Datos proporcionados por las estudiantes y elaboración propia del autor.

En la tabla 12 se observa que a la mayoría de los estudiantes 58.6% siempre se le hace fácil comprender las matemáticas a través de los ejemplos, lo que sugiere un alto nivel de empleo en la enseñanza de las matemáticas. El 22.9% de los estudiantes a veces se le hace fácil comprender las matemáticas través de los ejemplos, indicando una frecuencia moderada de participación, el 10.0% frecuentemente el empleo de los ejemplos le ayuda a comprender mejor las matemáticas. El 5.7% indica que raramente puede comprender a través de los

ejemplos. Un menor porcentaje 2.9% considera que el empleo de ejemplos nunca le ayuda a comprender mejor las matemáticas representando una minoría.

En lo que concierne a ello, de acuerdo con Míguez (2003) “la ejemplificación crea, dentro de la actividad de aprendizaje de matemáticas, el momento propicio para la manipulación de objetos concretos, generando una interacción fecunda entre la realidad y la matemática” (p.145). Es importante tener en cuenta que se debe usar un ejemplo de acuerdo a la intención que se quiere explicar para lograr que el estudiante aprenda de una manera significativa, una vez mencionada la información, la misma respalda los resultados.

3.2 Resultados de la entrevista:

Los siguientes resultados corresponden entrevista realizada a las docentes de matemáticas del séptimo de año de educación de la institución objeto de estudio.

Docente: 1

1. ¿Integra actividades de resolución de problemas?

Sí, hay que realizarlo, porque ayuda al estudiante a desarrollar más sus conocimientos, de forma general, luego lo refuerzo de forma individual, a través de problemas que nosotros conllevamos a diario, dependiendo el tema, el área, etc.

2. ¿En su experiencia, promueve la exploración y el descubrimiento en el aula?

Claro que sí, porque eso es lo que nos ayuda a que el estudiante cada día sea más investigativo y pueda dar solución a las investigaciones que ellos realizan, a través de la ayuda y desenvolvimiento del internet dado que es una metodología que si toma el control el padre el estudiante si le ayuda mucho y le favorece.

3. ¿En su opinión, qué papel juega la autorregulación y el aprendizaje autónomo en el modelo constructivista?

Depende mucho de la responsabilidad de los estudiantes y de los padres, como maestros nosotros ponemos de nuestra parte para que el estudiante dentro del

aula lo haga bien, pero en la casa no tienen ayuda de los padres. La motivación influye mucho en autorregulación y el aprendizaje porque los docentes debemos motivar a los estudiantes para que puedan avanzar a través de los conocimientos previos.

4. Tomando en cuenta su experiencia docente, ¿cuáles son algunas estrategias pedagógicas que aplica en la enseñanza de las matemáticas?

Una de las estrategias metodológicas que aplico es el juego, porque no debemos estar solo en el aula encerrados, sino que enseñar a través del juego eso aporta mucho para los estudiantes.

5. En su experiencia, ¿integra situaciones de la vida cotidiana en la enseñanza de las matemáticas? ¿Por qué?

Sí, porque a partir de eso los estudiantes empiezan a desarrollarse con más habilidades.

6. ¿Emplea ejemplos y aplicaciones prácticas en la enseñanza de las matemáticas?

Sí, son necesarios para que ellos puedan desarrollarlos, a través de tarjetas, folletos y con una buena explicación para que puedan resolverlos.

Docente: 2

1. ¿Integra actividades de resolución de problemas?

Sí, con problemas cotidianos o del diario vivir a través de hojas y talleres matemáticos.

2. ¿En su experiencia, promueve la exploración y el descubrimiento en el aula?

Sí lo promuevo, a través del método de resolución de problemas que conlleven a un mismo resultado que facilite el proceso matemático.

3. ¿En su opinión, qué papel juega la autorregulación y el aprendizaje autónomo en el modelo constructivista?

Juega un papel muy importante porque la autorregulación y el aprendizaje autónomo son importantes para que el niño a su corta edad asuma responsabilidades como tareas sin que nadie lo esté ayudando a medida de sus habilidades y capacidades.

4. Tomando en cuenta su experiencia docente, ¿cuáles son algunas estrategias pedagógicas que aplica en la enseñanza de las matemáticas?

Una de las estrategias es que los estudiantes conozcan el proceso, más que resultados y no cumpliendo los estándares establecidos sino facilitando su aprendizaje, además, saber si entendieron con poco y no con mucho.

5. En su experiencia, ¿integra situaciones de la vida cotidiana en la enseñanza de las matemáticas? ¿Por qué?

Sí, porque es la manera más fácil que los niños aprendan de una forma eficiente y eficaz.

6. ¿Emplea ejemplos y aplicaciones prácticas en la enseñanza de las matemáticas?

Sí, me gusta trabajar con los ejemplos a partir de cada clase, para que sea más amena la clase con las tarjetas de tablas, de sumar y multiplicar, con fichas abstractas y ejercicios que los lleven analizar y resolver los problemas.

Docente: 3

1. ¿Integra actividades de resolución de problemas?

Sí, planteando problemas significativos a los estudiantes con el fin de promover que la solución de problemas se construya a partir de lo que ellos conocen y lo que ellos realizan en su diario vivir. La situación es que el estudiante comprenda, analice y plantee rutas de solución en equipo o de manera individual.

2. ¿En su experiencia, promueve la exploración y el descubrimiento en el aula?

Claro, porque esto ayuda a que el estudiante construya conocimientos y habilidades con sentido y que tenga significado. Lo exploramos en el sentido de que ellos confíen en sí mismo y sus capacidades para la resolución de problemas.

3. ¿En su opinión, qué papel juega la autorregulación y el aprendizaje autónomo en el modelo constructivista?

Juega un papel muy importante, ya que el modelo constructivista ayuda a desarrollar habilidades de metacognición en el proceso de aprendizaje en donde le permitirá al estudiante, planificar, monitorear y evaluar su aprendizaje, ya que esto les ayuda a pensar a explorar desde diferentes perspectivas fomentando la curiosidad en ellos para llegar a una solución.

4. Tomando en cuenta su experiencia docente, ¿cuáles son algunas estrategias pedagógicas que aplica en la enseñanza de las matemáticas?

Existen diferentes tipos de acuerdo al año de básica, si hablamos de segundo año de básica, existen diferentes formas de trabajar con los pequeños, visualizando cuentas, piedritas, cereales, fideos, lentejas, etc. Pero como hablamos de estudiantes de séptimo año, que están a pocos pasos de entrar a la educación superior, pues yo en mi caso trabajo con ellos con juegos de velocidad en lo que son las operaciones matemáticas, multiplicación, división, raíz cuadrada, operaciones combinadas, fracciones, realizamos, por ejemplo, bingos, en donde trabajamos en equipo que es una manera de que el estudiante se anime porque si no sabe una operación no dará un valor correcto y va a desfavorecer a su equipo.

5. En su experiencia, ¿integra situaciones de la vida cotidiana en la enseñanza de las matemáticas? ¿Por qué?

Claro que sí, porque estas habilidades y cualidades ayudan a la resolución de problemas, por ejemplo, hay estudiantes que se transportan en bus, ellos lo aplican en su vida cotidiana, sabe cuánto tiene que pagar en un bus y cuanto tienen que darle de cambio, otro ejemplo es en las tiendas o bares cuando el estudiante va a consumir su alimento él sabe cuánto le cuesta tal alimento, cuanto debe pagar y cuanto recibe en su cambio. Entonces recordemos que los números forman una parte importante en casi todo lo que nosotros conocemos y por eso es importante aplicar la matemática en la vida cotidiana.

6. ¿Emplea ejemplos y aplicaciones prácticas en la enseñanza de las matemáticas?

Sí, porque a través de los ejemplos el alumno crea imágenes de los conceptos y depende de lo que nosotros queremos enseñar, si nosotros queremos enseñar la matemática que sea fácil para el estudiante que el estudiante ame la materia damos pequeños ejemplos para que el estudiante los comprenda más que todo, ejemplos que el estudiante comprenda, es decir, no ejemplos que damos y el estudiante queda en la nada, tenemos que dar ejemplo de situaciones que le estudiante comprenda y pueda llegar a la solución de problemas en matemática.

Docente: 4

1. ¿Integra actividades de resolución de problemas?

Sí, se integran actividades de resolución de problemas en la vida cotidiana, en especial cuando se habla con el estudiante de qué manera pueden solucionar o solventar problemas como cuando realizan alguna compra, cuánto tienen que pagar o devolverle, así de esa manera aplicamos actividades de resolución de problemas con ejemplos de la vida cotidiana.

2. ¿En su experiencia, promueve la exploración y el descubrimiento en el aula?

Especialmente se puede aplicar más en las matemáticas, involucrando juegos de roles de números, por ejemplo, en matemáticas podemos aplicar la resolución de problemas de ejercicios matemáticos. Al estudiante se le da la apertura para que

el explore y descubra, para saber de qué manera o mediante qué metodología puede desarrollar más su razonamiento en los problemas matemáticos.

3. ¿En su opinión, qué papel juega la autorregulación y el aprendizaje autónomo en el modelo constructivista?

Juega un papel muy importante debido a que el aprendizaje de los estudiantes siempre tiene que ser activo, es decir, como se le llama modelo constructivista, este se trata de construir nuevos conocimientos en base a lo que el estudiante adquirió durante años anteriores o durante enseñanzas anteriores.

4. Tomando en cuenta su experiencia docente, ¿cuáles son algunas estrategias pedagógicas que aplica en la enseñanza de las matemáticas?

Dentro de algunas de estas estrategias tenemos la resolución de problemas, la lluvia de ideas, los juegos, la demostración, la memoria, porque al hablar de memoria es cuando nos referimos a las tablas de multiplicar o diversas operaciones en donde el estudiante debe ser memorista, por último, el razonamiento lógico y abstracto.

5. En su experiencia, ¿integra situaciones de la vida cotidiana en la enseñanza de las matemáticas? ¿Por qué?

Se integran varias situaciones de la cotidianidad, por ejemplo, cuando los estudiantes se van de compras, hay que enseñarles a ser independientes y se aplica porque el estudiante debe aprender a sumar, a restar, a tener muy en cuenta ese tipo de operaciones básicas, ya que es algo muy importante en la vida cotidiana, si de pronto hay una persona que no estudió este tipo de operaciones, no lo aparta de la realidad en que ellos deben saber estas operaciones básicas.

6. ¿Emplea ejemplos y aplicaciones prácticas en la enseñanza de las matemáticas?

Claro que sí, a los estudiantes hay que prepararlos para la vida, enseñarles a resolver problemas de la vida cotidiana, al momento de comprar o de devolver algún suelto.

Análisis de entrevistas

Los resultados de la entrevista realizada a las docentes tuvo como objetivo: Analizar la implementación del enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas para los estudiantes de séptimo grado en la institución educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán”.

1. ¿Integra actividades de resolución de problemas?

Sí, las profesoras entrevistadas integran actividades de resolución de problemas porque ayudan a los estudiantes a desarrollar más sus conocimientos. Utilizan problemas cotidianos o del diario vivir a través de hojas y talleres matemáticos. Además, plantean problemas significativos con el fin de promover que la solución se construya a partir de lo que los estudiantes conocen y realizan en su vida diaria. Esto incluye ejemplos como realizar compras, calcular pagos o devoluciones. De esta manera, aplican actividades de resolución de problemas que permiten a los estudiantes comprender, analizar y plantear rutas de solución, ya sea en equipo o de manera individual.

Las profesoras entrevistadas incorporan estas actividades porque consideran que ayudan a los estudiantes a desarrollar sus conocimientos de manera más profunda. Según Pólya (1989), la resolución de problemas es fundamental en la educación matemática, ya que fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de análisis. Las docentes utilizan problemas cotidianos y del diario vivir a través de hojas y talleres matemáticos, alineándose con las recomendaciones de Schoenfeld (2016), quien enfatiza la importancia de situar los problemas en contextos reales para mejorar la comprensión y la aplicación práctica de los conceptos aprendidos. Además, plantean problemas significativos para promover que la solución se construya a partir de lo que los estudiantes ya conocen y experimentan en su vida diaria, como realizar compras, calcular pagos o devoluciones. Este enfoque está

respaldado por Dewey (1938), quien sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando se conecta con la experiencia personal del estudiante. Al aplicar actividades de resolución de problemas, las docentes no solo mejoran la comprensión teórica de los estudiantes, sino que también les permiten desarrollar habilidades prácticas para analizar y resolver problemas tanto en equipo como de manera individual.

2. ¿En su experiencia, promueve la exploración y el descubrimiento en el aula?

Las docentes entrevistadas fomentan la exploración y el descubrimiento en el aula utilizando internet y el método de resolución de problemas, facilitando así el aprendizaje matemático. Por ejemplo, cuando se discute con los estudiantes cómo resolver problemas prácticos como realizar una compra, se emplean juegos de roles numéricos. En matemáticas, se aplica la resolución de problemas a ejercicios específicos, permitiendo a los estudiantes explorar y descubrir la metodología que mejor desarrolla su razonamiento. Al comprender cuánto deben pagar o recibir de vuelto, los estudiantes se enfrentan a situaciones cotidianas que refuerzan su confianza y capacidad para resolver problemas.

Las profesoras entrevistadas promueven la exploración y el descubrimiento, enfatizando que estas prácticas permiten a los estudiantes resolver problemas mediante actividades cotidianas, como realizar compras. Según Reibelo (1998), el aprendizaje por descubrimiento requiere que el alumno asuma un papel protagonista, siendo capaz de elegir, organizar y aplicar los conceptos adecuados para resolver problemas. Esta autonomía no es incompatible con la orientación del profesor, siempre que no restrinja la toma de decisiones del alumno. Es decir, la guía del profesor no debe estar tan programada que impida al estudiante comprender y decidir por sí mismo.

En el aprendizaje por descubrimiento, los estudiantes están activamente involucrados en el proceso de aprendizaje a través de actividades o experimentos diseñados para que desarrollen su propio conocimiento. Este enfoque se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando pueden hacer conexiones significativas entre conceptos y experiencias.

Las docentes también destacan que enseñar a través de la exploración permite a los estudiantes descubrir métodos para desarrollar su razonamiento matemático, como saber cuánto deben pagar o recibir de cambio. El Ministerio de Educación Nacional (2009) menciona que, mediante la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, los estudiantes pueden comunicarse matemáticamente y descubrir que estos conceptos están estrechamente relacionados con la realidad y las situaciones que los rodean.

3. ¿En su opinión, qué papel juega la autorregulación y el aprendizaje autónomo en el modelo constructivista?

Las docentes entrevistadas consideran que la autorregulación juega un papel muy importante en el aprendizaje, pero también depende en gran medida de la responsabilidad de los estudiantes y de sus padres. La motivación es un factor clave que influye en la autorregulación y el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes avanzar sobre la base de sus conocimientos previos. Destacan que es fundamental que los niños asuman responsabilidades, como realizar tareas de acuerdo con sus habilidades y capacidades sin la ayuda constante de otros.

Además, señalan que el estudiante debe ser activo en la construcción de nuevos conocimientos, basándose en lo aprendido en años anteriores o enseñanzas previas. La autorregulación les permite planificar, monitorear y evaluar su aprendizaje, fomentando la curiosidad y exploración desde diferentes perspectivas para llegar a soluciones.

Acevedo, Lara, y Pineda (2014) afirman que “la autorregulación implica tener conciencia del propio pensamiento, es el conocimiento acerca de cómo se aprende” (p. 5). Este profundo modo de aprendizaje se desarrolla observando las propias conductas adoptadas para aprender. La autorregulación es la habilidad que facilita el aprendizaje autónomo, permitiendo a los estudiantes tomar el control y dirigir sus procesos de pensamiento. Se espera que los estudiantes sean independientes, gestionen su propia práctica, regulen y guíen sus acciones para alcanzar metas específicas en condiciones particulares.

Crispín (2011) menciona que el aprendizaje autónomo "es un proceso donde el estudiante autorregula su aprendizaje y toma conciencia de sus propios procesos

cognitivos y socioafectivos" (p. 49). Las docentes entrevistadas subrayan que este enfoque permite a los estudiantes planificar, monitorear y evaluar su aprendizaje, ayudándolos a explorar diferentes perspectivas y fomentar su curiosidad para llegar a soluciones efectivas.

4. Tomando en cuenta su experiencia docente, ¿cuáles son algunas estrategias pedagógicas que aplica en la enseñanza de las matemáticas?

Las docentes entrevistadas emplean diversas estrategias pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas para hacer el aprendizaje más dinámico y efectivo. Entre estas estrategias, el juego destaca como una herramienta clave, ya que facilita la enseñanza fuera del aula tradicional y mantiene a los estudiantes interesados y comprometidos. Además, se enfatiza la importancia de que los estudiantes comprendan los procesos matemáticos más allá de simplemente alcanzar resultados. Esto se logra no imponiendo estándares rígidos, sino facilitando el aprendizaje y asegurando que los estudiantes comprendan los conceptos con un enfoque en la calidad del aprendizaje.

Otras estrategias mencionadas incluyen la resolución de problemas, la lluvia de ideas, la demostración y el uso de la memoria, especialmente en el contexto de aprender tablas de multiplicar y diversas operaciones. También se fomenta el desarrollo del razonamiento lógico y abstracto. Mora (2003) respalda esta idea, asegurando que los expertos en la enseñanza de matemáticas sostienen que los estudiantes deben adquirir múltiples tipos de conocimientos matemáticos para diversas situaciones, tanto para su aplicación futura como para mejorar las estrategias de enseñanza y aprendizaje. Así, entendemos que la enseñanza de las matemáticas se enfoca en hacer que los conceptos sean accesibles y significativos, promoviendo el desarrollo de habilidades matemáticas y fomentando el pensamiento lógico y abstracto mediante una variedad de estrategias y recursos didácticos.

Para los estudiantes más jóvenes, se utilizan métodos visuales y materiales concretos como cuentas, piedritas, cereales y lentejas, adaptando la enseñanza a su nivel de desarrollo. Mientras que, en el caso de los estudiantes de séptimo año, se incorporan juegos de velocidad y actividades competitivas como el bingo

matemático, que promueven el trabajo en equipo y motivan a los estudiantes al hacer las operaciones matemáticas más dinámicas y entretenidas. Estas actividades no solo refuerzan el conocimiento matemático, sino que también desarrollan habilidades de colaboración y pensamiento crítico.

Según Guaypatin y otros (2021), es crucial utilizar métodos y técnicas desde temprana edad para un desarrollo adecuado, dada la relevancia de las matemáticas en la vida cotidiana y académica. Por lo tanto, se debe asegurar un avance progresivo en el desempeño del alumno, motivándolo a participar activamente en su aprendizaje a través de estrategias interesantes y adecuadas a su edad y nivel. Seleccionar los métodos y recursos didácticos adecuados es fundamental para una enseñanza efectiva. Estos recursos, que incluyen materiales, herramientas y tecnologías, son cruciales para fomentar el trabajo en equipo y motivar a los estudiantes, haciendo que las operaciones matemáticas sean más dinámicas y entretenidas. Los recursos didácticos pueden incluir libros de texto, material audiovisual, aplicaciones móviles y juegos educativos, entre otros, que abarcan ejemplos y aplicaciones prácticas.

5. En su experiencia, ¿integra situaciones de la vida cotidiana en la enseñanza de las matemáticas? ¿Por qué?

Las docentes entrevistadas coinciden en la importancia de integrar situaciones de la vida cotidiana en la enseñanza de las matemáticas, argumentando que esto fomenta el desarrollo de habilidades prácticas y esenciales en los estudiantes. Señalan que este enfoque no solo facilita el aprendizaje de habilidades matemáticas, sino que también ayuda a los estudiantes a comprender conceptos de manera más eficiente y eficaz. La aplicación de situaciones cotidianas, como ir de compras, utilizar el transporte público o realizar transacciones en tiendas, enseña a los estudiantes a sumar, restar y manejar operaciones básicas fundamentales para su vida diaria.

Corbalán (1995) sustenta la importancia de reconocer el uso de las matemáticas en la vida cotidiana, asegurando que el enfoque principal de los educadores es enseñar a reconocer lo matemático en situaciones diarias y encontrar aplicaciones matemáticas fuera del entorno escolar. Los maestros buscan

que los alumnos reconozcan cómo las matemáticas se manifiestan en actividades diarias como ir de compras, usar el transporte público o gestionar el presupuesto personal. Al integrar estas experiencias prácticas en la enseñanza, los educadores hacen que el aprendizaje sea más relevante y útil, ayudando a los estudiantes a comprender y apreciar el valor de las matemáticas en su vida diaria. Esta metodología permite que los estudiantes se vuelvan más independientes y mejor preparados para enfrentar desafíos reales.

Además, las maestras enfatizan que estas experiencias prácticas son cruciales para la resolución de problemas cotidianos y para el desarrollo del pensamiento crítico. Soler (2006) menciona el enfoque constructivista, asegurando que este reafirma la fundamentación humanista, estableciendo que educar implica adquirir experiencias con significado y relevancia personal para el individuo. Las habilidades matemáticas adquiridas en contextos reales no solo refuerzan el conocimiento teórico, sino que también mejoran la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones informadas y resolver problemas de manera eficaz. Así, la integración de situaciones cotidianas en la enseñanza de las matemáticas resulta esencial porque convierte el aprendizaje en algo más relevante, significativo y aplicable a la vida real, preparándolos para el futuro.

6. ¿Emplea ejemplos y aplicaciones prácticas en la enseñanza de las matemáticas?

Las docentes entrevistadas expresan un fuerte apoyo a la utilización de ejemplos y aplicaciones prácticas en la enseñanza de las matemáticas. Destacan la importancia de estos recursos para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos y el desarrollo de habilidades en los estudiantes. Utilizan diversos métodos, como tarjetas, folletos y ejercicios con situaciones de la vida cotidiana, para hacer que las clases sean más dinámicas y atractivas. Los ejemplos concretos y aplicaciones prácticas ayudan a los estudiantes a visualizar y entender los conceptos matemáticos de manera más clara, lo que les permite resolver problemas de manera efectiva.

Las docentes reconocen que, al proporcionar ejemplos relevantes y comprensibles, están preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos en la

vida real y desarrollar una apreciación más profunda por las matemáticas. En este sentido, Rodríguez Fernández (2014) menciona que los docentes toman como referencia diferentes modelos educativos, basados en teorías y enfoques pedagógicos, como medio para abordar con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de estos modelos, se pretende estimular a los estudiantes, resolver los problemas que se plantean, proponer actividades y evaluar los resultados. Los docentes, al emplear diferentes modelos educativos basados en teorías pedagógicas, buscan no solo estimular a los estudiantes y resolver los desafíos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también prepararlos para enfrentar situaciones de la vida real.

Cipriano & Casas (1998) señalan como ventajas de usar materiales manipulativos el mejoramiento de la actitud del alumno hacia la materia, el desarrollo de la creatividad y la creación de estrategias para resolver problemas, que pueden ser reproducidos y relacionados en su vida cotidiana. Esto evidencia la relevancia de tomar aplicaciones prácticas en la enseñanza de las matemáticas, como el uso de materiales manipulativos, estrategias que conducen al estudiante hacia la experimentación y la participación activa en su aprendizaje. Esto les permite explorar en sus conocimientos y comprender mejor lo que se les enseña.

En definitiva, las docentes consideran fundamental la inclusión de ejemplos y aplicaciones prácticas en la enseñanza de las matemáticas para mejorar el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes. Al proporcionar ejemplos y contextos prácticos, los educadores no solo promueven la comprensión de los conceptos matemáticos, sino que también ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades prácticas que serán útiles más allá del entorno académico, cultivando una apreciación más profunda por la materia al mostrar su relevancia y utilidad en la vida cotidiana.

3.3 Resultados de ficha de observación:

Los siguientes resultados corresponden a la información recabada a través de la ficha de observación:

FICHA DE OBSERVACIÓN: MODELO CONSTRUCTIVISTA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
--

Nombre del Observador	Detcy Olmedo y Judy Zambrano					
Fecha de Observación	21/05/2024					
Nombre del Docente	Docente 1					
Grado/Nivel	7mo	Paralelo	A			
Análisis del encuentro						
Indicador	Descripción	Valoración				Observaciones
		3	2	1	0	
Objetivo de la Lección	Describe el objetivo específico de la lección en términos de aprendizaje y construcción de conocimiento		X			Comienza explicando el tema que se va a tratar en clases y su importancia
Contexto	¿Cómo el docente establece el contexto para la lección? ¿Hay algún elemento motivador o conexión con experiencias previas de los estudiantes?				X	Explica la importancia del tema que se tratará en clases
Activación del Conocimiento Previo	¿Cómo el docente verifica y activa el conocimiento previo de los estudiantes antes de introducir nuevos conceptos?			X		Hace preguntas sobre clases anteriores en las que recuerden haber tratado el tema
Preguntas y Discusiones	Ejemplos de preguntas abiertas que fomenten la reflexión y la discusión en lugar de simplemente proporcionar respuestas. ¿Se fomenta la participación activa de los estudiantes?		X			Realizó preguntas en relación al tema, pero pocos estudiantes participaron voluntariamente
Uso de Materiales y Recursos	Uso de materiales y recursos que permitan a los estudiantes explorar y descubrir conceptos por sí				X	Utiliza el pizarrón y marcadores, los estudiantes trabajan con el dictado de operaciones y copiando del pizarrón las operaciones que la maestra escribe

	mismos. ¿Los materiales promueven la manipulación y la experimentación?				
Colaboración entre Estudiantes	¿Cómo fomenta el docente la colaboración entre los estudiantes? ¿Se promueve el trabajo en equipo y la discusión entre pares?			X	Crea un espacio de colaboración al preguntar qué pasos seguir en la resolución de operaciones, pero trabajan solos en sus bancas
Retroalimentación	Cómo el docente proporciona retroalimentación. ¿Es constructiva y orientada al proceso de aprendizaje más que simplemente correctiva?			X	Los estudiantes se enfocan en seguir los pasos de la maestra y esto solo los corrige al final o si no pueden completar una operación
Evaluación	Cómo se lleva a cabo la evaluación del aprendizaje. ¿Se utilizan métodos formativos que permitan a los estudiantes reflexionar sobre su propio progreso?			X	Revisa que los estudiantes hayan completado el número de operaciones que se les dio a todos por igual
Adaptación a las Necesidades Individuales	¿Cómo el docente adapta la enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes?			X	Se trabajó con las mismas actividades para todos los estudiantes, pero explicando individualmente a estudiantes con dificultades
Reflexión del Docente	Comentario adicional que sugiera una reflexión consciente por parte del docente sobre la aplicación del modelo constructivista			X	Se revisó al final que todos completaran las operaciones
Observaciones finales					

Proporcione observaciones generales y sugerencias para mejorar la implementación del modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas.

Niveles de valoración

3= Excelente

2= Muy bueno

1= Bueno

0= Necesita mejorar

Durante la observación del modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas en el 7mo grado paralelo B de la Escuela Fiscal de Educación Básica, bajo la guía de la Docente 1, se analizaron diversos indicadores clave. El objetivo de la lección no fue especificado explícitamente, aunque se encontraba implícito en la explicación de la clase, lo que señala una falta de claridad inicial que podría mejorarse. Este aspecto concuerda con las ideas de Jerome Bruner (1972), quien subraya la importancia de los objetivos claros para guiar el aprendizaje.

En cuanto al contexto, la docente utilizó la pizarra y permitió la participación de los estudiantes en la resolución de ejercicios, sin embargo, la activación del conocimiento previo no fue efectiva ya que los estudiantes mostraron desinterés y falta de concentración. Lev Vygotsky (1979) enfatiza la necesidad de conectar el aprendizaje con las experiencias previas de los estudiantes para que sea significativo, algo que aquí se podría mejorar.

Respecto a las preguntas y discusiones, aunque inicialmente faltaron preguntas abiertas que fomentaran la reflexión, la docente logró motivar a los estudiantes con ejemplos de la vida cotidiana. Esto es coherente con las propuestas de John Dewey (2004), quien sostiene que el aprendizaje debe estar conectado con situaciones reales y prácticas para ser efectivo. En el uso de materiales y recursos, se proporcionaron fichas de ejercicios a los estudiantes, pero faltó una mayor variedad que permitiera la manipulación y experimentación. Jean Piaget (1972) destaca la importancia de la interacción activa con el entorno para el desarrollo cognitivo, sugiriendo que una mayor diversidad de recursos podría beneficiar el aprendizaje.

La colaboración entre estudiantes fue limitada, con una tendencia hacia el trabajo individualista, lo cual sugiere la necesidad de estrategias que promuevan más el trabajo en equipo y la interacción entre pares. Según Vygotsky (1979), el aprendizaje es fundamentalmente un proceso social, y la interacción con otros es crucial para el desarrollo cognitivo.

La retroalimentación de la docente fue específica y constructiva, utilizando el conocimiento previo de los estudiantes para aclarar conceptos. La evaluación se realizó mediante el uso de la pizarra y las fichas de matemáticas, lo que permitió un seguimiento adecuado del progreso de los estudiantes. Sin embargo, la adaptación a las necesidades individuales mostró cierta limitación, aunque se entregaron fichas adicionales de menor dificultad a los estudiantes que enfrentaban problemas, lo cual es un aspecto positivo. Esta adaptabilidad refleja la idea de la "Zona de Desarrollo Próximo" de Vygotsky (1979), donde la enseñanza se ajusta para ayudar a los estudiantes a avanzar más allá de su nivel actual.

FICHA DE OBSERVACIÓN: MODELO CONSTRUCTIVISTA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS						
Nombre del Observador	Detcy Olmedo y Judy Zambrano					
Fecha de Observación	2/05/2024					
Nombre del Docente	Docente 2					
Grado/Nivel	7mo	Paralelo	B			
Análisis del encuentro						
Indicador	Descripción	Valoración				Observaciones
		3	2	1	0	
Objetivo de la Lección	Describe el objetivo específico de la lección en términos de aprendizaje y construcción de conocimiento			X		No lo especifica, pero a través de la explicación de clase está inmerso el objetivo
Contexto	¿Cómo el docente establece el contexto para la lección? ¿Hay algún elemento motivador o conexión con experiencias previas de los estudiantes?			X		Usó la pizarra e hizo pasar a los estudiantes para que resolvieran los ejercicios
Activación del Conocimiento Previo	¿Cómo el docente verifica y activa el conocimiento previo de los estudiantes antes de introducir nuevos conceptos?				X	Los estudiantes no estaban concentrados en la clase y no querían opinar
Preguntas y Discusiones	Ejemplos de preguntas abiertas que					Luego de explicar la clase trabajó con ejemplos de la vida cotidiana y los

	fomenten la reflexión y la discusión en lugar de simplemente proporcionar respuestas. ¿Se fomenta la participación activa de los estudiantes?			X		estudiantes se motivaron en responder y actuar
Uso de Materiales y Recursos	Uso de materiales y recursos que permitan a los estudiantes explorar y descubrir conceptos por sí mismos. ¿Los materiales promueven la manipulación y la experimentación?			X		Usó una ficha de ejercicios para cada uno de los estudiantes
Colaboración entre Estudiantes	¿Cómo fomenta el docente la colaboración entre los estudiantes? ¿Se promueve el trabajo en equipo y la discusión entre pares?				X	Los estudiantes son individualistas y no le enseñan a los otros compañeros
Retroalimentación	Cómo el docente proporciona retroalimentación. ¿Es constructiva y orientada al proceso de aprendizaje más que simplemente correctiva?	X				Fue muy específica y a través de los conocimientos previos dio a entender lo que estaba explicando
Evaluación	Cómo se lleva a cabo la evaluación del aprendizaje. ¿Se utilizan métodos formativos que permitan a los estudiantes reflexionar sobre su propio progreso?		X			Trabajó a través de la pizarra y evaluó el avance de los estudiantes, además, con las fichas de matemática

Adaptación a las Necesidades Individuales	¿Cómo el docente adapta la enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes?			X		Le dio otras fichas a los niños que se le complicaban los ejercicios, menorando el nivel
Reflexión del Docente	Comentario adicional que sugiera una reflexión consciente por parte del docente sobre la aplicación del modelo constructivista			X		Tomó en cuenta la importancia de saber dividir, pero le faltó reflexionar más y luego pasó a la siguiente clase
Observaciones finales						
Proporcione observaciones generales y sugerencias para mejorar la implementación del modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas.						
Niveles de valoración						
3= Excelente	2= Muy bueno	1= Bueno	0= Necesita mejorar			

Durante la observación del modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas en el 7mo grado paralelo B de la Escuela Fiscal de Educación Básica, bajo la guía de la Docente 2, se analizaron diversos indicadores clave.

El objetivo de la lección fue especificado explícitamente, lo cual no mostró ninguna observación porque la docente fue directa en cuanto a lo que se quería lograr. Este aspecto concuerda con las ideas de Salcedo (2011), define al objetivo como las formulaciones de carácter didáctico que expresan en forma clara y precisa los cambios de conducta que se han de operar en el alumno como efecto del proceso enseñanza-aprendizaje, dándole la importancia en relación a algún aspecto importante dentro de un área determinada: cognoscitiva, afectiva, o psicomotriz; o bien se describan analíticamente.

En cuanto al contexto, la docente utilizó solo la pizarra, lo que no le permitió tener la atención de todos sus estudiantes, porque no se veían motivados en aprender. Fruto y Montenegro (2021) enfatizan que valorar el contexto en la enseñanza de las matemáticas brinda a los maestros la información y el conocimiento necesarios para explorar nuevas metodologías educativas, lo que fomenta una educación en la que los estudiantes sean más activos y participativos,

contribuyendo al desarrollo de sus habilidades para resolver problemas en su entorno.

Respecto a las preguntas y discusiones, solo hizo dos preguntas abiertas pero los estudiantes no respondieron y siguió su clase, por tal motivo no se vio una participación activa. Esto es coherente con las propuestas de John Dewey (2004), quien sostiene que el aprendizaje debe estar conectado con situaciones reales y prácticas para ser. En el uso de materiales y recursos, no se proporcionó ningún material y recurso, lo que tuvo como resultado la no participación de los estudiantes y poco interés. Sánchez y Casas (1998) destacan la importancia porque estos materiales y recursos mejoran la actitud de los alumnos hacia las matemáticas al evitar bloqueos y fomentar la creatividad en esta actividad de resolución de problemas y la participación por parte de todos los alumnos por igual en este que resulta ser un juego para los niños, confirmando así las ventajas de los materiales manipulativos.

La colaboración entre estudiantes se dio mientras la docente hacía los ejemplos de los ejercicios y preguntaba cómo debía completar el siguiente paso los estudiantes respondían y ella escribía en la pizarra por su parte. Para Vargas y Guachetá (2012) el planteamiento de preguntas en un entorno colaborativo involucra “la búsqueda del encuentro de experiencias para hacer viable la comprensión de lo que sucede y les sucede a quienes están presentes en una situación dialógica, por ejemplo, en un salón de clase” (p. 174). En la medida en que se potencie este tipo de aprendizaje, el estudiante dispondrá de herramientas más sólidas para enfrentar los diversos desafíos de la educación formal.

La retroalimentación de la docente fue específica y constructiva, porque se enfocó en que pudieran recordar a través de sus conocimientos previos el tema que estaban tratando. La evaluación se realizó mediante el uso de la pizarra al momento de realizar algunos ejercicios de fracción sin la ilustración, para que los estudiantes los realicen, lo que permitió un seguimiento adecuado del progreso de los estudiantes. Sin embargo, la adaptación a las necesidades individuales mostró limitación y no se fijó en las necesidades individuales de algunos estudiantes, porque dio la clase de la misma forma para todos a pesar de que hay cuatro niños NEE, solo al final trabajó con diferentes fichas en otra asignatura con los

estudiantes, lo que se sugiere que se trabaje con fichas que estén relacionadas con la materia que se imparte, pero con una dosificación de actividades y procesos. Esta adaptabilidad refleja la idea de la "Zona de Desarrollo Próximo" de Vygotsky (1979), donde la enseñanza se ajusta para ayudar a los estudiantes a avanzar más allá de su nivel actual.

FICHA DE OBSERVACIÓN: MODELO CONSTRUCTIVISTA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS						
Nombre del Observador		Detcy Olmedo y Judy Zambrano				
Fecha de Observación		20/05/2024				
Nombre del Docente		Docente 3				
Grado/Nivel		7mo	Paralelo	A		
Análisis del encuentro						
Indicador	Descripción	Valoración				Observaciones
		3	2	1	0	
Objetivo de la Lección	Describe el objetivo específico de la lección en términos de aprendizaje y construcción de conocimiento	X				
Contexto	¿Cómo el docente establece el contexto para la lección? ¿Hay algún elemento motivador o conexión con experiencias previas de los estudiantes?	X				Explica la temática en relación a temas anteriores y menciona el uso de una actividad didáctica
Activación del Conocimiento Previo	¿Cómo el docente verifica y activa el conocimiento previo de los estudiantes antes de introducir nuevos conceptos?	X				Relaciona con situaciones de la vida cotidiana el tema de la clase y hace preguntas para introducir el tema
Preguntas y Discusiones	Ejemplos de preguntas abiertas que fomenten la reflexión y la discusión en lugar de simplemente proporcionar respuestas. ¿Se fomenta la		X			Hace preguntas simples de "sí" y "no", deja que completen oraciones, se dictan cantidades que el estudiante debe anotar en el pizarrón por su cuenta para hacer las operaciones

	participación activa de los estudiantes?					
Uso de Materiales y Recursos	Uso de materiales y recursos que permitan a los estudiantes explorar y descubrir conceptos por sí mismos. ¿Los materiales promueven la manipulación y la experimentación?			X		Utiliza recursos simples como pizarra y marcadores de colores, aplica una actividad participativa de velocidad
Colaboración entre Estudiantes	¿Cómo fomenta el docente la colaboración entre los estudiantes? ¿Se promueve el trabajo en equipo y la discusión entre pares?	X				En la actividad, cuando un alumno termina la operación, son los demás compañeros que discuten si hay algún error o no, la docente verifica esto luego de la discusión
Retroalimentación	Cómo el docente proporciona retroalimentación. ¿Es constructiva y orientada al proceso de aprendizaje más que simplemente correctiva?	X				Da lugar a la equivocación y corrección de errores por parte del estudiante, siempre guiándolo en el proceso
Evaluación	Cómo se lleva a cabo la evaluación del aprendizaje. ¿Se utilizan métodos formativos que permitan a los estudiantes reflexionar sobre su propio progreso?			X		Luego de la actividad didáctica se establece un número de operaciones que el estudiante debe tener resueltas
Adaptación a las Necesidades Individuales	¿Cómo el docente adapta la enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes?	X				Los estudiantes con dificultades y necesidades educativas tienen sus actividades diferenciadas y adaptadas, de la misma materia y con el mismo tema
Reflexión del Docente	Comentario adicional que sugiera una					Da un pequeño repaso a la importancia del tema, cómo se trabajaría en

	reflexión consciente por parte del docente sobre la aplicación del modelo constructivista		X			próximas clases y por qué era importante seguir practicando en las tablas de multiplicar para ser más rápidos y asertivos en actividades participativas
Observaciones finales						
<ul style="list-style-type: none"> • Hay estudiantes con dificultades y necesidades de aprendizaje, la maestra les escribe actividades de menor dificultad • Mientras los estudiantes que pasan al pizarrón realizan las operaciones, los demás alumnos deben copiar una de las tres, de manera que todos trabajan 						
Niveles de valoración						
3= Excelente	2= Muy bueno	1= Bueno	0= Necesita mejorar			

Durante la observación del modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas en el 7mo grado paralelo A de la Escuela Fiscal de Educación Básica, bajo la guía de la Docente 3, se analizaron diversos indicadores clave.

El objetivo de la lección no fue especificado explícitamente, dado que solo comenzó explicando el tema que se va a tratar en clases, pero no lo que se esperaba alcanzar, lo que se sugiere empezar explicando de manera directa lo que se quiere lograr con el tema. Este aspecto está en línea con las teorías de Nunes y Bryant (1997), quienes sostienen que la falta de claridad en los objetivos educativos puede llevar a una desconexión entre el aprendizaje de las matemáticas en la escuela y los problemas cotidianos que enfrentan los niños. Además, mencionan que el excesivo formalismo en la enseñanza de las nociones matemáticas iniciales no se ajusta al pensamiento natural de los niños y señalan un problema en la formación docente: muchos educadores no comprenden adecuadamente el desarrollo cognitivo infantil.

En cuanto al contexto, no existió algún elemento motivador o conexión con experiencias previas de los estudiantes, lo que sugiere buscar la forma de hacer participar a los estudiantes tomando en cuenta los conocimientos previos para introducirse al tema, explica la importancia del tema que se tratará en clases. Lev Vygotsky (1979) resalta la importancia de vincular el aprendizaje con las experiencias previas de los estudiantes para hacerlo significativo, un aspecto que podría ser mejorado en este contexto.

Respecto a las preguntas y discusiones, solo hizo preguntas simples de dejando de lado las preguntas abiertas, lo cual no permitió que los estudiantes sean reflexivos, solo realizó preguntas en relación al tema y pocos estudiantes participaron voluntariamente. Desde una perspectiva constructivista, el desarrollo de competencias en los estudiantes está relacionado con la reflexión continua, la resolución de problemas frente a cada nuevo desafío educativo y el fortalecimiento de las habilidades cognitivas y lingüísticas García y Martínez (2014). Si tales elementos se conjugan a lo largo del proceso formativo es probable que se asiente el aprendizaje significativo, es importante tener en cuenta que cuando los cuestionamientos son pertinentes, tanto por parte del profesor como del estudiante, se instala un recurso didáctico y pedagógico para estimular el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el uso de materiales y recursos, solo utilizó recursos simples como pizarra y marcadores, los estudiantes trabajan con el dictado de operaciones y copiando del pizarrón las operaciones que la maestra escribe, dejando de lado los materiales didácticos para llamar la atención y la experimentación. Jean Piaget (1972), resalta la relevancia de la interacción activa con el entorno en el desarrollo cognitivo, proponiendo que una variedad más amplia de recursos podría mejorar el aprendizaje.

La colaboración entre estudiantes se pudo observar en la actividad, que la docente creó un espacio de colaboración al preguntar qué pasos seguir en la resolución de operaciones, pero trabajan solos en sus bancas, dejando de lado el apoyo y trabajo en equipo para fortalecer sus conocimientos. En cuanto a las estrategias para cumplir los objetivos de aprendizaje en los estudiantes, según Benoit (2020), manifiesta que “luego de identificarlas el docente debe crear situaciones de aprendizaje para ponerlas en práctica y, finalmente, evaluar la efectividad de las mismas para extrapolarlas a nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje” (p. 98). La estrategia que media en cada una de las actividades curriculares es la formulación de preguntas, recurso que se instala en la relación entre profesor y alumno, y entre estudiantes con sus pares de colaboración.

La retroalimentación de la docente no fue del todo positiva hacia Los estudiantes, porque solo se enfocaron en seguir los pasos de la maestra y esto solo los corrige al final o si no pueden les ayudan a completar una operación, lo cual se

recomienda trabajar la retroalimentación con el aporte de todos sus estudiantes. La evaluación no fue formativa porque los estudiantes no tuvieron la oportunidad de aprender de sus errores o verificar con la ayuda de la docente el error porque la docente solo revisó que los estudiantes hayan completado el número de operaciones que se les dio a todos por igual. Por otro lado, la adaptación a las necesidades individuales mostró limitaciones dado que los estudiantes con dificultades trabajaron con las mismas actividades para todos los estudiantes, pero la docente explicó individualmente a estudiantes con dificultades, para ello se sugiere velar por sus necesidades y trabajar con la dosificación de actividades para así promover un aprendizaje igualitario e integral. Esta adaptabilidad refleja la idea de la "Zona de Desarrollo Próximo" de Vygotsky (1979), donde la enseñanza se ajusta para ayudar a los estudiantes a avanzar más allá de su nivel actual. Esta diferenciación es un principio fundamental del constructivismo, ya que reconoce y respeta las diferencias en las habilidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante.

FICHA DE OBSERVACIÓN: MODELO CONSTRUCTIVISTA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS						
Nombre del Observador	Detcy Olmedo y Judy Zambrano					
Fecha de Observación	20/05/2024					
Nombre del Docente	Docente 4					
Grado/Nivel	7mo	Paralelo	B			
Análisis del encuentro						
Indicador	Descripción	Valoración				Observaciones
		3	2	1	0	
Objetivo de la Lección	Describe el objetivo específico de la lección en términos de aprendizaje y construcción de conocimiento	X				
Contexto	¿Cómo el docente establece el contexto para la lección? ¿Hay algún elemento motivador o conexión con experiencias previas de los estudiantes?				X	Sólo usó la pizarra para hacer ejemplos de fracción
Activación del Conocimiento Previo	¿Cómo el docente verifica y activa el conocimiento			X		Preguntó si habían visto el tema el año pasado, pero no logró que los estudiantes

	previo de los estudiantes antes de introducir nuevos conceptos?				hablaran de sus conocimientos previos
Preguntas y Discusiones	Ejemplos de preguntas abiertas que fomenten la reflexión y la discusión en lugar de simplemente proporcionar respuestas. ¿Se fomenta la participación activa de los estudiantes?			X	Hizo dos preguntas abiertas pero los estudiantes no respondieron y siguió su clase, por tal motivo no se vio una participación activa
Uso de Materiales y Recursos	Uso de materiales y recursos que permitan a los estudiantes explorar y descubrir conceptos por sí mismos. ¿Los materiales promueven la manipulación y la experimentación?			X	Ausencia de materiales y recursos para explicar la clase
Colaboración entre Estudiantes	¿Cómo fomenta el docente la colaboración entre los estudiantes? ¿Se promueve el trabajo en equipo y la discusión entre pares?		X		Mientras hacía los ejemplos preguntaba cómo debía completar el siguiente paso los estudiantes respondían y ella escribía en la pizarra
Retroalimentación	Cómo el docente proporciona retroalimentación. ¿Es constructiva y orientada al proceso de aprendizaje más que simplemente correctiva?	X			Se enfocó en que pudieran recordar el tema que estaban tratando
Evaluación	Cómo se lleva a cabo la evaluación del aprendizaje. ¿Se utilizan métodos formativos que permitan a los estudiantes reflexionar sobre su propio progreso?	X			Realizó algunos ejercicios de fracción sin la ilustración, para que los estudiantes los realicen

Adaptación a las Necesidades Individuales	¿Cómo el docente adapta la enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes?				X	Dio la clase de la misma forma para todos a pesar de que hay cuatro niños NEE, solo al final trabajó con diferentes fichas con los estudiantes NEE
Reflexión del Docente	Comentario adicional que sugiera una reflexión consciente por parte del docente sobre la aplicación del modelo constructivista				X	Solo cambio de hora de repente, pero cuando habló de la otra materia la comparó con la importancia de las matemáticas
Observaciones finales						
Proporcione observaciones generales y sugerencias para mejorar la implementación del modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas.						
Niveles de valoración						
3= Excelente	2= Muy bueno	1= Bueno	0= Necesita mejorar			

Durante la observación del modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas en el 7mo grado paralelo B de la Escuela Fiscal de Educación Básica, bajo la guía de la Docente 4, se analizaron diversos indicadores clave.

El objetivo de la clase fue explicado por la docente en términos de aprendizaje y construcción de conocimientos, dándole a entender al estudiante lo que se espera que él aprenda de la lección.

El docente estableció un contexto claro para la lección al conectar el nuevo tema con los temas ya estudiados anteriormente. Esto ayuda a los estudiantes a ver la continuidad y relevancia del contenido actual dentro de su aprendizaje global, facilitando una comprensión más profunda y significativa. Este enfoque se alinea con la teoría de Vygotsky (1979), quien sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando se construye sobre conocimientos previos y se realiza dentro del contexto social del estudiante, promoviendo así una zona de desarrollo próximo donde los estudiantes pueden avanzar con la guía adecuada.

Al vincular el tema de la clase con situaciones de la vida cotidiana, el docente activa el conocimiento previo de los estudiantes, lo cual es fundamental en el enfoque constructivista. Esta estrategia permite que los estudiantes se conecten

personalmente con el material, facilitando la comprensión y el aprendizaje significativo.

El uso de preguntas simples y la oportunidad de completar oraciones y anotar cantidades en el pizarrón promueve la participación activa de los estudiantes, aunque no son preguntas de reflexión que lleven al estudiante a indagar en sus conocimientos. Estas estrategias deben considerarse, ya que fomentan la discusión y el pensamiento crítico, elementos esenciales en un ambiente de aprendizaje constructivista.

A pesar de la simplicidad de los materiales (pizarra y marcadores de colores), su uso efectivo junto con actividades dinámicas como la de velocidad mantiene a los estudiantes comprometidos y facilita el aprendizaje visual y kinestésico. Estos recursos son fundamentales para apoyar diferentes estilos de aprendizaje.

El uso efectivo de materiales simples como la pizarra y los marcadores, combinado con actividades dinámicas, no solo mantiene a los estudiantes comprometidos y facilita el aprendizaje visual y kinestésico, sino que también, de acuerdo con Sánchez y Casas (1998), mejora la actitud de los alumnos hacia las matemáticas al evitar bloqueos y fomentar la creatividad en esta actividad de resolución de problemas y la participación por parte de todos los alumnos por igual en este que resulta ser un juego para los niños, confirmando así las ventajas de los materiales manipulativos que nos mencionan los autores.

La colaboración y discusión entre compañeros fomentan un aprendizaje social activo, permitiendo a los estudiantes aprender unos de otros. Este enfoque de aprendizaje colaborativo es esencial en el constructivismo, ya que promueve el intercambio de ideas y la construcción colectiva del conocimiento. Reflejando la idea de Yarlequé (2012), que menciona el aprendizaje cooperativo y progresivo de los conocimientos matemáticos como aquel aprendizaje que contribuye al desarrollo cognitivo de los estudiantes y a su formación, lo que potenciará capacidades y destrezas básicas.

Permitir que los estudiantes cometan errores y los corrijan con orientación es una forma eficaz de proporcionar retroalimentación constructiva. Este enfoque no solo ayuda a los estudiantes a aprender de sus errores, sino que también fomenta

una mentalidad de crecimiento, donde el error se ve como una oportunidad de aprendizaje.

Establecer metas claras para la evaluación de las actividades permite medir el progreso y la comprensión de los estudiantes. Esta evaluación formativa es crucial para adaptar la enseñanza a las necesidades de los estudiantes y asegurar que están alcanzando los objetivos de aprendizaje. Como indican Quito Leon & Quito Leon (2020), la evaluación formativa contribuye al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que no solo busca otorgar una calificación, sino también comprender las falencias de los estudiantes y cómo los docentes pueden mejorar sus métodos y estrategias para que los estudiantes adquieran conocimientos adecuados.

Adaptar las actividades a las necesidades individuales de los estudiantes asegura que todos puedan participar y aprender efectivamente. Esta diferenciación es un principio fundamental del constructivismo, ya que reconoce y respeta las diferencias en las habilidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante. Reflexionar sobre la importancia del tema y cómo se conectará con futuras lecciones demuestra una práctica reflexiva del docente. Esta reflexión continua es esencial en el enfoque constructivista, ya que permite al docente ajustar y mejorar su enseñanza para satisfacer mejor las necesidades de los estudiantes.

Conclusiones

La mayoría de los estudiantes participa activamente en actividades prácticas en matemáticas, reflejando un nivel moderado a alto de interacción y comprensión. A pesar de esto, una minoría no encuentra útiles estas actividades, destacando la necesidad de explorar enfoques pedagógicos alternativos. La implementación de una variedad de modelos educativos es esencial para estimular y mejorar el aprendizaje de todos los estudiantes.

La optimización en la selección y uso de materiales didácticos resulta crucial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en matemáticas, asegurando su efectividad y accesibilidad para todos los estudiantes, promoviendo así una educación equitativa y de calidad.

Es fundamental crear un ambiente inclusivo que permita aprender a través de errores. Este enfoque no solo desarrolla habilidades críticas, sino que también contribuye a un entorno educativo más comprensivo.

La promoción de la discusión y reflexión entre los estudiantes es vital para el proceso de aprendizaje en matemáticas. Esta metodología colaborativa asegura que todos los alumnos se beneficien, mejorando su comprensión profunda y crítica de los conceptos matemáticos.

Fomentar y diversificar las oportunidades de discusión fortalece el aprendizaje colaborativo y la resolución conjunta de problemas, mejorando tanto la comprensión académica como las habilidades sociales.

Es crucial mantener y fortalecer el apoyo y la orientación por parte de los docentes para asegurar un ambiente de aprendizaje inclusivo y efectivo. El apoyo personalizado es fundamental para el éxito académico, especialmente para aquellos estudiantes que enfrentan mayores desafíos.

El fortalecimiento de las habilidades de aplicación de operaciones básicas es esencial. Proporcionar apoyo adicional mejora la fluidez y la confianza en la aplicación de estas habilidades en diferentes contextos cotidianos.

Las profesoras integran actividades de resolución de problemas en su enseñanza para desarrollar conocimientos y habilidades prácticas en los estudiantes. Utilizan problemas cotidianos en contextos reales, lo que mejora la comprensión teórica y fomenta el pensamiento crítico, la capacidad de análisis y el trabajo en equipo.

Recomendaciones

La mayoría de los estudiantes participa en actividades prácticas y participativas en matemáticas, indicando un nivel moderado a alto de interacción y comprensión. Sin embargo, algunos estudiantes no encuentran útiles estas actividades, sugiriendo la necesidad de enfoques pedagógicos alternativos para adaptarse mejor a las diversas necesidades.

Es crucial optimizar la selección y el uso de materiales didácticos para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en matemáticas. Garantizar que estos recursos sean efectivos y accesibles para todos los estudiantes es fundamental para una educación equitativa y de calidad.

Promover un ambiente inclusivo donde se permita el aprendizaje a través de los errores de manera efectiva es esencial. Este enfoque contribuye significativamente al desarrollo de habilidades críticas y a la creación de un entorno educativo comprensivo.

Fomentar la práctica de discutir y reflexionar sobre ideas entre los estudiantes es vital para el proceso de aprendizaje en matemáticas. Esta metodología colaborativa asegura que todos los alumnos se beneficien, promoviendo un entendimiento más profundo y crítico de los conceptos matemáticos.

Diversificar las oportunidades de discusión entre los estudiantes fortalece su aprendizaje colaborativo y la resolución conjunta de problemas. Estas interacciones mejoran la comprensión académica y desarrollan habilidades sociales esenciales.

Mantener y fortalecer la disponibilidad de apoyo y orientación por parte de los docentes es crucial para asegurar un ambiente de aprendizaje inclusivo y efectivo. El apoyo personalizado contribuye al éxito académico de todos los estudiantes, especialmente aquellos con mayores desafíos.

Fortalecer las habilidades de aplicación de operaciones básicas entre los estudiantes es fundamental. Proporcionar apoyo adicional mejora la fluidez y la confianza en el manejo de estas habilidades en diversos contextos cotidianos.

Continuar promoviendo el uso efectivo de ejemplos en la enseñanza de las matemáticas es esencial. Esta estrategia pedagógica asegura que todos los estudiantes logren una comprensión más práctica y aplicada de los conceptos matemáticos.

Bibliografía

- Abdala, L., & Palliotto, M. (2011). *Un enfoque constructivista en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática para el desarrollo de competencias*. Obtenido de ojs.urbe.edu: <http://ojs.urbe.edu/index.php/redhecs/article/view/249/201>
- Acevedo, P., Lara, J., & Pineda, N. (2014). *Relación del Aprendizaje Autónomo y el Modelo Educativo Institucional del IPN*. Memorias del Congreso Internacional Innovación Educativa.
- Aguirre, E. (2005). *El enfoque de Pedagogía Constructiva*. Obtenido de <https://www.binasss.sa.cr/revistas/enfermeria/v28n1/art6.pdf>
- Alexis Farinango & José Vila . (2021). Modelo constructivista para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del 5to año de EGB. de la unidad educativa “17 de Julio” en Ibarra, periodo febrero-julio del 2021. *Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte* .
- Ana Pinto & Lucila Castro. (2000). Los Modelos Pedagógicos. *Revista del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima*, 1-10.
- Arias Gonzáles, J. L. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Arequipa, Perú.
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista alergia mexico*, 63(2), 201-206.
- Aznarez, S., Centurión, B., & Gasdía, V. (2020). Dimensiones en la observación de clases.
- Benoit, C. (2020). La formulación de preguntas como estrategia didáctica para motivar la reflexión en el aula. *Dialnet*, 95-116.
- Bolaño Muñoz, O. E. (2020). El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *educare*, 488-504.
- Brady, L. (1995). *Models and methods of teaching*. Australia: Prentice-Hal.

- Bruner, J. (1972). *Hacia una teoría de la instrucción*. Nueva Visión.
- Carmen Coloma & Rosa Tafur. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. *Dialnet Vol. VIII. No 16.*, 220-244.
- Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev*, 1(1), 3-7.
- César Coll; Elena Martín; Teresa Mauri; Mariana Miras ; Javier Onrubia; Isabel Solé & Antoni Zabala. (2007). *El constructivismo en el aula*. España: GRAÓ.
- Cipriano, S., & Casas, L. (1998). *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*. Bilbao: Centro de investigación y documentación educativa (CIDE).
- Cipriano, S., & Casas, L. (1998). *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*. Bilbao: Centro de investigación y documentación educativa (CIDE).
- Cirigo, A. (08 de 2018). *Cómo enseñar matemáticas a los niños*. Obtenido de go.gale.com:
https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T003&resultListType=RESULT_LIST&searchResultsType=SingleTab&retrieveId=e290813d-fbce-486f-846f-defcbd84bdf2&hitCount=8&searchType=AdvancedSearchForm¤tPosition=2&docId=GALE%7CA552968935&docType=Article&sort=R
- Corbalán, F. (1995). La matemática aplicada en la vida cotidiana. *GRAO*, 148-150.
- Corbalán, F. (1995). La matemática aplicada en la vida cotidiana. *GRAO*, 148-150.
- Crispín, M. (2011). *Aprendizaje Autónomo. Orientaciones para la docencia*. México: Universidad Iberoamericana.
- Dewey, J. (1938). *Experiencia y educación*. España: Macmillan.
- Dewey, J. (2004). *Democracia y educación: Una introducción a la filosofía de la educación*. Morata.
- Fabrizi, M. S. (1998). Las técnicas de investigación: la observación.

- Fernando Barrera & Manuel Santos. (2001). Students' use and understanding of different mathematical representations of tasks in problem solving instruction. Proceedings of the Twenty Three Annual Meeting North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. *ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.*, Vol. 1, pp. 459-466.
- Fruto, M., & Montenegro, L. (2021). *La influencia del contexto en el aprendizaje significativo de las matemáticas*. Barranquilla: Universidad de la Costa 1970.
- García González, S., & Furman, M. (2014). Categorización de preguntas formuladas antes y después de la enseñanza por indagación. *Praxis & Saber* 5 (10), 75-91.
- Glaserfeld, E. v. (1996). *Constructivism theory perspectives and practice* Nueva York Teachers College Press Fuller, S. Nueva York: Social epistemology Bloomington and Indianapolis Indiana University Press Glaserfeld EV.
- Guaypatin, O., Fauta, S., Gálvez, X., & Montaluis, D. (2021). La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento. *Revista Boletín Redipe*, 10 (7), 106-112.
- Guaypatin, O., Fauta, S., Gálvez, X., & Montaluis, D. (2021). La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento. *Revista Boletín Redipe*, 10 (7), 106-112.
- Kolakowski, L. (1988). *La filosofía positiva*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Kvale, S. (2012). *Las entrevistas en investigación cualitativa (Vol. 2)*. Ediciones Morata.
- López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto cero*, 9(08), 69-74.
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa.
- Medardo Mera & Kevin Ulcuango . (2022). El constructivismo en el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de octavo grado de Educación

- General Básica de la Unidad Educativa “Malchinguí”, del cantón Pedro Moncayo, provincia de Pichincha. *Repositorio Universidad Técnica de Ambato*.
- Mendoza, S. H., & Avila, D. D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín científico de las ciencias económico administrativas del ICEA*, 9(17), 51-53.
- Míguez, Á. (2003). Los ejemplos, ejercicios, problemas y preguntas en las actividades de aprendizaje de matemática. *Revista Educación y Pedagogía*, (35), 141-149.
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Estándares de matemáticas*. Bogotá.
- Miranda Nuñez, Y. R. (2020). *Praxis educativa constructivista como generadora de Aprendizaje Significativo en el área de Matemática*. Magangué, Colombia: Institución Educativa San José Nro 2.
- Molina Mora, J. A. (2017). Experiencia de modelación matemática como estrategia didáctica para la enseñanza de tópicos de cálculo. *Uniciencia*, 31(2), 19-36.
- Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de pedagogía*, 24(70), 181-272.
- Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de pedagogía*, 24(70), 181-272.
- Nunes, T., & Bryant, P. (1997). *Las matemáticas y su aplicación: La perspectiva del niño*. México: Siglo Veintiuno.
- Olmedo, N., & Farrerons, O. (2017). *Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación*. España: OmniaScience.
- Ortega, A. O. (2018). Enfoques de investigación. *Métodos para el diseño urbano–Arquitectónico*, 1, 9-10.
- Piaget, J. (1972). *La construcción de lo real en el niño*. . Siglo XXI Editores.
- Pólya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. Nueva Jersey: Princeton University Press.

- Pólya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. . Nueva Jersey: Princeton University Press.
- Quito Leon, T. D., & Quito Leon, W. P. (2020). La Evaluación formativa para el fortalecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el sexto grado de la Unidad Educativa República del Ecuador. *Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Educación*.
- Reibelo, J. (1998). Método de enseñanza: aprendizaje para la enseñanza por descubrimiento (I). *Aula abierta*, (71), 121-144.
- Rizo Cabrera, C., & Campistrous Pérez, L. (1999). Estrategias de resolución de problemas en la escuela. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME*, 2(2-3), 31-45.
- Rodríguez Fernández, N. (2014). Fundamentos del proceso educativo a distancia: enseñanza, aprendizaje y evaluación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 75-93.
- Rodríguez Fernández, N. (2014). Fundamentos del proceso educativo a distancia: enseñanza, aprendizaje y evaluación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, (RIED)*, 75-93.
- Rodríguez, E. (2005). *Metodología de la investigación*. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Salcedo, G. H. (2011). Los objetivos y su importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Pedagogía, XXXII(91)*, 116-130.
- Sánchez, C., & Casas, L. (1998). *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*. Bilbao: Centro de investigación y documentación educativa (CIDE).
- Sánchez, F. L. (2016). ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos de educación secundaria. *Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*, (21), 209-224.

- Santos, Y. (2010). ¿Cómo se pueden aplicar los distintos paradigmas de la investigación científica a la cultura física y el deporte? *Revista electrónica Ciencia e innovación tecnológica en el deporte* Número 11, 5-10.
- Schoenfeld, A. H. (2016). *La resolución de problemas matemáticos*. Academic Press.
- Soler, E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva*. Caracas-Venezuela: Equinoccio.
- Soler, E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva*. Caracas-Venezuela: Equinoccio.
- Tania Quito & Wilson Quito. (2020). *“La Evaluación formativa para el fortalecimiento del proceso de enseñanzaaprendizaje de la matemática en el sexto grado de la UNIDAD*. Quito: UNAE.
- Vargas, G., & Guachetá, E. (2012). La pregunta como dispositivo pedagógico. *Itinerario Educativo*, 26 (60), 173-191.
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Grijalbo.
- Yarlequé, C. A. (2012). Trabajo colaborativo en el área de matemáticas. *En blanco y negro*, 3(1), 26-35.
- Yarlequé, C. A. (2012). Trabajo colaborativo en el área de matemáticas. *En blanco y negro*, 3 (1), 26-35.
- Zubiría, J. d. (2006). *Los modelos pedagógicos* . Bogotá- Colombia: Collección Aula Abierta.

Anexos

Anexo 1. Oficio de autorización de ingreso a la Institución

 *Comisión Académica*

El Carmen, 1 de mayo de 2024 Oficio No.- 080 -CA-TACL

Ingeniero
Julio Cesar Mendoza Zambrano.
Rector de la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán".
Ciudad –

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo y éxitos en sus labores, por medio del presente solicito de la manera más comedida su autorización para que las estudiantes: **OLMEDO BARRETO DETCY MAGDALENA** con CI. 131745550-7 y **ZAMBRANO MARCILLO JUDY ROMINA** con CI. 135155037-9 de Noveno Nivel de la Carrera de Educación Básica, realice el Trabajo de Titulación dentro de la Institución que usted acertadamente dirige, con el tema "Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas."; en el cual se realizarán actividades de investigación (Aplicación de Instrumentos) correspondiente al Trabajo Integración Curricular, teniendo acceso a su información Educativa, con fines de titulación.

Agradeciendo su atención y seguro de contar con una respuesta favorable a la presente solicitud, me suscribo a usted con sentimientos de consideración y estima.

Atentamente 

Ec. Tito Cedeño Loor, Mg.
PRESIDENTE COMISIÓN ACADÉMICA
Uleam Extensión El Carmen

ELABORADO POR: Ing. Marjorie Navarrete Almeida

f.elcarmen@uleam.edu.ec
05-2660-695
Av. 3 de Julio y Carlos Alberto Aray
www.uleam.edu.ec

Uleam

Anexo 2. Consentimiento informado del representante legal de la institución



Educación Básica

Consentimiento informado

Estimado Ing. Julio Cesar Mendoza Zambrano, Rector de la Unidad Educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán”, mediante el presente comunicado se le solicita muy comedidamente su consentimiento informado para contar con la participación del estudiantado y cuerpo docente de los Séptimos años de Educación General Básica en la investigación que seguidamente se detalla.

Título de la investigación	Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas
Investigadores	Olmedo Barreto Detcy Magdalena Zambrano Marcillo Judy Romina
Universidad donde se presentará	Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión El Carmen.

Objetivos: Analizar la implementación del enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas para los estudiantes de séptimo grado en la institución educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán”. De igual modo, se requiere:

- 1) Establecer las bases teóricas sobre el modelo constructivista aplicado a la enseñanza de las matemáticas en el séptimo grado de la Unidad Educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán”.
- 2) Describir el empleo del modelo constructivista aplicado a la enseñanza de las matemáticas en el séptimo grado de la Unidad Educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán”.
- 3) Establecer recomendaciones para aplicar el modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas en el séptimo grado de la Unidad Educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán”.

De forma puntual, se requiere aplicar y hacer uso de tres instrumentos de recolección de datos, el primero, un cuestionario para identificar el empleo del modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas del estudiante, el segundo, un entrevista para identificar el empleo del modelo constructivista por parte del docente en la enseñanza

aplicada de las matemáticas, y el tercero, una ficha de observación para registrar datos concretos sobre cómo se desarrolla la enseñanza aplicada de las matemáticas en el salón de clases, para el cual se solicita cordialmente su permiso para acceder a esta información.

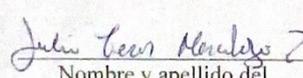
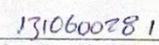
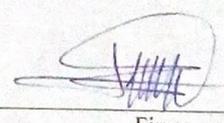
Riesgos y beneficios: La participación de los estudiantes y docentes no presenta ningún tipo de riesgo o preocupación. Esto les da la oportunidad de decir lo que piensan de manera abierta y sincera, debido a que sus opiniones son importantes para mejorar la manera en que se les enseña, permitiendo ajustar y mejorar las estrategias de enseñanza en las matemáticas.

Tratamiento de los datos: La información recopilada será utilizada exclusivamente para cumplir con los objetivos establecidos. Toda esta información será tratada con confidencialidad y anonimato, conforme a los principios éticos y legales de protección de la privacidad de los participantes. Este enfoque garantiza la integridad del estudio y el respeto por los derechos de quienes colaboran con nosotros.

Participación: La participación de los participantes es completamente voluntaria se llevará a cabo con el consentimiento de ellos mismos o sus representantes, en caso de los alumnos. En cualquier momento durante el proceso, los participantes tienen el derecho de retirarse sin consecuencias negativas.

Medios de contacto con la investigadora: si requiere una información adicional, no dude en contactar a los investigadores mediante el correo e1313668707@live.uleam.edu.ec y e2300501976@live.uleam.edu.ec.

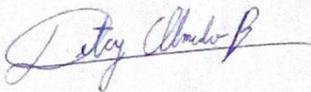
Al firmar el presente comunicado, manifiesta estar de acuerdo con la participación del alumnado y docentes en la investigación:

		
Nombre y apellido del	Nro. De Identificación	Firma
Representante Legal de la		
Institución		

Investigadores

Se ha explicado la investigación al participante y a su representante antes de solicitar la(s) firma(s) anterior. No hay espacios en blanco en este documento. Una copia de este formulario se ha entregado al participante y a su representante.

Nombres y apellidos: Dety Magdalena Olmedo Barreto

Firma: 

Fecha: 06 de mayo del 2024

Nombres y apellidos: Judy Romina Zambrano Marcillo

Firma: 

Fecha: 06 de mayo del 2024

Anexo 3. Consentimiento informado de los representantes legales de los estudiantes



Educación Básica

Consentimiento informado

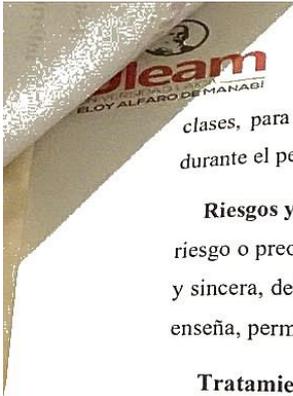
Estimado representante, mediante el presente comunicado se le solicita su consentimiento informado para contar con la participación de su hijo (a) / representado (a) en la investigación que seguidamente se detalla.

Título de la investigación	Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas
Investigadores	Olmedo Barreto Detcy Magdalena Zambrano Marcillo Judy Romina
Universidad donde se presentará	Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Extensión El Carmen

Objetivos: Analizar la implementación del enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas para los estudiantes de séptimo grado en la institución educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán". De igual modo, se requiere:

- 1) Establecer las bases teóricas sobre el modelo constructivista aplicado a la enseñanza de las matemáticas en el séptimo grado de la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán".
- 2) Describir el empleo del modelo constructivista aplicado a la enseñanza de las matemáticas en el séptimo grado de la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán".
- 3) Establecer recomendaciones para aplicar el modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas en el séptimo grado de la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán".

De forma puntual, se requiere aplicar y hacer uso de tres instrumentos de recolección de datos, el primero, un cuestionario para identificar el empleo del modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas del estudiante, el segundo, un entrevista para identificar el empleo del modelo constructivista por parte del docente en la enseñanza aplicada de las matemáticas, y el tercero, una ficha de observación para registrar datos concretos sobre cómo se desarrolla la enseñanza aplicada de las matemáticas en el salón de



clases, para el cual se solicita cordialmente su permiso para acceder a esta información durante el período escolar de su hijo/a.

Riesgos y beneficios: La participación de su representado no presenta ningún tipo de riesgo o preocupación. Esto les da la oportunidad de decir lo que piensan de manera abierta y sincera, debido a que sus opiniones son importantes para mejorar la manera en que se les enseña, permitiendo ajustar y mejorar las estrategias de enseñanza en las matemáticas.

Tratamiento de los datos: La información recopilada será utilizada exclusivamente para cumplir con los objetivos establecidos. Toda esta información será tratada con confidencialidad y anonimato, conforme a los principios éticos y legales de protección de la privacidad de los participantes. Este enfoque garantiza la integridad del estudio y el respeto por los derechos de quienes colaboran con nosotros.

Participación: La participación de su representado es completamente voluntaria se llevará a cabo con el consentimiento de su representante. En cualquier momento durante el proceso, los participantes tienen el derecho de retirarse sin consecuencias negativas.

Medios de contacto con la investigadora: Si requiere una información adicional, no dude en contactar a los investigadores mediante el correo e1317455507@live.uleam.edu.ec y e1351550379@live.uleam.edu.ec.

Al firmar el presente comunicado, manifiesta estar de acuerdo con la participación de su representado en la investigación:

<u>Ana Mara</u>	<u>131365642-7</u>	<u>Ana Mara</u>
Nombre y apellido del representante	Nro. De Identificación	Firma

<u>Dulce Maria Balderriga M.</u>	<u>131728057-4</u>	<u>Maria</u>
Nombre y apellido del estudiante	Nro. De Identificación	Firma



Investigadores

Se ha explicado la investigación al participante y a su representante antes de solicitar la(s) firma(s) anterior. No hay espacios en blanco en este documento. Una copia de este formulario se ha entregado al participante y a su representante.

Nombres y apellidos: Dety Magdalena Olmedo Barreto

Firma: 

Fecha: 15 de mayo del 2024

Nombres y apellidos: Judy Romina Zambrano Marcillo

Firma: 

Fecha: 15 de mayo del 2024

Anexo 4. Datos de validadores

DATOS DEL VALIDADOR

Nombre y Apellido: INDIRA NATALY VÁSQUEZ RIVERA

Nro. de documento de identidad: 1716836760

Número telefónico: 0987053619

Correo electrónico: E-mail: indira.vasquez@oleam.edu.ec

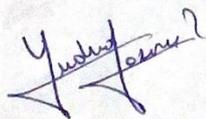
Formación Académica de Pregrado: Licenciado en educación con mención en educación popular.

Experiencia en el tema de investigación: Docente tutor en trabajo de investigación de Maestría

Formación Académica de Postgrado: Magister en Desarrollo temprano y educación infantil

Experiencia en el tema de investigación:

Experiencia en el área de Investigación:



Firma del Validador

DATOS DEL VALIDADOR

Nombre y Apellido:

Jorge Luis Mendoza Mejía

Nro. de documento de identidad:

0963036736

Número telefónico:

0999892100

Correo electrónico: E-mail:

jorgelm.mendoza@uleam.edu.ec

Formación Académica de Pregrado:

Profesor

Experiencia en el tema de investigación:

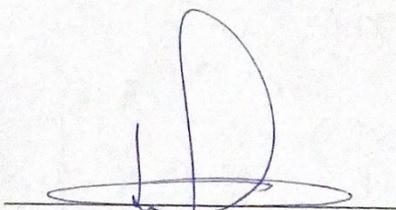
Director y tutor de tesis, árbitro y escritor de artículos

Formación Académica de Postgrado:

Magister en educación técnica

Experiencia en el tema de investigación:

Experiencia en el área de Investigación:



Firma del Validador

DATOS DEL VALIDADOR

Nombre y Apellido:	<i>Mairelys Jaciel Torrealba Gama</i>
Nro. de documento de identidad:	<i>176 1245057.</i>
Número telefónico:	<i>0984849413</i>
Correo electrónico: E-mail:	<i>mairelys.torrealba@ukam.edu.ec</i>
Formación Académica de Pregrado:	<i>Lic. en Educación</i>
Experiencia en el tema de investigación:	<i>como tutora y como</i>
Formación Académica de Postgrado:	
Experiencia en el tema de investigación:	
Experiencia en el área de Investigación:	


Firma del Validador

Anexo 5. Instrumentos de recolección de información

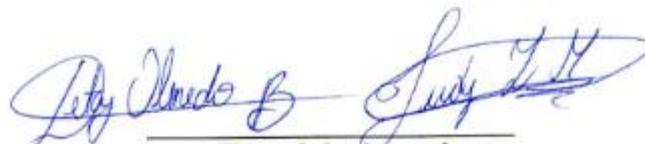


UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN EL CARMEN CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

FICHA DE OBSERVACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN: MODELO CONSTRUCTIVISTA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS						
Nombre del Observador	Dafny Olmedo y Joly Zambrano					
Fecha de Observación	21/05/2024					
Nombre del Docente	Miguel Muñoz					
Grado/Nivel	7 ^{mo}	Paralelo	"B"			
Análisis del encuentro						
Indicador	Descripción	Valoración				Observaciones
		3	2	1	0	
1. Objetivo de la Lección	Describe el objetivo específico de la lección en términos de aprendizaje y construcción de conocimiento			✓		No, no específico, pero a través que explica estar inmerso el objetivo de la clase.
2. Contexto	¿Cómo el docente establece el contexto para la lección? ¿Hay algún elemento motivador o conexión con experiencias previas de los estudiantes?			✓		Usó la pizarra y los hizo pasar a los estudiantes para que resolvieran los ejercicios.
3. Activación del Conocimiento Previo	¿Cómo el docente verifica y activa el conocimiento previo de los estudiantes antes de introducir nuevos conceptos?			✓		Los estudiantes no estaban concentrados en la clase y no quieren opinar.
4. Preguntas y Discusiones	Ejemplos de preguntas abiertas que fomenten la reflexión y la discusión en lugar de simplemente proporcionar respuestas. ¿Se fomenta la participación activa de los estudiantes?			✓		Luego de explicar la clase trabajó con ejemplos de la vida cotidiana y los estudiantes se motivaron en responder y debatir.
5. Uso de Materiales y Recursos	Uso de materiales y recursos que permitan a los estudiantes explorar y descubrir conceptos por sí mismos. ¿Los materiales			✓		Usó una ficha de ejercicios para cada estudiante.

	promueven la manipulación y la experimentación?				
6. Colaboración entre Estudiantes	¿Cómo fomenta el docente la colaboración entre los estudiantes? ¿Se promueve el trabajo en equipo y la discusión entre pares?				Los estudiantes son individualistas y no le enseñan a otros compañeros.
7. Retroalimentación	Cómo el docente proporciona retroalimentación. ¿Es constructiva y orientada al proceso de aprendizaje más que simplemente correctiva?				Fue muy específica y a través de los conocimientos previos se dio a entender.
8. Evaluación	Cómo se lleva a cabo la evaluación del aprendizaje. ¿Se utilizan métodos formativos que permitan a los estudiantes reflexionar sobre su propio progreso?				Trabajó a través de la pizarra y evaluó el avance de los estudiantes. Además, con las fichas matemáticas.
9. Adaptación a las Necesidades Individuales	¿Cómo el docente adapta la enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes?				Le dio otras fichas a los niños que se les complicaban los ejercicios, recordando el nivel.
10. Reflexión del Docente	Comentario adicional que sugiera una reflexión consciente por parte del docente sobre la aplicación del modelo constructivista				Fue en cuenta la importancia de saber dividir, pero le faltó reflexionar más y luego pasó a la siguiente clase.
Observaciones finales					
Proporcione observaciones generales y sugerencias para mejorar la implementación del modelo constructivista en la enseñanza de las matemáticas.					
Niveles de valoración					
3= Excelente	2= Muy bueno	1= Bueno	0= Necesita mejorar		


 Firma de la observadora

**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN EL CARMEN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA**

CUESTIONARIO

Estimado Estudiante:

Les pedimos amablemente que responda a la siguiente encuesta, la cual es parte importante de nuestra investigación sobre el "**Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas**".

Agradecemos de antemano su colaboración y les solicitamos que respondan con sinceridad.

- 1. En las clases de matemáticas, ¿usted resuelve problemas matemáticos a través de juegos?**
 - Nunca
 - Raramente
 - A veces
 - Frecuentemente
 - Siempre

- 2. ¿Su docente emplea materiales didácticos para la explicación de problemas en las clases de matemáticas?**
 - Nunca
 - Raramente
 - A veces
 - Frecuentemente
 - Siempre

- 3. ¿Su docente le permite equivocarse y darle la oportunidad de aprender de sus errores al resolver problemas matemáticos?**
 - Nunca
 - Raramente
 - A veces
 - Frecuentemente
 - Siempre

- 4. ¿Las actividades matemáticas para la resolución de problemas le ayudan a comprender mejor los conceptos y desarrollar habilidades?**
 - Nunca

- Raramente
 - A veces
 - Frecuentemente
 - Siempre
5. **¿Se le hace fácil analizar los problemas matemáticos en casa con ejercicios de situaciones de la vida real?**
- Nunca
 - Raramente
 - A veces
 - Frecuentemente
 - Siempre
6. **Cuando su docente explica las clases de matemáticas, ¿se da la ocasión de discutir las ideas de sus compañeros y reflexionar sobre lo aprendido?**
- Nunca
 - Raramente
 - A veces
 - Frecuentemente
 - Siempre
7. **¿Al momento de resolver los problemas matemáticos con algún grupo de estudiantes, discuten ideas y comparten formas de solucionar los problemas?**
- Nunca
 - Raramente
 - A veces
 - Frecuentemente
 - Siempre
8. **Cuando usted está resolviendo algún problema matemático y no logra resolverlo solo, ¿su docente le brinda apoyo y orientación para que resuelva el problema?**
- Nunca
 - Raramente
 - A veces
 - Frecuentemente
 - Siempre
9. **Dentro de los problemas matemáticos, ¿le resulta fácil usar operaciones básicas dentro de una tienda, en casa o en su entorno?**
- Nunca

- Raramente
- A veces
- Frecuentemente
- Siempre

10. ¿Se le hace fácil razonar ordenadamente al momento de resolver un problema matemático en su vida cotidiana?

- Nunca
- Raramente
- A veces
- Frecuentemente
- Siempre

11. Cuando sales con tu familia hacer las compras, ¿le ayudas a tu mamá o papá a sacar las cuentas?

- Nunca
- Raramente
- A veces
- Frecuentemente
- Siempre

12. ¿Considera que el uso de ejemplos en la enseñanza de las matemáticas le ayuda a comprender mejor las matemáticas?

- Nunca
- Raramente
- A veces
- Frecuentemente
- Siempre

Firma del Estudiante

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

EXTENSIÓN EL CARMEN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ENTREVISTA

En el marco de la ejecución de nuestra de investigación titulada "Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas", nos dirigimos a usted con el fin de solicitar amablemente su colaboración para responder la presente entrevista. Agradeceríamos enormemente su participación, ya que su aporte es fundamental para el desarrollo de nuestro estudio.

1. ¿Integra actividades de resolución de problemas?

2. ¿En su experiencia, promueve la exploración y el descubrimiento en el aula?

3. ¿En su opinión, qué papel juega la autorregulación y el aprendizaje autónomo en el modelo constructivista?

4. Tomando en cuenta su experiencia docente, ¿cuáles son algunas estrategias pedagógicas que aplica en la enseñanza de las matemáticas?

5. En su experiencia, ¿integra situaciones de la vida cotidiana en la enseñanza de las matemáticas? ¿Por qué?

6. ¿Emplea ejemplos y aplicaciones prácticas en la enseñanza de las matemáticas?

Firma del docente

Anexo 6. Certificados de validación y fiabilidad

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El Carmen, 15 de julio del 2024

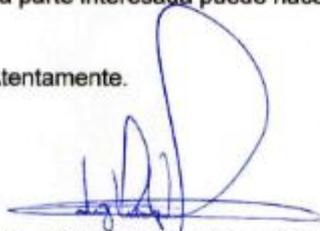
A quien corresponda:

Yo, Jorge Luis Mendoza Mejía, con cédula de identidad N. °0963036736, docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión en El Carmen, en la Carrera de Educación Básica, certifico haber realizado la validación de instrumentos para la recolección información utilizando la matriz correspondiente. Estos instrumentos fueron elaborados por las estudiantes DETCY MAGDALENA OLMEDO BARRETO y JUDY ROMINA ZAMBRANO MARCILLO, en relación con su proyecto de investigación titulado "Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año en la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán".

Es todo cuanto puedo certificar.

La parte interesada puede hacer el uso lícito de la presente que estime conveniente.

Atentamente.



Lic. Jorge Luis Mendoza Mejía

**DOCENTE DE LA ULEAM
EXTENSIÓN EN EL CARMEN**

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El Carmen, 15 de julio del 2024

A quien corresponda:

Yo, Mairelys Jaciel Torrealba Peña, con cédula de identidad N. °1761245057, docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión en El Carmen, en la Carrera de Educación Básica, certifico haber realizado la validación de instrumentos para la recolección información utilizando la matriz correspondiente. Estos instrumentos fueron elaborados por las estudiantes DETCY MAGDALENA OLMEDO BARRETO y JUDY ROMINA ZAMBRANO MARCILLO, en relación con su proyecto de investigación titulado "Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año en la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán".

Es todo cuanto puedo certificar.

La parte interesada puede hacer el uso lícito de la presente que estime conveniente.

Atentamente.


Lic. Mairelys Jaciel Torrealba Peña
**DOCENTE DE LA ULEAM
EXTENSIÓN EN EL CARMEN**

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El Carmen, 15 de julio del 2024

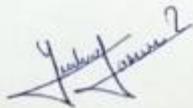
A quien corresponda:

Yo, Indira Nataly Vásconez Rivera, con cédula de identidad N. °1716836760, docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión en El Carmen, en la Carrera de Educación Básica, certifico haber realizado la validación de instrumentos para la recolección información utilizando la matriz correspondiente. Estos instrumentos fueron elaborados por las estudiantes DETCY MAGDALENA OLMEDO BARRETO y JUDY ROMINA ZAMBRANO MARCILLO, en relación con su proyecto de investigación titulado "Modelo constructivista en la enseñanza aplicada de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año en la Unidad Educativa "Dr. Luis Aveiga Barberán".

Es todo cuanto puedo certificar.

La parte interesada puede hacer el uso lícito de la presente que estime conveniente.

Atentamente.



Lic. Indira Nataly Vásconez Rivera
DOCENTE DE LA ULEAM
EXTENSIÓN EN EL CARMEN

Anexo 7. Aplicación de instrumento de recolección de datos



