



Universidad Nacional de Educación



UNAE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Maestría en:

Educación Inclusiva

“Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de séptimo año de educación general básica de la UEP “Corazón de María” en la ciudad de Cuenca del periodo 2022-2023”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magíster en Educación Inclusiva

Autor:

Martha Irene España Merchán

CI: 0104620455

Tutor:

Liana Sánchez Cruz

CI: 1757384563

Azogues - Ecuador

2021-2023

RESUMEN

El Diseño Universal para el aprendizaje es un modelo teórico práctico que prioriza el diseño curricular partiendo de la diversidad para una educación inclusiva con calidad, con el propósito que todo el alumnado tenga oportunidades para su aprendizaje. El objetivo general fue favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el Diseño Universal de Aprendizaje en los estudiantes del Séptimo de Básica de la UEP “Corazón de María”

El diseño metodológico parte de un paradigma interpretativo, con un enfoque cualitativo y la metodología de estudio de caso. Las técnicas que se utilizaron para la recolección de datos fueron la observación y la entrevista semiestructurada; los instrumentos utilizados fueron la de ficha de observación y guía de entrevista a docentes y estudiante del Séptimo de Básica de la unidad educativa en la que se realizó el estudio.

La conclusión principal fue que el resultado de este análisis demostró que la dificultad que presentaron los estudiantes del séptimo de básica en el área de la matemática fue que no logran resolver problemas matemáticos que involucre el pensamiento lógico. Por ello, presentan problemas de razonamiento al momento de dar solución a situaciones específicas. Por esta razón, la propuesta del Diseño Universal del Aprendizaje para desarrollar el pensamiento lógico matemático, en la enseñanza-aprendizaje, ha sido una estrategia que permite a todos los estudiantes sean partícipes y se involucren en el aprendizaje incentivando un pensamiento crítico y reflexivo, poniéndolos a solucionar eventos reales que se presentan en un entorno.

Palabras claves: Pensamiento lógico, Razonamiento, Aprendizaje y Enseñanza.



Universal Design for Learning is a practical theoretical model that prioritizes curricular design, from diversity to inclusive education with quality. The proposal is that all students have opportunities for their learning. The general objective was to promote mathematical logical thinking through the Universal Design for learning with students of seventh grade in UEP Corazón de María.

The methodological design is based on an interpretive paradigm, with a qualitative approach and the case study methodology. The techniques used for data collection were the observation and the semi-structured interview; the instruments used were the observation sheet and interview guide for teachers and students of seventh grade in which the study was carried out.

The main conclusion was that the result of this analysis evidences that students' difficulty in mathematics was that they fail to solve mathematical problems involving logical thinking. For this reason, they have reasoning problems when solving specific situations. For this reason, the Universal Learning Design proposal to develop logical-mathematical thinking, in teaching-learning, has been a strategy that allowed all students to participate and get involved in learning by encouraging critical and reflective thinking, putting them to solve real events that occur in an environment.

Keywords: Logical thinking. Reasoning. Learning. Teaching.

Índice del Trabajo

RESUMEN	1
CAPITULO I	3
INTRODUCCIÓN	3
1.1 Línea de investigación	4
1.3 La definición del problema o pregunta de investigación	5
1.4 El objetivo general	6
1.5 Los objetivos específicos	6
1.6 Justificación	6
CAPITULO II	8
2. MARCO TEÒRICO	8
2.1 Antecedentes Internacionales	8
2.2 Antecedentes Nacionales	10
2.3 Antecedentes Locales	11
2.4 Marco Referencial	13
2.4.1 Desarrollo cognitivo en la adolescencia	13
2.4.2 Abordaje curricular y estrategias de desarrollo	14
2.4.3 Inclusión Educativa y Diversidad del aprendizaje mediante DUA	15
2.5 Importancia del DUA	19
2.6 Principios del Diseño Universal del Aprendizaje	19
CAPITULO III	20
MARCO METODOLÒGICO	20
3.1. Paradigma Interpretativo.	20
3.2. Enfoque de la Investigación	20
3.3. Tipo de investigación Estudio de Caso:	21
3.4. Fases de la Investigación: Estudio de Caso	21
3.5. Unidad de Análisis	22
3.6. La caracterización de la Unidad de Análisis	23
3.7. Técnicas e Instrumentos	23



3.9. Análisis e Interpretación de Resultados de los Instrumentos Aplicados	30
3.10 Análisis en Interpretación de la Triangulación de datos	37
3.11 Barreras que limitan el Desarrollo del Pensamiento Lógico matemático	40
CAPITULO IV	44
PROPUESTA	44
4.1 Introducción	44
4.2 Aportes del DUA a la educación inclusiva y a la diversidad en el aula	45
4.3. Diseño de la Planificación:	52
4.4. Proceso de Validación de la Propuesta por Expertos	69
4.5. Triangulación de Validación de la Propuesta por Expertos	69
4.6. Interpretación de Resultados de la Triangulación	72
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	74
Referencias Bibliográficas	75
ANEXOS	79

Índice de Tablas

Tabla 1 Validación de Expertos	26
Tabla 2 Matriz de Categorización	28
Tabla 3 Proceso de Recolección de la Información:	43
Tabla 4 Validación por Expertos	69
Tabla 5 Triangulación de la Propuesta	70

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En la vida, la toma de decisiones está mediada por la lógica requerida para demostrar la coherencia entre un problema y el tratamiento sugerido para solucionarlo. Las circunstancias que se presentan dentro de las aulas de clases, es una realidad frente a la búsqueda intermitente de soluciones viables que brinden una homeostasis dentro de la educación.

Considerando que la matemática es una de las áreas donde los estudiantes presenta mayor dificultad, al resolver operaciones que involucre la reflexión, el análisis y finalmente llegar a una lógica solución. Cabe recalcar que dentro de esta área se puede relacionar con problemas diarios, los cuales pueden ser resueltos con métodos lógicos y reflexivos llegando al éxito. Por ello, se debe considerar un abanico de estrategias metodológicas que contribuyan en el desarrollo del razonamiento mental, y la capacidad intelectual de los estudiantes.

Reflexionando que la inteligencia se desarrolla de diferentes maneras en diversos contextos educativos, destacando que cada niño llega a un aula de clase a la espera de adaptarse a un medio nuevo y demostrar sus capacidades, habilidades frente a un docente que deberá culturalmente planificar, acoplándose al ritmo de aprendizaje que los estudiantes le permitan. La lógica matemática no pasa desapercibida dentro de las aulas de clase, por ende, se vuelve un tema debatido y de interés para su gestión.

Cada niño/a posee habilidades, destrezas adquiridas, que desarrolla de distinta manera que la de los demás; los ritmos y tiempos son diferentes, dependerá de las situaciones a las que deba enfrentarse, pero de cierto modo todos tienen la capacidad para procesar información y aprender. Por ello, toda labor pedagógica debe estar encaminada al desarrollo integral del estudiante, debe centrarse en las necesidades e intereses del que aprende.

En este contexto, el propósito u objetivo de la investigación es favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el Diseño Universal de



Aprendizaje en los estudiantes del Séptimo de Básica de la UEP “Corazón de María”. En los que se ha de fundamentar y caracterizar el interés, las necesidades que tienen los niños y niñas por descubrir conceptos numéricos, relaciones de patrones, pero a la vez puedan responder de manera lógica y reflexiva a situaciones de su contexto. En este sentido enfocar el aprendizaje desde el pensamiento lógico en la matemática, aplicando un modelo que permita la participación de todas y todos los estudiantes en el aprendizaje, poniéndolos en contacto con el entorno y la diversidad de recursos materiales para descubrir el conocimiento.

1.1 Línea de investigación

El presente trabajo de investigación se respalda en la línea de investigación del Programa de Maestría en Educación Inclusiva que corresponde a Procesos de innovación para la inclusión, es decir, que el tema investigativo a desarrollar está alusivo a una propuesta de planificación con Diseño Universal del Aprendizaje dirigida a estudiantes del séptimo de básica de la Unidad Educativa Particular Corazón de María para desarrollar el pensamiento lógico matemático.

La Unidad Educativa Particular (UEP) “Corazón de María” se encuentra ubicada en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay. Cuenta con una cantidad de estudiantes de alrededor de mil matriculados y tiene como propósito brindar una educación de calidad e inclusiva. Además, brinda a la ciudadanía los niveles de educación Básica: preparatoria, elemental, media y Bachillerato. Esta investigación se desarrolla en el séptimo de básica paralelo “B”, el cual cuenta con 34 estudiantes. En este grado se han evidenciado dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico, por ejemplo, al momento de resolver situaciones problemáticas relacionadas a la matemática, estas se expresan a la hora de clasificar, resolver problemas de lógica, comprensión de secuencias numéricas, habilidades de argumentación numérica, comprensión conceptual de nociones y relaciones matemáticas.

Durante mucho tiempo la enseñanza tradicionalista (pizarra y marcador) aplicada por parte del docente consistió en transmitir a sus estudiantes contenidos y conocimientos con base de un modelo memorístico que a través de los años ha sido una barrera en el aprendizaje y sobre todo la escasez de recursos didácticos.



La falta de innovación en la aplicación de estos recursos, la diversidad en la enseñanza ha provocado que los estudiantes muestren cierta resistencia a la matemática.

Por ello, la matemática tradicionalmente es considerada difícil, compleja por el simple hecho de que no se utiliza estrategias que despierten el interés del estudiante por aprender. Además, se debe recordar que estamos en una etapa de educación post pandemia donde el aprendizaje se vio limitado, debido a que los estudiantes se encontraban detrás de una pantalla, de manera virtual recibiendo la enseñanza. Sumado el cambio brusco de metodología que se debió tomar como herramientas tecnológicas cambiando la planificación de presencial a virtual, tomo días de capacitación y adaptabilidad a la nueva realidad que se enfrentaba.

Las consecuencias que pueden haberse provocado son la desmotivación y desinterés en la asignatura, por los estudiantes; evidenciando un bajo rendimiento en las evaluaciones. Un aprendizaje memorístico, poco creativo, crítico, sin habilidades de razonamiento, incide a no dar solución a problemas lógicos generando un rendimiento académico deficiente.

Para dar respuesta a la dificultad del desarrollo lógico matemático en los estudiantes de séptimo de básica es preciso considerar que la mejor estrategia es trabajar con el Diseño Universal de Aprendizaje. Ya que se prioriza a la diversidad en el aula de clase, prevaleciendo el ritmo y estilo de aprendizaje que poseen los estudiantes; así como también se incluye a los estudiantes con necesidades educativas específicas.

1.3 La definición del problema o pregunta de investigación

Con el fin de solventar la problemática descrita con anticipación, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cómo favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del Séptimo de Básica de la UEP “Corazón de María”?



1.4 El objetivo general

- Elaborar un Plan de Unidad Didáctica con Diseño Universal de Aprendizaje para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del Séptimo de Básica de la UEP “Corazón de María”.

1.5 Los objetivos específicos

- Sustentar teóricamente el pensamiento lógico matemático que beneficie el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del séptimo de básica.
- Diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”
- Elaborar una propuesta de Diseño Universal de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Validar la propuesta del DUA para el desarrollo del pensamiento lógico matemática mediante los criterios de expertos en el tema.

1.6 Justificación

La presente investigación está dirigida al desarrollo del pensamiento lógico matemático, mediante el uso del diseño universal del aprendizaje, modelo que permitirá generar fuente de información diversificada sobre el empleo de recursos pedagógicos inclusivos. No se ha considerado modelos de enseñanza que permitan la participación activa de todos los estudiantes, fomentando la automotivación y dinamismo dentro del aula de clase.

Como profesional del área educativa, especialmente de matemática, he evidenciado que los estudiantes tienen diferentes estilos de aprendizaje; y como docente solemos omitir la diversidad que tiene un aula de clases y esto ha conllevado al empleo de métodos tradicionales. Cabe mencionar que los estudiantes llegan con bases simples a este nivel educativo, lo que el docente continua ajustándose a la realidad del aula, conociendo cada necesidad y adaptando el aprendizaje para que sean adquirido por los niños y niñas de manera exitosa.

Por consiguiente, los aportes valiosos que esta investigación permitirá en los estudiantes consisten en establecer las bases del razonamiento, comprensión



conceptual de las nociones, propiedades, relaciones matemáticas, y resolver problemas, habilidades de comunicación y argumentación matemática, así como también, dar solución a sucesiones numéricas. Sobre todo, despertará en todos los estudiantes de séptimo de básica el interés, la motivación y el gusto por esta asignatura.

Por lo tanto, es necesario establecer el tipo de orientación que se debe ofrecer al estudiante, ajustando destrezas, estrategias metodológicas, indicadores de evaluación, recursos de acuerdo a las necesidades e intereses de cada estudiante porque cada uno de ellos, aprende de diferente manera.

En este sentido, se considera que el estudiante tenga a su disposición un proceso de enseñanza-aprendizaje inclusivo, ya que al involucrar al estudiante con el conocimiento le permite desarrollar su creatividad, imaginación y reflexión sobre todo que adquiera autoconfianza. Especialmente, generar ambientes adecuados brindando una diversidad de actividades para la concentración y la observación durante el proceso de aprendizaje. Por ello, quienes se beneficiarán de esta propuesta investigativa son los estudiantes del séptimo de básica de la UEP “Corazón de María”.

Es importante destacar que el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) realiza valiosos aportes significativos en la educación Inclusiva favoreciendo el desarrollo de estrategias innovadoras, flexibles, bajo un contexto real para el estudiante, que permita no solo la participación, sino que actúa como estrategia para lograr el desarrollo del pensamiento lógico matemático, permitirá que los estudiantes aprendan a su propio ritmo, estilo, posibilidades y limitaciones, en donde se creará espacios que promuevan motivación, con recursos innovadores donde el estudiante escoja el recurso que más le gusta de acuerdo a sus capacidades.

Sin duda gracias a la propuesta se contribuirá en la solución a uno de los problemas que presenta el estudiante en la matemática, en todo el sistema educativo, y se espera que a partir de este estudio se obtengan datos que permitan evaluar mediante los objetivos planteados en esta investigación, con lo cual se elaborará una propuesta con diseño universal aprendizaje, con los datos obtenidos.



De este modo, se podrán implementar estrategias inclusivas que favorezcan el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del séptimo de básica, eliminando las adaptaciones curriculares excluyentes y la metodología tradicional, mejorando y brindando calidad de educación dentro de las aulas de clases.

CAPITULO II

2. MARCO TEÒRICO

Para el presente trabajo investigativo se evaluó diversas fuentes bibliográficas que se relacionan con el tema de investigación: Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Estos estudios internacionales, nacionales y locales permitieron conocer las vivencias y resultados que se han cumplido.

2.1 Antecedentes Internacionales

Dentro del área de la educación se desarrollan diferentes pensamientos y uno de ellos es el lógico matemático, lo que ratifica Cerón, (2021) en el artículo de investigación titulado “El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la programación para niños: orientaciones pedagógicas basadas en las competencias del siglo XXI” tiene un abordaje cuyo objetivo es identificar importantes avances teóricos asociados a la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria.

La ausencia de recomendaciones para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el lenguaje de los dispositivos de programación, así como la escasez de propuestas pedagógicas en el área, fueron los hallazgos de este enfoque de investigación cualitativo e interpretativo.

En base a esta investigación se ha destacado la importancia de la matemática que se fundamentó en el avance tecnológico y la incidencia que tiene en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, sobre todo que el docente debe enseñar desde la didáctica del juego para lograr el aprendizaje de todos los estudiantes.



Por otro lado, el planteamiento dentro de la metodología que tienen Nieves, et al. (2019) es para “el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la demostración por inducción completa”. El objetivo que plantean es eliminar las restricciones metodológicas que tienen los profesores y las insuficiencias cognitivas de los estudiantes. La metodología sistémica estructural que propone es la demostración por inducción matemática; con el fin de desarrollar en los estudiantes un pensamiento lógico-matemático.

En base a la investigación se obtienen varios resultados, entre ellos, el que los estudiantes tienen un razonamiento mecánico, así como también se constató que no existen orientaciones metodológicas en el área de la matemática. En base a lo expuesto anteriormente se considera, que la investigación realizada constituye un buen referente, porque brinda como resultado que los docentes deben usar las estrategias metodológicas innovadoras, con un enfoque constructivista y que desarrolle el pensamiento lógico de todos los estudiantes disminuyendo dificultades en el aprendizaje de la matemática.

En conclusión, el trabajo se observa es que los estudiantes tiene un razonamiento mecánico y al erradicar metodologías tradicionales se pueden implementar diversas estrategias que promuevan y desarrollen el pensamiento lógico matemático, habilidades que sean innovadoras acordes a los avances de la tecnología con el que todos los estudiantes participen y aprendan. También es importante que los docentes se actualicen y se formen constantemente para mejorar su práctica.

Otro antecedente, lo que plantea Rojas (2021) en su artículo de investigación titulado “La resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico”, donde utilizó el método empírico de la observación científica, que permitió indagar cómo funcionaba el proceso de enseñanza y aprendizaje con profesores y alumnos de noveno grado de primaria. La metodología propuesta es una metodología de enseñanza y aprendizaje de la matemática centrada en el pensamiento lógico matemático.



Por ello, se concluye que el estudiante no debe ser concebido como alguien que sigue una serie de pasos para solventar problemas, sino como aquel que activa sus redes neuronales estratégicas para desarrollar su pensamiento reflexivo, analítico y crítico para buscar diferentes vías de solución de problemas.

2.2 Antecedentes Nacionales

Dentro de lo que argumenta Guerrero, et al. (2022) con su investigación titulada “Actividades Lúdicas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático”, el objetivo es fomentar el aprendizaje y el desarrollo cognitivo de los niños mediante el uso de actividades atractivas que mejoren sus habilidades matemáticas y de pensamiento lógico en la educación infantil.

Los métodos aplicados por los autores corresponden al inductivo deductivo, aplicando instrumentos como: la entrevista, encuesta, observación y evaluación diagnóstica. Dando como resultado que el asociar números y cantidades, contar y escribir números, resolver problemas de la vida cotidiana, distinguir colores secundarios y comprender conceptos espaciales básicos eran retos para el 30% de los niños y niñas.

Por lo tanto, existe la necesidad de fortalecer el pensamiento lógico matemático en los niños, con la comprensión implícita de que los estudiantes son seres activos, que están involucrados con la exploración y descubrimiento de sus capacidades de acuerdo a sus etapas biológicas. En este sentido, la investigación aporta una contribución significativa a las actividades lúdicas que influyen positivamente en el aprendizaje y el desarrollo cognitivo de los niños y ayudan a los alumnos a conocer el mundo.

En consecuencia, es crucial que los profesores empleen estas técnicas y estén constantemente ideando otras nuevas para mejorar las habilidades, los conocimientos y la contribución de los alumnos al crecimiento del pensamiento lógico matemático.

Mientras que Fuentes, (2022) en su investigación denominada “Metodología de entornos virtuales para el desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico en un entorno virtual para el mejoramiento del proceso de aprendizaje en el área de



matemática”, aplicó la metodología bibliográfica y de campo descriptivo, así como el método sintético, analítico para conocer la realidad. Los hallazgos facilitaron establecer la relación causal a través de una prueba estadística de normalidad, mediante hipótesis donde se determinó que los docentes emplean métodos convencionales.

En el mismo sentido, se han realizado investigaciones, recalando la importancia de estrategias metodológicas innovadoras, el brindar espacios, situaciones, recursos tecnológicos que motiven a los estudiantes y sobre todo garantice que desarrollen un pensamiento lógico matemático dando como resultado un aprendizaje significativo

Por su parte, Vaca (2020) en su trabajo investigativo “Aprendizaje Basado en Problemas: estrategia para desarrollar Pensamiento Lógico-Matemático” aplicado a estudiantes del décimo año de Educación Básica, emplea un diseño cuasiexperimental y un enfoque mixto; donde se combinan enfoques cuantitativos y cualitativos. Su objetivo fue analizar el impacto de la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Como resultado se pudo evidenciar que las habilidades de los estudiantes pudieron ser aplicadas mediante una autoevaluación dentro del proyecto educativo, considerando al ABP como una fortaleza para la resolución de problemas.

El abordaje que se realiza en este estudio es focal y que al aplicar un ABP para lograr que los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico matemático, juega un papel importante; ya que al usarlo se presenta a los estudiantes problemas reales que requieren que analicen, sintetizen y evalúen la información para dar una solución significativa, ayudándolo a desarrollar sus habilidades de pensamiento lógico matemático.

2.3 Antecedentes Locales

Tapia et al. (2020) con su tema sobre el “Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático” afirman en su investigación aplicada en diferentes instituciones educativas del provincia del Azuay, Biblián y Morona Santiago, su metodología de tipo descriptivo



correlacional no experimental transversal para la recolección de información en las encuestas y cuestionarios aplicados.

Su propósito fue fomentar el desarrollo de habilidades y pensamientos lógicos proponiendo la aplicación del ABP como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de estas instituciones educativas para obtener como resultados la verificación de debilidades detectadas en Educación Inicial y Básica Media.

Lo que aborda Ordoñez (2019) en su trabajo investigativo sobre el “Plan de Unidad Didáctica para el Ámbito Lógico Matemático, sustentado en el Diseño Universal de Aprendizaje” aplicada en la Unidad de Educación Especial “Manuela Espejo” de la ciudad de Azogues. Sus resultados expresan las actividades que se establecen en el plan de unidad didáctica sobre la propuesta de intervención,

La metodología que empleo dicho autor fue de un enfoque cualitativo, investigación-acción. El propósito u objetivo de esta investigación es presentar un plan de unidad didáctica, sustentado en el diseño universal para el aprendizaje (DUA).

Finalmente luego de analizar las investigaciones mencionadas anteriormente señalan que para lograr la participación de todos los estudiantes en el aprendizaje es primordial el uso de estrategias innovadoras, y el ABP es una de ellas, porque permite que los estudiantes piensen de manera crítica y sistemática ante situaciones reales que suelen experimentar.

Especialmente se conoce que esta estrategia metodológica como es el ABP juega un papel importante dentro del modelo de Diseño Universal para el Aprendizaje, siendo una pieza importante en la didáctica docente, con el fin de desarrollar habilidades de pensamiento lógico matemático.

A su vez, Collaguazo (2020) en su investigación “Estrategias metodológicas inclusivas para la atención a la diversidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en básica intensiva”, cuyo objetivo de estudio consistió en elaborar un plan de unidad didáctica con estrategias metodológicas basadas en Diseño Universal del Aprendizaje de la matemática en la básica intensiva.



La metodología que uso fue el paradigma descriptivo con enfoque cualitativo. Al resultado que llego dicho autor, fue que todas aquellas estrategias metodológicas descritas en la propuesta favorecieran a la atención a la diversidad rompiendo barreras para lograr la participación de todos los estudiantes en el aprendizaje.

Es importante mencionar que algunos autores tienen correlación dentro de sus objetivos planteados, con la finalidad de desarrollar un plan de unidad didáctica basadas en el DUA, modelo que oriente a los docentes el aplicar adecuadamente las estrategias metodológicas que vayan acorde a los intereses, estilos, ritmos de aprendizaje de todos los estudiantes respetando su diversidad al aprender y lograr la participación de todos.

2.4 Marco Referencial

2.4.1 Desarrollo cognitivo en la adolescencia

Crone (2019) menciona que “el desarrollo cognitivo se refiere en gran medida al modo en el que aprendemos nuevas informaciones y en el que controlamos pensamientos y acciones” (p.4). El desarrollo es un proceso inevitable, existen cambios evolutivos previsibles, como el cognitivo que se refiere al desarrollo de las capacidades mentales como la memoria, la percepción, el lenguaje, el pensamiento, entre otros. En esencia, es el resultado de la interacción del niño en su medio y la comprensión del mundo que le genera dicha interacción con los demás.

El desarrollo cognitivo en la adolescencia es la capacidad de pensar y razonar de forma concreta por parte del sujeto, cuyas edades están entre los 12 años. Es así que los jóvenes durante la adolescencia tienen la capacidad de elaborar un pensamiento abstracto y pueden tener una actitud crítica y reflexiva frente a diversas situaciones cotidianas. A medida que el niño y niña va creciendo va desarrollando su capacidad de pensar y así también ciertas características tales como imaginación, cuestionamientos y discusiones.

Etapas del Pensamiento lógico matemático

El pensamiento lógico matemático se refiere a la capacidad de razonar y resolver problemas utilizando principios matemáticos y lógicos. Es así que existen diferentes etapas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático:



Según la teoría de Piaget como lo menciona Saldarriaga, et, al. (2016) este pensamiento se desarrolla en cuatro etapas:

1. **Etapa sensoriomotora** (0 - 2 años) en esta etapa los niños aprenden a través de sus sentidos y movimientos. No tienen una comprensión clara de los conceptos, pero logran desarrollar habilidades de clasificación y de seriación.

2. **Etapa preoperatoria** (2 - 7 años) los niños comienzan a desarrollar la capacidad de pensamiento simbólico y de representar objetos y eventos en su mente, así como también aprenden a contar y a reconocer formas y patrones.

3. **Etapa de operaciones concretas** (7 - 12 años) empiezan a comprender conceptos matemáticos de manera concreta y lógica, también pueden realizar operaciones matemáticas lógicas y relacionar números.

4. **Etapa de operaciones formales** (12 años en adelante) en esta etapa los estudiantes desarrollan la capacidad de pensar de manera abstracta y lógica, pueden resolver problemas complejos y entender conceptos matemáticos avanzados.

Con relación a la etapa de operaciones formales se refiere a la última etapa que inicia a los doce años y continúa hasta la etapa adulta. Durante esta etapa los adolescentes tienen una mejor capacidad de abstracción, un pensamiento más científico y una mejor capacidad para resolver problemas. También pueden desarrollar la creencia de que son el centro de atención y preocupación de todos los demás, lo que puede hacerlos extremadamente conscientes de sí mismos. En conclusión, la etapa de operaciones formales se refiere a la capacidad de pensar de manera abstracta y lógica como el resolver problemas.

2.4.2 Abordaje curricular y estrategias de desarrollo

Desde el currículo del 2016 la matemática tiene un abordaje que constituye las habilidades que las personas aprenden y adquieren a lo largo de su vida. Con la ayuda de las destrezas matemáticas, podemos mejorar nuestra capacidad de pensar con lógica y transmitir nuestras ideas con claridad. También podemos integrar mejor nuestros conocimientos para resolver dificultades en diversas situaciones del mundo real. (Currículo 2016, p, 8)



Además, desde la “Ley orgánica reformativa” de la “Ley orgánica de educación intercultural”, en el artículo 2.3; inciso q), se señala que el diseño universal para el aprendizaje brinda la flexibilidad al currículo en lo que respecta a cómo todos los estudiantes acceden al aprendizaje según sus fortalezas, intereses y necesidades. (p, 11)

En la matemática el currículo de ese año que se señala anteriormente tiene un enfoque en el desarrollo de habilidades, destrezas a lo largo de la vida, con el objeto de fortalecer el pensamiento lógico, integrando diversos conocimientos para dar respuesta a problemas en diferentes contextos de la vida cotidiana. En el caso específico de las matemáticas, el currículo prioriza competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. En conclusión, estas habilidades se conocen como competencias para constituir un todo que facilite el planteamiento de tareas sencillas o complejas en diferentes contextos.

2.4.3 Inclusión Educativa y Diversidad del aprendizaje mediante DUA

La diversidad del aprendizaje mediante el DUA es considerada como un enfoque educativo que busca garantizar la igualdad de oportunidades, la participación y el acceso a la educación de todos los estudiantes. Y considerar a la inclusión y a la diversidad como una cuestión que engloba a todo ese conjunto de valores y principios que orientan el funcionamiento de aquel centro escolar.

Existen dos grandes aportaciones que el Diseño Universal para el Aprendizaje aporta a la diversidad y a la inclusión educativa. Así lo manifiestan algunos autores:

Pastor, et al. (2014) “Rompe la dicotomía entre alumnado con discapacidad y sin discapacidad. Y el foco de la discapacidad se desplaza del alumno a los materiales y a los medios” (p.11). Claramente, se está refiriendo a que existen diferentes formas de acceso al aprendizaje y que sobre todo se respeta todas aquellas individualidades de los estudiantes para que aprendan mejor. Sin embargo, para lograr esta accesibilidad al aprendizaje es importante facilitarle al estudiante los medios y recursos que le permitan obtener ese aprendizaje y que sobre todo sea significativo y funcional; podemos mencionar recursos como infografías, videos,



audios, textos digitales, entre otros. En conclusión, el DUA es una filosofía educativa que busca proporcionar acceso a la enseñanza y éxito educativo a todos los estudiantes.

Cabe mencionar que, para el desarrollo del proceso investigativo, se abordaron diferentes ejes temáticos, tales como: pensamiento, pensamiento lógico, los cuales se profundizan a continuación.

Pensamiento Lógico

Según Jaramillo y Puga (2016) señaló que “El pensamiento lineal o lógico, es la manera en la cual las personas, con especial énfasis los estudiantes, aprenden a pensar desde edades tempranas o a inicios de la vida escolar, que al ser adecuadamente aplicados desde las aulas permiten llegar a una reflexión significativa” (p.39), es decir, que estas se originan en las relaciones que surgen en el cerebro ante la necesidad de construir conocimiento mediante el razonamiento.

Mientras que Pachón, Parada, Chaparro (2016), manifestaron que “El pensamiento lógico es el que le permite al hombre determinar la coherencia de algunos acontecimientos” (p.224) es decir, identifica las diversas situaciones problemáticas que se presente en el transcurso de su diario vivir y lograr entender en base a su complejidad dependiendo de su edad madurativa, dar solución de manera asertiva a estas situaciones. Es así que el pensamiento lógico es un proceso cognitivo que implica razonar y dar sentido a la información.

Por otro lado, Carmenates y Tarrio, (2019) concluyeron que “El pensamiento lógico es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo”. Por consiguiente, partiendo desde un enfoque didáctico, el estudiante al tener directa relación con el objeto de estudio logrará formular en su pensamiento diversos procesos mentales que contribuyan al razonamiento y en base a lo establecido por los autores el pensamiento lógico es indispensable para solucionar problemas del medio en el cual nos desenvolvemos, pues significa que el pensamiento lógico es analítico, es decir, es lineal y secuencial siendo necesario para estimular al aprendizaje significativo y funcional.



Pensamiento Matemático

El aprendizaje matemático se debe construir a partir de la curiosidad del niño y niña en su etapa escolar y el entusiasmo mediante las actividades creativas que los conecten con su entorno y les permita explorar, investigar y comunicar lo que aprenden. Por esta razón estas actividades deben propiciar en los estudiantes procesos matemáticos tales como pensar y razonar; representar y resolver problemas que van desde lo más sencillo a lo más complejo, todo en base a su edad cronológica y madurativa.

Es así que Riveros (2019) mencionó que “El pensamiento matemático es una construcción del sujeto que se desarrolla en su diario vivir y su entorno socio cultural” (p. 16) es decir que toda actividad matemática requiere atravesar por distintos procesos del pensamiento matemático y la eficacia que tiene el pensamiento cotidiano en contextos prácticos y de la vida real, ya que la vida cotidiana de un adolescente es eminentemente académica porque pasa la mayor parte de su tiempo en la escuela. Mientras que Pabón, et al. (2021) señaló “el pensamiento matemático consiste en la sistematización y la contextualización del conocimiento de las matemáticas” (p.3). Se debe conocer el origen, el desarrollo y la evolución de los conceptos implica además de comprender estos conceptos, relacionarlos de forma sistemática, en conclusión, el pensamiento matemático es una habilidad que permite a los estudiantes comprender y aplicar los conceptos matemáticos de manera efectiva y contextualizada.

Pensamiento Lógico Matemático

Medina (2018) señaló que “El pensamiento lógico-matemático está relacionado con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico” (p. 128). Mientras que Freire (2023) ratifica que “El pensamiento lógico matemático es comprendido como la capacidad que desarrolla el ser humano de manera progresiva durante su vida”. (p.10). Por otro lado, Tenorio (2020) menciona que “el pensamiento lógico les ayudará a fortalecer las habilidades como analizar, argumentar, razonar, justificar, o probar razonamientos” (p.71).

Otro autor como Remigio (2020) manifestó que:

“El pensamiento lógico matemático es la capacidad de establecer relaciones entre objetos a partir de estudios directos con ellos, lo que favorece la organización del concepto; asimismo, esto se da a través de la clasificación, seriación y el concepto de número, donde lo lleva a estimular el uso de estrategias cognitivas para la solución de problemas” (p. 14) Por consiguiente en su investigación Godoy, Abad, Torres (2020) mencionaron que “El Pensamiento Lógico Matemático, son aquellas reglas formales que forman parte del lenguaje matemático”. Por lo tanto, es necesario tener en consideración procesos lógicos que puedan ponerse de manifiesto ante las percepciones de distintas situaciones problémicas y de esta forma reestructurar estas relaciones propiciando solución a dichos eventos.

Por lo expuesto se considera que es una habilidad, capacidad que poseen los estudiantes y que debe ser desarrollada de manera correcta desde los primeros inicios de la escolaridad y el docente debe partir de la estimulación en el uso de estrategias que ponga en contacto al estudiante con su entorno.

Diseño Universal del Aprendizaje

El Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) garantiza una enseñanza inclusiva ante la diversidad de aprendizaje de los estudiantes. Por ello, representa el elemento fundamental con la atención a la diversidad. Es así importante mencionar algunas concepciones.

Según Gallegos, (2021) “La creación del Diseño Universal de Aprendizaje, tuvo sus fundamentos en la diversidad cerebral y la diversidad en el aprendizaje”. (p.33) Hay que considerar que gracias a los avances en la medicina y la tecnología se dio origen a conocer el funcionamiento del cerebro con relación al aprendizaje y en base a ello, el DUA interviene para encaminar el proceso del aprendizaje.

Gómez, et al, señala que “el DUA podría conceptualizarse como la planificación de un sistema de apoyos que considera una diversidad de apoyos posibles que son agrupables en tres tipos globales de apoyo (según los principios) y los cuales se planifican en torno a cuatro componentes del currículo en los que se reflejan o implementan”.(p.148)



Los dos autores coinciden en que cada estudiante aprende de diferentes maneras, unos observando, otros escuchando, otros jugando y otros por medio de la manipulación o también estas habilidades pueden combinarse; por estas razones se debe aprovechar al máximo de los intereses que tienen los estudiantes mediante la aplicación de los principios con los que cuenta el DUA para desarrollar el pensamiento lógico.

2.5 Importancia del DUA

Según mencionan Gregory, Hawkins y Beckman (2019):

- ✓ Cada persona aprende de una manera. Algunas personas aprenden mejor haciendo cosas o interactuando físicamente con ellas, mientras que otras aprenden mejor leyendo, oyendo o ambas cosas.
- ✓ El objetivo es satisfacer las necesidades específicas de cada estudiante, aprovechando al mismo tiempo sus capacidades e intereses.
- ✓ El DUA involucra a los alumnos de diversas maneras, presenta los contenidos de distintas formas y les da varias oportunidades de demostrar sus conocimientos de la manera más eficaz para ellos.

En conclusión, la importancia del DUA se sustenta en brindar la oportunidad a todas y todos los estudiantes de participar en el aprendizaje, tomando en consideración la diversidad que dentro del aula existe y que el docente debe aprovechar para que, por medio de la participación activa todos se involucren y aprendan.

2.6 Principios del Diseño Universal del Aprendizaje

El DUA está basado en tres principios, los cuales tienen pautas diseñadas en base a este modelo inclusivo que proporciona lineamiento que facilita la labor docente, así como también su adaptación a los objetivos que quiere lograr con los estudiantes, además le permite organizar su clase y el uso de diversos recursos para que todos y todas logren un aprendizaje significativo.

1. **Principio Uno:** Proporcionar múltiples medios de representación (el “qué”, del aprendizaje). Este se refiere a las diferentes formas que el estudiante percibe la información que su docente le brinda. Esto quiere decir que el estudiante



puede ser más visual, auditivo, quines-tésico e inclusive dentro del aula pueden existir estudiantes con NEE.

2. **Principio Dos:** Proporcionar múltiples medios de expresión. (el “porqué”, del aprendizaje), quiere decir que este principio brinda diversas acciones por medio de las cuales el estudiante expresa sus conocimientos de diferentes maneras de acuerdo a sus habilidades.

3. **Principio Tres:** Proporcionar múltiples formas de comprometerse. Consiste en brindar diferentes formas de participación de acuerdo a sus intereses individuales promoviendo la autonomía y autodeterminación. El docente debe ser acompañante durante el proceso de aprendizaje para motivar a los estudiantes a superar barreras con entusiasmo y determinación.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo, detalla y corresponde a los objetivos planteados en la investigación. Para ello, se seleccionó un paradigma, enfoque, tipo de investigación, métodos de investigación y técnicas e instrumentos para la construcción de información, y se detallan a continuación:

3.1. Paradigma Interpretativo.

Esta investigación se enfocó en el paradigma interpretativo, que nos indica que “la gente crea y asocia sus propios significados subjetivos a medida que interactúa con el mundo” Roca (2020), Este paradigma permite profundizar en el significado de los aprendizajes de las diferentes destrezas lógico matemáticas, desde la mirada de los propios estudiantes, docentes y la investigadora.

3.2. Enfoque de la Investigación

El presente trabajo investigativo tiene un enfoque cualitativo, ya que su objetivo es buscar la dispersión o expansión de los datos e información para describir, comprender e interpretarlo a través de las percepciones de aquellas experiencias de los investigados, por lo tanto, éste se fundamenta en sí mismo; de esa manera el investigador se forma sus valores y creencias, propias sobre el



fenómeno estudiado, como lo sería un grupo de personas únicas o particular. (Sampieri, 2014). Por ello, la investigación cualitativa se considera de mayor pertinencia porque se trató de conocer el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes para aplicar de manera eficiente a situaciones en las que se desenvuelven.

3.3. Tipo de investigación Estudio de Caso:

El trabajo investigativo se basó en la metodología de investigación de estudio de caso. Como lo manifiesta Stake (1998), “el estudio de casos es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” centrándose así en la descripción o análisis profundo de ciertos contextos en estudio, precisando proporcionar situaciones problemáticas de la vida real. Permite a la investigadora detectar el estado actual de los estudiantes del séptimo de básica en lo que se refiere a su pensamiento lógico matemático que reconoce también el actuar educativo del docente.

3.4. Fases de la Investigación: Estudio de Caso

Como referente de las fases que se cumplen dentro de la investigación de estudio de caso describiremos la de algunos autores:

➤ Para Jiménez, (2022) las fases de la investigación de estudio de caso contemplan la selección y definición del caso, elaboración de una lista de preguntas, localización de las fuentes de datos, el análisis e interpretación y la elaboración del informe. Permitiendo que a través de un diálogo minucioso y directo detalle las diferentes opiniones y necesidades que presente en este caso, quienes son objeto de la investigación.

La importancia de conocer las razones por las cuales se desemboca una problemática en el área de la matemática es el dar resultados eficaces que permita al estudiante lograr un aprendizaje crítico y reflexivo, sin embargo, esto resulta con acciones reales y acorde a las necesidades de aquellos estudiantes, y así las decisiones tomadas sean resultados favorables. Por ello, las fases direccionan a la investigación obtener aquellos resultados interpretativos del problema en estudio.



Es importante señalar que las fases de estudio que se utilizara en esta investigación, tomando como referencia al autor anteriormente mencionado son: selección y definición del caso, elaboración de una lista de preguntas, localización de las fuentes de datos, el análisis e interpretación y la elaboración del informe.

Selección y definición del caso: mediante los resultados obtenidos en las evaluaciones periódicas dentro del aula, salidas pedagógicas para concurso de matemática, no han sido los mejores resultados, se identificó como necesidad mejorar y fortalecer el pensamiento lógico matemático en el área.

Elaboración de una lista de preguntas: se refiere a que, una vez identificado el problema, se procedió a elaborar los instrumentos que permitirán recolectar la información requerida y luego de un análisis mediante triangulación tener los resultados. Tomando como partida de referencia a los estudiantes del séptimo de básica y las docentes de aula del nivel medio de la escuela. Posteriormente con toda la información recabada se desarrolla un análisis de aquella información y por consiguiente, la elaboración del diseño de la propuesta para dar cumplimiento al objetivo planteado en la investigación.

3.5. Unidad de Análisis

La población con la que se realizó la investigación se estableció como fuente primaria una población de 34 estudiantes del Séptimo Año de Educación Básica Paralelo “B” de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”, conformada por quince estudiantes (7 niños y 8 niñas), de quienes se obtendrá información a través de los instrumentos: guía de entrevista semiestructurada y guía de observación. Como fuentes secundarias se trabajó con las docentes de quinto y sexto de básica, quienes mediante una guía de entrevista aportaron información de relevancia sobre el desarrollo de pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Procedimiento

El proceso de aplicación se realizó de manera presencial en las horas clase, como primer paso se solicitó el consentimiento a los representantes legales para que los estudiantes puedan participar en la entrevista grupal, mediante el envío del



documento que ampare la aplicación del instrumento, el documento contenía la garantía de confidencialidad y anonimato, además se mencionó que la entrevista sería grabada para su posterior transcripción. Se debe señalar que tuvo una favorable acogida por parte de los padres de familia cuyos representados participarían de la investigación, manifestando así también la disposición de los estudiantes seleccionados.

3.6. La caracterización de la Unidad de Análisis

La unidad de análisis está compuesta por 34 estudiantes que cursan el séptimo de básica de la Unidad Educativa Particular Corazón de María; de los cuales han participado en el estudio 15 de ellos, previo consentimiento, conformado por 7 niños y 8 niñas. Estos estudiantes provienen de un nivel socioeconómico de clase media, predominando entre ellos los núcleos familiares compuestos por un padre y una madre; a pesar de que algunos estudiantes que participaron viven con familiares porque sus padres se encuentran fuera del país por situaciones laborales.

Además, en esta investigación el caso seleccionado y que constituye la unidad de análisis son los docentes del área de matemática del quinto y sexto año de básica de la Unidad Educativa Particular Corazón de María.

3.7. Técnicas e Instrumentos

Las técnicas aplicadas en la investigación para la recolección de datos fueron: observación, entrevista semiestructurada. La aplicación de estas técnicas permitió la obtención de datos de carácter importante para la elaboración de la propuesta.

Técnicas para la recolección de Información:

En este caso se consideró a la entrevista como la técnica adecuada para obtener información detallada y profunda sobre las experiencias, opiniones de los estudiantes entrevistados. Ya que es una técnica de investigación cualitativa que, como se mencionó anteriormente, permite recopilar toda la información necesaria a través de una conversación con un determinado propósito.

La entrevista puede caracterizarse como un método que pretende obtener información de forma oral y específica de un sujeto; la información obtenida versará



sobre hechos reales y características subjetivas del sujeto, como puntos de vista u opiniones respecto al tema tratado. (Murillo, 2007, p. 6)

1. **Entrevistas semiestructuradas:** Aunque tiene preguntas fijas, a diferencia de las entrevistas estructuradas, es menos restrictiva porque los entrevistados no están obligados a dar una respuesta determinada. (Lopezosa, 2020. p.89)

Para Díaz, et al. (2013) “La entrevista semiestructurada presenta un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados”. (p.163). Esto quiere decir, en comparación con las entrevistas estructuradas, las semiestructuradas ofrecen más flexibilidad porque empiezan con preguntas planificadas de antemano que pueden adaptarse a los entrevistados.

2. **Observación Participante:** Teniendo como objeto el desarrollo del pensamiento lógico matemático en Séptimo de EGB, Paralelo “B”; se utilizó una guía de observación para establecer como los estudiantes aprenden y desarrollan las destrezas o habilidades matemáticas. (Ver anexo 3)

La observación participante (OP) permite recoger aquella información más numerosa, más directa, más rica, más profunda y más compleja. (Sánchez, 2017. p.96) Es importante mencionar que la observación participante se caracteriza por ser científica, mediante la cual se pretende captar la cultura y el estilo de vida de una comunidad.

La observación participante es un método habitual en los estudios etnográficos, que se interesan tanto por las prácticas (lo que la gente hace), como por los significados que estas actividades adquieren para los individuos que las ejecutan. (Retegui, 2020.p.109)

3. **Grupo Focal:** Según Sutton, et al. (2012) menciona que esta técnica es un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos. (p.56). Para dar mayor análisis e interpretación de resultados fue importante conocer las opiniones que cada estudiante emite ante los indicadores e ir registrando sus respuestas.



4. **Triangulación de datos:** Dentro del marco de investigación cualitativa, la triangulación comprende el uso de varias estrategias, como son las entrevistas grupales, observación participativa con el fin de estudiar un mismo fenómeno.

Según Urbano (2015) “la triangulación se la utiliza para confirmar y verificar los datos recogidos para hacer un análisis en diferentes perspectivas; los datos deben ser semejantes, o de otra manera los resultados no deben cambiar”. (p. 120)

Es importante mencionar que el objetivo que se busca con la triangulación de datos es aumentar la validez y confiabilidad de los resultados de la investigación que se está realizando mediante el análisis de datos que se han recolectado en diferentes fuentes. Por ello, es una herramienta valiosa que aumentara la validez de los resultados que se obtenga en el estudio.

“La triangulación de datos hace referencia a la utilización de diferentes estrategias y fuentes de información sobre una recogida de datos permite contrastar la información recabada” (Aguilar y Barroso, 2015, p. 74)

Aguilar y Barroso (2015) citan que la triangulación puede ser:

- Temporal: son datos recogidos en distintas fechas para comprobar si los resultados son constantes.
- Espacial: los datos recogidos se hacen en distintos lugares para comprobar coincidencias.
- Personal: diferente muestra de sujetos.

Dentro del trabajo investigativo, la triangulación de la información fue la base para contrastar la información que los estudiantes aportaron mediante la entrevista grupal y que permitió la elaboración de cuadros comparativos para consolidar todas las aportaciones que hicieron durante la recolección de los datos. Además, la observación participante aplicada a todos los estudiantes permitió detallar particularidades que se fueron observando. Por último, permitió realizar la triangulación con el aporte que los docentes realizaron mediante la entrevista.



Instrumentos

Para la presente investigación cada técnica fue aplicada con un respectivo instrumento: se diseñó una guía de entrevista semiestructurada (ANEXO 1) y para la observación participante, una guía de observación (ANEXO 2), la entrevista a docentes, una guía de entrevista (ANEXO 3). Todos estos instrumentos basados en los indicadores establecidos en la operacionalización de las categorías que se presentarán más adelante.

1. **Guía de entrevista semiestructurada:** La guía de entrevista semiestructurada tiene un conjunto claro de interrogantes para el entrevistador y que permitirá aportar datos cualitativos confiables y a la vez facilitará la comparación de la información obtenida, así como también proporcionará datos más detallados explorando temas o respuestas inesperadas del entrevistado.

2. **Guía de Observación:** Esta guía está constituida a través de cuadros que favorecen la organización de los datos recogidos y que se aplicará en el aula de clases. Para crear una guía de observación, como investigador se necesita definir el propósito de la observación, las características de los sujetos a observar en base a los criterios establecidos en la misma y los datos que se recopilarán.

Caracterización de los expertos que participaron en la validación.

La caracterización de tres expertos que brindaron en la investigación la validez de los instrumentos para recolectar los datos se debió a su gran experiencia y conocimiento en el área de estudio. Estos expertos fueron seleccionados de acuerdo a su trayectoria, años de experiencia y formación en el aspecto de investigación y sobre todo educativo, como también, el conocer el objeto de estudio. A continuación se detallan aspectos relevantes de los expertos:

Tabla 1

Validación de Expertos

No	Trabajo Actual	Profesión Actual	Años de Experiencia
01	Asesora externa de proyectos de investigación en la Universidad Nacional de Loja.	Trabajadora Social	12 años



	Presidente de centro de investigación e intervención económica Flor del Loto.		
02	Docente del área de matemática de octavos y novenos.	Docencia	15 años
03	Director de Área de Educación de la UPS. Director Nacional de Departamento de Pastoral de la UPS. Rector de la Unidad Educativa San Francisco de Sales.	Docencia	22 años

Nota: Elaboración propia. (2023)

3.8. Categorías de análisis, dimensiones e indicadores de análisis

En esta sección, profundizaremos en la matriz de categorización analítica que se tomó del tema de la investigación: Las subcategorías e indicadores para la elaboración de los instrumentos que se emplearon y pusieron en uso en la investigación se basan en el Diseño Universal de Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. En la siguiente sección se profundiza en el tema.

Tabla 2

Matriz de Categorización

MATRIZ DE CATEGORIZACIÓN					
Objetivo Específico: Caracterizar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del séptimo de básica de la UEP "Corazón de María".					
Categoría de Estudio	Definición	Subcategorías	Indicadores	Técnicas/Instrumentos	Unidad de Información
Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático	El pensamiento lógico-matemático está relacionado con las habilidades de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico. (Medina, 2018)	Habilidades de trabajar en términos de números.	<p>Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas.</p> <p>Utilizar criterios de divisibilidad en la descomposición.</p> <p>Establecer relaciones de orden entre fracciones.</p> <p>Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares.</p> <p>Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales.</p>	<p>Entrevista Guía de entrevista semiestructurada.</p> <p>Observación Participante Guía de Observación.</p>	Estudiantes del Séptimo "B".



Capacidades de
empleo del
Razonamiento.

Resolver y plantear
problemas con la
aplicación de la
proporcionalidad
directa o inversa.

Analizar y
representar, en
tablas de
frecuencias,
diagramas de barra,
circulares y
poligonales, datos
discretos.

Analizar e
interpretar el
significado de
calcular medidas de
tendencia central.

Nota: Elaboración propia. (2023).

3.9. Análisis e Interpretación de Resultados de los Instrumentos Aplicados

1. Análisis e Interpretación de la entrevista semiestructurada a Docentes

La entrevista se aplicó a dos docentes de la básica media del área de matemática en la Unidad Educativa Particular Corazón de María. (Ver anexo 2)

A continuación, se detalla el análisis correspondiente a cada una de las subcategorías realizadas en las entrevistas aplicada a las docentes. Para dar respuesta a las preguntas se hará referencia a las docentes como D1 y D2 respectivamente.

En la primera subcategoría. La D1 mencionó que los estudiantes luego de leer el problema, lo analizan, reflexionan el qué hacer con los datos del problema, interiorizan con las operaciones básicas concretando con una respuesta. Por su parte, la D2 manifiesta que se debe explicar el proceso con una lectura comprensiva e identificar los datos que se tiene en el problema y las posibles soluciones que haya; y elegir la operación dependiendo del problema sin olvidar que para responder a la pregunta es importante el razonamiento para saber que se debe hacer y no hacerlo de forma mecánica.

Las dos docentes coinciden que para el estudiante logre resolver un problema matemático es necesario aplicar un proceso sistemático u ordenado que implique el análisis para su posible solución. Es necesario que los docentes trabajen en estrategias metodológicas inclusivas en la matemática para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

La segunda subcategoría está relacionada a Habilidades de trabajar en términos de números. Se evidencia que las docentes consideran que esta habilidad se fundamenta en la práctica de la lectura, el análisis y la relación de problemas matemáticos con la vida real, así como también el empleo de material concreto y relacionarlo con situaciones numéricas. Por tanto, consideran primordial que en las



planificaciones se conciba el desarrollo del pensamiento lógico matemático aplicando estrategias metodológicas y recursos que atienda a la diversidad que existe dentro del aula para fortalecer las habilidades de análisis y de procesos mentales.

En lo que respecta a la segunda subcategoría, las docentes manifiestan que planifican en base a un currículo ya establecido, sin embargo, se considera el contexto y las experiencias de los estudiantes, además señalan que, si bien es cierto que la planificación es una guía, suele presentarse situaciones en el salón de clase que requiere flexibilizar dicha planificación. Es así que consideran que las planificaciones deben hacerse en base a los intereses y necesidades de los estudiantes.

El cuarto indicador está relacionado con las estrategias que utiliza para desarrollar el pensamiento lógico matemático. Señalan que el uso de material concreto, el trabajo en grupos de tres o dos personas permite que los estudiantes puedan identificar diferentes puntos de vista y establecer relaciones, para posteriormente buscar soluciones al problema matemático, tomando en consideración esa riqueza que aporta su compañero. Por ello, es necesario que en la institución se dicten talleres de estrategias inclusivas y lograra que todos los estudiantes participen del aprendizaje.

En el quinto indicador las docentes señalan que es complicado trabajar con estudiantes, que presentan ciertas dificultades de aprendizaje en los contenidos matemáticos y que para dar atención aquellas dificultades son necesario el empleo de material concreto, dibujos, colores que les facilite aprender y no se atrasen frente a los demás estudiantes. Es necesario que, en las actividades, metodologías y evaluaciones que se encuentren en la planificación, se considere la diversidad de aprendizaje de todos los estudiantes.

Con el indicador seis se desea conocer los resultados que han logrado los estudiantes en diversas actividades matemáticas fuera o dentro de la institución, a lo cual, las docentes responden que no todos los estudiantes se destacan en esta área, es un número reducido que logran sobresalir en concursos de razonamiento



lógico matemático, mientras que hay otro grupo de estudiantes que necesitan trabajar más e insistir con el desarrollo del pensamiento lógico. Sin embargo, se ve necesario trabajar en actividades recreativas, dinámicas donde se involucre el juego en la enseñanza, donde todos los estudiantes sean parte de ese aprendizaje.

En cuanto al séptimo apartado corresponde a las dificultades que presentan los estudiantes para lograr un adecuado aprendizaje. Y una de esas dificultades que se refieren las docentes es los problemas familiares en los hogares, la falta de apoyo del padre de familia frente a su responsabilidad con su representado y que influye en su aprendizaje. Por ello, es importante motivarlos, conocer los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje que posee cada estudiante para que en el aula tenga la disponibilidad de aprender y sobre todo se sientan bien en la escuela.

Con respecto al apartado ocho, las docentes coinciden que para mejorar el proceso de enseñanza enfocado en desarrollar el pensamiento lógico influye el trabajar con materiales concretos, incluyendo el juego en el aprendizaje y sobre todo que lo que aprende se relacione con el contexto, con su realidad.

La segunda subcategoría señala que el empleo de materiales que se utiliza para enseñar las nociones matemáticas de un tema favorece el desarrollo del análisis, la fundamentación, la relación de ciertos contenidos con el fin de comprender lo que están aprendiendo de esta manera los estudiantes reestructuran los procesos mentales.

Cuando los estudiantes no comprenden una temática las docentes manifiestan que se atrasan y quedan vacíos, concluyendo que no logran comprender, por consiguiente, se realiza retroalimentación y se refuerza los temas que presentan mayor dificultad, sobre todo a quienes presentan más necesidad, se les hace participar más en clase.

Por último, en cuanto al indicador que tiene que ver con el mejoramiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes, en primer lugar, se debe mejorar el ambiente del aula, que haya armonía y tranquilidad, un espacio físico adecuado, buena iluminación para anticipar al conocimiento, posteriormente partiendo de problemas sencillos, reales, que permita poner en juego su imaginación con base en el uso de recursos



concretos. Animarlos y motivarlos durante la enseñanza-aprendizaje con clases innovadoras inclusivas.

2. Análisis e Interpretación de la Entrevista Semiestructurada a Estudiantes

La entrevista se aplicó a 15 estudiantes del Séptimo de básica Paralelo “B” en el área de Matemática de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”. En total se aplicaron 11 preguntas relacionadas al desarrollo del pensamiento lógico matemático (ver anexo 1)

A continuación, se realiza un análisis de la entrevista grupal planteada a los estudiantes, quienes dieron diferentes puntos de vista y que cuya finalidad guardan estrecha relación.

Los estudiantes entrevistados respondieron que para resolver problemas matemáticos siguen un proceso que el/la docente les ha enseñado, partiendo de una lectura comprensiva del problema planteado, luego analizar los datos que en el problema aparecen, emplear su razonamiento en base a la pregunta del problema, y por consiguiente de manera conjunta con todos los compañeros de clase buscan posibles soluciones y socializan. A pesar de ello, mencionan que les gustaría aprender de manera divertida.

En la segunda subcategoría considera en conocer si el docente usa estrategias adecuadas que facilite a los estudiantes comprender un tema a lo que ellos mencionan que muchas veces se aburren y no prestan atención porque solo les proyectan videos, o el problema es planteado en la pizarra y que el/la docente indica el proceso que deben seguir para solucionarlo, es decir aprenderlo de memoria. Es por ello, que coinciden que les gustaría que el docente les brinde más actividades mediante juegos, manualidades, usar materiales concretos para comprender mejor un tema que les permita reflexionar y cuestionar el tema de estudio.

En la subcategoría que corresponde habilidades para trabajar con números comprende la forma de aprender el tema de coordenadas. Señalan que este tema



ha logrado comprenderse con facilidad porque se elaboró con materiales del medio un plano cartesiano. Ya culminado, iban descubriendo características de coordenadas con situaciones de la vida real. Por lo tanto, es importante la práctica para aprender un tema, porque permite el contacto con lo concreto para llegar a un pensamiento abstracto.

Con respecto al cuarto indicador, los estudiantes manifiestan que el trabajar con sus compañeros es muy bueno porque han recibido ayuda en algún aspecto del tema que no han comprendido y reciben la explicación de su compañero, en el grupo socializan respuestas, inquietudes y comparten ideas que facilita el aprendizaje del tema en estudio. Es primordial tomar en consideración que el trabajo grupal colaborativo permite en los estudiantes establecer relaciones de confianza, compañerismo y apoyo.

En cuanto al quinto indicador los estudiantes señalan que un tema que tiene que ver con magnitudes lo reconocen en base a una lectura previa del problema planteado e identificando de lo que se habla, y sobre todo si el problema está acompañado de gráficos facilitando la relación entre las magnitudes. Cabe mencionar la importancia de partir de situaciones reales para comprender el tema de magnitudes, además de establecer preguntas orientadas.

El sexto indicador corresponde al empleo de recursos didácticos para mejorar las habilidades cognitivas. Por lo cual, ellos manifiestan que cuando trabajan con materiales la clase se hace más divertida porque les permite entender de mejor manera una temática relacionada a solucionar problemas, sobre todo comparten con sus compañeros durante la clase.

Todos los estudiantes mencionan que, planteando más ejemplos matemáticos acompañados de imágenes, donde exista una lectura comprensiva y resolviendo el problema en base a preguntas dirigidas para lograr comprender el problema, los patrones, las frecuencias estadísticas, etc. Sería una forma significativa de aprender.

Con respecto al siguiente indicador los estudiantes manifestaron que, mediante dinámicas, elaborando maquetas, desarrollando proyectos, juegos,



imágenes, herramientas virtuales, las clases de matemáticas serían más divertidas y no tendrían tanta resistencia o miedo. Por consiguiente, es importante que las planificaciones sean pensadas y elaboradas en base a los intereses de los estudiantes y su diversidad en el aula.

La frecuencia con la que se presentan las dificultades que tienen los estudiantes para interpretar datos estadísticos es continua ya que consideran que estas dificultades se deben a que el docente sólo usa videos en los cuales no hay una explicación clara o hacen uso exclusivo de la pizarra. Por esta razón buscan a sus compañeros para preguntarles acerca de lo que no entendieron y esto genera confusión.

Es importante mencionar que la participación de todos los estudiantes en el aprendizaje es primordial y para que esto suceda, esta debe generar curiosidad e interés por el estudiante y para ello es brindar todas las herramientas necesarias que constan en una planificación adecuada e innovadora.

En cuanto al siguiente indicador, los estudiantes señalan que el docente debe aplicar dinámicas, juegos en la clase. Que cuando no entiendan el problema matemático haya más explicación o refuerzo sobre lo que se está tratando. Además, sugieren que se trabaje con mayor frecuencia con grupos colaborativos.

Y en lo que respecta al último indicador los estudiantes quieren que las clases sean más dinámicas, donde se les aplique acertijos, retos matemáticos para fortalecer el pensamiento lógico, sus habilidades matemáticas y que el juego sea parte principal de la clase. Cabe considerar que el espacio, la disponibilidad de la atención del estudiante corresponde a la aplicación de dinámica y juegos durante el aprendizaje.

3. Análisis e Interpretación de la Observación

Luego de haber aplicado la observación a los estudiantes durante la clase de matemática, cuyo tema fue “Regla de Tres”, se pone en consideración los siguientes resultados:

Se puede constatar que rara vez los estudiantes muestran interés en la clase, esto se debe a que al iniciar la clase no siempre se inicia con actividades de



anticipación que preparen al estudiante para el aprendizaje, han sido pocas las ocasiones en que sí se las realizan. Además, el uso de diversos medios para su desarrollo es limitado sin tomar en consideración la diversidad que existe en el aula. Por lo cual es primordial que el modelo que se aplica debe abarcar todas las necesidades que se presenta en el aula.

Con respecto al segundo indicador correspondiente a la primera subcategoría, se observa que el docente plantea un problema, donde se dan a conocer las indicaciones específicas para que los estudiantes cumplan el proceso, en grupos de trabajo leen, analizan, interpretan y socializan los resultados que obtienen. Sin embargo se aprecia que hay estudiantes dentro del grupo que no logran entender el procedimiento que realizan sus compañeros, por lo cual preguntan al docente y a los integrantes de su equipo. Para ello es necesario que se emplee varios medios de representación y lograr que todos participen en el aprendizaje.

En cuanto a la participación de los estudiantes, se aprecia que rara vez lo hacen, ya que son pocos quienes pasan a resolver en la pizarra el problema que se plantea o levantan la mano para opinar posibles soluciones y estos estudiantes son quienes destacan en el área. Por ello es importante diversificar las formas y medios para llegar a todos los estudiantes para mejorar la enseñanza aprendizaje de las destrezas que se desean lograr.

Con respecto al cuarto indicador, los estudiantes rara vez logran hacer cálculos mentales con rapidez, debido a que no han fortalecido las operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división, que son fundamentales para aplicarse en las posibles soluciones de un problema planteado. Se puede alegar que para lograr óptimos resultados en operaciones básicas y que los estudiantes no se olviden, se debe trabajar con material concreto, tomando en consideración las etapas de madurez cognitiva.

Sobre la segunda subcategoría, se percibe que los estudiantes no reflexionan luego de haber observado o leído un problema matemático, lanzan respuestas al azar, no cuestionan los datos y la pregunta que en el problema se



plantea. Se aprecia que cuando el docente formula preguntas al grupo no reflexionan y tratan de rebuscar los resultados o esperan a sus compañeros que destacan que den solución al mismo. Es considerable que en el aula se trabaje más con estrategias metodológicas que atiendan a la diversidad y que los docentes plasmen en las actividades (planificaciones) que van a desarrollar dentro del aula.

En el siguiente indicador, cuyo sustento es que la observación realizada a los estudiantes se obtiene como resultado de que nunca lograron interpretar los resultados que obtenían sus compañeros, por lo cual no podían validarlos. Se aprecia que esto se debe a que no hay reflexión cuando se desea dar solución a un problema matemático donde el papel principal es realizar un diálogo mental que se va enriqueciendo con las ideas que aporta el grupo.

Con relación a la subcategoría de habilidades donde se menciona que para analizar procesos matemáticos se parte de materiales concretos, se concluye que eso sucede rara vez. El docente no siempre usa material concreto, razón por la cual se presentan dificultades para lograr un razonamiento lógico. Sin embargo, es importante tomar en consideración el uso de material concreto para que los estudiantes relacionen con sus experiencias y formulen esquemas mentales para que los resultados sean los esperados y lograr desarrollar su pensamiento lógico.

Por último, los resultados que se obtiene en el último indicador se corresponden con el hecho de que siempre se presentan dificultades en los estudiantes cuando se les plantea preguntas de razonamiento, teniendo inconvenientes para dar respuesta en ese momento. Por consiguiente, se califica la importancia de trabajar con actividades que promuevan y mejoren el desarrollo del pensamiento lógico matemático en base a un nuevo modelo que incentive a todos a participar de la enseñanza-aprendizaje.

3.10 Análisis en Interpretación de la Triangulación de datos

La triangulación se realizó contrastando los datos que aportaron los diferentes instrumentos como la entrevista del grupo focal a estudiantes, entrevista a las docentes y la observación participante con relación al desarrollo del



pensamiento lógico matemático en los estudiantes de séptimo año de básica de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”

Se iniciará el análisis en interpretación de la triangulación de datos con la subcategoría: habilidades de trabajar en términos de números. Como parte de la triangulación de los instrumentos aplicados: entrevista del grupo focal a los estudiantes, entrevista a docentes y observación participante, se definió que entre las dificultades dentro de esta subcategoría se encuentra el hecho de que las estrategias que usan los docentes para desarrollar una actividad son tradicionales provocando dificultad el entender la clase.

Por tal razón, preguntan a sus compañeros o buscan formas para entender mediante el trabajo autónomo en casa; según manifiestan los estudiantes. Por ello, formulan sugerencias para lograr aprender en mayor medida, así como para lograr recordar a largo plazo. La sugerencia consiste concretamente en hacerlo mediante actividades lúdicas, por medio de las cuales ellos participen activamente y las dinámicas. Los materiales serían una opción favorable en el aula.

Por otro lado, los estudiantes sugieren los medios por los cuales ellos desearían aprender. Quieren hacerlo como un niño o niña a su edad desea, mediante el juego, o sea, aprender jugando, lo cual está relacionado con el pensamiento lógico matemático y por ende necesita el uso de materiales para lo que aprenden pongan en relación con su contexto.

Además de que les gusta trabajar con sus compañeros porque el aporte de ideas de cada uno de ellos es importante para comprender mejor el tema de estudio que la matemática ofrece en la hora clase. Mencionan que los juegos deben ser diseñados en base a los gustos de los estudiantes y que les permitan involucrarse para explorar y así experimentar con los conceptos matemáticos, siendo el juego una herramienta útil para desarrollar el pensamiento lógico matemático.

Finalmente, en la subcategoría que corresponde a Capacidades de empleo del Razonamiento, se evidencian situaciones de dificultad, según manifiestan los propios estudiantes, ya que cuando el docente les plantea un problema matemático, suele ser complejo que por varias ocasiones al leerlo no logran entender el propósito



del mismo, tampoco las posibles soluciones; a pesar de que el proceso lo conocen, pero lo aplican de forma mecánica. Lo cual evidencia que los estudiantes de manera general necesitan las estrategias adecuadas para mejorar su pensamiento lógico matemático y lograr éxito de todas y todos los estudiantes en la matemática.

Al levantar los resultados de esta investigación a través del uso de cada instrumento, se procede a comprobar la información de forma generalizada con los estudios citados en los antecedentes:

A partir de los resultados obtenidos con la subcategoría habilidades de trabajar en términos de números se evidencia que los estudiantes no logran comprender y dar solución a problemas matemáticos, lo que provoca que se limiten a seguir un proceso mecánico y no que implique razonamiento del propio estudiante. Además, los problemas deberían ser planteados en base a la realidad del estudiante.

Sin embargo, Vaca, (2020) plantea en su trabajo investigativo “Aprendizaje Basado en Problemas: estrategia para desarrollar Pensamiento Lógico-Matemático” esto quiere decir que si se pone al estudiante problemas de situaciones reales se promueve que piense de manera crítica y de solución a la problemática que se le plantea enfatizando el ABP como una fortaleza para la resolución de problemas.

En cuanto a la subcategoría Capacidades de empleo del Razonamiento, se obtiene como resultado la confirmación de que para dar solución a problemas matemáticos los estudiantes siguen un proceso que el docente les enseña, pero no logran entender cómo llegar a esa solución, como comprender la operación que deben aplicar para hallar el resultado en base a un análisis previo.

De la misma manera Tapia et al. (2020) en la provincia del Azuay, muestran como resultado en su investigación “Aprendizaje Basado en Problemas para lograr el desarrollo del pensamiento matemático, fomentando el desarrollo de habilidades y pensamientos lógicos”, que el uso de esta estrategia denominada ABP sería favorable en esta subcategoría. Lo cual aporta consistencia a los resultados favorables de la presente investigación.



Para concluir, las dificultades que los estudiantes presentan en la subcategoría Capacidades de empleo del Razonamiento es que en la hora de clase de matemática no se encuentran motivados, y además no se utilizan estrategias metodológicas que despierten su interés y que les permita interactuar con el medio.

Sin embargo para contribuir con el desarrollo del pensamiento lógico matemático es aplicar actividades lúdicas contribuyendo así su desarrollo cognitivo, despertando la curiosidad, tal cual lo menciona, Guerrero et al, (2022) en su estudio actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático contribuiría en el aprendizaje y desarrollo cognitivo del estudiante.

3.11 Barreras que limitan el Desarrollo del Pensamiento Lógico matemático

Luego del análisis de la triangulación de datos realizada en el apartado anterior se logró identificar una serie de barreras que limitan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes. Estas barreras son las siguientes:

1. Los docentes desarrollan sus clases utilizando una metodología tradicionalista donde las actividades que aplican son homogéneas para un grupo de estudiantes con diferentes necesidades educativas.
2. Los docentes usan un modelo tradicional de educación donde se enfatiza la transmisión de conocimientos del docente al estudiante. Por lo cual el estudiante es un receptor pasivo de información, mientras que el docente es el experto en la materia.
3. La actitud de inapetencia de los estudiantes frente a la matemática representa un obstáculo para su disposición y comportamiento en el aula frente al aprendizaje.
4. Planificaciones homogeneizadas y poco flexibles al contexto educativo.
5. Existen barreras de formación docente frente al modelo DUA y atención a la diversidad.



6. Las barreras actitudinales negativas que tienen los docentes o estudiantes hacia ciertos grupos de compañeros estudiantes, lo que puede afectar su participación y su aprendizaje.

7. Existen barreras de trastorno del aprendizaje que se refieren a las dificultades que pueden presentar algunos estudiantes para aprender, y que requieren de atención para lograr su participación en el aprendizaje.

8. Desconocimiento de estrategias metodológicas inclusivas y de atención a la diversidad.

9. Los docentes consideran dar una atención personalizada a estudiantes que presentan dificultades en el pensamiento lógico matemático es dar respuesta a su necesidad.

10. El uso del libro como recurso indispensable para desarrollar actividades que miden el aprendizaje.

Este capítulo permitió conocer exhaustivamente, a partir del estudio de caso la realidad que se ha palpado con relación al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del séptimo año de básica, de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”. Este conocimiento ha permitido identificar las barreras existentes frente al problema identificado y, de esa manera, realizar la propuesta para dar solución al problema y que los estudiantes sean los beneficiados directos de esta investigación.

Proceso de Validación de Instrumentos por Expertos

El procedimiento de validación de expertos es una forma efectiva de determinar la confiabilidad de la investigación. Recopilar opiniones asertivas de personas que tienen conocimiento sobre el tema de investigación y son considerados por otros como expertos calificados que deben cumplir con ciertos requisitos.

Es significativo señalar que se consultó a los expertos sobre su acuerdo o desacuerdo con los componentes de la ficha de observación y las guías de entrevista para validar este instrumento. Si la información que buscamos está sujeta a éstas.



Los siguientes son algunos criterios clave del proceso de validación de expertos:

Selección de Expertos: Los expertos deberán ser seleccionados en base a su conocimiento y experiencia en el campo que se investiga, así como también el nivel de profesionalismo y preparación académica con relación a la rama o tema en estudio.

Opinión de Expertos: Los expertos brindan su opinión informada sobre el instrumento que se está validando. Se analizan las opiniones de expertos para identificar debilidades y fortalezas del instrumento elaborado.

La consulta para la validación de los instrumentos se aplicó a tres expertos; dos especialistas en el área de investigación, el tercero experto especialista en el área de la matemática. Los expertos poseen un alto grado de conocimiento, además, provienen de un alto nivel académico, con calificación académica de maestría y doctorado, así como también como docentes titulares de instituciones educativa y universitarias de prestigio y titular de la Junta Cantonal.

El análisis de la aplicación de los instrumentos

Para poder aplicar los diferentes instrumentos de recolección de datos a los distintos actores, previamente dieron su consentimiento, es importante destacar que para llevar a cabo estas actividades se estableció un horario para desarrollar sin inconvenientes lo planificado, escogiendo un lugar adecuado y donde haya silencio para que la información sea clara y precisa.

Una vez aplicados los instrumentos, toda la información recolectada fue organizada, clasificada y analizada. Sin embargo, es importante detallar como se organizó el desarrollo y aplicación de los instrumentos:

Tabla 3

Proceso de Recolección de la Información:

Técnica	Instrumento	Objetivo	Fuente
Entrevista Grupal	Guía de Preguntas	Obtener información sobre las diferentes ideas de los estudiantes acerca del desarrollo del pensamiento lógico matemático.	Estudiantes del Séptimo “B”
Observación	Guía de Observación	Observar el desempeño de los estudiantes con relación al desarrollo del pensamiento lógico matemático.	Estudiantes del Séptimo “B”
Entrevista Semiestructurada	Guía de Preguntas	Obtener información sobre las diferentes opiniones de los docentes acerca del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes.	Maestras de Aula de quinto y sexto

Nota: Elaboración Propia. (2023)

CAPITULO IV

PROPUESTA

***Título:** Diseño Universal de Aprendizaje para desarrollar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes del séptimo año de educación básica*

4.1 Introducción

El presente capítulo busca dar respuesta a la pregunta de investigación ¿Cómo favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del Séptimo de Básica de la UEP “Corazón de María”? De tal modo que, la propuesta consiste en elaborar un Plan de Unidad Didáctica usando el modelo de Diseño Universal del Aprendizaje, para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

Los estudiantes del Séptimo de Educación Básica están conformados de 34 niños y niñas. Se caracterizan por ser un grupo heterogéneo o diverso, con diferentes intereses, necesidades, habilidades, estilos y ritmos de aprendizaje entre otras características. Por consiguiente fueron elegidos para ser los beneficiarios de esta propuesta. Proviene de familias cuyos representantes legales cuentan con nivel de instrucción académica de tercer y cuarto nivel; profesionales en diferentes ramas. En sus núcleos familiares se sustentan valores de respeto, empatía, responsabilidad entre otros, que son considerados fundamentales como institución católica religiosa. Los estudiantes demuestran un buen manejo de herramientas tecnológicas y cuentan con un laboratorio de computación, donde cada uno tiene un computador, y sobre todo en casa cuentan con un dispositivo para realizar actividades que se relaciona con la tecnología. Hay que destacar que han logrado realizar trabajos colaborativos de manera satisfactoria.

En el estudio realizado en la UEP “Corazón de María, se aprecia que los estudiantes no logran alcanzar las destrezas relacionadas a desarrollar el pensamiento lógico matemático de manera eficaz; debido a diversas metodologías tradicionalistas que los docentes usan y que no atiende a la diversidad en el salón de clases. Razón por la cual se propone una planificación con modelo universal para



el aprendizaje como respuesta oportuna, favorable a una educación y aprendizaje inclusivo.

La propuesta surge con la finalidad de buscar nuevas formas de enseñanza, que permita que los estudiantes se sientan interesados y se los involucre en el aprendizaje de la matemática, donde exista la flexibilidad de reajustar objetivos, metodología, recursos; que permitan que cada estudiante logre analizar y encontrar soluciones para resolver situaciones reales matemáticas.

Los estudiantes no aprenden de la misma manera, y con los mismos métodos y recursos. Siendo necesario trabajar en el Diseño Universal de Aprendizaje. Según Cast (2008) “El DUA ayuda a estar a la altura del reto de la diversidad sugiriendo materiales de instrucción flexibles, técnicas y estrategias que den poder a los educadores para atender y reconocer estas múltiples necesidades”. Por lo tanto, Al recomendar recursos didácticos, enfoques y estrategias adaptables que permiten a los educadores abordar y comprender estos diversos requisitos, el DUA ayuda a afrontar el reto de la diversidad.

La intención que llevó a crear una planificación con Diseño Universal de Aprendizaje para aplicarla en un aula inclusiva, es favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático en base a la utilización de metodologías inclusivas, que promuevan la reflexión, el análisis, un pensamiento crítico de los estudiantes. Para lograr obtener resultados se aplicaron tres insumos: entrevista del grupo focal, entrevista a docentes y la observación participante.

4.2 Aportes del DUA a la educación inclusiva y a la diversidad en el aula

El Diseño Universal del Aprendizaje tiene algunas aportaciones en la educación:

En Castillo, et al. (2019), los autores refieren en relación al aporte del Diseño Universal para el aprendizaje a la educación inclusiva que “se interpreta a la acción educativa en apoyo a la diversidad como análisis al currículo, el cual es desarrollado por muchas instancias, lo que exige darle a cada estudiante el espacio propio para su efectiva participación”. El docente representa de manera diversa aquellos



contenidos y destrezas curriculares respetando la diversidad de estilos, ritmos de aprendizaje mediante estrategias didácticas.

Cabe mencionar que, en Espada, et al. (2019) Los investigadores concluyen que el “DUA se coloca como una alternativa didáctica en el marco de la educación inclusiva”, esto quiere decir, el hecho de que el DUA se posicione como una alternativa didáctica indica que atiende a la necesidad de apartarse de la estrategia homogeneizadora de la educación tradicional, que asume que todos los alumnos aprenden de la misma manera. Sin embargo, se recalca que cada estudiante cuenta con sus propias experiencias, su ritmo al aprender, sus habilidades al demostrar lo que aprende, considerando cada uno de estos aspectos se promueve la participación de todos y todas en el aula.

Según Pastor, et al. (2014), la primera hace referencia a que “se rompe la dicotomía entre alumnado con discapacidad y sin discapacidad”. Mientras que la segunda versa sobre el hecho de que “el foco de la discapacidad se desplaza del alumno a los materiales y a los medios”.

Lo dicho, trasmite la percepción de que la diversidad ofrece distintas formas de acceder al aprendizaje, no solo beneficia al estudiante con alguna NEE asociada a la discapacidad, sino que permite que el estudiante escoja la mejor manera de aprender. Además, el uso de diferentes recursos que facilite el aprendizaje de todos y todas como infografías, video, textos digitales, materiales concretos y de esta manera se ofrece al estudiante acceso a la información necesaria.

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), se compone de tres conceptos fundamentales, cada uno de los cuales se construye utilizando tres estándares de aplicación y una serie de claves o puntos de control. Los tres principios rectores del DUA constituyen la base de la metodología, y en torno a ellos se desarrolla una estructura viable para su aplicación en el aula.

Los autores Pastor et al. (2014), señalan que el DUA hace grandes aportes a la educación proporcionando diversas opciones didácticas para que los estudiantes aprendan a aprender y por ello, existen tres principios en los que se



sustenta El Diseño Universal para el Aprendizaje, cada uno con sus respectivas pautas, tal como se detalla a continuación:

Principio I. Proveer variadas formas de representación de la información y los contenidos (el “qué”, del aprendizaje), ya que los estudiantes presentan diferencias individuales en la forma en que perciben y comprenden la información. Este principio se refiere a que el docente debe tener presente que las personas, en este caso los estudiantes tienen diferentes formas de percibir y comprender la información de diferente manera, unos comprenderán más rápido si se les presenta de manera visual o auditiva en vez del texto, mientras que aquellos estudiantes que presenten dificultades de aprendizaje tendrán otras necesidades específicas. Más adelante se plantearán cada pauta que se toma en consideración para la propuesta:

- **Pauta 1.** Proporcionar diferentes formas de percibir la información.
 - Brindar opciones que permitan modificar y personalizar la presentación de la información (tamaño, tipo de letra, sonidos, volumen, audios).
 - Ofrecer alternativas para la información auditiva (subtítulos, diagramas, gráficos).
 - Ofrecer alternativas para la información visual (descripciones de texto – voz en imágenes, gráficos y videos; objetos físicos).
 - **Pauta 3.** Proporcionar opciones para la comprensión.
 - Activar los conocimientos previos (enseñar los conceptos previos que se utilizarán en el nuevo aprendizaje).
 - Prevalecer patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellas (utilizar esquemas mentales, organizadores gráficos para destacar las ideas principales).
 - Guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación (brindar estrategias variadas como una lección como textos, arte, películas, entre otros).
 - Maximizar la memoria y la transferencia de información (utilizar listas de comprobación, organizadores, notas, recordatorios).
-



Principio II. Proporcionar múltiples formas de expresión del aprendizaje (el “cómo”, del aprendizaje), puesto que cada persona cuenta con habilidades propias que le permite ser estratégico y organizado para expresar lo que sabe. Este principio se basa en la existencia de variadas formas de dar a conocer lo aprendido. Por ello los docentes deben proporcionar estas herramientas para que a los estudiantes les permitan la libre interacción con la información y de esa manera los estudiantes demuestren su aprendizaje de acuerdo a sus necesidades.

- **Pauta 1.** Suministrar múltiples medios físicos de acción.
 - Proveer varios métodos de respuesta (alternativas en el ritmo, en los plazos y en la acción).
 - Brindar diferentes posibilidades para interactuar con los materiales didácticos; realizar clases fuera del aula usando herramientas del entorno.
 - Integrar el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia (proporcionar teclados alternativos-tecnología).
- **Pauta 2.** Proporcionar opciones para la expresión y hacer fluida la comunicación.
 - Utilizar múltiples formas o medios de comunicación (usar objetos físicos manipulables, papel pautado, calculadoras).
 - Usar múltiples herramientas para la composición y la construcción (facilitar herramientas gráficas para redactar y construir objetos).
- Incorporar niveles graduados de apoyo en los procesos de aprendizaje (docentes que usen distintas estrategias didácticas).

Principio III. Consiste en brindar múltiples formas de implicación en el aprendizaje, de forma que todos los estudiantes puedan sentirse involucrados y motivados en el proceso. Se debe considerar a este principio fundamental, ya que al implicar o motivar mejora la atención y, por ende, se mostrarán más persistentes logrando así aprendizajes significativos cuyo objetivo es que vayan transformando su realidad.

- **Pauta 1.** Proporcionar opciones para captar el interés.



- Perfeccionar la elección individual y la autonomía (permitir la participación del estudiante en el diseño de actividades y tareas).
- Potenciar la autenticidad, la relevancia y el valor de las actividades creativas que promueven la resolución de problemas.
- Reducir las distracciones y los sentimientos de inseguridad dando avisos o alertas sobre las tareas o actividades que se avecinan.
 - **Pauta 2.** Facilitar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia.
 - Destacar la relevancia de las metas y los objetivos (utilizar indicaciones y apoyos para visualizar el resultado previsto, recordatorios periódicos).
 - Variar los niveles de desafío y apoyo (diferenciar grados de dificultad para completar las tareas).
 - Fomentar la colaboración y la comunidad (aprendizaje cooperativo, crear grupos de aprendizaje, roles claros).
 - Proporcionar una retroalimentación orientada (analizar rúbricas sencillas o listados de tareas que se han superado).
 - **Pauta 3.** Proporcionar opciones para la autorregulación.
 - Promover expectativas y creencias que optimicen la motivación (emplear actividades de autorreflexión e identificación de objetivos personales).
 - Facilitar niveles graduados de apoyo para imitar habilidades y estrategias (ejercitar habilidades para hacer frente a situaciones conflictivas-respuestas emocionales).
 - Mejorar la autoevaluación y la reflexión (reconocimiento comprensible del propio crecimiento).

Como se había expresado anteriormente, el ideal de inclusión empuja a la necesidad de implementar la diversificación de estrategias mediante el Diseño Universal de Aprendizaje que responda a la diversidad en el aula y a emplear creativa e innovadoramente, todas las pautas de cada principio favoreciendo a la participación de todos los estudiantes.



Es importante describir la organización que en la planificación didáctica se establece para poner en práctica el modelo DUA. Para ello las destrezas son seleccionadas del currículo nacional, luego en reunión con los docentes se elabora un PCI en base al PEI el que es elaborado de acuerdo a las necesidades de la UEPCM. Permitiendo al docente mantener una secuencia en el desarrollo de las actividades por parte del estudiantado, lo cual hace a través del ciclo del aprendizaje, basado en un modelo para desarrollar el pensamiento crítico en la institución y son tres pasos macros como la anticipación, construcción y consolidación que también incluye la evaluación. Por ello, la planificación didáctica es pieza clave para la organización de la enseñanza-aprendizaje.

Los objetivos que el profesor espera que alcancen los estudiantes deben ser el punto de partida de la planificación, y para ello se necesita el entorno, un ambiente propicio que se brinde en la clase. Una vez definido el objetivo tendrá que establecer la metodología que va a utilizar, además debe contar con el material didáctico adecuado, y considerar la evaluación que desarrollará para conocer la comprensión que han alcanzado los estudiantes. Estos tres momentos se detallan a continuación:

Preparación o Anticipación: en este momento al estudiante se lo prepara para el nuevo conocimiento en base a que el docente indague para recordar previos aprendizajes, además el docente motiva al estudiante despertando su interés mediante el desarrollo de dinámicas, juegos, preguntas, lluvia de ideas. Durante esta etapa se presenta el tema y los objetivos de la clase, para que los estudiantes estén al tanto de lo que van a aprender y cuál es la meta que deberán alcanzar.

Implementación o Construcción: en este momento se desarrolla el contenido que se plasma como actividades que buscan el logro de las destrezas planificadas, estas actividades son planificadas pensando en el estudiante, su ritmo y estilo de aprendizaje. Quiere decir, que en esta etapa se desarrolla al aprendizaje, y se divide en tres partes: la adquisición del tema, presentando el contenido de manera clara y estructurada; el procesamiento, que en cambio se refiere a la asignación de tareas para que de esta manera los estudiantes pongan en práctica lo aprendido a través de proyectos, tareas, exposiciones, entre otros y, por último,



la evaluación que el docente asignará a la clase para conocer si el estudiante alcanzo las destrezas.

Evaluación o Consolidación: En este momento didáctico se comprueba si el estudiante alcanza la destreza, es aquí donde se desarrolla una retroalimentación sobre el contenido previamente visto. Esta retroalimentación es primordial porque permite al docente y al estudiante saber si el aprendizaje fue valioso. El uso de estrategias metodológicas facilitará las actividades de evaluación como juegos de crucigrama, herramientas digitales, exposiciones.

Es importante mencionar que, para estructurar la planificación didáctica, se toma en consideración varios elementos del currículo que debe primar y detallan la forma de desarrollar la enseñanza-aprendizaje. Estos elementos que se han considerado son los siguientes: criterios de evaluación, destreza con criterio de desempeño, indicadores de evaluación, objetivos del área, objetivos IFE y ejes transversales.

Los cuatros primeros se extraen del currículo nacional mientras que los dos últimos son un agregado de la institución educativa cuyo enfoque es evangelizador, lo que diferencia de las demás instituciones educativas y sobre todo que este enfoque permite el fortalecimiento de los valores Matovellanos, un agregado de la institución educativa como son: vida de fe e identidad católica, amor y solidaridad con el prójimo, sacrificio, integridad, respeto, responsabilidad, calidad e innovación (ejes transversales), los mismos que están reflejados en las actividades de la planificación y que rige la educación católica de la UEPCM. por ser una entidad de religiosas oblatas.

Cuando se refiere a las **destrezas con criterio de desempeño**, haciendo hincapié en el saber hacer y el aprendizaje práctico, se hace referencia al material didáctico, las destrezas, los procedimientos, los hechos, las explicaciones, las actitudes y los valores. Sin embargo, estas destrezas están diseñadas para cada área y subniveles de aprendizaje, de acuerdo al grado de complejidad de los escolares y que el currículo 2016 lo establece.



De este elemento nace la utilización y movilización de un amplio abanico de conocimientos y recursos didácticos que destacará el involucramiento del estudiante en el aprendizaje. El uso de recursos proporciona a los estudiantes información más clara, es un elemento clave para motivarlo y que guía el aprendizaje. Es así que el docente debe conocer la diversidad de recursos que debe emplear para desarrollar las destrezas con criterio de desempeño.

En lo que respecta a los **criterios de evaluación**, reflejan el tipo y el nivel de aprendizaje que los alumnos deberían haber alcanzado en relación con los objetivos generales de cada asignatura y año de la enseñanza fundamental. Y de éste dependen los indicadores de evaluación que corresponden a las descripciones de los logros de aprendizaje que los estudiantes deben alcanzar en los diferentes subniveles de la Educación General Básica (Currículo, 2016). Orienta la evaluación interna fortaleciendo el desempeño que los estudiantes deben demostrar con relación a las destrezas.

La estructura de la planificación que corresponde a cada parcial y que abarca una duración de 6 semanas y que se emplea obedece a la que se utiliza en la institución, en la cual se incorporaron los siguientes aspectos que constan en la planificación de unidad didáctica.

4.3. Diseño de la Planificación:

Diseño Universal para el Aprendizaje para la atención a la diversidad

Ejemplo de Planificación Micro curricular de Unidad Didáctica con base al DUA.

5. DESARROLLO DE UNIDADES DE PLANIFICACIÓN			
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR DE UNIDAD DIDÁCTICA			
1. DATOS INFORMATIVOS			
DOCENTE:	LIC. ESPAÑA MERCHAN MARTHA IRENE	AÑO LECTIVO:	2022 - 2023
GRADO:	SÉPTIMO GRADO	PARALELO:	B
ASIGNATURA:	MATEMÁTICA	AREA:	MATEMÁTICA
N° DE UNIDAD:	1	DURACIÓN:	6 SEMANAS
TÍTULO DE UNIDAD:	CONTENTOS APRENDAMOS	INICIO / FIN:	26 DE SEPTIEMBRE - 04 DE NOVIEMBRE
OBJETIVOS DE LA UNIDAD:	<p>O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático.</p> <p>O.M.3.3. Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares; la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos; la conversión de unidades; y el uso de la tecnología, para comprender el espacio donde se desenvuelve.</p>		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	<p>CE.M.3.3. Aplica la descomposición en factores primos, el cálculo de MCM, MCD, potencias y raíces con números naturales, y el conocimiento de medidas de superficie y volumen, para resolver problemas numéricos, reconociendo críticamente el valor de la utilidad de la tecnología en los cálculos y la verificación de resultados; valora los argumentos de otros al expresar la lógica de los procesos realizados.</p> <p>CE.M.3.5. Plantea problemas numéricos en los que intervienen números naturales, decimales o fraccionarios, asociados a situaciones del entorno; para el planteamiento emplea estrategias de cálculo mental, y para su solución, los algoritmos de las operaciones y propiedades. Justifica procesos y emplea de forma crítica la tecnología, como medio de verificación de resultados.</p>		



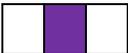
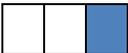
	CE.M.3.6. Formula y resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa; emplea, como estrategias de solución, el planteamiento de razones y proporciones provenientes de tablas, diagramas y gráficas cartesianas; y explica de forma razonada los procesos empleados y la importancia del manejo honesto y responsable de documentos comerciales.				
Objetivo General IFE	OG.IFE. 1. Desarrollar espacios de reflexión mediante el estudio y vivencia de los valores institucionales, para formar seres humanos íntegros, con carisma y espiritualidad Matovellana.	Objetivo Específico IFE:	O.IFE.1.1 Acompañar el proceso de fe mediante los valores de oración y vocación misionera para fortalecer la unión familiar y comunidad.	EJES TRANSVERSALES	Oración y Vocación misionera

2. PLANIFICACIÓN:

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas diversificadas con base al DUA)	RECURSOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
--------------------------------------	---	----------	---------------------------	-------------------------

Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números fraccionarios. (Ref. M.3.1.2)	<p>Anticipación del Conocimiento:</p> <p>1. Presentación del objetivo del tema y actividades a realizar mediante la presentación de Canva, con un tamaño de letra mínima de 20 puntos. </p> <p>2. Reflexión acerca de la oración con la siguiente frase presentada en un cartel: «Para mí, la oración es un impulso del corazón, una sencilla mirada lanzada hacia el cielo, un grito de reconocimiento y de amor tanto desde dentro de la prueba como en la alegría (Santa Teresa del Niño Jesús)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación en Canva. • Imágenes, fotografías. • Tarjetas de colores con preguntas dirigidas. • Video sobre el plano cartesiano. 	Explica situaciones cotidianas significativas relacionadas con la localización de lugares, empleando como estrategia la representación en gráficas cartesianas con números fraccionarios. (Ref. I.M.3.6.1.)	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Ficha de observación.</p>
---	--	--	---	--



	<p></p> <p>3. Observación y ubicación en el cuadrante del plano cartesiano los siguientes símbolos (corazón, cielo, cara feliz) según las indicaciones del docente. (2/3. El corazón) (3/4. El cielo) (2/5. Cara feliz)</p> <p></p> <p>4. Comenta acerca de las imágenes y su significado con respecto a la ubicación que tienen en el plano cartesiano.</p> <p></p> <p>Construcción del Conocimiento:</p> <p>1. Observación de un video sobre el plano cartesiano y su uso en la vida cotidiana, contiene imágenes y subtítulos. El video cada cierto tiempo saldrá una pregunta que debe contestar para poder continuar. https://www.youtube.com/watch?v=kzOzYY-T-50</p> <p></p> <p>2. Dialoga en grupos colaborativos de 3 integrantes sobre lo que vieron en el video de la importancia del plano cartesiano en diferentes campos.</p> <p></p> <p>3. Diseño de un plano cartesiano con uso de materiales reciclables como cubetas, tapas, pintura; luego ubicar en este recurso las imágenes que aparecen en la oración.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Cubetas de huevo• Tapas de botella.		
--	---	--	--	--



4. Reconocimiento y ubicación de coordenadas en los diferentes cuadrantes mediante el uso de figuras (triángulo, manzana, reloj, casa).



Consolidación de Conocimiento:

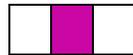
1. Presentación del plano cartesiano, donde el estudiante explique su utilidad en la cotidianidad a través del formato que elija, tales como: videos, audios, dibujo, manualidad.



2. Elaboración de un mural con los trabajos realizados en las presentaciones para ser compartidas con la comunidad educativa a través de los medios de comunicación.



3. Completa actividades en la herramienta de padlet.8f0g0u2jkpv976rr.



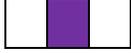
4. Reflexión grupal sobre las actividades realizadas, cómo se sintieron, qué fue lo que más les gustó, qué les gustaría agregar a las actividades.



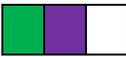
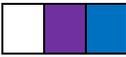
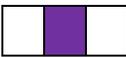


<p>M.3.1.37. Establecer relaciones de orden entre fracciones, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática (=, <, >).</p>	<p>Anticipación del Conocimiento</p> <p>1. Lectura clara del texto presentado en el video: Carta encíclica Fratelli tutti del Santo Padre Francisco sobre “El valor de la solidaridad 114”.</p>  <p>2. Reflexión a través de preguntas orientadas por el docente y validar opiniones acerca del video observado. ¿Qué es la solidaridad? ¿La solidaridad es un valor? ¿Qué característica tiene una persona solidaria? ¿Cuál es la importancia de la solidaridad?</p>  <p>3. Juego en cerebriti para despertar nuestra concentración en actividades de cálculo mental en: https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/calculo-mental-rapido</p>  <p>4. Observación y nominación a los personajes de las fotografías (abuelo, niño, madre, padre) utilizando el signo mayor que y menor que; con relación al valor de la solidaridad.</p>  <p>Construcción del Conocimiento</p> <p>1. Elaboración de una semirrecta, pintar y recortar a los personajes previamente entregado por el docente. Ubicar a los personajes en la semirrecta según la numeración presentada en la diapositiva y socializar resultados en base a preguntas: ¿Por qué cada personaje ocupa ese lugar?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Video del Papa: Solidaridad • Diapositivas • Video • Frutas • Pizza • Cartulina, goma, tijera, hilo de lana. 	<p>Selecciona la expresión numérica y estrategia adecuadas (material concreto o la semirrecta numérica), para secuenciar y ordenar un conjunto de números fraccionarios e interpreta información del entorno. (Ref. I.M.3.2.2.)</p>	<p>Técnica: Observación Instrumento: Diario de actividades</p>
---	---	---	---	--



	<p>2. Representación de las fracciones en tarjetas de cartulina y con materiales del entorno como semillas o piedritas: $\frac{3}{4}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{4}{5}$</p> <p></p> <p>3. Juega a: Ponle la fracción al burro ($\frac{4}{5}$; $\frac{7}{3}$; $\frac{2}{4}$), ubicando donde corresponde.</p> <p></p> <p>4. Dialoga acerca de lo que sintieron cuando jugaban poniendo la fracción al burro.</p> <p></p> <p>Consolidación del Conocimiento</p> <p>1. Atención a las indicaciones del docente y trabajar en grupos colaborativos en la elaboración de fichas de dominó de fracciones. Se elaborará con la guía del docente.</p> <p></p> <p>2. Desarrollo de la actividad planteada en Padlet:https://padlet.com/marthaspain35/comparte-tu-experiencia-8f0g0u2jkpv976rr y completarlo con sus reflexiones con relación al tema de estudio: ¿Qué más le gusto? ¿Qué le gustaría utilizar como material en la próxima clase?</p> <p></p> <p>3. Previamente, con ayuda del docente dividirán una pizza para llevar a cabo la división de cada fruta que los estudiantes trajeron a clase y compartirán la pizza.</p> <p></p> <p>4. Reconocimiento del trabajo realizado, mencionando habilidades del equipo y retroalimentación por parte de la docente.</p> <p></p>			
--	--	--	--	--



<p>M.3.2.9. Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente.</p>	<p>Anticipación del Conocimiento</p> <p>1. Desarrollo de la dinámica “Mar y Tierra” para socializar sobre los objetivos del tema presentados en la diapositiva con letra de tamaño veinte y escuchar las indicaciones del docente.</p>  <p>2. Observación y lectura del problema planteado en la presentación de canva e imágenes. Mi abuelo tiene un terreno en la playa con forma pentagonal cuyas medidas son: 14m y 24m desde el centro al lado del terreno. Para venderlo necesita saber el área de su terreno.</p>  <p>3. Formación de grupos de trabajo colaborativo y conversar acerca de los bienes que poseen sus abuelos y que realizan con ellos. Previamente deberán preguntar en casa a sus abuelos.</p>  <p>4. Elaboración de un tangram de cartón y formar figuras de polígonos con el modelo presentado en la cartelera, con la orientación del docente.</p>  <p>Construcción del Conocimiento</p> <p>1. Elaboración de un geoplano con material reciclado y formar en el recurso diferentes polígonos identificando la cantidad de sus lados.</p>  <p>2. Formación de grupos colaborativo y usando el geoplano obtener el área de los polígonos (pentágono, hexágono,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Video • Proyector • Diapositivas • Computadora • Geoplano • Presentación en canva • Tangram • https://anagarciaazcarate.files.wordpress.com/2018/05/cadena12do-minosareasal-umnado1.pdf • Lienzo • Pinturas, pinceles. 	<p>Deduce, a partir del análisis de los elementos de polígonos regulares e irregulares, fórmulas de área; y las aplica en la solución de problemas geométricos y la descripción de objetos culturales o naturales del entorno. (Ref. I.M.3.8.1.)</p>	<p>Técnica: Observación Instrumento: Lista de cotejo.</p>
--	--	---	--	---



	<p>heptágono) formados en este recurso y aplicando la formula se debe verificar los resultados.</p>  <p>3. Representación de los polígonos como el cuadrado, pentágono, hexágono con recurso humano y deberán encontrar el área de cada figura formada anotándola en una cartulina; el primer equipo que encuentre el área del polígono formado será acreedor de tiempo extra en el trabajo que se enviara a casa.</p>  <p>4. Resolución de las siguientes adivinanzas: - Soy un polígono, todos mis lados tienen la misma medida, todos mis ángulos tienen la misma medida, tengo tres lados. - Soy un cuadrángulo. Tengo 2 pares de lados paralelos. Todos mis ángulos son  rectos. No soy un cuadrado.</p> <p>Consolidación del Conocimiento</p> <p>1. Escritura en tarjetas que el docente entregará lo que más le guste del tema de polígonos.</p>  <p>2. Trazo sobre un lienzo los polígonos a su elección y crear una obra de arte con ellos.</p>  <p>3. Desarrollo del juego tingo y tango, luego contestar las preguntas que están en las tarjetas dentro del bolso y dar respuesta. ¿Qué característica tiene un polígono? ¿Cómo obtener el área de un polígono? ¿Qué es un polígono? ¿Por qué se llaman polígonos regulares?</p> 			
--	--	--	--	--



	<p>4. Creación de una ronda infantil donde se forme polígonos. Esta actividad deben realizarla entre equipos de cuatro personas.</p> 			
<p>M.3.3.1. Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.</p>	<p>Anticipación del Conocimiento</p> <p>1. Desarrollo de la dinámica: la pelota más preguntona, quien reciba la pelota deberá contestar preguntas relacionadas a sus gustos y preferencias. ¿Qué deporte te gusta practica? ¿Qué alimentos prefieres? ¿Qué pasatiempo realizas?</p>  <p>2. Observación de imágenes y dialogar sobre lugares turísticos, platos típicos que han visitado de la ciudad de Cuenca.</p>  <p>3. Ambientación del aula con gráficos de barras, circulares y poligonales que elaboraran los estudiantes con materiales reciclados.</p>  <p>4. Observación del video sobre diagramas que contiene subtítulos: https://www.youtube.com/watch?v=L2F2VkzsZwU&t=28s</p>  <p>Construcción del Conocimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Video • Proyector • Diapositivas • Imágenes • Excel • Liveworsheet • Materiales para la presentación. • Transportador , regla. • Tarjetas y marcadores. • Árbol de reflexiones en cartel. 	<p>I.M.3.10.1. Construye, con o sin el uso de programas informáticos, tablas de frecuencias y diagramas estadísticos, para representar y analizar datos discretos del entorno.</p>	<p>Técnica: Observación Instrumento: Diario de actividades</p>



	<p>1. Representación en los diversos diagramas la cantidad de estudiantes que han visitado lugares del Azuay y los platos típicos degustados durante su visita.</p>  <p>2. Trabajo en grupos colaborativos, buscar en periódicos y revistas gráficos estadísticos como diagramas de barras, circulares y poligonales, lugares turísticos del Azuay, gastronomía y formen un collage.</p>  <p>3. Trabajo en equipos de dos personas con las Tics con ayuda del docente crear en Excel la tabla de frecuencias y las gráficas, con los ejemplos realizados con anterioridad.</p>  <p>4. Dialoga sobre el uso de diagramas en situaciones cotidianas y escribir en las tarjetas que ha entregado el docente, luego pegarlas en el árbol de reflexiones.</p>  <p>Consolidación del Conocimiento</p> <p>1. Trabajo en grupos colaborativos resolviendo las actividades de la página interactiva. https://es.liveworksheets.com/nd2121364j</p>  <p>2. Presentación del tema diagramas estadísticos y deberá explicar el uso que se da en la vida cotidiana a través del formato que elija. Pueden ser: representación, video, dibujo, cartel, manualidad, etc. La actividad podrá ser individual, parejas o grupal de tres integrantes.</p>			
--	--	--	--	--

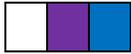


	 <p>3. Reconocimiento a los trabajos elaborados por los estudiantes y la retroalimentación del tema tratado, en base a las preguntas: ¿Qué utilidad brinda los diagramas estadísticos? ¿Quiénes hacen uso de estos diagramas? ¿Para qué sirve lo que has aprendido? ¿En qué situaciones las usarías?</p>  <p>4. Desarrollo del juego a la pelota preguntona para consolidar lo que los estudiantes conocen del tema que han aprendido. ¿Para qué sirve los diagramas? ¿Por qué es necesario trabajar con datos estadísticos? ¿Qué propones que se realice para la siguiente clase sobre este tema?</p> 			
<p>M.3.1.44. Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas; elaborar tablas y plantear proporciones.</p>	<p>Anticipación del Conocimiento</p> <p>1. Desarrollo de la dinámica: “Chocolate” choco choco la la, choco choco te te, chocolate.</p>  <p>2. Distribución de un chocolate a cada estudiante y reflexión acerca de la cantidad dividida y el número de beneficiarios. Preguntar: ¿Por qué no alcanzó el chocolate? ¿Qué debe suceder para que el chocolate alcance para todos?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Diapositivas • Proyector • Video • Caja de chocolates. • Herramientas digitales: wordwall, tellagami, canva. 	<p>Explica situaciones cotidianas significativas relacionadas con la localización de lugares y magnitudes directa o inversamente proporcionales. (Ref. I.M.3.6.1.)</p>	<p>Técnica: Exposición De Temas. Instrumento: Escala de calificación.</p>



	<p>3. Observación de la tabla presentada por el docente en Power Point y en base a las golosinas preguntar a los estudiantes: ¿Cuántas galletas hay en dos sobres o en tres? ¿Qué sucede si al tener más paquetes de galletas y muchos estudiantes?</p>  <p>4. Explicación de las relaciones comparativas entre magnitudes directas e inversas mediante organizadores gráficos en la herramienta de canva</p>  <p>Construcción del Conocimiento</p> <p>1. Observación del video sobre proporcionalidades empleando subtítulos: https://www.youtube.com/watch?v=kwlMJA1I_go&t=32s</p>  <p>2. Lectura del problema planteado en la presentación y establecer relaciones con las tablas de magnitudes elaboradas en el cartel. Ejemplo: Si dos fundas de chocolates cuestan \$1,50 ¿cuánto tendré que pagar por 6 fundas?</p>  <p>3. Creación de un avatar en tellagami con la guía del docente en el laboratorio de computación y se realizará preguntas con respecto al tema y dudas que puedas tener, grabando tu voz.</p>  <p>4. Juego en wordwall para afianzar la diferencia entre magnitudes: https://wordwall.net/es/resource/23429321/magnitudes</p>			
--	---	--	--	--



	 <p>Consolidación del Conocimiento</p> <p>1. Juego de la botella y desarrollar las actividades que se encuentran establecidas en las tapas con relación al tema en estudio.</p>  <p>2. Trabajo en grupos colaborativos y exponer el trabajo mediante el uso de rubricas.</p>  <p>3. Construcción de cajas de diferentes tamaños: pequeña, mediana y grande y resolver situaciones cotidianas de proporcionalidad. Con la guía del docente.</p>  <p>4. Dialogo y reflexión el uso de la proporcionalidad en la vida cotidiana. En base a los ejemplos que use el docente, se escuchará los comentarios.</p> 			
<p>Analizar e interpretar el significado de calcular medidas de tendencia central, de un conjunto de datos estadísticos discretos tomados del entorno y de medios de comunicación. (Ref. M.3.3.2.)</p>	<p>Anticipación del Conocimiento</p> <p>1. Desarrollo de la dinámica: “El cocodrilo Dante camina hacia delante, el elefante Blas camina hacia atrás, el pollito Lalo camina hacia el costado y yo en mi bicicleta voy para el otro lado”.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación en Canva. • Videos subtítulos. • Imágenes en cartulina • Puzzle estadístico. 	<p>Analiza, interpreta información y emite conclusiones a partir del análisis de parámetros estadísticos y de datos discretos provenientes del entorno, con el uso de medios tecnológicos. (Ref. I.M.3.10.2.)</p>	<p>Técnica: Observación. Instrumento: Lista de verificación o cotejo.</p>



	<p>2. Observación de imágenes en cartulina de los personajes de la dinámica: elefante, lagarto, pollito y dialogar acerca de estos animales, sus características y su cuidado:</p> <p></p> <p>3. Observación e identificación del animal que se encuentra en la mitad, contarlos, ordenarlos de acuerdo a su tamaño.</p> <p></p> <p>4. Observación del video de media, mediana y moda con subtítulos: https://www.youtube.com/watch?v=YvgDWSd3BU4 y responder: ¿Qué son las medidas de tendencia central? ¿Para qué sirve estas medidas?</p> <p></p> <p>Construcción del Conocimiento</p> <p>1. Identificación de las medidas de posición en el puzzle de estadística con cartón: por parejas los estudiantes resolverán las preguntas propuestas, necesarias para emparejar los lados. Se resolverán en la libreta de clase y se anotará el resultado en una hoja de resultados.</p> <p></p>			
--	--	--	--	--



	<p>2. Comparación de las respuestas a las preguntas, comprobarán sus resultados con los de otra pareja para asegurar que los resultados son los correctos.</p>  <p>3. Conclusión de resultados comprobados, escribirán en las piezas del puzzle los resultados y recortarán las piezas y ensamblarán el puzzle, juntando cada pieza con los lados (pregunta-resultado) emparejados como en la figura.</p>  <p>4. Trabajo en el laboratorio de computación en equipos de dos personas en la herramienta liveworksheet. https://www.liveworksheets.com/ef1923445j</p>  <p>Consolidación del Conocimiento</p> <p>1. Trabajo en grupos colaborativos, resolviendo el siguiente problema: En el aula del séptimo hay 34 estudiantes con gustos diferentes con respecto a la música, a 5 estudiantes les gusta la música pop, a 18 la música reguetón, a 5 la cumbia y a 6 la bachata. Encuentre la media mediana y moda.</p>  <p>2. Formulación de  preguntas a los miembros de su familia, su comida favorita y anotarla para compartirlo en clase y calcular las medidas de tendencia central.</p> 			
--	---	--	--	--



	<p>3. Juego en herramienta digital de cerebriti: https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/las-tendencias-central.</p>  <p>4. Reflexión y llenado de la tabla de autoevaluación bajo la dirección del docente:</p>  <table border="1" data-bbox="382 537 968 683"> <thead> <tr> <th>Cráterios</th> <th>Lo logré</th> <th>Tengo que mejorar</th> <th>No lo logré</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identifica el concepto de moda, media y mediana</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aplica la moda, la media y la mediana en ejercicios dados</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Interpreta las medidas de tendencia central en situaciones propuestas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cráterios	Lo logré	Tengo que mejorar	No lo logré	Identifica el concepto de moda, media y mediana				Aplica la moda, la media y la mediana en ejercicios dados				Interpreta las medidas de tendencia central en situaciones propuestas						
Cráterios	Lo logré	Tengo que mejorar	No lo logré																	
Identifica el concepto de moda, media y mediana																				
Aplica la moda, la media y la mediana en ejercicios dados																				
Interpreta las medidas de tendencia central en situaciones propuestas																				

ESPECIFICACIONES DE LA PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. Código colores que representan a los Principios del Diseño Universal para el Aprendizaje.

Principio de Compromiso: El porqué del aprendizaje.	
Principio de Representación: El qué del aprendizaje.	
Principio de Expresión y Acción; El cómo del aprendizaje.	

Es importante mencionar que, una estrategia metodológica da respuesta a uno, dos o a los tres principios. Ejemplos:

- Observar la tabla presentada por el docente en Power Point y en base a las golasinas preguntar a los estudiantes: ¿Cuántas galletas hay en dos sobres o en tres? ¿Qué sucede si al tener más paquetes de galletas y muchos estudiantes?



4.4. Proceso de Validación de la Propuesta por Expertos

El proceso de validación de la propuesta de la investigación permite verificar la confianza de la misma y sobre todo de exponer las ventajas que representa este diseño para desarrollar el pensamiento lógico matemático. Es importante mencionar que los expertos que fueron parte fundamental de la funcionalidad de esta propuesta, tienen amplio y una trayectoria en la educación.

Tabla 4

Validación por Expertos

No	Trayectoria	Rama Profesional	Años de Experiencia
01	Asesora externa de proyectos de investigación en la Universidad Nacional de Loja. Presidente de centro de investigación e intervención económica Flor del Loto.	Especialista en métodos y técnicas de investigación social. Doctora en ccss con especialidad en trabajo social. Magister en	12
02	Docente de la Unidad Educativa “La Inmaculada”	Tecnología e Innovación Educativa.	14
03	Docente de la Unidad Educativa “Los Olivos”	Master en Neuropsicología y Educación.	6

Nota: Elaboración Propia. (2023)

4.5. Triangulación de Validación de la Propuesta por Expertos

Para elaborar la triangulación correspondiente a la validación de la propuesta por parte de profesionales en la rama de la educación, se extrajo cada uno de los



valores en común referentes a los criterios, así como también las observaciones que dan cada uno de ellos, se los detalla a continuación:

Tabla 5

Triangulación de la Propuesta

Criterio	Claridad (la propuesta es fácil de entender y, por ello, podría ser aplicada por docentes)							
Experto 1	Experto 2	Experto 3	Observaciones	5	4	3	2	1
Es importante que la forma de la redacción que forma parte de la estructura gramatical sea más amplia y técnica.	Ningún ajuste a realizar, la propuesta es de fácil comprensión	Ningún ajuste a realizar	La propuesta que se ha desarrollado es clara y detalla las actividades y éstas con los principios que el modelo DUA lo establece. Sin embargo sería importante aplicarlo en otras áreas de aprendizaje para enriquecer la práctica docente. Felicito por la propuesta planteada, que está acorde a los objetivos trazados en bienestar de los estudiantes, una propuesta interesante y llamativa para los involucrados. Por lo tanto, La propuesta es adecuada al problema que busca dar respuesta					X
Criterio	Pertinencia (se entenderá como la relación que tiene la propuesta con el tema específico que aborda a partir de los objetivos específicos que esta plantea)							



Experto 1	Experto 2	Experto 3	Observaciones	5	4	3	2	1
Se considera que existe una adecuada relación del tema con cada uno de los aspectos que la tabla señala. Por lo tanto, no es necesario realizar ajustes a la propuesta que está correctamente desarrollada	No debe realizar modificaciones a la propuesta	La propuesta tiene objetivos direccionados a lo que se desea lograr en los estudiantes		X				

Criterio Coherencia (las unidades (talleres) que conforman la propuesta guarda relación lógica con la categoría (competencia, destreza o habilidad) que se pretende fortalecer o modificar)

Experto 1	Experto 2	Experto 3	Observaciones	5	4	3	2	1
Las actividades que se han planificado deben mantenerse, presentan una adecuada relación.	Las actividades de los talleres son pertinentes y adecuados	Las actividades planteadas para cada taller están acorde a las destreza con criterio de desempeño y objetivos, tal cual la propuesta lo señala así.		X				

Criterio Relevancia (las actividades propuestas en cada Unidad (taller) son importantes para el logro de los objetivos; por tanto, deben ser incluidas)

Experto 1	Experto 2	Experto 3	Observaciones	5	4	3	2	1
Las actividades deben mantenerse ya que estas se relacionan con la destreza y el	Los talleres deben mantenerse en los talleres para cumplir	Deben ser mantenidas las actividades de cada taller	Es importante que esta propuesta esté disponible a las redes de apoyo de los docentes que se	X				



objetivo que se detalla en la planificación.	con lo planteado	encuentran en el circuito.
---	---------------------	-------------------------------

Nota: Elaboración propia. (2023)

4.6. Interpretación de Resultados de la Triangulación

Cada experto que intervino aportó de manera eficiente y oportuna con la investigación, por lo que a continuación se detalla la valoración que cada profesional menciona referente a la propuesta, manifestando su utilidad e importancia en la aplicabilidad para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del séptimo de básica.

En el indicador de la claridad de la propuesta es de fácil comprensión y que podría ser aplicada por docentes del área de la matemática como en las demás asignaturas, sin ninguna dificultad.

En cuanto a la Pertinencia según los expertos en la educación señalan que la relación que tiene la propuesta con el tema específico que se aborda y de manera especial partiendo de los objetivos específicos que en ella se plantea.

Con respecto a la Coherencia las actividades que conforman la propuesta guarda estrecha relación lógica con las destrezas con criterio de desempeño y además las fortalece aquellas habilidades en los estudiantes. Y por último, los profesionales se refieren a la Relevancia de las actividades propuestas en cada taller de la planificación son importantes para el logro de los objetivos; por ende, deben ser incluidas en el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje.

Luego de haber sido analizados los aportes, se comprueba la validez de la planificación de Diseño Universal para el Aprendizaje para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del séptimo de básica de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”

CONCLUSIONES

Para dar cumplimiento al primer objetivo se caracterizó el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del séptimo de básica de la UEP Corazón de María. Aquí se constató que a los estudiantes les resulta más complicado aprender cuando el docente no emplea medios visuales, auditivos, recursos durante la enseñanza de una destreza específica. Sin embargo, también se obtuvo que hay temas que les resulta fácil cuando el docente aplica dinámicas y les hace preguntas orientadas a situaciones que previamente conocen y parten de allí su aprendizaje.

Tomando en consideración los resultados de la caracterización realizada, se construye una propuesta de diseño universal de aprendizaje que se basa en unidad didáctica enfocada a actividades que fomenta la participación dinámica de todos los estudiantes en el proceso, y que toma en cuenta cada una de sus particularidades, necesidades e intereses; es así que en estas actividades juegan un papel importante cada uno de los principios del DUA, con el fin de desarrollar el pensamiento lógico matemático.

Una vez construida la propuesta, mediante criterios de especialistas se validó la misma, para ello, se hizo en base a los criterios de la rúbrica de la evaluación constaba de los siguientes criterios: Claridad, Pertinencia, Coherencia y Relevancia; obteniendo como resultado que el aplicar este diseño mejorará el proceso de enseñanza y la participación de los estudiantes en el aprendizaje desarrollando su pensamiento lógico matemático.

La investigación realizada indica que, mediante un Diseño Universal del Aprendizaje aplicado en la planificación de unidad didáctica, se puede favorecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del séptimo de básica de la UEP Corazón de María, esta propuesta de DUA reconoce la participación de todos los estudiantes en el proceso del aprendizaje y sobre todo se benefician de los principios de este diseño en base a los intereses diferenciados en el aula.

RECOMENDACIONES

El nivel de complejidad de las actividades matemáticas dirigido a los estudiantes del séptimo de básica, es acorde al año de básica que cursan, por tanto, favorece el desarrollo del pensamiento lógico matemático, planificación sustentada en el Diseño Universal de Aprendizaje.

Establecidas las conclusiones de esta investigación se recomienda:

✓ En base al diagnóstico, se sugiere la formación constante de los docentes en el manejo de los principios y pautas del DUA, así como también la identificación de barreras en el aprendizaje. Además, formarse en el empleo de medios visuales, recursos didácticos, materiales del entorno para que los estudiantes mediante la percepción puedan mejorar su reflexión, criticidad en fortalecer el pensamiento lógico matemático.

✓ Continuar aplicando las actividades que se encuentran en la planificación didáctica sustentado en los principios del DUA, que se refiere a la utilización de medios o recursos para favorecer el desarrollo lógico matemático en los estudiantes motivando su involucramiento en el aprendizaje.

✓ Aplicar la planificación didáctica y evaluar sus fortalezas en el aprendizaje de los estudiantes, así como también realizar ajustes necesarios para que pueda ser aplicada en otras áreas y años de educación básica.

✓ Realizar evaluaciones formativas de manera periódica para conocer y consultar el avance que presentan los estudiantes al solucionar un problema matemático, con el fin de identificar barreras y realizar ajustes que sean pertinentes.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar G. y Barroso J. (2015). *La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa*. Pixel-bit.
- Carmenates, O. y Tarrío, K. (2019). El pensamiento lógico, psicológico y social: su contribución a la resolución de problemas geométricos. *Revista Conrado*, 15(69), 362-369. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Castillo, M. y Quiros, M. (2019). Desde el Diseño Universal para el Aprendizaje: el estudiantado al aprender se evalúa y al evaluarle aprende. *Revista Educación*, 43(1), 734-754.
- Cerón, A. (2021). La programación para niños: perspectivas de abordaje desde el pensamiento lógico matemático. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 2(1), 101–122. <https://doi.org/10.51660/ripie.v2i1.70>
- Collaguazo, C. (2020) “Estrategias metodológicas inclusivas para la atención a la diversidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en básica intensiva” Universidad Nacional de Educación.
- Crone, A. (2019). El cerebro adolescente: *Cambios en el aprendizaje, en la toma de decisiones y en las relaciones sociales* (Vol. 159). Narcea Ediciones.
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., y Varela, M. (2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167.
- Espada, R., Gallego, M., y González, R. (2019). Diseño Universal del Aprendizaje e inclusión en la Educación Básica. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 14(2), 207-218.
- Fuentes, A. (2022) “Metodología de entornos virtuales para el desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico en el área de matemática en los estudiantes de quinto año básico” *Tecnología e Innovación Educativa*
-



- Guerrero, M. y Tejeda, R. (2022) "Actividades Lúdicas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático" Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa(REFCaIE) <https://observatorioturisticobahia.uleam.edu.ec/index.php/refcale/issue/view/298>
- Hamui, A., y Varela, M. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación en educación médica*, 2(5), 55-60.
- Lopezosa, C. (2020). Entrevistas semiestructuradas con NVivo: pasos para un análisis cualitativo eficaz. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra; 2020. p. 88-97. DOI: 10.31009/metodos.2020.i01.08
- Muñoz, B. y Mendoza, F. (2022) "El pensamiento lógico-matemático y la didáctica creativa: caso del circuito educativo 13D01_C07 del Ecuador" Revista San Gregorio. <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i52.2206>.
- Ordoñez, J. (2019) "Plan de Unidad Didáctico para el Ámbito Lógico Matemático, sustentado en el Diseño Universal de Aprendizaje" Universidad Nacional de Educación. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/TESIS%20-%20UNIVERSIDAD%20NACIONAL%20DE%20EDUCACIÓN%20-%20JOHANNA%20ORDÓÑEZ%20M..pdf>
- Pastor, C., Sanchez, J., y Zubillaga, A. (2014) Diseño Universal para el Aprendizaje. Recuperado de: https://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf
- Retegui, L. (2020). *La observación participante en una redacción: Un caso de estudio*. La trama de la comunicación, 24(2), 103-119.
- Roca, C. (2020) "Teoría y elección metodológica en la investigación" *Anuario de Métodos de Investigación en Comunicación Social*. Universidad Pompeu Fabra.



https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/44594/RCuberas_Methodos_01.pdf

- Rojas, W. (2021) "La resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico" *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*. 5(17), 230–251. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.169>
- Saldarriaga, P., Bravo, G., y Loor, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. Universidad Laica Eloy Alfaro: Quito Recuperado de file. *C:/Users/USUARIO/Downloads/DialnetLaTeoriaConstructivistaDeJeanPiagetYSuSignificacio-5802932*, 20(1).
- Sanchez, R. (2013). La observación participante como escenario y configuración de la diversidad de significados. *Observar, escuchar y comprender. Sobre la traducción cualitativa en la investigación social*, 93-124.
- Sánchez-Gómez, V., y López, M. (2020). Comprendiendo el Diseño Universal desde el Paradigma de Apoyos: DUA como un Sistema de Apoyos para el Aprendizaje. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 14(1), 143-160.
- Stake, R. (1998) Investigación con estudio de casos. *Ediciones Morata*. Recuperado: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Investigacion-con-estudios-de-caso.pdf>
- Torrecilla, M. (2006). La entrevista. *Madrid, España: Universidad Autónoma de Madrid*, 1-20.
- Urbano, P. (2016). Análisis de datos cualitativos. *Revista Fedumar Pedagogía y Educación*, 3(1), 113-126.
- Vélez, J., Vizcaíno, G., Álvarez, E., y Zurita, N. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 753-772.



Universidad Nacional de Educación

UNAE

Vaca, E. (2020) “Aprendizaje Basado en Problemas: estrategia para desarrollar Pensamiento Lógico-Matemático” Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Tesis de Maestría. PUCE-Quito.
[http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18406/Vaca%20Nary%
%c3%a1ez%20-Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18406/Vaca%20Nary%c3%a1ez%20-Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



Universidad Nacional de Educación

UNAE

ANEXOS

Anexo 1: Levantamiento de Información.



Azogues, 19 de mayo de 2023

Mgtr. Hna. María Tito
Rectora UEP "Corazón de María"

De mi consideración:

Por medio del presente pongo en su conocimiento que el Comité Académico de la maestría en Educación Inclusiva de la Universidad Nacional de Educación (UNAE) aprobó el trabajo de titulación con el tema "Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de séptimo año de educación general básica "B", presentado por el/la maestrante Martha Irene España Merchán, con número de cédula 0104620455 y correo electrónico marthaspain35 @gmail.com.

La maestrante plantea realizar su investigación en la unidad educativa particular "Corazón de María", por lo que solicito de la forma más comedida su apoyo para que el estudiante pueda realizar el levantamiento de información que permita el desarrollo del trabajo señalado.

Anticipo mi agradecimiento por su acogida a la presente y quedo a su disposición.



FERNANDO SANTIAGO
UNDA VILLAFUERTE

Fernando Unda
Responsable maestría en Educación Inclusiva UNAE
1706495130



Anexo 2: Validación de Instrumentos para recolección de información.

Azogues, 31 de mayo 2023

Martha Irene España Merchán

**ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
DE LA MAESTRIA EN EDUCACION INCLUSIVA.**

Presente. _

De mis consideraciones:

Conocedor de su alta capacidad profesional, me permito solicitarle, muy comedidamente, su valiosa colaboración en la validación del instrumento a utilizarse en la recolección de datos del proyecto de investigación con el tema: *“Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”*

De antemano se agradece seguir las instrucciones que se detallan en la siguiente página; para lo cual se adjunta:

1. Matriz de categorización.
2. Los objetivos
3. Instrumentos.

Atentamente,

.....
Investigadora: Martha España Merchán

INSTRUMENTO PARA VALIDAR LA ENTREVISTA/ GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Entrevista para estudiantes seleccionados para el estudio de caso

Datos del validador / a			
Nombres completos:		Cédula / pasaporte:	
Título / grado:		Universidad en la que estudio:	
Correo institucional:		Número de celular:	

Carrera:	Maestría en Educación Inclusiva	Periodo:	2021 - 2023
Tema de investigación:	“Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”	Autora:	Martha España
Técnica:	Entrevista	Instrumento:	Guía de entrevista con Grupo Focal

Guía de Entrevista con Grupo Focal

OBJETIVO: Obtener información sobre los diferentes ideas de los estudiantes acerca del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

	Preguntas	Respuestas
1	¿Cómo logra usted resolver un problema matemático?	
2	¿Qué es lo que a usted le ha permitido recordar las tablas de multiplicar que le permite el cálculo mental?	

3	¿Cómo sueles aprender de mejor manera el tema de pares ordenados y coordenadas?	
4	¿Cuáles cree usted que debería ser la forma de aprender a establecer relaciones entre fracciones?	
5	¿De qué forma reconoce o identifica una magnitud directa de una inversa?	
6	¿Por qué considera que sería importante que su docente desarrolle su pensamiento lógico matemático mediante el uso de materiales didácticos?	
7	¿Cómo repartir de manera equitativa una golosina cuyos valores fueron distintos al aportar cada estudiante?	
8	¿Cómo crees que mejorarías el proceso de reflexión cuando se plantea un problema matemático?	
9	¿Cómo te gustaría que tu docente enseñe los diagramas estadísticos?	
10	¿Qué dificultades tienes para interpretar datos estadísticos? ¿Por qué?	
11	Para terminar, ¿Cómo se imaginan una clase divertida al desarrollar el pensamiento lógico matemático?	

He procedido a revisar el instrumento y bajo el mejor criterio de investigador/a y del tutor/a el instrumento puede aplicarse en la recolección de datos de la investigación

Azogues, 31 mayo del 2023

Mgtr..

Guía de observación

Datos del validador / a			
Nombres completos:		Cédula / pasaporte:	
Título / grado:		Universidad en la que estudio:	
Correo institucional:		Número de celular:	

Carrera:	Maestría en Educación Inclusiva	Periodo:	2021-2023
Tema de investigación:	“Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”	Autora:	Martha España
Técnica:	Observación participante	Instrumento:	Guía de observación

Ítems de la guía de observación

OBJETIVO: Observar el desempeño de los estudiantes con relación al desarrollo del pensamiento lógico matemático

Ítems de la guía de observación	Ítems a aplicar			Observaciones
	Siempre	Rara vez	Nunca	
1. Los estudiantes tienen interés en la clase de Matemática.				

2. Los estudiantes buscan formas de encontrar el resultado a problemas planteados por la docente.				
3. Los estudiantes participan activamente en las actividades.				
4. Los estudiantes dominan operaciones matemáticas para facilitar el cálculo mental.				
5. Los estudiantes realizan las reflexiones necesarias para solucionar un problema de razonamiento.				
6. Los estudiantes interpretan los resultados obtenidos por sus compañeros y validarlos.				
7. Los estudiantes analizan los procesos matemáticos partiendo de materiales concretos.				
8. Los estudiantes presentan dificultades cuando se plantean preguntas.				

He procedido a revisar el instrumento y bajo el mejor criterio del investigador/a y del tutor/a el instrumento puede aplicarse en la recolección de datos de la investigación

Azogues, 31 de mayo del 2023

Debe consignar la firma

Mgtr.

INSTRUMENTO PARA VALIDAR LA ENTREVISTA/ GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Entrevista para docentes seleccionados para el estudio de caso

Datos del validador / a			
Nombres completos:		Cédula / pasaporte:	
Título / grado:		Universidad en la que estudio:	
Correo institucional:		Número de celular:	

Carrera:	Maestría en Educación Inclusiva	Periodo:	2021 - 2023
Tema de investigación:	“Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”	Autora:	Martha España
Técnica:	Entrevista	Instrumento:	Guía de entrevista

Guía de Entrevista

OBJETIVO: Obtener información sobre los diferentes opiniones de los docentes acerca del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

	Preguntas	Respuestas
1	¿Cómo logra usted que sus estudiantes resuelvan un problema matemático?	
2	¿Qué es lo que a usted le ha permitido lograr que sus estudiantes razonen lógicamente frente a un problema matemático?	

3	¿Cómo suele usted planificar una clase cuyo objetivo sea desarrollar el pensamiento lógico matemático?	
4	¿Cuáles son las estrategias que usted utiliza para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las destrezas?	
5	¿De qué forma desarrolla el pensamiento lógico matemático en estudiantes con NEE?	
6	¿Qué resultados han logrado los estudiantes cuando han desarrollado concursos internos o externos relacionado a la matemática?	
7	¿Cuáles son las principales dificultades que presentan los estudiantes a la hora de aprender las destrezas matemáticas?	
8	¿Cómo crees que mejorarías el proceso de enseñanza cuando se plantea problemas matemáticos?	
9	¿Qué materiales utiliza como docente para enseñar las diferentes nociones matemáticas?	
10	¿Cuándo los estudiantes no comprenden la temática en estudio, qué sucede con ellos?	
11	Para terminar, ¿Cómo puede el docente, mejorar en los niños el desarrollo del pensamiento lógico matemático?	

He procedido a revisar el instrumento y bajo el mejor criterio de investigador/a y del tutor/a el instrumento puede aplicarse en la recolección de datos de la investigación

Azogues, 31 de mayo del 2023

Debe consignar la firma

Mgr.



Anexo 3: Consentimiento de Estudiantes, Padres y Madres de Familia.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARENTAL– INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

Antes de proceder a la firma de este consentimiento informado, lea atentamente la información que a continuación se le facilita y realice las preguntas que considere oportunas.

Título y naturaleza del proyecto: Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de séptimo año de educación general básica.

Nombre del investigador: Martha España Merchán.

Este formulario de consentimiento informado es para padres de niños de séptimo grado de primaria pertenecientes a la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” y a quienes informamos de la posibilidad de que sus hijos participen en la investigación que tiene como objetivo favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el Diseño Universal de Aprendizaje en los estudiantes del Séptimo de Básica de la UEP “Corazón de María”. Para esto se seleccionarán un grupo de estudiantes de 15 integrantes, entre niñas y niños a los que se les aplicarán técnicas de entrevista grupal

y observación. Esta investigación tiene como finalidad diseñar una propuesta que favorezcan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas, propiciando así mejorar su rendimiento académico y dar de manera eficaz solución a problemas cotidianos relacionado a la matemática.

Se trabajará en tres sesiones con el grupo de estudiantes. Las dos primeras sesiones se dedicarán a recoger información relevante para el estudio a través de

la entrevista al grupo de niños y niñas que dieron su consentimiento. En la tercera se aplicarán técnicas de observación al grupo de estudiantes.

Riesgos de la investigación para el participante:

No existen riesgos ni contraindicaciones conocidas asociados a la entrevista grupal u observación y por lo tanto no se anticipa la posibilidad de que aparezca ningún efecto negativo para el participante.

Derecho explícito de la persona a retirarse del estudio.

Su decisión de que su niño/a participe en este estudio es completamente voluntaria. Es su decisión el que su niño/a participe o no. Usted puede también cambiar su decisión más tarde y dejar de participar, sin dar explicaciones y sin que esto repercuta en usted o su niño de ninguna forma.

Garantías de confidencialidad

La información que recolectamos para este proyecto de investigación se mantendrá confidencial. La información obtenida se utilizará exclusivamente para los fines específicos de este estudio.

Si requiere información adicional se puede poner en contacto con Martha España Merchán, con CI 0104620455, en el teléfono 0987736721 o en el correo electrónico marthaspain35@gmail.com

CONSENTIMIENTO INFORMADO – CONSENTIMIENTO POR ESCRITO DEL PARTICIPANTE

Yo(Nombre y Apellidos):con
Cl....., he leído el documento informativo que acompaña a este consentimiento (Información al Participante) y declaro participar voluntariamente en la investigación sobre Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de séptimo año de educación general básica. Permito el uso de la información recogida por parte del investigador, sabiendo que toda la información recogida se mantendrá reservada y es confidencial y que sólo se utilizará para los fines específicos del estudio. He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin dar explicaciones y sin que exista ninguna repercusión.

Firma del participante (o representante legal en su caso) informador

Nombre y apellidos:.....

Fecha:

Firma del profesional o investigador

Nombre y apellidos:

Fecha:.....

Anexo 4: Instrumentos de validación de la propuesta.

Azogues, 25 de julio de 2023

Estimada
Señora especialista:

En primer lugar, reciba un saludo cordial y un agradecimiento por su importante apoyo en la validación de la propuesta de intervención “Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de séptimo año de educación general básica” surgida de un proceso sistemático de investigación científica, en respuesta a necesidades específicas presentes en los contextos educativos en que se desenvuelven niñas, niños y adolescentes.

Valoro en alto grado su apoyo en este proceso y el conocimiento científico sobre el tema que aborda la propuesta como producto de su formación y experiencia profesional; así como la imparcialidad de sus criterios.

El instrumento que se comparte tiene como objetivo principal obtener retroalimentación, desde la perspectiva de especialistas, sobre la claridad, pertinencia, coherencia y relevancia de la propuesta de intervención surgida de procesos de investigación científica.

En función de lo expuesto le pedimos seguir el siguiente procedimiento:

- a. Comparta los datos relevantes de su formación académica y experiencia profesional.
- b. Revise el documento adjunto en el que se presenta la propuesta de intervención.
- c. Lea con atención cada uno de los criterios que se comparten a continuación y responda a los mismos de acuerdo con lo solicitado.

Con sentimientos de consideración,

Martha España M.
Autora

Anexo 5: Ficha de Evaluación

Ficha de Evaluación

I. Datos informativos

Nombre de la autora: Martha España

Tema de investigación: Diseño Universal de Aprendizaje para desarrollar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de Séptimo de Básica.

Título de la intervención innovadora: Diseño Universal de Aprendizaje para desarrollar el pensamiento lógico matemático

Nombres y apellidos del/la especialista:

Cédula de ciudadanía:

Teléfono de contacto:

Correo electrónico:

Títulos profesionales:

Experiencia laboral referida al tema de la propuesta:

II. Claridad (la propuesta es fácil de entender y, por ello, podría ser aplicada por docentes)

Califique cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la escala: totalmente (5), mucho (4), medianamente (3), poco (2), nada (1), marque una X en el casillero correspondiente

Aspectos	1	2	3	4	5
1. La redacción de la propuesta usa lenguaje académico comprensible para otros actores de la comunidad educativa interesados en su réplica.					
2. La escritura de la propuesta considera las reglas ortográficas del idioma.					
3. La estructura gramatical es correcta y guarda concordancia con las reglas del idioma español.					
4. El significado de las palabras y oraciones que se plantean en la propuesta es el correcto (estructura semántica de la lengua)					

Observaciones: (explicar los ajustes que deben considerarse con el fin de que se garantice que la intervención sea entendible para quienes la revisan)

III. Pertinencia (se entenderá como la relación que tiene la propuesta con el tema específico que aborda a partir de los objetivos específicos que esta plantea)

Califique cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la escala: totalmente (5), mucho (4), medianamente (3), poco (2), nada (1), marque una X en el casillero correspondiente

Aspectos	1	2	3	4	5
5. Los antecedentes y justificación de propuesta evidencian su importancia con relación al tema que aborda.					
6. Los objetivos general y específico se relacionan con la temática que aborda la propuesta.					
7. La categoría general que se pretende potenciar se desglosa en dimensiones y destrezas más particulares.					
8. Los bloques de actividades (talleres) tiene relación con las dimensiones y destrezas que se pretenden potenciar.					

Observaciones: (referirse a si deben realizarse o no ajustes en los elementos generales o conceptuales de la propuesta con el fin de que esta responda a los objetivos específicos que se plantea)

IV. Coherencia (las unidades (talleres) que conforman la propuesta guarda relación lógica con la categoría (competencia, destreza o habilidad) que se pretende fortalecer o modificar)

Califique cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la escala: totalmente (5), mucho (4), medianamente (3), poco (2), nada (1), marque una X en el casillero correspondiente

Aspectos	1	2	3	4	5
9. El Taller 1 (planificación 1) establece con precisión las destrezas, metodología, recursos, sobre los que busca influir y las actividades permiten alcanzar ese propósito.					
10. El Taller 2 establece con precisión las destrezas, metodología, recursos, sobre los que busca influir y las actividades permiten alcanzar ese propósito.					
11. El Taller 3 establece con precisión las destrezas, metodología, recursos, sobre los que busca influir y las actividades permiten alcanzar ese propósito.					
12. El Taller 4 establece con precisión las destrezas, metodología, recursos, sobre los que busca influir y las actividades permiten alcanzar ese propósito.					
13. El Taller 5 establece con precisión las destrezas, metodología, recursos, sobre los que busca influir y las actividades permiten alcanzar ese propósito.					
14. El Taller 6 establece con precisión las destrezas, metodología, recursos, sobre los que busca influir y las actividades permiten alcanzar ese propósito.					

Observaciones: (referirse a si las actividades de una o más talleres deben mantenerse, modificarse o eliminarse en relación con las dimensiones propuestas)

V. Relevancia (las actividades propuestas en cada Unidad (taller) son importantes para el logro de los objetivos; por tanto, deben ser incluidas)

Califique cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la escala: totalmente (5), mucho (4), medianamente (3), poco (2), nada (1), marque una X en el casillero correspondiente

Aspectos	1	2	3	4	5
15. Las actividades propuestas para el taller 1 son importantes en el propósito de alcanzar los objetivos establecidos.					
16. Las actividades propuestas para el taller 2 son importantes en el propósito de alcanzar los objetivos establecidos.					
17. Las actividades propuestas para el taller 3 son importantes en el propósito de alcanzar los objetivos establecidos.					
18. Las actividades propuestas para el taller 4 son importantes en el propósito de alcanzar los objetivos establecidos.					
19. Las actividades propuestas para el taller 5 son importantes en el propósito de alcanzar los objetivos establecidos.					
20. Las actividades propuestas para el taller 6 son importantes en el propósito de alcanzar los objetivos establecidos.					

Observaciones: (referirse a si las actividades de una o más Unidades (talleres) deben ser mantenidas, eliminadas o modificas)

Observaciones generales:

Criterio:

Con base a la revisión realizada y a su experiencia profesional señale la opción que considera más apropiada

Opciones	
La propuesta es adecuada al problema que busca dar respuesta	
La propuesta requiere ajustes mínimos	
La propuesta requiere ajustes sustanciales	
La propuesta debe ser reelaborada	

Firma del Evaluador.

Anexo 6: cláusula de propiedad intelectual



Cláusula de Propiedad Intelectual

Martha Irene España Merchán, autora del trabajo de titulación “Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de séptimo año de educación general básica de la UEP “Corazón de María” en la ciudad de Cuenca del periodo 2022-2023”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 06 de julio de 2023



Martha Irene España Merchán

C.I: 0104620455

Anexo 7: cláusula de licencia y autorización.



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Martha Irene España Merchán, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de séptimo año de educación general básica de la UEP “Corazón de María” en la ciudad de Cuenca del periodo 2022-2023”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 6 de julio de 2023



Martha Irene España Merchán

C.I: 0104620455

Anexo 8: Certificado del Tutor



Certificación del Tutor

Yo, Liana Sánchez Cruz, tutora del trabajo de titulación denominado "Diseño Universal del Aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de séptimo año de educación general básica de la UEP "Corazón de María" en la ciudad de Cuenca del periodo 2022-2023" perteneciente al estudiante: Martha Irene España Merchán con C.I. 0104620455. Doy fe de haber guiado y aprobado el trabajo de titulación. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 10% de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 12 de agosto de 2023



Liana Sánchez Cruz

C.I: 1757384563

