



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN INICIAL**

**La Pedagogía del error en el proceso del aprendizaje del área de
Matemática del segundo ciclo de una institución educativa del
distrito de San Juan de Lurigancho, 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Licenciada en Educación Inicial**

AUTORAS:

Liberato Domingo, Susan Nataly (orcid.org/0000-0003-0402-7000)

Manrique Loli, Berenisse Eliana (orcid.org/0000-0002-1275-3590)

ASESOR:

Mg. Mescua Figueroa Augusto César (orcid.org/0000-0002-6812-2499)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Didáctica y Evaluación De Los Aprendizajes

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

Este trabajo de investigación va dedicado a nuestras familias, quienes con sus alientos no nos dejaron caer y fueron el motivo para culminar esta última etapa formación académica.

Agradecimiento

A Dios por permitirnos disfrutar de nuestros logros para la entrega de nuestro trabajo de investigación, y a nuestra casa de estudio, la Universidad César Vallejo, por formarnos como futuros profesionales.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Resumen	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	23
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	23
3.2 Categorías, Subcategorías y matriz de categorización.....	24
3.3 Escenario de estudio.....	25
3.4 Participantes.....	25
3.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos.....	26
3.6 Procedimiento.....	26
3.7 Rigor científico.....	27
3.8 Método de análisis de datos.....	27
3.9 Aspectos éticos	28
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
V. CONCLUSIONES.....	34
VI. RECOMENDACIONES.....	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1: Matriz de <i>Categorización</i>	24
Tabla 2: <i>Categorías emergentes de la pedagogía del error</i>	28

Resumen

En la actualidad los procesos de aprendizaje-enseñanza tienden a ser propositivos, en donde los estudiantes son los protagonistas y el docente acompañante de este proceso. Por ello se requiere una pedagogía motivadora que permita desplegar las capacidades de las nociones matemáticas de los estudiantes. El presente estudio tuvo como objetivo comprender la pedagogía del error en la mejora del desarrollo de los procesos de aprendizaje del área de matemática en niños del segundo ciclo. Asume un enfoque cualitativo, de tipo básico con un diseño fenomenológico. Del cual se contó con la participación de cinco maestras de nivel inicial. Asimismo, para obtener información requerida para este estudio se usó el instrumento la guía de entrevista a profundidad. Los resultados fueron las categorías emergentes de la pedagogía del error, las cuales son el descubrimiento a partir del error, oportunidades para expresarse, el error como medio de enseñanza-aprendizaje y la retroalimentación como estrategia didáctica. Se concluyó que las maestras de nivel inicial valoran la pedagogía del error ya que se evidencia a diario en los procesos de aprendizaje del niño siendo más resaltante en el área de matemáticas, es por ello que se utilizó diversas estrategias para llegar al propósito de aprendizaje.

Palabras clave: pedagogía, error, competencia, matemática, proceso de aprendizaje.

Abstract

Nowadays, learning-teaching processes tend to be proactive, where students are the protagonists and the teacher accompanies this process. For this reason, a motivating pedagogy is required that allows the unfolding of the students' mathematical notions capabilities. The objective of this study was to understand the pedagogy of error in the improvement of the development of learning processes in the area of mathematics in children in the second cycle. It assumes a qualitative approach, of basic type with a phenomenological design. Five early childhood teachers participated in the study. Likewise, in order to obtain the information required for this study, the question guide instrument was used. The results were the emerging categories of the pedagogy of error, which are discovery through error, opportunities to express oneself, error as a means of teaching learning and feedback as a didactic strategy. It is concluded that early childhood teachers value the pedagogy of error as it is evident daily in the learning processes of the child, being more prominent in the area of mathematics, which is why various strategies are used to achieve the purpose of learning.

Keywords: pedagogy, error, competence, mathematics, learning process.

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la pedagogía ha tenido un proceso de transformación con el objetivo de buscar su mejoría en los resultados de aprendizaje educativo, una de las bases a la pedagogía refiere a la antigua Grecia donde existió una educación que buscaba formar al hombre desde un punto de vista intelectual, moral y física; la pedagogía en aquellos tiempos llamada “paideia” percibía un ideal del ser humano perfecto, dentro de sus enseñanzas prevalecía la razón y el conocimiento, por lo cual le daban poco valor al error (Baptista, 2019).

El modelo educativo tradicional representado por Comenio y Ratichius, época en la cual surge la escuela tradicional del siglo XVII, los conocimientos eran propuestos por los eruditos de la época, por lo cual se tornó estandarizado a tal punto que no se podía cuestionar las enseñanzas de los docentes, siendo el educando un receptor pasivo de la información. No se le permitía al niño dar su opinión o crítica de un tema, así que el memorizar las materias al grado de perfección era lo ideal, este fue un tiempo donde se llegó a condenar a quienes cuestionaban a los sabios de la época quienes transmitían información a la masa (Cabrera, 2021).

La corriente pedagógica del pragmatismo 1880 representados por Charles Sanders Peirce y William Jame, hace énfasis en las acciones prácticas de la educación, más allá de la teoría de las materias, el aprendizaje se basa en lo experimental, por lo cual se recurre al ensayo y error, tomando una actitud de búsqueda de la verdad (Velázquez, 2021).

El modelo progresista (finales del s. XIX) representado por Dewey es también llamada escuela activa, donde propicia inculcar al niño fortaleciendo sus habilidades mediante el aprendizaje significativo, siendo este partícipe para lograr dichos objetivos. Se destacan pedagogos como Decroly, Montesory, Freinet. Asimismo, el Cognitivismo con Jean Piaget como representante, donde el desarrollo de la mente pasa por un proceso de construcción, edificación, interpretación de la realidad y esquemas mentales (Ruíz, 2018).

Freire en 1999 planteó que el ser humano, como hombre libre en ideas, debe participar del proceso cambiante de la humanidad a través de una educación nueva y mejorada, lo cual le ayude a ser crítico de su entorno real y lo conlleve a valorar su existencia como un valor real y total, además de ver al error como un hecho natural del mismo (Kohan, 2020).

El desarrollo del área de matemática se da a través de las competencias resuelve problemas de cantidad y resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de nivel inicial con el enfoque de resolución de problemas, los cuales permiten desarrollar habilidades cognitivas para la evolución del pensamiento lógico que parte desde la curiosidad del infante para captar la noción del espacio, direccionalidad, caracterización de figuras (Chávez et al. 2021). En las aportaciones de Rousseau, en su enfoque naturalista; indica que, a través de la razón, el niño logre materializar los aprendizajes en conocimientos, teniendo contacto directo con los objetos, explore de manera autónoma a partir de sus sentidos y sensaciones, lo que conlleve a obtener nociones básicas para la vida (Vicent, 2018).

Desde que se instauró el sistema educativo en el Perú, se evaluaba para medir el conocimiento de manera cuantitativa, con metodologías de memorización en escala de 0-20. En el año 1994 se implementó nuevas propuestas pedagógicas técnicas para la evaluación educativa, pero aún con mucha carencia en cuanto a los resultados, convirtiendo así la evaluación en un fin, mas no en un medio.

Actualmente, desde el año 2009 se desarrolla una evaluación con un enfoque por competencias donde el hacer y el conocer van de la mano; en el año 2016 se emplea el Currículo Nacional de Educación Básica donde se destaca el desempeño de cada estudiante para realizar la evaluación formativa con calificaciones A-B-C en nivel inicial, y así llegar a la retroalimentación según los niveles de logro (Ministerio de Educación, 2017). En muchos casos el maestro deja de lado aquellos alumnos que tienen notas desaprobatórias perdiendo la oportunidad de utilizar la pedagogía del error como una herramienta que ayude a mejorar los aprendizajes.

No obstante, en el último censo nacional de la Evaluación Censal de Estudiantes y la Evaluación Muestral de Estudiantes demuestran el rendimiento que tuvieron los alumnos en el área de matemáticas decayó, obteniendo que tan solo un 14,6% de estudiantes resuelve operaciones matemáticas con éxito. Además, en regiones como Cusco se aplicó la prueba diagnóstica de aprendizajes donde se aprecia a un 85% de escolares con dificultades en esta área, por ello es importante fomentar las matemáticas desde los primeros ciclos.

Pierre (2015) indicó que, hoy en día no toma importancia el sistema educativo peruano el hecho de los errores como una estrategia para el aprendizaje del estudiante dentro del contexto didáctico, debido a que la mayoría de docentes tienen instaurada aún la metodología tradicional en su práctica pedagógica. En este sentido podemos decir que, es necesario incluir el error dentro la educación pedagógica de los estudiantes, ya que proporciona una oportunidad de desarrollo intelectual y mental para su aprendizaje y que, no obstante, y a pesar de los beneficios mencionados, no es empleado por la mayoría de maestras y aún más en el nivel inicial.

A nivel local, el Ministerio de Educación (2022) indicó que un 81% de las aulas peruanas no promueve la utilización de materiales para el desarrollo de las nociones matemáticas dentro del nivel inicial, dado la relevancia que implica la manipulación y exploración de objetos concretos para el aprendizaje de los más pequeños.

En función a lo planteado con el presente trabajo queremos dar respuesta a la problemática general ¿De qué manera la pedagogía del error ayuda al desarrollo de los procesos de aprendizaje del área de matemáticas en niños del segundo ciclo? Y como problemas específicos; ¿Cuál es la interpretación que tienen los docentes sobre la pedagogía del error en el proceso de aprendizaje del área de matemática en niños del segundo ciclo? Y ¿Cuáles son las estrategias que debe tener el docente en la pedagogía del error?

En los últimos años, el error ha sido visto como algo malo que se tiene que evitar especialmente en el aula, donde la mayoría de maestras no la aprovechan como una oportunidad de aprendizaje, el cual está presente en todos los procesos

didácticos, así como también en las diferentes áreas de aprendizaje y se evidencia con mayor frecuencia en un área tan importante y a la vez compleja como es el área de matemática (Cabrera 2021). A pesar de que esta “nueva era” proporcionó múltiples metodologías que involucren al niño en su aprendizaje y recalqué tomar las equivocaciones de ellos como parte de la planificación de la maestra, se observó mucha deficiencia en este aspecto, hasta tal punto de sancionar por dichos actos.

Por consiguiente, el presente estudio se justificó de modo teórico al haber realizado la revisión y análisis de artículos científicos, literatura, bibliografía y documentos fidedignos. Para obtener un punto de vista de diversas investigaciones que contribuyeron al aporte del estudio. A la vez, se justificó de manera metodológica, ya que se diseñó una guía de preguntas para realizar la entrevista a las maestras de una institución educativa pública de inicial, lo cual permitió conocer las estrategias empleadas según la pedagogía del error, se aplicó el enfoque fenomenológico. Por último, una justificación práctica debido a que el estudio hace énfasis en la corriente pedagógica de la escuela activa y se propuso sensibilizar a la comunidad educativa de los beneficios que brindan en el aprendizaje del niño.

Por ello, el presente trabajo de investigación recalca el beneficio de utilizar el error como una oportunidad de aprendizaje para lograr de esta manera, que las maestras de hoy en día utilicen el error para generar un nuevo conocimiento mediante el conflicto cognitivo al enfrentar una situación de dificultad y sean capaz de solucionarlo descubriendo habilidades que quizás desconocían al abrirle un mundo de oportunidades ante los desafíos de la vida.

Asimismo, el trabajo de investigación sostiene el objetivo principal; Comprender la pedagogía del error en la mejora del desarrollo de los procesos de aprendizaje del área de matemática en niños del segundo ciclo y como objetivos específicos; Analizar la interpretación que tienen los docentes sobre la pedagogía del error en el proceso de aprendizaje del área de matemática en niños del segundo ciclo y comprender las estrategias que aplica la docente en la pedagogía del error durante los procesos de aprendizaje de los niños del segundo ciclo.

II. MARCO TEÓRICO

Dentro de este aspecto se consideró los siguientes referentes: Padilla et al. (2016) tuvieron como objetivo aplicar un examen de evaluación, utilizando como instrumento la entrevista, el cual fue realizado a las docentes para comprender más a fondo a los estudiantes que usualmente presentan errores en Colombia. Realizaron una investigación de tipo descriptiva, con un enfoque cualitativo, teniendo como técnica la organización de datos. La técnica del instrumento utilizado fue la encuesta, el cual fue dirigido a las maestras con el propósito de conocer los errores en cada una de las dimensiones, realizando estrategias a través de actividades lúdicas y juego de roles que permita reducir el índice de errores. En conclusión, se halló que el error puede ser utilizado dentro de las estrategias pedagógicas ya que favorecen al aprendizaje facilitando llegar a las competencias o logros de aprendizaje esperado, reduciendo el impacto negativo del error durante el proceso de enseñanza.

Luna (2018) realizó un estudio acerca de los usos y formas de creencias que le dan al error dentro del aprendizaje en cuanto a la evaluación sumativa en Chile, con un tipo de investigación exploratoria de estudio cualitativo, teniendo como técnica la organización de datos con el propósito de conseguir información acerca de las creencias de los docentes sobre los errores de aprendizaje, con la técnica de la entrevista, con el objetivo de conocer los errores en cada una de las dimensiones. En conclusión, se evidenció una implicancia en el entorno cultural y social de los educandos que influye en el rendimiento de evaluaciones educativas, evidenciar el error es una gran oportunidad para movilizar y gestionar los aprendizajes, además las reflexiones teóricas de los docentes y las estrategias para la retroalimentación mal planteadas influyen en que el estudiante cometa errores en sus desempeños.

Campos y Pérez (2016) ejecutaron un estudio que tuvo como finalidad el efecto que produce aplicar la retroalimentación de los errores en base al aprendizaje y las emociones de los educandos en Chile. Se realizó un tipo de investigación considerada mixta donde corresponde al Diseño Transformativo

Secuencial que involucra la recolección y análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos con finalidad de nutrir la parte teórica del investigador, del mismo modo atender a los participantes individualmente y por grupos. El instrumento empleado fue la entrevista con el objetivo de hallar la cantidad de errores cometidos por los estudiantes el cual fue creado mediante un pre test y post test. En resumen, este estudio permitió ver las posturas que señalan que el corregir los errores y aplicar la retroalimentación en los niños es una práctica que integra y enriquece los saberes de los estudiantes a nivel académico como emocional.

González et al. (2016), indicaron en su estudio acerca de las dificultades en el proceso de aprendizaje del área de matemáticas que tienen los infantes, presenta un enfoque cualitativo, contó una muestra de catorce docentes de nivel infantil en Italia, con el instrumento de Early Numeracy Test-R y un registro de observación de las competencias matemáticas. Se obtuvo como resultados que es relevante que el docente mantenga el trabajo del registro de observación para reconocer de una forma más eficiente el bagaje de preguntas, lo cual permite reconocer aun con mejor claridad el desarrollo progresivo de las habilidades de los alumnos.

Alguacil et al. (2016), en el estudio que realizaron en torno a los conceptos matemáticos mal procesados en los estudiantes y docentes de una institución en España, conllevó un enfoque cualitativo de tipo descriptivo-interpretativo, con participación de 226 educandos que conforman la muestra. Se propuso como resultados que la identificación previa de obstáculos o barreras en las actividades matemáticas en niños les permite una evaluación y diagnóstico con mayor efectividad para lograr apoyar a los educandos en esas dificultades, esta identificación de errores ayuda al educando a construir sus conocimientos, ya que el pensamiento matemático se edifica procesualmente, por ello es importante el diagnóstico, la detección, la corrección y la superación de dichos errores.

Aliaga (2017) realizó una investigación que tuvo como objetivo demostrar el predominio de las estrategias lúdicas para el desarrollo de conocimientos en el área de matemáticas. Su enfoque fue cualitativo de tipo experimental, tuvo como técnica la observación sistemática y el instrumento fue la ficha de observación. Este

proyecto de investigación llegó a la conclusión que la mayor parte de estudiantes al iniciar sus estudios no lograron la habilidad relacionada con resolución de problemas cuantitativos, pero luego de implementar estrategias y medidas se aseguraron de desarrollarla.

En cuanto a Quispe (2015), su estudio propuso a través de diversas estrategias el favorecer la resolución de problemas en el área de matemáticas, basándose en las propuestas de Brousseau, en Perú. El método utilizado fue de enfoque cualitativo educacional, aplicada con la muestra constituida por seis educandos y una docente, usando instrumentos de observación y prueba pedagógica, en síntesis las situaciones didácticas propuestas por Brousseau concuerda con el enfoque de Tobón que es socio-formativo, del cual se desprende que la resolución de problemas no solo es resolver actividades con papel y lápiz sino que involucra ahondar en los problemas que suceden en la vida cotidiana al usar la cognición de procesos desarrollados en un campo didáctico.

Conforme a los estudios de Céspedes (2021) acerca de las estrategias didácticas usadas en las matemáticas en nivel infantil en Perú, fue de método descriptivo simple y presentó una muestra de 31 profesores de inicial, concluyó que a partir de las estrategias utilizadas por maestros en didácticas matemáticas son el juego, exploración de objetos, acciones retadoras donde el niño se va equivocar varias veces para luego encontrar la solución conflicto por medio de la guía motivadora del docente.

Según Coronel (2020), en su estudio del desarrollo del pensamiento matemático con las estrategias didácticas en una institución pública en Perú, presentó un enfoque cualitativo, con 14 estudiantes de inicial como muestra. En cuanto a los resultados, casi la mitad de los docentes observados no desarrolló estrategias didácticas acorde al pensamiento matemático, al no aprovechar los espacios externos e internos, pocos juegos y materiales didácticos, un acompañamiento eficiente. Pocas oportunidades para desarrollar el conflicto cognitivo y resolución de problemas matemáticos.

Juli (2020), presentó su investigación respecto a la utilización del error que aporta como estrategia en el aprendizaje matemático en Perú, se presentó un enfoque cualitativo fenomenológico, con una muestra de doce educandos. Tuvo como conclusiones que, es fundamental prestar atención al error pedagógico constructivo lo que permite realizar una retroalimentación acertada en el tiempo formativo, siendo este un eje primordial dentro del enfoque formativo y en las evaluaciones.

La pedagogía del error parte de ciertas teorías del aprendizaje con base a la corriente pedagógica constructivista propuesta por Bruner (1974) citado por Ruesta y Gejaño (2022) quienes mencionaron que a partir del aprendizaje por descubrimiento se logra adquirir un nuevo conocimiento, es así que enfatiza que el docente es la guía que conduce a los alumnos interfiriendo la menor cantidad de veces que se pueda. Se encontró que el aprendizaje por descubrimiento está aún mayor sujeto a las participaciones interactivas de los alumnos, de modo que, para construir los significados debe haber actividad de interacción con los demás, sin embargo, existe una compleja serie de interacciones hacia el profesor, los contenidos de estudio y la estructura de cada alumno para construir los significados. Se planteó entonces que el maestro es un facilitador y guía para sus estudiantes donde él no interviene en su aprendizaje por descubrimiento. El realiza actividades de interacciones y participaciones para que los alumnos adquieran conocimientos en base a su descubrimiento

Se destacó la Teoría de la Experiencia por parte de Dewey citado por Caiceo (2016) donde indica que, el desarrollo de su teoría se produjo en particular con los que discutían y se oponían a su aporte educativo que es basado en el proceso de aprender haciendo, argumenta que la reflexión no es solo parte del proceso de aprendizaje sino también una consecuencia que luego va definir un resultado, en este sentido se confronta el pensamiento con las experiencias anteriores. En concreto, se permite equivocarse ya que el estudiante está en un transcurso de adquirir nuevos entendimientos, por ende, la reflexión de los errores es un componente del aprendizaje del cual definirá los resultados confrontando el pensamiento con las experiencias, lo que significa que es permitido equivocarse ya que no se nace con conocimientos adquiridos sino los se adquieren durante el aprendizaje o estudios.

Con respecto al conocimiento matemático, el teórico Brousseau se basa en la hipótesis de Piaget de la epistemología genética donde modela la formación del conocimiento matemático, sustenta que este se construye en esencia a través del reconocer, abordar y resolver problemas, con la disposición de medios que hagan posible la resolución de problemas. El infante se adapta a su entorno con factores de dificultades, contradicciones, desequilibrios donde se pone a prueba los desafíos naturales cotidianos, estos nuevos aprendizajes dan como resultado la adaptación (Masero, 2021).

Vigostky (como se citó en Álvarez, 2010) mencionó que, en la teoría del aprendizaje todo niño llega a la escuela con experiencias previas de acuerdo a su edad, por lo tanto, el desarrollo y el aprendizaje se interrelacionan desde que uno es un bebé. Ello implica que hay dos niveles de evolución: nivel evolutivo real; que involucra el nivel de desarrollo de la actividad mental del infante, refiere a las actividades que se pueden hacer por sí mismos donde indican sus funciones mentales. En cambio, si alguien lo ayuda o le enseña a solucionar el problema de manera que el pequeño no lo realice con independencia de sus actos y capacidades, sino que logra ello con el apoyo de otras personas; establece su nivel de desarrollo potencial.

Por consiguiente, es fundamental tener en cuenta que cada niño en particular, antes de su etapa escolar, ha tenido situaciones vivenciales con su entorno familiar social que también influyen en el aprendizaje y desarrollo, lo cual significa un nivel evolutivo real que se nota en la actividad mental quienes lo hacen por sí mismos. También hay otro nivel de desarrollo potencial que se plasma en solucionar sus problemas, pero con ayuda de la enseñanza no solo del docente sino de otras personas les permite lograr y mejorar el desarrollo mental en relación a las cosas que podría hacerlo solo.

Asimismo, como ya hemos mencionado antes, a través de la pedagogía del error se logra un aprendizaje significativo en el alumno tal como menciona Ausubel (como se citó en Estrella, 2021) considera que, un aprendizaje significativo es cuando se une una nueva información con la ya existente a lo que conocemos como saberes previos, esa nueva información no se olvida y se mantiene en las

capacidades cognitivas del alumno. Dicho con otras palabras, los saberes previos facilitan al alumno adquirir un nuevo aprendizaje ya que le servirá para toda la vida.

Para Sánchez (2019) deduce que, el estudiante debe buscar las respuestas por sí solo reflexionando a través de preguntas que le permita generar un conflicto cognitivo con la finalidad de llegar al conocimiento. Por consiguiente, el estudiante debe reflexionar con preguntas y buscar las respuestas por sí solos, ya que le permita llegar al conocimiento.

Para empezar a comprender acerca de la pedagogía del error y de las investigaciones previas, es importante conocer y analizar la definición del error como tal, y para ello López et al. (2018) declara que los errores pertenecen al proceso de construcción del conocimiento y puede ser el impulso que ocasione un cambio bajo un componente que edifica un innovador proceso de aprendizaje. Por ello, los estudios de dichos autores indicaron que los errores son procesos del conocimiento de tal modo originan un avance positivo e innova el proceso de aprendizaje.

Sin embargo, Ariza (2016) consideró que el error está dentro de un ambiente educativo y debe ser utilizado de dos maneras; primero como una iniciación al conocimiento ya que el proceso de aprendizaje es tomado como la búsqueda del conocimiento y resalta su importancia en la reflexión de las equivocaciones cometidas; segundo, considera al error como una señal que va a permitir al docente identificar falencias durante el proceso educativo y de qué manera se puede mejorar. En tal sentido, los estudios de Ariza concluyen que los errores significan la iniciación hacia el aprendizaje y la búsqueda del conocimiento dando origen a la reflexión sobre las equivocaciones, así como también permitirá al docente identificar las falencias y su mejora.

Dentro de otro orden de ideas, según Claparede y Dewey (2016) sugieren permitir a los niños cometer errores puesto que el error se debe usar como un método de enseñanza para llegar a la autonomía y que puede ser utilizado en las próximas etapas. Se plantea entonces que en la educación del II ciclo los niños y niñas pueden equivocarse en el proceso de aprendizaje, ya que durante este

periodo el estudiante podrá corregirlo con ayuda de la maestra, la cual deberá guiar al alumno en su desarrollo.

Naturalmente es imposible no equivocarse durante el proceso de aprendizaje puesto que el error es asumido como una condición que está acompañada con un proceso de mejora. Este es parte de la vida de las personas y equivocarse es parte del proceso de aprender un nuevo conocimiento.

Teniendo en cuenta la definición del error, es importante considerar las causas de ello, siendo así Barros (2008) sostiene que estas acciones se evidencian durante el proceso de evaluación y que las maestras usualmente desconocen sus causas por lo cual, si la docente no detecta con frecuencia los errores, será una dificultad de alto grado para el aprendizaje de los niños.

Teniendo en cuenta lo mencionado en el párrafo anterior, el autor sostiene que dicho suceso está asociado al razonamiento deductivo e inductivo; el primero es la consecuencia de no tener establecido un orden del proceso, por lo tanto; el estudiante no recibe una información clara del objeto a comprender y dificulta su comprensión de conocimientos. El segundo razonamiento se da por brindar información generalizada en torno a una actividad establecida del mismo modo, se transmite enfocado desde las creencias e hipótesis.

Asimismo, De la Torre (2004) propone un nuevo orden de las causas del error, el cual toma en cuenta la poca claridad de la información brindada, los diferentes problemas de comprensión léxica y la poca madurez para comprender una tarea, así como también la ausencia de ciertos criterios para realizar tareas, el descuido al momento de ejecutar un ejercicio y equivocación al momento de realizar la estrategia adecuada; a estos últimos los considera errores. Es por ello que, las causas del error se pueden clasificar en inexactitudes y desaciertos mayormente cometidos involuntariamente, esta clasificación no necesariamente se da simultáneamente o de forma asociada ya que, dependerá de sus habilidades cognitivas, así como su estabilidad emocional y el buen cuidado o alimentación en el hogar.

Por otra parte, Guerrero et al. (2013) enfatizaron que existen causas en relación a los docentes de las cuales sugieren mayor responsabilidad, haciendo énfasis que las maestras tengan presente y consideren los errores de los estudiantes, de esta manera habrá un cambio en la conducta visto que el aprendizaje y la enseñanza está relacionada entre profesor y estudiante. De tal manera se recomienda a los docentes mayor responsabilidad sobre los errores cometidos por los alumnos para así lograr un cambio.

Respecto al lenguaje y su comprensión, el asociar las causas según el contexto social y cultural como lo plantea Bojacá et al. (2022), las causas del error son debido a la falta de concentración por parte de los estudiantes, donde ellos proponen sus propias respuestas sin contar con otra orientación. En tal sentido, nos indica que el lenguaje como expresión escrita, está asociado a las condiciones sociales y culturales.

Para el autor Villarroel (2012) llegó a la conclusión respecto a las causas de los errores, donde indica que los niños y niñas presentan dificultades al momento de dar solución a un problema, ellos necesitan el análisis de la información para obtener el conocimiento.

En este sentido, el sistema de aprendizaje de los niños está en constante desarrollo debido a que la coyuntura social y familiar se ve afectada por los factores externos, el cual repercute indirectamente en este proceso. Todo ello se refleja en el grado de dificultad que los niños muestran cuando tienen oportunidad de tratar de resolver una incertidumbre o contratiempo en su actividad asignada. Sumando a esta actividad asignada, ya sea con dos o más variables por resolver, está el interés o motivación individual del niño quien no necesariamente es el deseado.

En relación con las causas de errores asociados al área de matemática en el nivel inicial, también existe la presencia de errores durante el aprendizaje, respecto a ello Pérez et al. (2019) describen que los errores tienen cierta conexión con la falta de sentido, ello tiene su origen en los tres estadios el cual está presente en las nociones matemáticas. Primero, encontramos a los errores debido a una falta de asimilación de nociones longitudinales; es aquí donde existe mucha confusión por

los estudiantes para diferenciar largo-corto y ancho-angosto, ya que desde el punto de vista de ellos encuentran similitud en sus características.

Segundo, los errores debido a las seriaciones pueden seguir una secuencia establecida y suele resultar para los niños algo que este impuesto, es por ello que surgen las equivocaciones ya que realiza la seriación a su criterio. Tercero, los errores relacionados a la suma y resta; en este caso esta operación es de alta dificultad ya que el alumno se confunde en la adición de números y en la suma de ellos, pasa lo mismo con la sustracción.

Cabe mencionar que las causas de errores asociados al área de matemática son: equivocaciones de nociones longitudinales, errores debidos a las seriaciones y errores relacionados a la suma y resta. Con base al resultado, los estudiantes deben involucrarse en el proceso de aprendizaje. Entonces pueden entender lo que deben hacer para resolver el problema de proporción y provisión de matemáticas. El problema también se puede reproducir para mejorar la precisión de los estudiantes, por ello se espera que esto reduzca el error tanto de niños como de niñas al tiempo de resolver sus problemas.

Siendo así, se considera importante los diferentes tipos de los errores y evidentemente existe una relación entre causas y los tipos de errores del cual está presente en la teoría, donde resalta que el error tiene ciertas cualidades que necesita ser explicado con mayor amplitud. Por lo anterior, se clasifica los tipos de errores en base a las evidencias sobre aprendizajes errados, De la Torre (2004) clasifica los errores más frecuentes y comunes.

Error como Falta de Verdad; refiere en cuanto al concepto de error, todo aquello que es opuesto a la verdad como algo incongruente también dicho al error como una ignorancia parcial. De aquí se desprende dos vertientes; Afirmación de algo incongruente; en este tipo de error la suposición es lo que prima, en lo práctico este error da cabida a ideas que no se ajustan a la información que concretamente es disponible, la limitación; que es considerar nada más que una parte de un todo y no opinar a más, es una elección parcial en omisión de cierta información, esta omisión logra ser consciente o inconsciente.

Error como incorrección por falta de conocimiento; proviene por ausencia de claridad o desconocimiento de pautas o reglas que la cultura establece. El inicio de este error puede venir de la confusión, desacierto o ignorancia de la información que se requiere. Aclarando que la confusión es cometer errores al tomar una cosa por otra. Por lo general, el docente juzga los exámenes conforme a las significancias procedentes de los libros o textos establecidos convencionalmente aceptadas por su cultura. De aquí se tiene una vertiente que es la confusión; se entiende que el error tiene una derivación de distorsión que conlleva un significado negativo, que como terminología alude al campo del lenguaje, pensamientos, de la actuación y del error como engaño que se comete voluntariamente.

Error por equivocación; aquel error no se atribuye a la falta de conocimiento sino más bien está relacionado al sentido del camino y sus causas están relacionadas al cansancio al momento de realizar la actividad, teniendo como resultado un proceso incorrecto de ejecución en una tarea. Los estudiantes que cometen errores conceptuales pueden experimentar tener un concepto erróneo, ya que no han sido capaces de aplicar la resolución de problemas en forma directa. Este error puede ser minimizado por la provisión de materiales que sea más fácil de entender por los estudiantes. También el aprendizaje los involucra como el uso de un modelo de aprendizaje que requiere encontrar su propia manera de resolución por medio del error, a la vez que el maestro también puede guiar a los estudiantes en la búsqueda de dicha respuesta. La vertiente que se desprende es la ejecución de las tareas; que hace énfasis al desarreglo entre el nuevo conocimiento que tiene un estudiante y sus nuevas ideas al momento de resolver un determinado tema, haciendo un análisis en el proceso (De la Torre, 2004).

Errores como desajuste conceptual o moral; en este sentido del error se enfatiza entre la correspondencia de lo esperado y lo obtenido, relegando su causa. Se delimita como la desviación, alejamiento de las normas, tanto en aspecto teórico como en lo moral, conforme al sentido conceptual nos sugiere un camino nuevo y un cambio constructivo, aquí desaparece el carácter sancionador. Se desprenden dos vertientes; la primera es la inadecuación entre lo esperado y lo obtenido; este error se comete al esperar un resultado precisado que al final es diferente, hace énfasis al desarreglo entre el nuevo conocimiento que tiene un estudiante y sus

nuevas ideas al momento de resolver un determinado tema, la segunda vertiente es el desajuste respecto de la norma moral o social establecida que se da a través de la confusión, la ausencia de reglas o normas y en ocasiones por ignorancia o por inadecuada transferencia de ideas en la distorsión entre lo teórico o normatividad y la realidad educativa.

El error como sensor de problemas, se comprende este error como un indicador de procesos de algo que no ha funcionado tal como pensábamos, ciertos problemas que no han sido resueltos acertadamente, aprendizajes no logrados, metodologías cognitivas aplicadas insatisfactoriamente. Conociendo esto, se puede recurrir a cambios de mejoras en la didáctica del aprendizaje según la situación o contexto. Para ello, se desprenden dos vertientes; mejora del conocimiento que es un tipo de error que nos muestra como un componente excepcional para llegar al análisis, no solo como percepción de error producido sino como una oportunidad de estrategias a innovar que se usan para rectificar el proyecto a llevar a cabo, el segundo es la interpretación del error; este término connota una significancia alta y con una carga emotiva. Es comparado con un recipiente con agua llenado hasta la mitad, por un lado, algunos perciben el espacio que falta en llenarse, pero los optimistas observarán lo que sí tiene.

En el área de matemática, se sabe que el error es una medición de la realidad donde los errores de entrada, los errores de organización y los errores de ejecución se refieren a la desorganización de ideas que posee un estudiante, lo cual no le permite resolver un problema determinado, además cuando los conocimientos previos y los nuevos dan paso a una posible respuesta y aquellos que dan una mala respuesta debido a un descuido al momento de comprender respectivamente, por lo cual es importante aprender de los errores una vez identificados los desaciertos.

Dockterman et al. (2019) propone una tipología de errores que podemos analizar, para luego intervenir con una respectiva estrategia; primero la mala comprensión de las instrucciones; en este aspecto el autor destaca las dificultades en la comprensión oral, el cual puede estar relacionada a las preguntas. Asimismo, es importante considerar de qué manera será direccionada la pregunta, ya que se tiene que tomar en cuenta debido a que el alumno no tiene noción de la respuesta.

Segundo, las costumbres escolares y mala comprensión; en esta tipología de error el autor destaca las dificultades de los alumnos para comprender un planteamiento. Los alumnos llegan a realizar diferentes estrategias para llegar a la respuesta correcta logrando un comportamiento adecuado, sin embargo, fallan los errores a través de falsos éxitos, por lo tanto, no existe un aprendizaje. Tercero, el testimonio de las concepciones alternas; es aquí donde el autor hace referencia a las concepciones alternas de los alumnos, es decir de las representaciones en relación a las nociones indicadas, el cual los alumnos no logran conseguir la comprensión del problema para construir un conocimiento en base a sus saberes previos.

Cuarto, Operaciones intelectuales implicadas; en ese aspecto los errores están relacionados a la variedad de operaciones intelectuales que los niños deben utilizar para resolverlos. En este caso, destaca la suma y sustracción de números que es uno de los problemas más difíciles de resolverlos. Quinto, procedimientos sorprendentes; para ello el autor considera la estrategia o método en la que el estudiante llega a la respuesta, la cual no es la misma que fue indicada por el docente y es por ello que es considerado como un error y más si se acompañan de fallos puntuales, no obstante, esto favorece a sus conflictos sociocognitivos y la metacognición.

Sexto, sobrecarga cognitiva; es aquí donde hace referencia a la retención de información a través de la memoria de trabajo y a la memoria a largo plazo, donde en ambos aspectos son situaciones complejas y se da la recarga cognitiva al momento de almacenar una serie de información y operaciones mentales y conservarse es muy superior al límite soportado. Séptimo, la complejidad propia del contenido; este tipo de error está relacionado a la complejidad interna del contenido, el cual fue estudiado y que es considerado por los docentes como una generalización de las adquisiciones anteriores. En este aspecto no todos los estudiantes construyen su conocimiento a partir del mismo punto de vista que el docente, sin embargo, las respuestas son las mismas.

Las tipologías de errores que podemos analizar son para intervenir con una respectiva estrategia hacia los estudiantes, son poco entrenados para trabajar en problemas reales y sólo acostumbrados a problemas que tienen un nivel fácil de

dificultad. Este error puede ser minimizado proporcionando una variedad de preguntas prácticas para los estudiantes. Dado el problema, los maestros deben verificar la respuesta de los estudiantes o discutirla en el salón de clases. Las docentes también pueden proporcionar preguntas relacionadas con la resolución de los problemas en los que el error es recurrente.

Esto puede entrenar a los estudiantes para que se acostumbren a trabajar en el problema y entender qué pasos se deben tomar para resolverlos de acuerdo a su naturaleza y finalidad. Con base al resultado, los estudiantes deben recibir un aprendizaje significativo para no sólo memorizar sino también entender los conceptos.

En relación a las características de la pedagogía del error, para la autora Padilla et al. (2016), afirman que la mayoría de alumnos se equivocan en el transcurso del aprendizaje por lo que la pedagogía del error es de suma importancia y es visto como estrategia el utilizar los errores en beneficio del conocimiento, por lo tanto; es inevitable que este suceso ocurra y es por ello que se deben apoyar en las teorías propuestas y realizar acciones concretas ya que ello es un hecho natural y así lograr aprender de ello para mejorar. Por tal motivo, la pedagoga reafirma que los errores de los niños son inevitables en el proceso de aprendizaje y es una estrategia para no volver al mismo error reiteradas veces, aplicando las diversas teorías para aprender y mejorar a causa de ellos.

Como señala De la Torre (2004), el equivocarse es una motivación para ellos y que además esta situación les da confianza ya que tienen todas las facultades de resolver y encontrar la solución asimismo, cuentan con la ayuda del docente quien los acompañará en este proceso y en todo momento, se acepta el error como algo natural que está presente en el desarrollo individual y en el proceso social de tal modo, el autor nos da entender que los errores de los estudiantes generan confianza para poder solucionarlos con la ayuda del docente y debe tomarse como algo natural presente en el desarrollo individual.

Según Graus y Pérez (2017), ellos describen que los errores ejecutados por los estudiantes en el área de matemática no es más que una evidencia de

dificultades y obstáculos que son propios del aprendizaje y que es necesario para la identificación y análisis del mismo; a lo que el autor identifica las siguientes características: surgen de manera espontánea y natural por lo que en general, esta acción es tomada en cuenta por el docente, se presentan de manera continua y es difícil de llegar, por lo cual se necesitará una organización mayor de los conocimientos en el alumno y pueden ser sistemáticos o por azar; en el caso de sistemáticos son más comunes y se evidencia en el transcurso del conocimiento que ha llevado el estudiante ante una problemática equivocada y los errores cometidos por azar se dan con poca frecuencia, finalmente; la mayoría de veces los niños no son conscientes del error y es por ello que no logran comprender el significado de los símbolos y conceptos que encuentran en las matemáticas.

Desde otro punto de vista para el autor, los errores que cometen los niños tienen una serie de características; primero que éstos son propios de los niños que no son a propósito y se manifiesta de manera instintiva. Segundo, son constantes en el actuar o en el proceso de aprendizaje y se tiene que aplicar un ordenamiento de todos los saberes del niño, de otro modo sería complicado afrontarlo. Posteriormente, estos errores pueden ser ocasionales y repetitivos, generalmente son más notorios y por último, los niños no saben que han cometido un error hasta que el docente se los aclare dificultando el aprendizaje.

En relación a la importancia de la pedagogía del error, para Aliaga (2017) es importante sugerir al docente diversas actividades y estrategias para cambiar la rutina de la actividad incorporando materiales didácticos para estimular la creatividad de los estudiantes. Por ello, los docentes deben aplicar estrategias para variar la rutina utilizando materiales didácticos para incentivar la creatividad de los estudiantes en el área de matemática, ya que les permitirá vincular y relacionar diversas informaciones bajo la motivación del aprendizaje.

En base a lo mencionado, para el autor se considera que el rol del docente es indispensable y es por ello que se debe usar estrategias para este proceso, siendo indispensable en el área de matemática que permitan a los niños enlazar y asociar la información. Por otro lado, también resalta la importancia emocional del niño

considerando la motivación como un estímulo para desarrollar el aprendizaje de las matemáticas.

De acuerdo con Dragusin y Dumbravescu (2021) aportaron que, en la pedagogía del error de las matemáticas, se evidencia el error con mayor frecuencia, por lo tanto; considera la importancia del acompañamiento positivo del docente y gestione el proceso de corrección, es decir, mientras mayor presencia de seguimiento al estudiante, mayor será su incidencia positiva ante el aprendizaje.

Durante el proceso de aprendizaje, los más pequeños necesitan de orientaciones que tienen que ser guiada por el docente y con mayor razón en el uso de la pedagogía del error el cual es reforzada con la retroalimentación, a lo que Bowen (2021) indica que, es una información que pretende modificar el pensamiento del niño con la finalidad de mejorar su aprendizaje siempre y cuando se den de manera correcta, en otras palabras podemos decir que la retroalimentación es generar conocimientos al estudiante con el fin de cambiar su forma de pensar y conducta para mejorar su enseñanza, este debe recibir una correcta información para tener buenos resultados.

También el autor propone un modelo de retroalimentación en base a tres preguntas principales tales como: ¿hacia dónde voy?, ¿cómo lo estoy haciendo? y ¿hacia dónde ahora?, todas aquellas relacionadas a tres componentes durante el proceso de retroalimentar, la primera de ellas está dirigida a los objetivos que el estudiante debe llegar como en este caso son los estándares de aprendizaje, segundo está direccionada a la información enviada respecto a un objetivo y la tercera al proceso de retroalimentar sus nuevos aprendizajes.

Asimismo, el pedagogo afirma que la retroalimentación es un instrumento relevante para el uso dentro del aprendizaje del niño y que la entrega de información acertada y personal fomenta al mismo tiempo la autonomía. Además, señala que la retroalimentación involucra aspectos de bilateralidad uno es el cognitivo y otro el emocional, donde uno direcciona hacia las dificultades productos de la tarea y el segundo con relación a producir un acercamiento favorable hacia la retroalimentación, a partir de ello se logrará comprender los errores que cometieron

además de favorecer la motivación y autoestima. En función a lo planteado, podemos decir que la retroalimentación es como un instrumento generador de la mejora del aprendizaje del estudiante pero que tiene que ser adecuada y personal para lograr la autonomía e independencia, ya que cognitivamente va hacia las dificultades de la tarea aplicando estrategias y habilidades.

Dentro de las competencias Resuelve problemas de cantidad; en cuanto a agrupar, relacionar materiales de su ambiente, comparar cantidades, exploración de objetos en su medio lo conlleva a cometer errores en el proceso, mismos que lo ayudarán a almacenar nuevos aprendizajes que refuerzan sus conocimientos previos y le es favorable para construir sus nociones matemáticas y conceptos matemáticos. El aprendizaje matemático se desarrolla de manera gradual, conforme a la etapa de cada infante, a su madurez afectiva, corporal, neurológica y emocional.

Ahora bien nos centraremos de qué manera se evidencia la pedagogía del error en el área de matemática, donde el error es una oportunidad que contribuye al desarrollo de enseñanza y aprendizaje y que los alumnos realizan la resolución de problemas a través del error y sus conocimientos, de modo que les proporciona un mejor desempeño en su noción matemática y respecto a ello Aguerrea et al. (2020) considera que, la complejidad de los ejercicios matemáticos desde su comprensión puede originar errores y dificultades en sus conceptos y procedimientos matemáticos, debido a ello cabe precisar que es importante detectar a tiempo estos errores en el conocimiento de los estudiantes, inquirir sobre las causas de su confusión y en base a ello proponer adecuadas propuestas de solución. Respecto a las matemáticas se considera que, por su complejidad originan errores que deben ser detectados a tiempo para explicar sus causas con alternativas de solución previamente observando, analizando, interpretando y tratándolo lo cual es difícil en los niños.

Asimismo, el mismo autor propone medidas de líneas de desarrollo respecto a los errores: la primera de ellas es en referencia al tratamiento de los errores e identificar su diagnóstico, proponiendo medidas de soluciones, incentivando desde el error en el aprendizaje del conocimiento matemático; la segunda línea definida

en base a la formación de profesores de matemática quienes deben identificar los errores en los niños mediante la observación, análisis, interpretación y tratamiento. De acuerdo a la proposición se menciona que los errores deben identificarse para luego ser diagnosticados por el docente, para así darles una adecuada solución y darse el aprendizaje matemático, así como la adecuada formación de docentes matemáticos.

En ese sentido, en nivel inicial se utiliza el cuaderno de campo para registrar las actividades resaltantes de los estudiantes en donde se describe los aciertos y errores según sea el desempeño del infante tal cual se apunta en el cuaderno, para más adelante conllevar esa información útil como instrumento para la evaluación cualitativa o formativa, donde la docente tendrá que desarrollar propuestas o estrategias para subsanar esas necesidades faltantes en el infante (Pinillas & Torralba, 2021).

Aún no existe información acerca de los errores matemáticos en la formación inicial y es por eso que Socas et al. (2014) citado por Aguerrea et al. (2020), analizaron las diferentes dificultades y errores que se exponen al momento de la resolución de problemas matemáticos, donde queda visible las dificultades que tienen conexión con el conocimiento lingüístico, semántico, la estructura del problema, las estructuras matemáticas y el conocimiento de los procesos.

La mayoría de profesores toman en consideración las diferentes estrategias para llegar a los errores y este puede cambiar a una oportunidad. Por otro lado, se necesita la mayor calidad de tiempo de los estudiantes y profesores, ante ello Luna (2018) considera tres tipos de estrategias para lidiar con el error; uno es el trabajo individual: Considera que lo individual es cuando hay un caso con mayor gravedad, lo cual permite que el alumno reflexione, opine, medite, piense, razone y se pregunte sobre su propio aprendizaje. Segundo, la utilización de los instrumentos de evaluación donde hace referencia a una herramienta de cambiar los errores en oportunidades, revisando en que se equivocó el niño, partiendo de preguntas conflictivas mediante la reformulación de sus respuestas, una vez descubierto el error debe ser subsanado para llegar a la reflexión y tercero los nuevos ejemplos

para clarificar, en este punto los docentes deben dar mayor explicación después de cada evaluación reforzando el tema tratado en clase.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación.

3.1.1. Tipo de investigación

El trabajo presentado es de enfoque cualitativo, ya que se observó y estudió la realidad dentro su contexto natural, desde la variable pedagogía del error, donde se extrajeron teorías que influyen en el proceso del aprendizaje, recopilando experiencias al respecto del área de matemática (Sánchez, 2019).

Cabe precisar que la investigación es tipo básica ya que se analizaron los errores que los niños cometen al desarrollar su actividad de aprendizaje, de esta manera estamos contribuyendo a que los docentes puedan aprovechar el error para lograr el propósito de aprendizaje.

3.1.2 Diseño de investigación

El trabajo de investigación tuvo un diseño fenomenológico, ya que se fundamentó en el estudio de las experiencias de vida, desde la perspectiva del sujeto, descubriendo así los elementos en común de tales vivencias, donde se observaron los hechos de manera objetiva y en su contexto real para luego ser analizados (Castillo, 2020).

En otras palabras, este diseño nos permitió analizar y describir la muestra tomada para este trabajo de investigación, donde se examinó el contexto de cada estudio para luego analizarlo, buscando una comprensión profunda sobre sus características y relación con su contexto.

3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización.

Tabla 1

Matriz de Categorización

UNIDAD TEMÁTICA	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	ÍTEMS
Pedagogía del error	Error en el aprendizaje	El error como falta de verdad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afirmación de algo incongruente ▪ La limitación de información
		Error como falta de conocimiento o claridad del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La confusión de saberes
		El error como equivocación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejecución de la tareas.
		El error como conceptual o moral y lo obtenido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inadecuación desajuste entre lo esperado y lo obtenido ▪ Desajuste respecto de la norma moral o social establecida
		El error como problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejora del sensor de conocimiento. ▪ interpretación del error

Nota: La tabla 1 de categorización muestra el marco epistemológico del error como punto de partida a la construcción teórica.

3.3. Escenario de estudio

Esta investigación tuvo como escenario de estudio a una Institución Educativa perteneciente a la Ugel 05 del distrito de San Juan de Lurigancho. Se realizó de manera presencial, cumpliendo con las indicaciones de seguridad dados por el Ministerio de Salud. Así también, se hizo constatar que, la visita a dicha institución de las aulas tuvo la autorización de la directora a cargo.

En relación con este tema Sánchez (2019) indicó que, es importante determinar un lugar de estudio donde se llevó a cabo la investigación, al mismo tiempo se observó las características y los potenciales de los participantes. Por ello uno de los elementos de la investigación científica es el lugar, así como el tiempo, la población y la variable. Para la presente investigación se determinó el lugar de estudio en una Institución Educativa Pública. De igual manera, para poder analizar de manera objetiva la variable en estudio y así la información obtenida sea más confiable para poder determinar y señalar los resultados obtenidos

3.4. Participantes

Se tomó como muestra a seis maestras de una institución educativa pública del distrito de San Juan de Lurigancho. Se seleccionó por medio del tipo de muestreo no probabilístico.

Para Otzen y Manterola (2017) indicó que, el muestreo no probabilístico consiste en elegir a los sujetos de estudio teniendo en cuenta sus características que sea utilizado por el investigador, quien tomó en cuenta los aspectos más relevantes para una investigación determinada. En otras palabras, este tipo de muestreo indica que es no probabilístico ya que, es elegir a los sujetos estudiados con sus características tomando los aspectos más importantes para una investigación elegida, lo cual significa que el muestreo nos permite seleccionar parte de la muestra intencionalmente.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó como técnica la entrevista estructurada, ya que se pretendió obtener información de forma oral, registrando los acontecimientos relacionados a la variable, actitudes y opiniones relacionada al objeto de estudio (Folgueiras, 2016). Es por ello que la información del objeto de estudio se puede obtener de manera oral y esto es a través de una entrevista estructurada; la cual se va registrando en medios magnéticos o físicos para los audios y videos, con el fin de recabar información significativa donde se describe el actuar del objeto de estudio. Nuestro objeto de estudio son comportamientos o actitudes que los niños realizan frente a una determinada actividad, ya sea un problema o una tarea por resolver. Se acompaña a esta técnica la observación, la cual mencionaremos más adelante.

El instrumento que se utilizó es la guía de preguntas, para formalizar y tener un mayor orden en la estructura de las preguntas, el cual fortalece dicho proceso y se llegó a la autenticidad. En cuanto a Obez et al.(2018) menciona que, la importancia de la guía es poner en práctica los temas asignados a trabajar, acorde a lo que se quiere investigar, por otro lado las respuestas deben ser objetivas y confiables, de tal modo la entrevista debe tener un orden y estar organizado por categorías, ya que contribuye a un mejor proceso de análisis de información el cual se puede categorizar u ordenar por segmentos áreas o momentos en que el niño interactúa en su entorno, vale decir; por ejemplo, frente a un problema numérico, de conjuntos, de distribución y de relación para poder determinar las habilidades o fortalezas del niño, para nuestro caso sería si utiliza el error en el proceso de aprendizaje.

En cuanto a Díaz et al., (2013) recomienda que las preguntas deben tener un determinado orden y organizarlo por categorías, mismo que es aplicado a todos los sujetos de estudio. Asimismo, las respuestas deben ser objetivas y confiables, de tal modo la entrevista debe tener un orden y estar organizado por categorías, esto ayuda al análisis de la información obtenida ya que las preguntas se pueden categorizar u ordenar por segmentos, áreas o momentos en que el niño interactúa en su entorno, vale decir; por ejemplo, frente a un problema numérico, de conjuntos,

de distribución y de relación para poder determinar las habilidades o fortalezas del niño, para nuestro caso sería si utiliza el error en el proceso de aprendizaje.

3.6. Procedimiento

Se consideró como participantes del estudio a seis maestras de una institución educativa pública del nivel inicial del distrito de San Juan de Lurigancho. Se precisó que la selección se llevó a cabo a través de un muestreo no probabilístico.

Se inicio con la entrevista a las 6:00 pm, donde se acondicionó el espacio con mesas, sillas y los materiales pertinentes, luego se mencionó a las maestras el procedimiento a seguir para luego firmar el consentimiento informado. Finalmente luego de aplicar el instrumento se procedió a agradecer la participación de las maestras, así como también a la directora de la institución, por facilitarnos todos los medios posibles para realizar la entrevista y también a las docentes que participaron amablemente brindándonos su tiempo por haber realizado la entrevista en una sala de reuniones.

3.7. Rigor científico

El presente trabajo de investigación respetó todos los lineamientos de exploración que se necesitó en una investigación científica, de modo que, con la finalidad de suministrar los criterios correspondientes en esta investigación cualitativa, utilizando la técnica de la entrevista con la herramienta de la guía de preguntas, todo ello con la finalidad de responder con objetividad y valor.

Por otra parte, se aplicó el método científico continuando con los lineamientos establecidos por la Universidad César Vallejo, siguiendo una línea de investigación y redactado en formato APA 7, comprobando su originalidad del presente trabajo bajo el programa antiplagio Turnitin, también se contó con el compromiso de las autoras de esta investigación bajo un trabajo colaborativo con valores de respeto, tolerancia, verdad y puntualidad como en las reuniones establecidas.

3.8. Método de análisis de datos

Para la utilización del presente trabajo de investigación se recolectó los datos a través del instrumento con la guía de entrevista, el resultado fue procesado y ordenado en una matriz de análisis, permitiéndonos conocer los niveles establecidos en las subcategorías para luego obtener las categorías emergentes que surgieron como resultado de la información recolectada.

Tobón (2017) define la guía de observación como un documento que contiene temas, preguntas sugeridas y fases, el cual permite un mayor orden para el desarrollo de la entrevista. En tal sentido, la guía de observación como documento contiene temas, preguntas y fases, que nos permitió un mayor orden para desarrollar la entrevista, por lo que da a entender precisamente que debemos tener un orden de los temas a tratar, así como plantear preguntas sugeridas ir de acuerdo a las fases planificadas previamente.

3.9. Aspectos éticos

En la realización de este trabajo de investigación se respetaron todas las normas obtenidas a través de la técnica de la entrevista estructurada, realizadas a las docentes de una institución educativa en el distrito de San Juan de Lurigancho de manera presencial. Asimismo, para la evaluación se contó con la autorización de la directora y de las mismas maestras donde se les informó acerca del proceso de la entrevista y los procedimientos que se dio.

Por consiguiente, para asegurar la calidad de este trabajo de investigación se aplicaron los valores y principios respecto hacia las docentes en el manejo de la pedagogía del error en el logro de los aprendizajes de los niños y niñas.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La elaboración de las entrevistas a docentes del nivel inicial ha sido el camino que se ha llevado para la identificación de categorías e indicadores emergentes para una mayor comprensión de la pedagogía del error.

Tabla 2

Categorías emergentes de la pedagogía del error

Categorías	Indicadores
A. Resolución de problemas	A1. Descubrimiento a partir del error A2. Los saberes previos A3. Ensayo y error en la práctica A4. Retos o desafíos
B. Oportunidad para expresarse	B1. Libertad en opinión B2. Facilitar los espacios de acción B3. Fomentar la Creatividad sin pautas B4. Brindar Situaciones de aprendizaje
C. El error como medio de aprendizaje	C1. Identificación del error C2. Participación de tareas C3. Reflexión de aciertos y desaciertos
D. Retroalimentación como estrategia didáctica	D1. Refuerzos constantes D2. Acompañamiento constante D3. Orientación a partir de preguntas

Nota: La tabla 2 de categorías e indicadores muestran el surgimiento de aspectos cruciales que las docentes entrevistadas manifestaron con relación a las estrategias de la pedagogía del error que realizan dentro de sus clases.

Para analizar la interpretación que tienen los docentes sobre la pedagogía del error en el proceso de aprendizaje del área de matemática en niños del segundo ciclo, demandó de un aspecto cualitativo de las cuales las categorías e indicadores emergentes manifiestan que las maestras de nivel inicial consideran que el error es parte del desarrollo y aprendizaje del infante en el área de matemática del segundo ciclo, reconociendo aspectos primordiales como el generar situaciones retadoras para que el infante resuelva diversos problemas en donde pone en juego los saberes previos que traen de desde casa, para darle practica a través del ensayo y error en cada problema que se presente de manera que el pequeño logre descubrir y adquirir nuevos conocimientos en el área de matemáticas, ya que en esta edad tienen un ritmo de aprendizaje donde van descubriendo poco a poco (maestra 2), por lo que es importante valorar cada acierto o desacierto del estudiante, darle validez a todas las respuestas y anotarlo para luego reforzarlos lo cual conlleva a establecer los aprendizajes (maestra 4).

Otra categoría emergente como parte de la didáctica de la pedagogía del error se comprende en las oportunidades para expresarse que brinde el docente al estudiante en cuanto a la libertad de expresión y opinión que se manifieste, Asimismo, el docente debe facilitar los espacios de acción que el niño requiere para desenvolverse de manera natural brindando materiales concretos, diseñar diversas situaciones de aprendizaje y dejando a la libre creatividad para conllevar a tener un buen proceso de desarrollo acorde a su edad y maduración (maestra 3).

Es así que a través de la investigación de Padilla et al. (2016) se logró evidenciar que el error puede ser utilizado dentro de las estrategias pedagógicas, ya que favorecen al aprendizaje facilitando llegar a las competencias o logros de aprendizaje esperado, reduciendo el impacto negativo del error durante el proceso de enseñanza. Asimismo, las maestras indicaron durante la entrevista que utilizan al error como un medio de enseñanza aprendizaje y que al mismo tiempo es parte de las estrategias, la cual consiste en dirigir al infante a que identifique sus errores y reflexionen acerca de las posibles alternativas que encuentre y llegue así al resultado esperado. Del mismo modo, tales aportaciones son respaldados por la teoría de la Experiencia de J. Dewey, quien argumenta que, en efecto se permite que el infante se equivoque, ya que está en un proceso de adquirir nuevos

entendimientos, por tanto la reflexión de los errores parte de ser un componente del aprendizaje den cual definirá los resultados confrontando el pensamiento con las experiencias, lo que significa que es permitido equivocarse ya que no se nace con conocimientos adquiridos sino los adquieres durante el aprendizaje o estudios. Siendo así los infantes ya traen saberes previos al colegio; Ausubel (1984) considera que un aprendizaje significativo es cuando se une una nueva información con la ya existente a lo que conocemos como saberes previos, esa nueva información no se olvida y se mantiene en las capacidades cognitivas del alumno, dicho con otras palabras, los saberes previos facilitan al alumno adquirir un nuevo aprendizaje ya que le servirá para toda la vida.

Por consiguiente, Claparède y Dewey (2016), invitan a permitirse cometer errores, puesto que el error se debe usar como un método de enseñanza para llegar a la autonomía, y que puede ser utilizado en las próximas etapas educativas. Se plantea entonces que, en la educación del II ciclo los niños y niñas pueden equivocarse en el proceso de aprendizaje, ya que durante este periodo el estudiante podrá corregirlo con guía de la maestra estableciendo actividades desafiantes y retadoras, Por lo tanto, Coronel (2020) hace énfasis en que más de la mitad de los docentes en clases no desarrolla estrategias didácticas acorde al pensamiento matemático, al no aprovechar los espacios externos e internos, pocos juegos y materiales didácticos ni el acompañamiento adecuado que permitan a los niños demostrar sus fortalezas y deficiencias en su desempeño escolar. Quien coincide con las maestras entrevistadas en este estudio, manifestaron que el utilizar los espacios abiertos y materiales en esta área es de gran efectividad en el desarrollo de las actividades pedagógicas para la resolución de problemas. Asimismo, Merino (2018) manifestó una gran necesidad de mostrar una actitud positiva frente al error como una respuesta natural del enseñanza-aprendizaje y ante el apropiado uso de las correcciones de errores y del feedback, reconociendo lo relevante de facilitar espacios y materiales de exploración para los alumnos. Conforme a la propuesta de Bruner (1974) enfatiza que el docente es el guía que conduce a los alumnos interfiriendo la menor cantidad de veces que se pueda, para lograr conducir hacia el aprendizaje esperado.

Para Comprender las estrategias que aplica el docente en la pedagogía del error durante los procesos de aprendizaje de los niños del segundo ciclo se desarrolló los resultados de las entrevistas en cuanto a las categorías del error como medio de enseñanza-aprendizaje y la retroalimentación, por lo cual en la primera categoría se ha generado como parte de las equivocaciones que cometen los infantes en las actividades cotidianas escolares; las docentes lo rescatan como un medio de enseñanza-aprendizaje, que parte de la estrategia que consiste en que la docente guíe al infante a identificar sus errores y reflexione acerca de las posibles vías de resolución que encuentre participando de diversas actividades y lo conlleve a la respuesta acertada con la orientación del maestro, interviniendo lo menos posible (maestra 5). La segunda categoría, se detalla dentro de la perspectiva del error, la retroalimentación como estrategia didáctica del cual se realiza a partir de la interacción entre alumno-maestro para entregar y recibir información de aspectos a mejorar recurriendo a refuerzos en cada actividad durante y al final de la clase con las evaluaciones formativas, se puede dar de manera individual o por grupal de acuerdo a como se acomode la situación (maestra 1). Se precisa el acompañamiento constante de parte de los docentes hacia sus alumnos de manera individual y grupal, apoyándose en las orientaciones a partir de preguntas reflexivas que conlleven al alumno a conducir su aprendizaje (maestra 2).

En cuanto a las docentes que han sido entrevistadas, estas aplican ciertas estrategias entorno a la pedagogía del error durante los procesos de aprendizaje de los niños del segundo ciclo, por lo cual se ha recogido las referencias de docentes en el campo de acción en donde se rescata ciertas estrategias que dan resultados como parte de las equivocaciones que cometen los infantes en las actividades cotidianas escolares, la estrategia de la retroalimentación del cual se distingue como un medio procesual de aprendizaje tal como refiere Bowen (2021), indica que la retroalimentación es un instrumento relevante para el uso dentro del aprendizaje del niño y que entrega de información acertada y personal fomentando al mismo tiempo la autonomía, además de involucrar aspectos de bilateralidad; uno es el cognitivo y otro el emocional, donde uno direcciona hacia las dificultades productos de la tarea y el segundo con relación a producir un acercamiento

favorable hacia la retroalimentación, a partir de ello se logrará comprender los errores que cometieron, además de favorecer la motivación y autoestima.

Asimismo, el aporte que brinda López et al. (2018) declara que, los errores pertenecen al proceso de construcción del conocimiento y puede ser el impulso que ocasione un cambio, bajo un componente que edifica un innovador proceso de aprendizaje. Por ello los estudios de dichos autores indican que los errores son procesos del conocimiento de tal modo originan un avance positivo e innova el proceso de aprendizaje. Por consiguiente, el error es el primer paso para dar inicio al nuevo conocimiento ya que a través de su reflexión por medio del error va permitir al docente identificar falencias durante el proceso educativo y de qué manera se puede mejorar.

Por lo cual Campos (2015), resalta que, para ilustrar el efecto de la retroalimentación en el aprendizaje, reduciendo así las experiencias negativas por una visión positiva del error para probar la teoría existente sobre el tema al incluir las emociones en las estrategias de clase. Asimismo, Padilla et al. (2016), afirma que la mayoría de alumnos se equivocan en el transcurso del aprendizaje, por lo que la pedagogía del error es de suma importancia y es visto como estrategia utilizar los errores en beneficio del conocimiento, por otro lado, es inevitable que este suceso ocurra y es por ello que se deben apoyar en las teorías propuestas y realizar acciones concretas, ya que ello es un hecho natural y lograr aprender de ello para mejorar. En base a lo mencionado Aliaga (2017) consideran que, el rol del docente es indispensable, y es por ello que debe usarse estrategias para este proceso, con el acompañamiento constante hacia el alumno de manera que lo oriente a partir de preguntas reflexivas, siendo indispensable en el área de matemática, que permitan a los niños enlazar asociar la información. Por otro lado, también resalta la importancia emocional del niño, considerando a la motivación como un estímulo para desarrollar el aprendizaje de las matemáticas.

V. CONCLUSIONES

Se mencionan las conclusiones en relación con los objetivos planteados en el trabajo:

1. Se concluye que la pedagogía del error es parte del enfoque constructivista y está presente en los procesos de aprendizaje del área de matemática, puesto que se inicia con la observación y análisis de desempeños de sus alumnos para luego darle un refuerzo conforme a las debilidades y fortalezas que estos presentan.
2. A través del análisis de las experiencias educativas recogidas a partir de las entrevistas de las maestras se observó que ellas valoran y utilizan la pedagogía del error ya que se evidencia a diario en los procesos de aprendizaje del niño siendo más resaltante en el área de matemáticas es por ello que se utiliza diversas estrategias para llegar al propósito de aprendizaje.
3. En síntesis, las estrategias que utilizan las docentes con mayor frecuencia en las aulas de clases acorde a la pedagogía del error son las reprogramaciones de actividades de aprendizaje y la retroalimentación, Asimismo, la docente descubre las carencias matemáticas del niño a partir de la observación, dialogo y registro de cuaderno de campo para ayudarlo a construir sus conocimientos ya que le va a permitir darse cuenta del proceso de evolución del infante basándose al estándar de aprendizaje, es así que el docente debe motivar al alumno a que supere sus errores guiándolo a que enfrente esa contradicción con actitud positiva.

VI. RECOMENDACIONES

Primero:

Se recomienda a las docentes aplicar estrategias menos invasivas en las actividades de sus alumnos, asimismo darles el tiempo y el espacio necesario para que el niño se desenvuelva con naturalidad y sin miedo a equivocarse.

Segundo:

Se recomienda a las docentes reflexionar acerca de su metodología desarrollada en clase para luego detectar si aún mantienen algunas estrategias de la escuela tradicional, puesto que al aplicarlo en su práctica pedagógica puede conllevar a que el niño cometa errores, es así que se sugiere participen de las actualizaciones constantes emitidas por el Ministerio de Educación que tiene un enfoque constructivista.

Tercero:

El maestro debe identificar los tipos de errores que podrían presentar sus estudiantes y detectar las causas de ellos para diseñar actividades de enseñanza que logre subsanar esas falencias, es por ello que se debe formular preguntas y fomentar el diálogo al brindarles confianza para que el niño tenga la seguridad de expresarse de esta manera para obtener resultados efectivos.

REFERENCIAS

- Aguerreza, M., Solís, M., y Huincahue, J. (2020). Errores matemáticos persistentes al ingresar en la formación inicial de profesores de matemática. *Revista Uniciencia*, 36(1). 1-17.
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/14903>
- Alguacil de Nicolás, M., Boqué Torremorell, M. C., y Pañellas Valls, M. (2016). Dificultades en conceptos matemáticos básicos de los estudiantes para maestro. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 419-429.
<https://www.redalyc.org/journal/3498/349851776046/html/>
- Aliaga Romero A. M. (2017). *Estrategias lúdicas para mejorar aprendizajes relacionados a la competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática, de los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa N° 250, Del Caserío De Paltarume, Distrito De Huasmín, Provincia De Celendín, 2017*. [Tesis de pregrado]. Repositorio Pedro Ruiz Gallo.
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/6755>
- Álvarez, C. (2010). La relación entre lenguaje y pensamiento de Vigotsky en el desarrollo de la psicolingüística moderna. *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*. 48(2). 13-32.
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48832010000200002
- Baptista, A. C. (2019). Paideia y pedagogía: reflexiones sobre el imaginario educativo. Xipe Totek: *Revista trimestral del Departamento Filosofía y Humanidades ITESO*, 28(112), 261-286.
- Bojacá Daza, C. F., Fandiño Guerrero, S. A., y Rincón Tovar, N. (2022). *Impacto de estrategias educativas para mejorar los CAPS (Conocimientos, Actitudes y Practicas) de padres/cuidadores en niños de 5 a 10 años en la población de Guamal–meta 2020*. [Tesis de pregrado]. Repositorio UAN. <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/6513>

- Bowen Mongillo, R. M. (2021). *Levantamiento y validación de contenido de un constructo sobre retroalimentación en el proceso de evaluación de aprendizajes*. [Tesis para obtener el grado de Magister en Educación]. Universidad Católica de Chile. <https://repositorio.uc.cl/xmlui/handle/11534/62202>
- Cabrera R. (2021). Aprendizaje Basado En La Memoria Versus Aprendizaje Basado En El Pensamiento (Tbl), Fortalezas Y Debilidades. *Revista Interdisciplinar Sulear*, (10), 38-48. <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/5939>
- Caiceo Escudero, J. (2016). Génesis y Desarrollo de la Pedagogía de Dewey en Chile. Espacio, Tiempo y Educación, *Red de Revistas Científicas de América Latina*. 3(2), 131-155. <http://dx.doi.org/10.14516/ete.2016.003.002.006>
- Campos Lillo, D. R., y Pérez Salas, C. P. (2016). Efecto de la retroalimentación del error en el aprendizaje y emociones de estudiantes de enseñanza básica. *Paideia*, (56), 11-42. <https://revistas.udec.cl/index.php/paideia/article/view/1506>
- Castillo Sanguino, N. (2020). Fenomenología como método de investigación cualitativa: preguntas desde la práctica investigativa. *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*, (20), 7-18. http://www.relmis.com.ar/ojs/index.php/relmis/article/view/fenomenologia_como_metodo/167
- Céspedes Olaya A. M. (2021). *Estrategias didácticas de la matemática utilizadas por las docentes del nivel Inicial de 5 años de las Instituciones Educativas Públicas del Distrito de Tumbes, 2020*. [Tesis de pregrado]. Repositorio UNT. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/2549>

- Chávez-Epiqueñ, A., Moscoso-Paucarchuco, K. M., y Cadillo-León, J. R. (2021). Método activo en el desarrollo de competencias matemáticas en niños de la cultura Awajún, Perú. *Uniciencia*, 35(1), 55-70.
- Coronel Mamani Y. R. (2020). *Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático en aulas de 3 a 5 años de una Institución Educativa inicial pública del distrito de San Martín de Porres, 2019*. [Tesis de pregrado]. Repositorio Cayetano Heredia. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/8631>
- De la Torre, S. (2004). Aprender de los errores: el tratamiento didáctico de los errores como estrategia de innovación. *Editorial Magisterio del Río de la Plata*. Primera Edición. <http://www.terras.edu.ar/biblioteca/31/31DE-LATORRE-saturnino-Cap3-Parte1-exito-error.pdf>
- Dockterman, D., Nava, I., Park, J., Kawasaki, J., Schweig, J., Quartz, K. H., y Martinez, J. F. (2019). Measuring teaching quality of secondary mathematics and science residents: A classroom observation framework. *Journal of Teacher Education*, 70(2), 139-154.
- Dragusin, D. y Dumbravescu, D. (2021). Un-bordering disciplinarity. Trans/cross-/post-disciplinary approaches to linguistic and literary research. *Rediviva Edizioni*, 31(1). 1-403. <https://n9.cl/u6qh8>
- Estrella Asencio, L. P. (2021). *Modelo educativo alternativo basado en la teoría de Ausubel, formación profesional estudiantes vulnerables de educación inicial, en una Universidad de Guayaquil*. [Tesis de pregrado]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/70213>.
- Folgueiras Bertomeu, P. (2016). *Técnica de recogida de información: La entrevista*. Diposit Digital. <http://hdl.handle.net/2445/99003>
- Gonzales, I., Benavenuto, G. y Lanciano, N. (2016). Dificultades de Aprendizaje en Matemática en los niveles iniciales: Investigación y formación en la escuela italiana. *Psychology, Society & Education*, 9(1), 135-145. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6360204>

- Graus, M. E. G., y Pérez, J. J. F. (2017). Los errores en el aprendizaje de las matemáticas. Su importancia didáctica. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 8(5), 227-246.
- Guerrero Benavides, J. I., Castillo Molina, E. J. S., Chamorro Quiroz, H. G. y Isaza de Gil, G. (2013). El error como oportunidad de aprendizaje desde la diversidad en las prácticas evaluativas. *Plumilla educativa*, 12(2), 361-381. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4757466>
- Juli Mamani (2020). *Uso del error como estrategia de aprendizaje de matemáticas en estudiantes del centro de Educación Básica Alternativa San Antón- Azangaro, 2019*. [Tesis de grado], Repositorio UANCV. <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/5175>
- Kohan, W. (2020). *Paulo Freire más que nunca*. CLACSO.
- López Garcés, R., Montenegro Moracén, E. I. y Guillot Mustelier, L. (2018). Algunos errores matemáticos básicos y su manifestación en la educación superior. *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional*, 6(3), 1-9. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7405713>
- Luna Correa, M. (2018). *Creencias y usos sobre el error de aprendizaje en instancias de evaluación sumativas: [Tesis para optar al grado de Magister en Educación]*. Universidad Católica de Chile. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/52737>
- Masero Bravo, L. (2021). *Aprendizaje de los conceptos de fracción y proporcionalidad según Brousseau y su lugar en el sistema educativo español*. [Tesis de grado]. Universidad Jaume. <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/194529>
- Ministerio de Educación (2017). *La evolución del currículo*, MINEDU. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/evolucion.php>

Ministerio de Educación (2022, 2 agosto). *Educación en el Perú: Existe un retraso de dos años en los aprendizajes esperados de las y los estudiantes del país*. Copera Infancia.

<https://coperainfanciaperu.com/2022/08/02/educacion-en-el-peru-existe-un-retraso-de-dos-anos-en-los-aprendizajes-esperados-de-las-y-losestudiantes-del-pais/>

Obez, R. M., Avalos, L. I., Steier, M. S., y Balbi, M. M. (2018). Técnicas mixtas de recolección de datos en la investigación cualitativa: proceso de construcción de las prácticas evaluativas de los profesores expertos en la UNNE.

<https://repositorio.unne.edu.ar/xmlui/handle/123456789/27656>

Padilla, M., Venera, k., y Zúñiga, k. (2016) *El error como estrategia de enseñanza-aprendizaje en niños y niñas del grado jardín del centro de desarrollo integral rosedal (CDI ROSEDAL): [Tesis para optar la licenciatura en pedagogía infantil]*. Universidad de Cartagena de Indias, D.T. y C.

<https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/3025>

Pérez, M., Mantecón, J., Blanco, J. y Gonzales, M. (2019). Causas de los errores en la resolución de ecuaciones lineales con una incógnita. *Revista de investigación en didáctica de la matemática*.13 (2). 84-103.

[\(PDF\) Causas de los errores en la resolución de ecuaciones lineales con una incógnita \(researchgate.net\)](#)

Pinillas Fernández, S., y Torralba Burrial, A. (2021). El cuaderno de campo como eje del aprendizaje de naturaleza cercana en Educación Infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18 (3). 1-17.

<https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/7118>

Quispe, R. (2015). *Estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de educación primaria*.

[Tesis de grado]. Repositorio USIL.

<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/70f3261a-4a0f-425e-9f80-2cc2eeb8ac29>

- Ramos, N., Santa Cruz, V. y Tito, T. (2015). *Relación entre material educativo y desarrollo del pensamiento matemático en niños de 5 años de la Institución Educativa Madre María Auxiliadora N° 036 San Juan de Lurigancho-Lima*. [Tesis para optar la licenciatura]. Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle.
<https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/1880>
- Rosero, C. D. (2018). La evaluación como medio de aprendizaje. *Educación y Humanismo*, 20(34), 173-186.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6395369>
- Ruesta, R. y Gejaño C. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *Franz Tamayo-Revista de Educación*, 4(9), 94-108.
<https://doi.org/10.33996/franztamayo.v4i9.796>
- Ruíz, J. A. (2018). ¿Qué aporta John Dewey acerca del rol del profesor en la educación moral? *Foro de educación*, 16(24), 125-140.
<https://www.forodeeducacion.com/ojs/index.php/fde/article/view/510>
- Sánchez, E. (2019). Educación, Bildung y diálogo. *Maestros & Pedagogía*, 1(2), 40-51. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/112838>
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 13(1), 102-122.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s2223-25162019000100008&script=sci_arttext
- Velázquez, H. J. F. (2021). Breve reseña sobre la verdad en el pragmatismo de Charles S. Peirce y William James. *Sapientia*, 75(246), 29-48.
<https://erevistas.uca.edu.ar/index.php/SAP/index>
- Otzen., T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudios. *Int. J. Morphol.* 35(1) 227-232.
<https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Tobón, S. (2017). Evaluación socioformativa. Estrategias e instrumentos. Mount Dora (USA): *Kresearch*. 1(1), 1-98.

Vicent Millán, R. J. (2018). Rousseau: aportes en educación matemática. *Revista Educare*. 22(3), 78-95.

<https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/23/23>

Villarroel, P. (2012). La construcción del conocimiento en la primera infancia Sophia, Colección de Filosofía de la Educación. *Revistas científicas de América Latina*, 13(1). 75-89.

<https://www.redalyc.org/articulo.o>

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de Categorización

AMBITO DE ATENCIÓN	PROBLEMA GENERAL	PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS
PEDAGOGÍA DEL ERROR	¿De qué manera la pedagogía del error ayuda al desarrollo de los procesos de aprendizaje del área de matemática en niños del segundo ciclo?	¿Cuál es la interpretación que tienen los docentes sobre la pedagogía del error en el proceso de aprendizaje del área de matemática en niños del segundo ciclo?	Comprender la pedagogía del error en la mejora de los procesos de aprendizaje de matemática en niños del segundo ciclo	Analizar la interpretación que tienen los docentes sobre la pedagogía del error en el proceso de aprendizaje del área de matemática en niños del segundo ciclo	Error en el aprendizaje	El error como falta de la verdad	Afirmación de algo incongruente	¿Usted interpreta las competencias del área de matemática al momento de evaluar?
		¿Cuáles son las estrategias que debe tener el docente en la pedagogía del error?		Comprender las estrategias que aplica la docente en la pedagogía del error durante los procesos de aprendizaje de los niños del segundo ciclo.		Error como incorrección por falta de conocimiento o claridad del mismo	La limitación de información	¿Usted domina los criterios para evaluar los desempeños del área de matemática? ¿Cómo lo formula? ¿Qué toma en cuenta para armar los criterios?
						El error como equivocación	La confusión de saberes	¿Utiliza el portafolio como instrumento de evaluación para identificar los errores de los niños en el proceso de aprendizaje? ¿Y de qué manera?
						El error como desajuste conceptual o moral	Ejecución de las tareas	¿Durante la gestión del acompañamiento usted retroalimenta al estudiante? ¿Mencione un ejemplo?
							Inadecuación entre lo esperado y lo obtenido	¿Considera usted que los aprendizajes esperados en los estudiantes respecto a las competencias matemáticas pueden resultar inesperados a lo planificado?
							Desajuste respecto de la norma moral o	

social establecida ¿Qué hace usted cuando el niño brinda una respuesta fuera del propósito de aprendizaje? ¿Qué estrategia utiliza?

Mejora del conocimiento ¿Cuándo usted interpreta el error, realiza una reflexión para buscar nuevas estrategias de aprendizaje para mejorar su práctica pedagógica? ¿Cómo cuáles?

El error como sensor de problemas Interpretación del error ¿Usted realiza una reprogramación cuando observa que sus niños no lograron los aprendizajes esperados? ¿Mencione un ejemplo?

Anexo 2: Guía de preguntas

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS

• Pregunta 1:

CATEGORÍA	INDICADOR
El error como falta de la verdad Se entiende por cuanto parte del concepto de error, como aquello que es contrario a la verdad. El error constituye una ignorancia parcial y la ignorancia constituye un error cuando es móvil de un acto.	Afirmación de algo incongruente La suposición es la principal aliada de este tipo de errores. A nivel práctico este tipo de error tiene lugar cuando una idea no se ajusta a la información concreta disponible

¿Usted interpreta las competencias del área de matemática al momento de evaluar?

• Pregunta 2:

CATEGORÍA	INDICADOR
El error como falta de la verdad Se entiende por cuanto parte del concepto de error, como aquello que es contrario a la verdad. El error constituye una ignorancia parcial y la ignorancia constituye un error cuando es móvil de un acto.	La limitación de información El error por omisión se debe a una elección parcial, al considerar solamente cierta parte de un todo y cerrar la opinión, sin embargo, sobre la totalidad. La omisión puede ser consciente o inconsciente.

¿Usted domina los criterios para evaluar los desempeños del área de matemática? ¿Cómo lo formula? ¿Qué toma en cuenta para armar los criterios?

• Pregunta 3:

CATEGORÍA	INDICADOR
Error como incorrección por falta de conocimiento o claridad del mismo Consiste en pasar directamente de una idea a la siguiente, ignorando elementos o diferencias importantes entre las situaciones. Este tipo de errores se da frecuentemente en la enseñanza cuando aplicamos en nuestra aula, por ejemplo, una metodología que ha funcionado en otro contexto. Se trata de una inadecuada transferencia de ideas.	La confusión de saberes previos El error como efecto distorsionador lleva implícito un significado negativo, cuya terminología cubre los campos del pensamiento, del lenguaje, de la actuación y del engaño o error voluntariamente cometido.

¿Utiliza el portafolio como instrumento de evaluación para identificar los errores de los niños en el proceso de aprendizaje? ¿Y de qué manera?

• Pregunta 4:

CATEGORÍA	INDICADOR
El error como equivocación El error por desajuste consiste en confundir objetos, situaciones o personas por no advertir todos los elementos que lo definen.	Ejecución de las tareas Parte de análisis diagnósticos e intervenciones en el proceso. Tiene en cuenta el contexto en el que surgen los problemas. Frente a metas predeterminadas de forma inflexible, se da acogida a aprendizajes no previstos.

¿Durante la gestión del acompañamiento usted retroalimenta al estudiante? ¿Mencione un ejemplo?

● **Pregunta 5:**

CATEGORÍA	INDICADOR
<p>El error como desajuste conceptual o moral Tiene lugar cuando falta coherencia interna entre los componentes conceptuales de la teoría pedagógica o no están de acuerdo con los fundamentos epistemológicos. Se trata de teorías insuficientemente articuladas y sistematizadas.</p>	<p>Inadecuación entre lo esperado y lo obtenido Cometemos este tipo de error por desajuste cuando sacamos conclusiones precipitadas de ciertos datos.</p>

¿Considera usted que los aprendizajes esperados en los estudiantes respecto a las competencias matemáticas pueden resultar inesperados a lo planificado?

● **Pregunta 6:**

CATEGORÍA	INDICADOR
<p>El error como desajuste conceptual o moral Tiene lugar cuando falta coherencia interna entre los componentes conceptuales de la teoría pedagógica o no están de acuerdo con los fundamentos epistemológicos. Se trata de teorías insuficientemente articuladas y sistematizadas.</p>	<p>Desajuste respecto de la norma moral o social establecida Se hace derivar la normatividad educativa de constataciones empíricas, desestimando los juicios de valor presentes en las finalidades. Cuando se da un hiato entre la teoría y la práctica estamos ante un error pedagógico de carácter semántico, de desajuste significativo, de distorsión entre la teoría o normatividad propuesta y la realidad educativa.</p>

¿Qué hace usted cuando el niño brinda una respuesta fuera del propósito de aprendizaje?

¿Qué estrategia utiliza?

● **Pregunta 7:**

CATEGORÍA	INDICADOR
<p>El error como desajuste conceptual o moral Tiene lugar cuando falta coherencia interna entre los componentes conceptuales de la teoría pedagógica o no están de acuerdo con los fundamentos epistemológicos. Se trata de teorías insuficientemente articuladas y sistematizadas.</p>	<p>Mejora del conocimiento El error se nos muestra como un elemento privilegiado para el análisis, no sólo en lo referente a errores que se producen, sino también (y de forma muy importante) en lo referente a qué estrategias se utilizan para su rectificación en el proceso de realización de un proyecto.</p>

¿Cuándo usted interpreta el error, realiza una reflexión para buscar nuevas estrategias de aprendizaje para mejorar su práctica pedagógica? ¿Cómo cuáles?

● **Pregunta 8:**

CATEGORÍA	INDICADOR
<p>El error como sensor de problemas Tiene que ver en cuanto a la comprensión de una meta u objetivo de un problema tiene que ver con el desarrollo del umbral de captación de significados por parte del sujeto.</p>	<p>Interpretación del error Entendiendo el error como distorsión, inadecuación o impropiedad en un proceso, dondequiera que haya proceso es posible el error.</p>

¿Usted realiza una reprogramación cuando observa que sus niños no lograron los aprendizajes esperados? ¿Mencione un ejemplo?

Anexo 3: Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Mediante la firma de este consentimiento, doy mi autorización para participar como profesor(a) en esta investigación. Se me informó que esta investigación se enmarca en un estudio de caso, el cual tiene como objetivo: valorar las características de la pedagogía del error en el proceso de aprendizaje en los niños del segundo ciclo.

Igualmente estoy consciente, que esta investigación se enmarca en un proyecto de tesis para postular a la obtención del título profesional de Licenciada en Educación Inicial de la Universidad Cesar de Vallejo.

Reconozco que estoy participando de manera voluntaria y que la información que aporte para esta investigación es confidencial, por lo tanto, se me ha informado que en ningún momento o circunstancia de esta investigación se me identificará o se hará referencia a información personal que permita mi identificación.

Al mismo tiempo, reconozco mediante este consentimiento que la información proporcionada por mí para esta investigación, únicamente tiene fines académicos y se guardará la confidencialidad respectiva.

Nombre del Participante: Giovanna Chuquihuaccha Parias
Email: giovanna_chp119@hotmail.com
Fecha: 07-10-22



Firma Participante



Firma del Investigador



Firma del Investigador

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Mediante la firma de este consentimiento, doy mi autorización para participar como profesor(a) en esta investigación. Se me informó que esta investigación se enmarca en un estudio de caso, el cual tiene como objetivo: valorar las características de la pedagogía del error en el proceso de aprendizaje en los niños del segundo ciclo.

Igualmente estoy consciente, que esta investigación se enmarca en un proyecto de tesis para postular a la obtención del título profesional de Licenciada en Educación Inicial de la Universidad Cesar de Vallejo.

Reconozco que estoy participando de manera voluntaria y que la información que aporte para esta investigación es confidencial, por lo tanto, se me ha informado que en ningún momento o circunstancia de esta investigación se me identificará o se hará referencia a información personal que permita mi identificación.

Al mismo tiempo, reconozco mediante este consentimiento que la información proporcionada por mí para esta investigación, únicamente tiene fines académicos y se guardará la confidencialidad respectiva.

Nombre del Participante: *Natalia Noella Rojas Vargas (aula 5 años)*

Email: *noella0377@hotmail.com*

Fecha: *04-10-22*

N. Rojas

Firma Participante

[Firma del Investigador]

Firma del Investigador

[Firma del Investigador]

Firma del Investigador

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Mediante la firma de este consentimiento, doy mi autorización para participar como profesor(a) en esta investigación. Se me informado que esta investigación se enmarca en un estudio de caso, el cual tiene como objetivo valorar las características de la pedagogía del error en el proceso de aprendizaje en los niños del segundo ciclo.

Igualmente estoy consciente, que esta investigación se enmarca en un proyecto de tesis para postular a la obtención del título profesional de Licenciada en Educación Inicial de la Universidad Cesar de Vallejo.

Reconozco que estoy participando de manera voluntaria y que la información que apporto para esta investigación es confidencial, por lo tanto, se me ha informado que en ningún momento o circunstancia de esta investigación se me identificará o se hará referencia a información personal que permita mi identificación.

Al mismo tiempo, reconozco mediante este consentimiento que la información proporcionada por mí para esta investigación, únicamente tiene fines académicos y se guardara la confidencialidad respectiva.

Nombre del Participante: Angelica Calvez Rameses - 4 años curso T.T
Email: nomiaangelic@gmail.com
Fecha: 7/10/2022



Firma Participante



Firma del Investigador



Firma del Investigador

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Mediante la firma de este consentimiento, doy mi autorización para participar como profesor(a) en esta investigación. Se me informó que esta investigación se enmarca en un estudio de caso, el cual tiene como objetivo: valorar las características de la pedagogía del error en el proceso de aprendizaje en los niños del segundo ciclo.

Igualmente estoy consciente, que esta investigación se enmarca en un proyecto de tesis para postular a la obtención del título profesional de Licenciada en Educación Inicial de la Universidad Cesar de Vallejo.

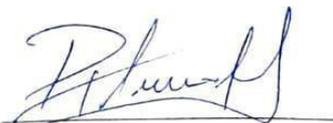
Reconozco que estoy participando de manera voluntaria y que la información que apporto para esta investigación es confidencial, por lo tanto, se me ha informado que en ningún momento o circunstancia de esta investigación se me identificará o se hará referencia a información personal que permita mi identificación.

Al mismo tiempo, reconozco mediante este consentimiento que la información proporcionada por mí para esta investigación, únicamente tiene fines académicos y se guardará la confidencialidad respectiva.

Nombre del Participante: Rossmery Victoria Alanya Woman "Aula Araranzado"
5 años T-T
Email: rossmeryalanya.654@gmail.com
Fecha: Viernes 7 de Octubre del 2022.



Firma Participante



Firma del Investigador



Firma del Investigador

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Mediante la firma de este consentimiento, doy mi autorización para participar como profesor(a) en esta investigación. Se me informó que esta investigación se enmarca en un estudio de caso, el cual tiene como objetivo valorar las características de la pedagogía del error en el proceso de aprendizaje en los niños del segundo ciclo.

Igualmente estoy consciente, que esta investigación se enmarca en un proyecto de tesis para postular a la obtención del título profesional de Licenciada en Educación Inicial de la Universidad Cesar de Vallejo.

Reconozco que estoy participando de manera voluntaria y que la información que aporte para esta investigación es confidencial, por lo tanto, se me ha informado que en ningún momento o circunstancia de esta investigación se me identificará o se hará referencia a información personal que permita mi identificación.

Al mismo tiempo, reconozco mediante este consentimiento que la información proporcionada por mí para esta investigación, únicamente tiene fines académicos y se guardará la confidencialidad respectiva.

Nombre del Participante: Rosa Elena Toledo chuguilin
Email: rous_elena_603@hotmail.com
Fecha: 07-10-2022
Aula: 3 años - 1



Firma Participante



Firma del Investigador



Firma del Investigador





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN INICIAL**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, LIBERATO DOMINGO SUSAN NATALY, MANRIQUE LOLI BERENISSE ELIANA estudiantes de la FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES de la escuela profesional de EDUCACIÓN INICIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "LA PEDAGOGÍA DEL ERROR EN EL PROCESO DEL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL SEGUNDO CICLO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2022", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
SUSAN NATALY LIBERATO DOMINGO DNI: 42718399 ORCID: / 0000-0003-0402-7000	Firmado electrónicamente por: SLIBERATOD el 25-11- 2022 20:32:59
BERENISSE ELIANA MANRIQUE LOLI DNI: 73178739 ORCID: 0000-0002-1275-3590	Firmado electrónicamente por: BMANRIQUE el 25-11- 2022 16:34:42

Código documento Trilce: TRI - 0454648