# UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
# UNAE

Educación Básica - Presencial

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

**El error como oportunidad de aprendizaje: análisis y reconocimiento del error en estudiantes del subnivel medio de educación básica**


Autora:

Katherine Yadira Quizhpi Barrera

Autor:

Joseph Omar Piña Matute


**Azogues - Ecuador**

**Febrero, 2026**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
# UNAE

## Trabajo de Titulación

**Modalidad**

Propuesta de Innovación Pedagógico - Curricular

**Línea de investigación**

Formación integral y desarrollo profesional docente

Autora:
Katherine Yadira Quizhpi Barrera
Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

Autor:
Joseph Omar Piña Matute
Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

| | |
|---|---|
| **Docente Tutor** | Paúl Andrés Guevara Buestan |
| **CÓDIGO ORCID** | 0000-0002-2959-8726 |

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

**TODA LA INFORMACIÓN EXPRESA EN EL PRESENTE TRABAJO DE TITULACIÓN ES DE ABSOLUTA RESPONSABILIDAD DEL AUTOR Y TUTOR Y SE ENCUENTRA DEBIDAMENTE AUTORIZADA PARA SU CORRESPONDIENTE PUBLICACIÓN**

## AGRADECIMIENTOS Y/O DEDICATORIAS

*De Katherine Quizhpi*

Mi dedicación es para los que tuvieron miedo a avanzar, para los que el éxito vieron como prueba que el miedo era solo el eco de la grandeza que estaba por venir, y para los que se atrevieron a soñar. Porque el éxito no está guardado para los que sueñan, es para los que se atrevieron a dar la pelea sin descanso para convertir esos sueños en realidad. Porque a veces hay que correr antes que poder caminar, por eso, no dejemos que el miedo nos detenga, no dejemos que la duda nos paralice. En vez de eso, avanzamos con valor, con pasión y con firmeza. Porque el éxito al final no es solo llegar a un destino, es un camino, y es un camino que vale la pena recorrer. Yo elijo entretenerme en la búsqueda de la grandeza antes de llegar. Es mejor fracasar con el objetivo de obtener un éxito que renunciar al éxito por miedo a fallar. Se sigue con vida y con la posibilidad de volver a intentarlo. El ayer es historia, el mañana es un misterio, pero hoy es un regalo, por eso se llama presente. El pasado solo lo debes recordar para aprender. Reflexiones sobre ello y aprendes de ello. La siguiente reflexión no ocurre. El miedo solo nos detiene si se lo permitimos. Es el matón que la vida nos dio para ponernos a prueba. El hombre valiente está solo hasta que el cobarde le deja. Y ese cobarde nunca seremos nosotros porque somos valientes, solo tenemos que aprender a alejarnos de él. Demasiado del pasado conduce a la depresión, demasiado del futuro conduce a la ansiedad. Vive en el presente y disfruta de la mejor música que es el latido de tu corazón. Llora. Pero lo aprecio. Sonríe y alguien dijo que no siempre lloverá. Pero siempre lo haré. Mañana será otro día siempre.

Agradezco mis padres Paul y Rosa que me han apoyado en todo momento, que gracias a sus esfuerzos y sacrificios he logrado salir adelante, a pesar de no ser millonarios siempre me dieron lo mejor y velaron por mí, nunca me hicieron faltar nada, ni siquiera su amor incondicional y sus consejos para salir adelante y ser una profesional siempre estuvieron ahí, este logro es el resultado de todos los valores que sembraron en mí, la constancia, la responsabilidad y la resiliencia, todo lo que he logrado ha sido gracias a ellos. A mis hermanas por ser un apoyo, por sus abrazos y por creer en mí, gracias por su amor y sus locuras.

Agradezco también a mi prometido, mi compañero incondicional por ser mi mayor apoyo en esos días donde no quieres a nadie, donde todo te sabe amargo, por siempre confiar en mi en todo momento y estar orgullo de mi hasta el final, su compañía por las noches eternas de desvelo, por su calor y su fuerza que me ayudo a no darme por vencida y sus palabras de que todo lo que me propongo lo lograre, su compañía sano mi corazón. Por no dejarme atrás y tomar mi mano, sostener mis lágrimas y celebrar mis avances, por ser ese ser de luz que le dio color a mi vida, por su confianza en mis capacidades y habilidades y por su fuerza cuando el cansancio parecía vencerme. Y sobre todo dedico y agradezco especialmente a mi mayor orgullo a mi hijo por ser mi motor para salir adelante, superarme, ser una mejor persona y mi mayor motivación, aquel que me ha demostrado que el amor verdadero viene con calma y paciencia, su sonrisa, su mirada y su amor me han dado las fuerzas necesarias para poder con todo, el mi amor pequeño que a pesar de ser un bebe tampoco me ha dejado sola. El que ha sido mi mayor inspiración.

Cada página escrita, cada desvelo y esfuerzo, tiene el nombre grabado de las personas que más amo, ahora sé que cada sacrificio, cada lagrima derramada y cada esfuerzo valió la pena este logro también es por mí, por levantarme en los días de cansancio, por seguir aun cuando mis miedos y mis dudas estaban ahí, este trabajo es la prueba de mi disciplina, de mi fortaleza y de la mujer en la que me he convertido.

*De Joseph Piña*

A Dios, de quien provienen toda la fuerza, sabiduría y guía, gracias por estar conmigo en cada paso de este viaje y por proporcionarme la claridad y la perseverancia para hacer de este sueño una realidad. A mis padres, Alberto y Marcela, no solo les debo este logro académico, sino también los valores, el apoyo inquebrantable y el sacrificio silencioso que me han formado tanto personal como profesionalmente. Gracias por creer en mí, incluso cuando tuvieron dudas, y por ser el apoyo más importante a lo largo de mi camino. A mi hermana, Nube, por ser una compañera todo el tiempo, por su apoyo inquebrantable y por impulsarme en los momentos más difíciles del camino. A mí mismo, por ser constante, por estar en disciplina y por la voluntad de no abandonar la búsqueda de este objetivo a pesar de las dificultades y desafíos. De mi parte, a todos ustedes que de una u otra forma contribuyeron a esto, en la guía, en las palabras de ánimo, o en la compañía durante este viaje.

De esta manera, quiero decir que este trabajo es el resultado de todo el esfuerzo, la fe y el compromiso que se han compartido durante todo este tiempo y cada paso del camino ha sido una lucha debido a la pasión y la voluntad de lograr este objetivo.

Asimismo, da por concluido un proceso de formación y crecimiento personal, que evidencia el estudio, la dedicación y el compromiso que se ha asumido. Un período que ha sido testigo de mi evolución y transformación. Por ello, la realización de este trabajo representa, además de un requisito académico cumplido, un logro personal, que da inicio a nuevos desafíos y aprendizajes por venir, a nuevas oportunidades y posibilidades que seguirán en mi desarrollo.

**RESUMEN**

La investigación propone estudiar el error como un recurso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas de los estudiantes de subnivel medio de Educación General. El estudio se inicia con el reconocimiento del error dado que suele considerar el error como un fenómeno que ocurre de manera negativa. Esta percepción puede limitar la motivación y el aprendizaje significativo de los estudiantes. Esta investigación corresponde a un caso único en un paradigma interpretativo con un enfoque cualitativo y un alcance exploratorio-descriptivo. Se implementaron técnicas para la recolección y el diagnóstico de la información que permitirán conocer las percepciones estudiantiles en relación al error y las prácticas docentes. Se evidencia que los estudiantes consideran el error como parte de su aprendizaje; Sin embargo, se presentan aún prácticas pedagógicas que se centran en realizar correcciones inmediatas lo que disminuye las oportunidades de reflexión. Con base en el análisis se concluye que el error debería ser abordado de manera formativa y reflexiva ya que esto favorecerá el desarrollo de la metacognición, el pensamiento crítico y una actitud positiva hacia el aprendizaje. Finalmente orientaciones pedagógicas orientadas a otorgar a la reacción errónea un nuevo sentido como recurso didáctico que puede contribuir a la mejora de procesos de enseñanza y de aprendizaje.

**PALABRAS CLAVES:** error, estrategias, metacognición, retroalimentación, reflexión

**ABSTRACT**

The objective of this research is to analyze error as a pedagogical tool in the teaching-learning process of mathematics in middle school students. This study is based on the traditional view of error, which has been conceived as a negative aspect in the classroom, potentially limiting meaningful learning and demotivating students. This research is a single case study with an interpretive paradigm, a qualitative approach, and an exploratory-descriptive scope. Instruments were used to collect information and make diagnoses, which allowed us to investigate students' perceptions of error and explore teaching practices. The results showed that students recognize error as part of their learning; however, there are still teaching practices focused on immediate correction, which reduces the opportunity for reflection. Based on this analysis, it is concluded that error should be addressed in a formative and reflective manner because it promotes the development of metacognition, critical thinking, and a positive attitude toward learning. Finally, pedagogical guidelines are proposed to give new meaning to error as a teaching resource that contributes to improving teaching and learning processes.

**KEYWORDS:** error, strategies, metacognition, feedback, reflection

**ÍNDICE**

**1. Introducción ……...11**
**2. Problemática ……..12**
**3. Pregunta de investigación ……17**
**4. Objetivo General ……..…17**
**5. Objetivos específicos ……..17**
6. **Antecedentes ……18**
**7. Marco teórico…….....28**
**8. Aprendizaje y error en contexto educativo……28**
8.1 Concepto de aprendizaje desde las perspectivas constructivistas y sociocrítica……...28
8.2 Naturaleza del error en los procesos de aprendizaje……30
8.3 La función del error como oportunidad pedagógica……..31
**9. Reconocimiento del error en el proceso educativo……32**
9.1 Definición y tipos de error en contextos escolares……33
9.2 Estrategias para el reconocimiento consiente del error por parte del estudiante……36
9.3 La meta cognición y la reflexión sobre el propio error como acción formativa….38
**10. Análisis del error como oportunidad de aprendizaje……..39**
10.1 Técnicas y metodologías para el análisis del error en el aula……39
10.2 Relación entre análisis del error y mejora del rendimiento académico……41
10.3 Impacto del análisis del error en la motivación y autoconfianza del estudiante...42
**11. Implicaciones didácticas y pedagógicas……...43**
11.1 Rol del docente en el acompañamiento al reconocimiento y análisis del error…43
11.2 Diseño de actividades que conviertan el error en recurso de aprendizaje……44
11.3 Evaluación formativa centrada en el aprendizaje a partir del error.....45
**12. Marco metodológico……46**
12.1 Paradigma……47
12.2 Enfoque ……...48
12.3 Tipo de investigación……..49
12.4 Alcance ……50
12.5 Técnicas e instrumentos ……...51
12.6 Consideraciones éticas……..54

13. Resultados ……55
14. Análisis de resultados……..57
15. Conclusiones ……64
16. Orientaciones pedagógicas ……...65
17. Recomendaciones ……...67
18. Referencias bibliográficas ……69
19. Anexos ……74

## 1. Introducción

La enseñanza de las matemáticas ocurre mediante un proceso continuo de construcción y significado del conocimiento que se genera de la interacción de conocimientos previos y nuevas experiencias. Durante este proceso surgen errores de forma natural. Sin embargo, en la historia de la educación, el error ha sido visto como un signo de fracaso, de falta de habilidad y/o de insuficiencia en el aprendizaje. Por esta razón, esta forma de ver la situación ha generado en los estudiantes sentimientos de miedo, frustración y desmotivación. No solo se ven afectados en el aspecto de su rendimiento escolar, sino que también se afecta la autoestima, la participación y la disposición para aprender que puedan tener.

En contraste, el error en la teoría constructivista se ve como una ventaja para que el aprendiz reflexione sobre su proceso y se dé cuenta de las dificultades que tiene para que pueda construir el aprendizaje colaborativamente. Muchos autores consideran que el error no debe evitarse y menos castigarse, sino que debe analizarse y canalizarse como un recurso didáctico que potencialice la metacognición del aprendizaje. Desde este enfoque, el rol del docente es fundamental, dado que media la experiencia educativa, así como el que diseña entornos de aprendizaje donde cometer errores es parte del proceso, así como no es algo que deba provocar vergüenza ni exclusión.

Ahora bien, desde el contexto de esta la investigación, la enseñanza de las matemáticas en los primeros años de escolaridad, presentado desafíos significativos, particularmente en la comprensión e interpretación de conceptos de números básicos. Uno de los principales obstáculos que enfrentan los estudiantes se relaciona con la identificación y ubicación correcta de los números en la tabla de valor posicional, lo que implica la adecuada diferenciación y comprensión de unidades, decenas, centenas y millares. Estas dificultades inciden directamente en el desarrollo del pensamiento matemático y en la resolución de operaciones fundamentales, por lo que constituyen un aspecto relevante a ser analizado en el contexto educativo.

Es así que, la presente investigación se desarrolló en una Unidad Educativa fiscal ubicada en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, especialmente en la parroquia Totoracocha. El estudio se centró en un aula del subnivel medio conformada por treinta estudiantes, cuyas edades oscilan entre los 9 y 10 años. Este grupo etario resulta pertinente para el estudio del valor posicional, dado que se encuentra en una etapa clave del desarrollo cognitivo, además, porque dicho contenido forma parte de los aprendizajes establecidos en el currículo de Educación General Básica para este nivel, lo que permite articular el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Desde la perspectiva del desarrollo cognitivo los estudiantes de este rango de edad se ubican en la etapa de las operaciones concretas propuesta por Jean Piaget (1991), en la cual se fortalecen las habilidades de razonamiento lógico a partir de situaciones manipulables y concretas. En este contexto, el error adquiere un carácter formativo puesto que permite al estudiante reflexionar sobre sus acciones, reorganizar esquemas mentales e identificar las inconsistencias. Por ello, resulta fundamental que el proceso de enseñanza del valor posicional esté acompañado de estrategias pedagógicas que promuevan la retroalimentación, la comprensión y la reflexión significativa de los conceptos matemáticos.

## 2. Problematización

La realidad que enfrentan los estudiantes respecto a los problemas que cometen a lo largo del proceso de aprendizaje, en este caso, en el área de Matemáticas, fue testimoniado de forma directa a partir de la observación participante en una clase de un subnivel de Educación General Básica (EGB) de nivel medio. En este contexto, la observación de la repetición de errores en la comprensión del valor posicional de números de hasta seis (6) cifras, los errores al leer, identificar y escribir, la consideración de valores de una (1) cifra, diez (10) cifras, cientos, miles (u. / dec. / cte. / millar), etc., y las confusiones que esto genera, muestra que estas imprecisiones contribuyen negativamente en cómo los estudiantes interpretan problemas matemáticos y en la ejecución de operaciones, ya que los estudiantes, para poder

resolver. de forma precisa y eficaz una operación, deben tener una comprensión del valor posicional que les permita establecer relaciones numéricas; por lo tanto, los errores que los estudiantes cometen no subrayan la existencia de vacíos relacionados con el valor posicional, sino que reflejan la necesidad de mejorar el uso de las estrategias docentes que utilizan el error como una herramienta para el desarrollo de la comprensión del valor posicional e información que se desglose y se trabaja con el error a la hora de realizar la retroalimentación.

En el aula se observó que la mayoría de los estudiantes experimentan miedo, frustración o vergüenza frente al equivocarse o cometer un error al momento de participar en una actividad propuesta por la docente a cargo. Esta situación debido a la incidencia que tiene frente al desempeño académico y su disposición para participar en clase, por ello revela la necesidad de implementar estrategias de retroalimentación que permita a los estudiantes aprender sobre sus errores cometidos y fortalecer su aprendizaje. Además, estas reacciones negativas generan un ambiente de inseguridad que limita la participación activa y espontánea de los estudiantes, afectando el desarrollo de habilidades como la comunicación, el razonamiento y la resolución de problemas. Se evidenció que, ante el temor a equivocarse, algunos estudiantes optan por el silencio y evitan involucrar en las actividades.

A lo largo del proceso de observación se identificó que los errores cometidos por los estudiantes no son aprovechados como un punto de partida para generar un conocimiento, sino que ha sido interpretado como fallas que deben evitarse y no volverse a cometer. Lo que genera que los estudiantes teman a equivocarse y limiten su participación y pierdan confianza en sí mismos. Por lo que la ausencia de estrategias de retroalimentación de cierta manera impide que los estudiantes reflexionen sobre sus propias decisiones y todo lo que conlleva que haya cometido algún tropiezo y que se podría hacer de mejor manera o para poder evitar que pueda suceder nuevamente.

Para ello, se vio en la necesidad de implementar una prueba diagnóstica que permitiera conocer el nivel real de la compresión de los estudiantes respecto al valor posicional, este diagnóstico permitió identificar patrones de errores específicos, como la descomposición incorrecta, la lectura inadecuada de cifras que tienen varios dígitos y la confusión entre unidades, decenas y centenas, además de eso permitió visualizar si las dificultades radican únicamente en los procedimientos o en la compresión conceptual del sistema numérico. De modo que este instrumento rectifico lo que se había observado en el aula, de que existen errores relaciones con el valor posicional permitiendo analizar toda la información para la investigación de la problemática.

Adicional a ello, se vio en la necesidad comprender las concepciones que tiene la docente frente al error, por ello se consideró pertinente la aplicación de una entrevista. Esto con el fin de analizar sus estrategias, percepciones y creencias relacionadas con el error dentro del aula. Abordando así, la perspectiva de la docente de como el error influye directamente en el aprendizaje y el tipo de retroalimentación que la docente utiliza

Por ello, en primer lugar, se constató que varios estudiantes no logran identificar correctamente el valor posicional de los números, lo que genera confusiones muy frecuentes en el desarrollo de las actividades matemáticas. En particular, al momento en que el docente dicta una cantidad de seis cifras o más como puede ser ochocientos mil trecientos seis, los estudiantes olvidan colocar el cero en la casilla correspondiente a las decenas, lo que provoca errores en la escritura numéricas y altera la representación correcta de la cantidad. Estas confusiones evidencian dificultades en la comprensión del sistema de numeración decimal y en la función que cumple cada cifra dentro del número. Asimismo, al realizar ejercicios de descomposición numérica, se identificó patrón recurrente en el que los estudiantes confunden las unidades de mil con las centenas, lo cual afecta su capacidad para descomponer, comprara y operar con números de manera adecuada. En este sentido, los errores observados no solo reflejan vacíos conceptuales, sino que también inciden directamente en el desempeño

académico, evidenciando la necesidad de reforzar estrategias pedagógicas que fortalezcan la comprensión del valor posicional a partir del análisis y la reflexión sobre el error.

Además, se pudo evidenciar, la reacción negativa frente al error que se cometía, los estudiantes al momento de equivocarse, muchos de ellos bajaban la mirada, borraban rápidamente su trabajado o guardan silencio para evitar que la docente les corrija o incluso evitar las miradas de sus compañeros, lo que evidencia una baja autoestima y miedo a participar. De igual manera, cuando se hacen grupos se observó que los estudiantes no daban sus respuestas por el temor a ser juzgados o corregidos en público, lo que reducía significativamente a la integración y cooperación entre compañeros, lo cual generaba un ambiente de competencia más que de un aprendizaje colaborativo.

Bastidas (2016) afirma que los errores de aprendizaje surgen como un instrumento que se extiende más allá de simples equivocaciones; en cambio, se pueden ver como una base para la construcción del conocimiento. Desde este punto de vista, un error no es un fin, sino más bien un punto de desviación que abre nuevas perspectivas para el crecimiento académico y personal. Los errores, por lo tanto, guían y redirigen las respuestas, permitiendo a los individuos ajustar y refinar sus estrategias de aprendizaje a medida que avanzan.

Se presume que el error es un proceso de reflexión que permite al estudiante aprender, recuperar y analizar distintas experiencias. Sin embargo, en el ámbito educativo se ha observado que, muchas veces, el error no se clausura como un aspecto natural del proceso de enseñanza y aprendizaje, y su consideración se centra en la sanción y corrección, lo que limita el desarrollo de una cultura del aprendizaje en la que se trabajan la reflexión, la autorregulación y la confianza. Por esto, el error tiende a ver como un indicador del fracaso. Esto culmina en la creación de un entorno que merma la confianza, evita la participación, y aterra a la audiencia por el juicio que pueda recibir. Igualmente, la falta de contextos que recaben retroalimentación reflexiva,

limita el desarrollo de capacidades metacognitivas que son necesarias para la autorregulación, la autoevaluación y el aprendizaje que se basa en la reflexión, la confianza y el reconocimiento del error como herramienta didáctica que promueve el aprendizaje autónomo y significativo.

Por otro lado, Fajardo y Corredor (2006) nos dicen que el error se convierte en un desafío y objeto de nuevas pruebas por conseguir la meta deseada, “sin duda porque sienten que aprenden algo más en cada ocasión que intentan algo en lo que se pueden equivocar”. El error ha sido visto como el resultado sancionable que puede generar fracaso y desmotivación en los estudiantes, pero se debe tener en cuenta que el cometer errores siempre va a estar presente en todo momento ya sea en lo cotidiano o en lo educativo y más aún en el proceso de aprendizaje y aquí es donde los docentes deben ser partícipes y guiar a los estudiantes para que ellos puedan expresar cualquier duda y así tener un mejor aprendizaje.

La importancia de ver al error como una oportunidad de aprendizaje permitiendo a los estudiantes crecer y aprender promoviendo un aprendizaje positivo y enriquecedor. La confusión y el miedo a cometer errores no solo afecta al rendimiento académico sino también a la autoestima disminuyendo la motivación por aprender y demostrando incapacidad de superar esos obstáculos, lo cual evita que adquieran nuevos conocimientos y competencias solo por el temor a no preguntar o de hacerlo nuevamente y cometer un error.

Por lo tanto, si los estudiantes cometen errores, les brinda la oportunidad de lograr un aprendizaje a través de la autocrítica y la retroalimentación conjunta. Esta confianza no solo reduce el miedo al fracaso también incrementa la perseverancia, estas prácticas constituyen la base para que los estudiantes superen sus miedos, desarrollen la autosuficiencia y reconozcan sus propios errores haciendo que los estudiantes no solo enfrenten sus tareas académicas si no también en su vida diaria. Si los estudiantes conciben el error como una oportunidad para aprender es porque los reconocen como parte del proceso de aprendizaje y, además, que los mismos poseen

distintos ritmos, estilos de aprendizaje y una combinación única de inteligencias. (Zavala y Nieto, 2019).

Al esta promover visión se da una apertura mayor ante los retos e imprime el valor que la diversidad representa, ya que reconocer y respetar las diferencias, permite construir espacios educativos donde se incluyen y valoren los éxitos y los fracasos como pasos necesarios para el desarrollo integral de los estudiantes. A los estudiantes les ayuda a construir su propia confianza, a no tener miedo a participar, a ser parte activa de las clases ya ser capaces de buscar alternativas para construir su aprendizaje. También, fomente la confianza y la autoestima al asegurar que errar no es ser castigado ni criticado, y sí se da la oportunidad de mejorar en el aprendizaje. Finalmente, la valoración del error fomenta la confianza, la autoestima, la autorregulación y la reflexión, ya que se trabaja la dimensión metacognitiva. En este sentido, el aula se transforma en un espacio para la construcción y el diálogo colectivo del conocimiento, donde los estudiantes participan activamente, intercambian ideas y aprenden tanto de sus propios errores como de los de sus compañeros, consolidando así un aprendizaje sostenible y significativo en el tiempo.

## 3. Pregunta de investigación

¿Cómo el error puede concebirse como una oportunidad didáctica para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del subnivel medio de Educación General Básica?

## 4. Objetivo General

Analizar el error como una oportunidad didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del subnivel medio de Educación General Básica.

## 5. Objetivos Específicos

1. Analizar la teoría sobre el error como herramienta de aprendizaje para comprender como se presenta.

2. Diagnosticar las percepciones de los estudiantes y la docente acerca del error y como este se manifiesta en su proceso de aprendizaje

3. Explorar las prácticas docentes que fomentan la reflexión sobre los errores en el aula.

4. Proponer orientaciones pedagógicas para fortalecer el uso del error como una herramienta de aprendizaje.

## 6. Antecedentes

En este apartado se presentan los antecedentes de la investigación a nivel internacional, nacional y local, los cuales permiten evidenciar cómo diversos estudios han abordado el error como una herramienta de aprendizaje desde distintas perspectivas pedagógicas y didácticas. Estas investigaciones coinciden en señalar que el error debe ser comprendido y tratado desde una visión reflexiva y formativa, alejándose de concepciones tradicionales que lo asocian exclusivamente con el fallo o el fracaso. Asimismo, los antecedentes revisados destacan que la integración del error como un elemento natural del proceso de aprendizaje, acompañado de una retroalimentación adecuada y oportuna logra favorecer a que los estudiantes ejecuten por s mismos procesos de reflexión profunda, autorregulación y activación consiente de su aprendizaje, contribuyendo de manera significativa a la construcción de conocimientos más sólidos y significativos.

### Internacionales

Un estudio realizado en El Salvador por Barquero (2022), se desarrolló con el objetivo de explorar las concepciones que los docentes egresados de la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática tienen sobre el error en el área de matemáticas. Este estudio se enmarcó en un enfoque cualitativo con el uso de entrevistas a cinco

docentes con la intención de recopilar sus puntos de vista sobre el tema. A partir del análisis realizado se logró evidenciar que este grupo seleccionado de docentes posee una concepción constructivista y positiva hacia el error, puesto que se lo puede interpretar como un medio para la creación del aprendizaje y como una fuente de información sobre las fortalezas y debilidades del estudiante.

Entre los principales resultados, se destaca el uso de metodologías didácticas específicas para abordar el error, tales como la investigación, el trabajo en equipo, la ejemplificación, método socrático. De igual manera se enfatiza en la necesidad de que los docentes mejoren el uso que se le da al error, buscando distintos caminos para enfrentarlo y evitando acciones negativas que afecten al estudiante. Este estudio constituye un referente pertinente para el presente trabajo, debido a las perspectivas reales de los docentes tienen, percibiendo el error de una manera constructivista y positiva fundamental para la toma de decisiones pedagógicas y la mejora de la comprensión por parte de los estudiantes.

Esta investigación resulta adecuada porque revela que las concepciones docentes influyen directamente en la que el error es gestionado en el aula, permitiendo comprender que no solo basta con conocerlo teóricamente el valor que tiene el error, más bien es necesario que el error tenga la concepción de estrategias metodológicas concretas que favorezcan la compresión y el razonamiento lógico, fundamentado la importancia de no solo analizar las percepciones docente también la incidencia que tiene esta en la práctica y en el proceso de aprendizaje.

Jean Pierre Astolfi (2004), en su libro el “error”, un medio para enseñar, realiza un análisis profundo acerca de que el problema de error en el aprendizaje es seguramente tan antiguo como la enseñanza misma. Sin embargo, nos encontramos continuamente con el error en la vida diaria. El autor menciona que el error puede estar relacionado con la falta de adaptación del sistema educativo a las necesidades de los estudiantes. En esta investigación se sugiere que los docentes deben guiar y orientar las invenciones de los alumnos en lugar de simplemente señalar lo incompleto de sus

conocimientos, más bien se debe promover una compresión profunda del aprendizaje y de cómo el error se convierte en una herramienta para el desarrollo de ello.

El autor sostiene que muchos de los errores no se originan únicamente en las limitaciones, sino en la adaptación que tiene el sistema educativo en los procesos cognitivos. Uno de los aportes centres de Astolfi radica en la propuesta de cambiar el rol que tiene el docente frente al error, porque este no solo debe limitarse a señalar lo incorrecto, más bien debe actuar como acompañante, un guía y transformarlo en una herramienta didáctica que posibilita la compresión más profunda y reflexiva.

Este estudio realizado en Colombia por Mendoza et al. (2022) nos dice que los errores son vistos como una herramienta en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y están relacionado con opiniones y las emociones negativas que existen hacia las matemáticas. Esta investigación sobre el uso de error en matemáticas permite que los estudiantes aprendan de sus equivocaciones en lugar de tenerlas miedo, lo que fomenta una reflexión profunda y un aprendizaje significativo, de modo que el error debe ser visto como un recurso pedagógico fundamental para poder comprender los procesos de aprendizaje de los estudiantes, creando así un ambiente de aprendizaje seguro y motivador para los estudiantes.

La investigación centra su foco en vincular al error con el ambiente cognitivo y con la dimensión afectiva del aprendizaje matemático, destaca que el error contribuye de manera constructivista creando un ambiente de aprendizaje significativo donde los estudiantes se sientas motivados a plantear preguntas, revisar los procedimientos sin temor y a ser participativo, así el error se convierte en un recurso pedagógico que promueve el aprendizaje significativo y la reflexión profunda que fortalece la compresión conceptual, este estudio respalda la necesidad de analizar como el error es gestionado en el aula tanto en los procesos cognitivos como en la experiencia emocional de los estudiantes.

Un estudio desarrollado en España por Macho et al. (2020) titulado Aprendizaje basado en errores: Una propuesta como nueva estrategia pedagógica, no solo reconoce la importancia del error en el proceso educativo, sino que destaca la relevancia a partir de un análisis sistemático de experiencias dentro del aula donde el error es incorporado como estrategia didáctica. La investigación utiliza un enfoque aplicado en el cual se diseñan situaciones de aprendizaje, las cuales provocan intencionalmente el error para luego analizarlo de manera colectiva y reflexiva, de esta manera los autores evidencian que los estudiantes desarrollan mayores niveles de discusión, reconstrucción de sus equivocaciones y compresión conceptual.

Por ello la importancia de error no se determina desde una postura teórica aislada, más bien se determina desde la observación de cambios en los proceso de metacognitivos y cognitivos de los estudiantes, este análisis muestra que error favorece el pensamiento crítico, la autorregulación y la argumentación, los cuales son elementos claves para el aprendizaje significativo, de la misma manera demuestra que cuando el error deja de ser penalizado se convierte en un objetivo de análisis que disminuye la ansiedad académica y fortalece la participación activa en el aula.

De modo que esta investigación resulta permitente para la presente investigación porque permite comprender la importancia de error y que no solo radica en su reconociendo conceptual, sino en la forma en la cual el docente lo integra metodológicamente en su evaluación y planificación, de modo que la investigación Española aporta fundamentos que orientan al análisis de las prácticas docentes y especialmente a como el tratamiento reflexivo del error puede contribuir al desarrollo del al metacognición y el razonamiento lógico de los estudiantes de Educación Básica.

Un artículo realizado en Nicaragua por Jarquín y Cerda (2022) titulada “La pedagogía de la indignación, afecto y del error como parte esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante y formación del docente, aborda al error desde una perspectiva pedagógica que vincula el desarrollo socioemocional del estudiante y la formación docente , esta investigación se desarrolló sustentando fundamentos

teóricos de Paulo Freire y un enfoque por competencias del sistema educativo Nicaragüense. Los autores sostienen que el error es como un conocimiento previo que necesita ser estructurado, desde esa perspectiva el error se convierte en una evidencia de procesos cognitivos activos, relevando que el error contextualizado dentro de problemas y a procesos de cuestionamiento, replanteamiento y reflexión, favoreciendo a la comunicación escrita y oral, a la capacidad analítica y al pensamiento lógico.

Esta investigación aporta datos relevantes porque permite analizar la dimensión formativa y pedagógica del error, especialmente en relación con la reflexión, la autonomía, el fortalecimiento del error y la construcción de ambientes de aprendizaje, evidenciando que el error no solo impacta la dimensión actitudinal y emocional, si no al desarrollo cognitivo, así mismo se enfatiza la importancia de que el docente lo utilice estratégicamente promoviendo la formulación de preguntas que conduzcan a la metacognición y evitando su corrección inmediata para que el error no se avisto como una falla sancionable si no una manera de impulsar la autonomía, el aprendizaje significativo y la autonomía de los estudiantes.

El siguiente estudio realizado en México por López (2025) demuestra su relevancia de determinar el error mediante la implementación sistemática de herramientas digitales como cuestionarios de Quizizz, retroalimentación con Brisk y escape rooms en Genially, las cuales permitieron observar el valor del error convirtiéndose en un detonante de metacognición, reformulación y reflexión. La autora identifica que error debe adquirir un carácter formativo cumpliendo tres condiciones: la primera que se genera en un entorno seguro promoviendo la experimentación del estudiante; la segunda es una adecuada retroalimentación y acompañamiento y la tercera cuando el docente cumple el rol de mediador orientando al análisis del error y a no sancionarlo.

Este antecedente aporta elementos fundamentales para la investigación como lo es la sistematización de estrategia didáctica intencional del error para hacerlo parte natural del aprendizaje, mostrando un modelo claro de la intervención donde la

retroalimentación formativa es el mecanismo que transforma al erro como una oportunidad de aprendizaje, aportando la necesidad de analizar al error de manera diferente, con estrategias que ayuden a que le docente pueda adaptarse a los diferentes ritmos de aprendizaje, de modo que se pueda profundizar el origen del error en un ambiente seguro y participativo.

El siguiente estudio realizo por Montellano (2025) en México, analiza al error como un generador de procesos reflexivos, la importancia del error no solo aborda una postura teórica, también se da a partir de la experiencia en el aula, esto se dio mediante una estrategia de intervención donde se evidencia como el error genera discusión, reflexión y argumentación, permitiendo identificar la necesidad de fortalecer la formación profesional. De modo que esta investigación asume una postura constructivista retomando a Astolfi que sostiene que el error es visto como un obstáculo y no como una oportunidad de construir un aprendizaje, por ello la autora demuestra que error puede ser innovador cuando el docente asume un rol activo en su análisis, buscando la incorporación de herramientas didácticas sino también tecnológicas que peritan al estudiante a ser más realistas y contextualizados.

El aporte de esta investigación muestra que el error no solo cumple con la función cognitiva, más bien es transformadora en la práctica docente, obligando así a que el profesor reflexione sobre sus estrategias metodológicas, mejorando sus evaluaciones y planificaciones, de esta manera se evidencia que el valor del error se concreta cuando existen cambios pedagógicos y no en correcciones inmediatas o aisladas que dejan con vacíos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Una investigación hecha en Perú por Hauman y Camargo (2023) analiza como el docente implementa los procesos de retroalimentación orientados al desarrollo metacognitivo, en el cual la autora examina como el docente interviene frente a las respuestas incorrectas de los estudiantes de tal amanera que estas se favorezcan los procesos metacognitivos, convirtiéndose en un punto de partida para la regulación del pensamiento, la toma de conciencia sobre los procesos de aprendizaje y la reflexión.

Este estudio demuestra que cuando la retroalimentación no se limita a ser señala la equivocación, ayuda a que el estudiante tome conciencia, de modo que se promuevan preguntas orientadoras, la formulación de idas y el análisis de los procesos realizados, porque esto ayuda a que el estudiante desarrolle habilidades metacognitivas como lo es el monitoreo, la autoevaluación y la planificación.

Aquí se evidencia que el impacto del error no depende de la calidad de mediación del docente, también cuando se integran procesos de retroalimentación que fomenten la argumentación, la reconstrucción del conocimiento y el dialogo, por lo cual se evidencia que en el contexto peruano existe tal retroalimentación pero no es su totalidad, de manera que se debe poner énfasis en que los docentes gestionen el error en el aula, para que se puedan comprender los conceptos y el procedimiento que ayuda a que el estudiante sea activo, participativo y tenga seguridad frente al aprendizaje, por ello es importante recalcar que cuando el error es acompañado de una adecuada retroalimentación reflexiva y formativa se convierte en un recurso pedagógico lo cual es clave para fortalecer los procesos cognitivos del estudiante.

**Nacionales**

Rivera y Vinces (2025) desarrollaron una investigación con el objetivo de explorar la percepción, uso y efecto de las estrategias didácticas definidas en la creación y análisis de errores en el ámbito matemático para desarrollar sus habilidades metacognitivas y favorecer a la comprensión respecto a la resolución de errores. La investigación emplea un enfoque cuantitativo, no experimental al recopilar datos a través de encuestas y cuestionarios estructurados hacia estudiantes de secundaria a partir de las dimensiones principales como actitud frente al error, metacognición matemática, entre otras.

Los resultados de esta investigación demuestran un efecto positivo en la formación integral del estudiante, debido a que la mayoría de estudiantes se siente cómodos analizando sus errores y los beneficios que estos tienen. Es decir que los

estudiantes logran reconocer el valor de la metodología para fortalecer sus competencias matemáticas y desarrollar sus habilidades metacognitivas, sin embargo, se encuentra la limitante de que los docentes no usan con frecuencia estas estrategias. Por lo tanto, este estudio es pertinente para el presente trabajo todo esto debido a que los resultados demuestran la eficacia que tiene la aplicación de estas estrategias y la importancia de ver el error como parte natural del proceso del aprendizaje.

Esta investigación aporta una evidencia practica en el sistema educativo ecuatoriano confirmando que el análisis estructurado del error puede impactar positivamente en la actitud del estudiante y en la comprensión de la matemática, evidenciando que el error puede convertirse en una estrategia intencional que favorece la construcción significativa del aprendizaje, el razonamiento lógico de los estudiantes y a la reflexión, siendo necesario profundizar la gestión del docente frente al error.

El siguiente estudio realizado por Molina et al en 2025 en la ciudad de Santo Domingo aborda al error como una herramienta pedagógica que vincula los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, la investigación se orienta a comprenderlas percepciones de los estudiantes y los docentes sobre el error, así como las estrategias que se implementan frente a la aparición en el aula. En la investigación se evidencia que en la práctica escolar el error sigue asociado al fallo o al bajo rendimiento de modo que esta concepción limita el potencial formativo y constructivista que tiene el error, reconociéndolo como algo natural en su aprendizaje.

La contribución de la investigación se centra en como el error puede influir de manera directa la participación, la disposición de asumir riesgos cognitivos y el clima del aula, por ello el error debe ser tratado desde una perspectiva formativa, donde se fortalezca la confianza, se favorezca el pensamiento crítico y el no temor, de modo que los hallazgos encontrados son importante porque nos da a conocer una problemática centrada en la realidad educativa ecuatoriana en estudiantes de Educación Básica, confirmando que al analizar el error como una oportunidad de aprendizaje ayuda al fortalecimiento de habilidades que los estudiantes necesitan  para poder resolver

cualquier problema sin temor a ser juzgados, de mismo modo también recalca que la utilización de estrategias como la retroalimentación adecuada ayuda a que en el ámbito educativo sea visto como algo normal, que es parte de su aprendizaje.

La investigación titulada Una perspectiva general del aprendizaje basado en errores, realizada por Lara et al (2023) aborda al error desde un enfoque pedagógico lo cual lo concibe como un elemento clave del proceso de enseñanza-aprendizaje, por ende, lo analiza desde experiencia educativas y fundamentos teóricos. En enfoque de Aprendizaje Basado en Errores, sostiene que las equivocaciones permiten a los estudiantes identificar procesos cognitivos y favorezcan a la metacognición, el error adquiere valor cuando deja de ser penalizado y pasa a ser discutidos, retroalimentado y analizado dentro de aula, con esto los autores se refieren a que no solo se debe decir que equivocarse es de humanos, si no en la demostración del análisis del erro lo cual fortalece la compresión y promueve un aprendizaje significativo.

Al implementar el ABE el docente debe generar espacios seguros donde los estudiantes puedan explicar su razonamiento para luego tener una retroalimentación adecuada, por ello es importante que el docente oriente al estudiante no de manera inmediata para que el estudiante pueda comprender el origen del error, lo cual permite identificar dificultades específicas y diseñar estrategias pertinentes. Esta investigación presenta fundamentos teóricos que el error se puede utilizar como estrategia pedagógica, también permite comprender la gestión adecuada del error para tener un cambio en el clima del aula y finalmente contribuye a la necesidad de que el error sea tratado en la práctica docente especialmente en el área de matemáticas, porque de esta manera se ayuda al desarrollo del razonamiento lógico y la actitud del estudiante frente al proceso de aprendizaje.

Un estudio realizado en Quevedo por Moya et al (2025) titulado la retroalimentación formativa como estrategia para mejorar el desempeño en el aula, analiza el papel del error dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas, da a conocer una perspectiva formativa centrando su análisis en la

manera en que los errores permiten conocer los procesos cognitivos del estudiante, profundizando su función reguladora y diagnostica dentro del aula. La importancia del error se da a partir de situaciones didácticas en la cuales se identifican patrones de equivocación, revelando las dificultades conceptuales y los vacíos que existen en los procedimientos. Este enfoque permite comprender al error como una funeste de información pedagógica que orienta en la toma de decisiones de los docentes y la planificación de estrategias de retroalimentación adecuada.

Un aspecto central de este estudio destaca el análisis sistemático del error favoreciendo a la reflexión metacognitiva de los estudiantes, por ello cuando el docente promueve espacio de argumentación, discusión y contraste de procedimientos fortalece la compresión conceptual, estimulando el pensamiento crítico de los estudiantes. Un tratamiento adecuado por parte del docente propicia confianza, disposición del aprendizaje y mejora la participación, teniendo un alto impacto en la actitud y desempeño de los estudiantes

Esta investigación resulta significativa con el aporte porque refuerza la necesidad de analizar al error y a la manera de interpretarlo en el aula de clases, de modo que aporta fundamentos para comprender el rol que cumple el error, que es la de orientar estrategias de intervención y revelar procesos de pensamiento, lo cual potencia las habilidades de los estudiantes teniendo una compresión profunda y mejora en el rendimiento académico.

El estudio realizado en Guayaquil por Vargas et al (2025) aborda al error como un eje del proceso de enseñanza-aprendizaje, esta investigación parte desde un enfoque pedagógico innovador el cual propone integrar al error en la planificación didáctica como recurso diseño estratégicamente. la incorporación del error demuestra que se fortalece la compresión conceptual y la capacidad de la argumentación, esto mediante la resolución guiada de equivocaciones, la discusión colectiva y actividades reflexivas, permitiendo al estudiante identificar las causas de sus equivocaciones.

Se da a conocer la importancia del error desde la teoría constructivista, señalando que las equivocaciones son parte natural del proceso de aprendizaje, esto se demuestra porque muchos estudiantes al participar en dinámicas de análisis de errores desarrollan autonomía, seguridad y pensamiento crítico, donde el docente actúa como mediador, de maneras que surjan preguntas que el docente pueda guiar y retroalimentar. Este aporte ayuda a que el aprendizaje basado en errores cada vez se vea más como una estrategia didáctica, no solo dando a conocer la importancia, sino que proponer fases para su implementación como:  la identificación del error, el análisis, la reflexión y el proceso adecuado y finalmente la reflexión metacognitiva.

## 7. Marco teórico

El presente marco teórico articula la investigación desde una fundamentación pedagógica, didáctica y epistemológica, que desde la perspectiva del análisis del error, en el área de Matemáticas, construye sentido. En la presente sección se procurará en primer término, brindar los fundamentos teóricos que se relacionan con el aprendizaje desde el error en el ámbito educativo; posteriormente se detalla el reconocimiento del error en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los alumnos. Luego, se considera el error como una oportunidad para aprender, en virtud de que se potencia el desempeño académico y se favorece el desarrollo de aprendizajes significativos. Por último, se evaluarán las implicaciones pedagógicas y didácticas que se refieren al papel del profesor en la gestión del error en el aula.

## 8. Aprendizaje del error en el contexto educativo.

El aprendizaje desde el error se explica como un proceso que permite la construcción del conocimiento desde el proceso educativo como un ciclo de aprendizaje que debe vivirse sin la carga del fracaso escolar. Por lo tanto, desde esta visión, el error se considera como un recurso pedagógico que incorpora la reflexión y facilita el aprendizaje profundo, así como el entendimiento de los procesos que los alumnos construyen. En este capítulo, se analizan los principales postulados que

explican el aprendizaje desde el error en educación, así como su función pedagógica y su valor en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 8.1 Concepto de aprendizaje desde perspectivas constructivistas y socio-críticas.

El aprendizaje desde la óptica de los constructivistas favorece la interactividad entre los estudiantes y el docente, así como la vinculación de los saberes previos y las nuevas experiencias para el desarrollo de potencialidades y competencias de los aprendices. Sin embargo, Ortiz (2015) señala que el saber constituye una construcción moldeada por el ser humano, en la que le da estructura, sentido y orden en el contexto en que interactúa y construye la realidad, por medio de construcciones que derivan de la actitud de su sistema nervioso central, lo que posibilita la construcción de una comprensión significativa y coherente de la realidad. Esta consideración reconoce al estudiante como un sujeto activo en el proceso de aprendizaje.

Desde las perspectivas constructivistas y sociocríticas, el aprendizaje se considera un proceso activo y dinámico, y se centra más en el proceso de elaboración del conocimiento más que en el proceso de recibir la información. Esto se debe a la interacción y medio en el que el alumno reside, así como el conocimiento previo y la nueva información. Además, Piaget afirma que el conocimiento se construye desde un ámbito interno a través de procesos de reorganización de esquemas mentales. De la misma manera, Vygotsky destaca que el aprendizaje se produce en la interacción con otros, ya esto le da un énfasis especial al lenguaje como propiedad y guía mediadora.

Para Ausubel, el aprendizaje es más significativo cuando los nuevos contenidos se vinculan con otros que el estudiante ya conoce. Estas aportaciones concluyen que el aprendizaje es un proceso activo, situado y mediado, en el que el reconocimiento y el análisis de los errores cobra gran importancia pedagógica, ya que permite el reconocimiento de interpretaciones previas, promueve la reflexión y permite la construcción progresiva del conocimiento (Tünnermann Bernheim, 2011).

El enfoque constructivista del aprendizaje permite entender que el conocimiento se construye a partir de la interrelación de experiencias educativas, el contexto social y los conocimientos previos, donde se asigna un rol activo al estudiante en el proceso formativo. En este contexto, el error se deja de ver como un defecto que se debe evitar, y se comienza a ver como parte del proceso de aprendizaje, que refleja la manera de pensar del estudiante y que ofrece la posibilidad para la reestructuración cognitiva, la construcción de nuevos significados y la reflexión. Por tal razón, en el aula, el reconocimiento y análisis del error se convierte en una estrategia pedagógica esencial, no solo para favorecer aprendizajes significativos, sino también para guiar la intervención docente.

### 8.2 Naturaleza del error en los procesos de aprendizaje

La percepción de los errores en la historia de la educación varía según las corrientes teóricas que han guiado los procesos de enseñanza-aprendizaje. En los enfoques tradicionales, el error se entendía como una manifestación de eficacia, una falta de capacidad del estudiante o un fracaso, por lo que debía evitarse y corregirse inmediatamente. Esta concepción está relacionada principalmente con modelos conductistas donde el aprendizaje se centraba en la repetición de respuestas correctas y la eliminación de errores a través del refuerzo y el castigo.

Con el desarrollo de los enfoques pedagógicos contemporáneos, particularmente los constructivistas, el error comenzó a ser visto como un componente intrínseco del proceso de aprendizaje. Desde esta perspectiva, un error no se ve como un fracaso, sino que se percibe como una fuente de información relevante para la construcción del conocimiento y como evidencia de los procesos cognitivos del estudiante. Por tal motivo, Jean Pierre Astolfi (1999) afirmara que el problema del error en el aprendizaje es tan antiguo como la enseñanza, y que su presencia evidencia en muchas ocasiones la falta de ajuste de las propuestas educativas a las necesidades reales de los

alumnos. Así, se ha planteado que el error debe ser recuperado y analizado desde el punto de vista pedagógico como un recurso que orienta las producciones del estudiante, en lugar de limitarse a señalar la deficiencia de sus saberes.

En la actualidad, el error es concebido como un recurso pedagógico que lejos de ser evitado, debe ser analizado, utilizado y reconocido de manera consciente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta visión implica un cambio en el rol del docente quien pasa de una función correctiva a una mediadora, es decir, debe estar orientada a generar espacios de aprendizaje y reflexión a partir de las equivocaciones. Desde esta perspectiva, se da paso al análisis del reconocimiento del error y la función que cumple en el proceso educativo, aspecto que se desarrolla en el siguiente apartado.

### 8.3 La función del error como oportunidad pedagógica y herramienta de construcción del conocimiento.

Desde las perspectivas pedagógicas contemporáneas, el error ha dejado de concebirse como un indicador de fracaso para ser concebido como un componente necesario e inherente del proceso de aprendizaje. Su función pedagógica radica en la posibilidad de relevar los procesos de reflexión y cognitivos del estudiante, de tal manera permite identificar como se construye el conocimiento, cuáles son sus interpretaciones previas y cuáles son los obstáculos que enfrenta durante este proceso.

Desde la perspectiva pedagógica actual, el error se ha dejado de ver como indicador de fracaso y se considera un elemento esencial e inherente al proceso de aprendizaje. En cuanto a la práctica pedagógica, se le puede atribuir la función de resaltar los procesos reflexivos y cognitivos del aprendizaje y, por tanto, brinda la posibilidad de examinar y explícito cómo se construye el conocimiento, cuáles son las interpretaciones que el aprendiz tiene antes del proceso, y cuáles son los obstáculos que se le presentan dentro del mismo.

El error constituye, por tanto, una oportunidad pedagógica y, lejos de ser sancionada o evitada, debe ser analizada y utilizada al máximo por el docente con el

propósito de fomentar la comprensión a fondo, la reorganización del conocimiento y la reflexión. Con la misma lógica, la retroalimentación cobra una importancia especial, ya que es el mecanismo a través del cual el error se convierte en un instrumento pedagógico eficaz. En este sentido, el docente es más que un opositor al error, sino que, a través de su guía orientada a la comprensión del aprendizaje, explica razones del error y la manera en que puede superarse. Canabal y Margalef (2017) indican que la retroalimentación sobre el aprendizaje, cómo y qué, identifica elementos que necesitan mejorar y orienta acciones en función de la reconstrucción de su aprendizaje. Este proceso favorece el desarrollo del pensamiento crítico, la metaconciencia y las habilidades de autorregulación, permitiendo al estudiante reflexionar sobre sus propios procesos de aprendizaje y transferir estas estrategias a la resolución de situaciones futuras.

Las creencias que hay que cambiar en los docentes son las que enfocan la facilitación del error como una de las formas más importantes de orientación que permite la práctica de una pedagogía que crea entornos de aprendizaje seguros, involucrados y reflexivos. Este tipo de pedagogía transforma la visión del estudiante rol en la construcción del conocimiento, de una visión limitante del error a una visión de formato del error, que da una pedagogía de mejora continua, comprensión y aprendizaje de alto significado. Junto a las creencias, el diseño de forma intencional, el uso del error y la retroalimentación de formato, fortalece la autonomía del estudiante y también la práctica del docente en la enseñanza, porque le da insumos para el sistema reflexivo de la práctica. Así, el error, en el aprendizaje, es y debe ser el núcleo de la práctica docente, para el desarrollo cognitivo y académico del estudiante.

## 9. Reconocimiento del error en el proceso educativo

El reconocimiento del error en el proceso educativo ayuda en un aspecto importante para comprender cómo aprenden los estudiantes y cómo se construye el conocimiento en el aula. En este capítulo se abordará el reconocimiento del error como una práctica intencionada la cual permite al docente comprender las dificultades y

falencias que tiene el estudiante. Primero se presentará una definición del error en los contextos educativos, así como los principales tipos de error que se manifiestan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, posteriormente a ello, se analizarán diversas estrategias pedagógicas orientadas al reconocimiento consciente del error por parte del estudiante, de manera que se promueva su participación reflexiva y activa. Finalmente se profundizará en el papel de la metacognición y la reflexión sobre el propio error como acciones formativas fundamentales para el desarrollo del pensamiento crítico, la construcción de aprendizajes significativos y su autorregulación

### ~~8.4~~9.1 Definición y tipos de error en contextos escolares.

Entender al error en los contextos escolares exige en primer lugar, reconocer su presencia como un elemento esencial al proceso de enseñanza-aprendizaje y superar concepciones que lo asocian exclusivamente con el fracaso. Es así como Guerrero et al. (2013) señalan que aceptar el error y reflexionar sobre él permite a los estudiantes aprender a partir de su propia experiencia, evitar la repetición de equivocaciones previas y mejorar progresivamente su desempeño académico. Desde esta perspectiva el error no solo evidencia dificultades en ese momento, sino que se convierte en una fuente de información valiosa para la construcción de nuevos aprendizajes de los estudiantes. Por ello es necesario analizar cómo se define el error en el ámbito educativo y reconocer los distintos tipos de error que pueden manifestarse en el aula, en alguna tarea o actividad esto con el propósito de comprender su origen, significado y potencial dentro del proceso educativo.

Desde un enfoque, el error adquiere un valor formativo de gran importancia porque cuando es analizado e interpretado como parte del proceso cognitivo del estudiante. Como señala Astolfi (1999) el error es un componente esencial para el proceso de aprendizaje porque permite evidenciar los procesos de concepciones y pensamientos previos desde las cuales se construye el conocimiento. El error adquiere un valor didáctico y formativo, porque ofrece información relevante para comprender

cómo el estudiante interpreta los contenidos y cómo reorganiza paso a paso sus saberes durante el proceso educativo.

En el contexto escolar el error puede manifestarse de diversas maneras según su origen y los procesos procedimentales, actitudinales y cognitivos implicados en el aprendizaje. En este sentido Travi y Giribuela (2003) señalan que el aprendizaje integra dimensiones vinculadas al saber conceptual, al saber hacer y al saber ser, lo que permite comprender que los errores no se reducen únicamente a fallas en el conocimiento teórico, sino que también pueden originarse en dificultades en la acción o en las disposiciones del estudiante frente a la tarea.

**Errores conceptuales**

Los errores de carácter conceptual se presentan cuando los estudiantes construyen interpretaciones inadecuadas o mantiene concepciones previas que están erróneas respecto a los conceptos que están abordando durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es por eso, que dichas concepciones no surgen de manera aleatoria, sino que se construyen a partir de experiencias previas que el estudiante ya tiene, incluso de aprendizajes incompletos o generalizaciones incorrectas que el estudiante considera son válidas.

Asimismo, los errores conceptuales reflejan dificultades en la compresión profunda del contenido, puesto que el estudiante puede reproducir procedimientos o respuestas sin haber interiorizado correctamente el concepto que se está tratando. De este modo, aunque el resultado pueda aparentar estar correcto en determinadas situaciones, la base conceptual que argumenta resulta incorrecta causando vacíos conceptuales que a su vez llevan a que el estudiante cometa un error, así limitando la construcción de nuevos aprendizajes que están relacionados con el tema tratado.

**Errores procedimentales**

Los errores procedimentales ocurren en los estudiantes que, aunque hayan comprendido el concepto, tienen problemas con la ejecución de acciones de forma ordenada y coherente para la consecución de un objetivo. Por este motivo, se relacionan con la secuenciación deficiente de los procedimientos, como la omisión de acciones relevantes, o el uso deficiente de estrategias para la resolución de problemas. Por lo tanto, este tipo de errores no provienen de la falta de un conocimiento conceptual, sino de un conocimiento por la inadecuada o incompleta aplicación de este en situaciones concretas.

Los errores procedimentales también reflejan la escasa autonomía y la falta de organización que el estudiante tiene con respecto a los procesos cognitivos. El estudiante puede saber lo que se debe hacer, pero no cómo hacer un trabajo efectivo y. Por lo tanto, no es suficiente que el estudiante conceptualice un proceso, es igualmente importante que sepa que debe realizar y que el procedimiento que utilice sea el adecuado para obtener resultados satisfactorios y alcanzar el objetivo.

**Errores actitudinales**

Los errores actitudinales están relacionados con elementos internos, desde lo emocional y lo valorativo, que impactan directamente en la construcción de nuevos conocimientos por parte del estudiante. La ausencia de interés, la negativa a realizar tareas, el miedo a cometer errores y la poca disposición a asumir compromisos, son algunos de estos factores. Las actitudes descritas pueden restringir la participación activa del estudiante, lo que impacta en su rendimiento académico y en la disposición a enfrentar nuevos retos en el futuro.

Del mismo modo, estos tipos de errores no responden necesariamente a una falta de conocimiento conceptual o procedimental, sino más bien a la posición del estudiante con respecto a la tarea y al error mismo. A partir de esto, cuando prevalece el miedo a cometer un error o la falta de motivación, la exploración, la reflexión y el desarrollo de la autonomía por parte del estudiante se limita. Por lo tanto, es esencial

identificar los errores relacionados con la actitud, con el objetivo de crear un ambiente de aprendizaje más seguro y motivador, donde se aliente al estudiante a convertirse en un participante más activo y más consciente de sus acciones y procesos, fomentando así una actitud más positiva y comprometida hacia su aprendizaje.

Superar una visión tradicionalista del error como un simple indicativo de un fracaso, implica entender la diversidad del tipo de errores que suceden en un contexto educativo, y reconocer que forman parte del aprendizaje del estudiante. Esta perspectiva permite al profesional de la educación examinar, no solamente en qué se equivoca el estudiante, sino en por qué se equivoca, y desde qué ámbitos se generan esas dificultades. Así, el análisis de error, ya sea conceptual, procedimental o actitudinal se convierte en una de las herramientas más útiles que tienen los docentes, que acompañan la formación profesional, el aprendizaje y la reflexividad del estudiante al establecer los correctivos que orientan el diseño de las intervenciones didácticas.

### ~~8.5~~9.2 Estrategias para el reconocimiento consciente del error por parte del estudiante.

En el ámbito pedagógico, el reconocimiento de un error es fundamental. Sin embargo, esto solo es cierto si se utiliza una metodología que estimula la reflexión, la autorregulación y la activa participación del estudiante. Por mucho tiempo, el error ha sido etiquetado como un signo de ignorancia o un indicativo de fracaso. Sin embargo, contribuciones pedagógicas recientes han comenzado a considerar la oposición como una valiosa fuente de información acerca de los procesos de pensamiento de los estudiantes y como un posible punto de partida para la mejora continua. Por lo tanto, es de suma importancia que se generen espacios en los que el estudiante pueda identificar, analizar y comprender sus errores. Esto fortalece la habilidad de la autorregulación, la cual permite que el estudiante sea consciente de sus propias estrategias de aprendizaje y de la forma en la que puede afrontar sus obstáculos y dificultades.

Desde esta perspectiva, Castro (2014) explica que la autorregulación del aprendizaje de Zimmermann se potencia cuando el estudiante tiene un rol activo en la organización, la supervisión y la valoración de su proceso. Esto conlleva a considerar los errores como una retroalimentación que requiere un ajuste en la planeación. La autoevaluación se convierte en una de las estrategias más importantes para que el estudiante se cuestione acerca de sus progresos, errores y sobre su compromiso en el aprendizaje. La coevaluación permite un análisis crítico y trascender a la opinión errónea. Asimismo, favorece la comprensión del error como una oportunidad de aprendizaje y el respeto por diversas posturas respetando la importancia de errar.

La evaluación formativa, una de las estrategias de evaluación más relevantes, hace evidente el reconocimiento del error. Brinda al estudiante retroalimentación continua y relevante. Black y Wiliam (1998) y Martínez (2014) reafirman que la retroalimentación efectiva permite a los estudiantes comprender el estado de su aprendizaje, identificar las áreas de dificultad y delinear acciones para mejorar. Dentro de esta estructura el error no es un elemento que debe esconderse. Es una poderosa herramienta que sirve para que docentes y estudiantes tomen decisiones pedagógicas. En virtud, la aplicación de estas estrategias genera ambientes de aprendizaje crítico, inclusivo y participativo donde el error es un elemento primordial.

La evidencia consciente de un error por parte del estudiante se refiere a que éste no solo señala un movimiento de error, en este caso en este sentido, se habla de las facilidades del estudiante que se refiere a la parte de la falacia en la que se aprecia el razonamiento, la falacia, o el razonamiento, la, o en área del, o por aprecie que razón. Lo que se describe en las posturas constructivistas de la autorregulación de la enseñanza y el aprendizaje, donde el involucrarse activamente en la planificación, seguimiento y evaluación del aprendizaje, es determinante. Lo que se describe en el aprendizaje se define para la comprensión de la esencia de la dificultad, el mal uso de las herramientas o actitudes que interfieren en la. Así el estudiante debe ser capaz de

reconocer si lo que se tiene frente a él es un error de tipo conceptual, de tipo procedimental o bien de tipo actitudinal, y se entiende que para cada uno de ellos se requieren estrategias distintas para superarse. Esto favorecerá el desarrollo de la metacognición y la autorregulación, en la medida que se tome conciencia sobre su propio proceso de aprendizaje y se evidencie el error como una oportunidad para mejorar y avanzar en la construcción del conocimiento.

### ~~8.6~~9.3 La meta-cognición y la reflexión sobre el propio error como acción formativa.

La metacognición permite a los estudiantes monitorear y dirigir el proceso de planificación y control de su aprendizaje, y de esta forma, permite hacer el control de los procesos de pensamiento de manera intencionada y activa. De esta forma, es posible el control de los procesos de pensamiento de forma activa y por elección. Es posible que los estudiantes de forma activa se elijan a sí mismos para hacer el control de los procesos intelectuales, y para el control de los procesos intelectuales se le elija a sí mismo, y para el control de los problemas se le elija a sí mismo, y se lo lleve, para el control de los problemas, y se lo lleve a una frustrante. Es posible que los estudiantes de forma activa se elijan a sí mismos para hacer el control de los problemas y para el control de los problemas. Para el fracaso intelectual se elige a sí mismo, y de esta forma permite hacer el control de los problemas de manera intencionada, y activar el control de los procesos de pensamiento.

La metacognición, como una de las estrategias docentes y por su naturaleza, se puede concretar a través de acciones educativas donde se pueda trabajar de manera intencionada el control consciente que el estudiante hace de sus errores y de los problemas que se le presentan como obstáculos a su propio aprendizaje. Algunas de estas son la autoevaluación de manera periódica, la creación de registros o diarios de los procesos, el establecimiento de acciones individuales, la mejora de la planificación de concretas destinadas a eludir los obstáculos que se encuentran. Una vez que se integran estas prácticas, el estudiante no solo señala sus errores, sino que comprende

el porqué y el cómo de ellos. También se anticipan problemas y elaboran soluciones. Es así que se refuerza la autorregulación y la toma de decisiones y se desarrolla el aprendizaje de manera holística.

## ~~9.~~10. Análisis del error como oportunidad para el aprendizaje

El análisis del error como una oportunidad de aprendizaje, redefine la concepción tradicional que se tiene acerca de la equivocación en el amito educativo. Muchas de las ocasiones el error ha sido asociado con el fracaso o la falta de capacidad, sin embrago enfoques constructivistas sostiene que el error es parte de la construcción de su conocimiento, ayudando al desarrollo del pensamiento crítico y al proceso cognitivo del estudiante. Se debe analizar al error más allá de una simple corrección, hay que llegar a comprender el origen, identificar los procesos y utilizarlo para tener una reflexión profunda, de manera que se promueva la autorregulación, la reconstrucción conceptual y la reflexión.

### ~~9.1~~10.1 Técnicas y metodologías para el análisis del error en el aula.

El rol del docente frente al error es determinante porque es quien decide cómo abordar al error, es quien optar por una corrección profunda o una intervención para que se promueva reconstrucción conceptual, la argumentación y la reflexión, por ello como lo menciona Amaro (2023), el rol del docente transciendo la simple corrección de las respuestas incorrectas, más bien funciona como mediadora dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, porque el docente asume la responsabilidad de interpretar al error así como identificar su origen ya sea conceptual o procedimental, generando espacios reflexivos y se debe tener en cuenta que la actitud del docente influye en el clima del aula, de modo que se debe promover un ambiente seguro y de confianza, implementado diferentes técnicas y estrategias que ayuden a que el estudiante vea al error como algo natural de su proceso de aprendizaje.

En esta línea, las técnicas de estudio son instrumentos fundamentales ante el reto del aprendizaje intelectual, ya que facilitan el ajuste de hábitos inadecuados, el

incremento del rendimiento escolar y el fortalecimiento de los estímulos cognitivos de manera paulatina. Hernandez y Moreno (2021), establece que estas técnicas pueden ser construidas de manera secuencial, de modo que se favorece el perfeccionamiento continuo del aprendizaje. En la investigación sobre el error en el aula, el maestro tiene un papel estratégico, ya que debe elaborar propuestas pedagógicas que convertirán los errores en oportunidades de aprendizaje. A partir de la evaluación formativa, el maestro apoya al estudiante en el proceso de comprender, analizar e identificar sus errores, lo que favorece el avance de sus aprendizajes.

Posteriormente, el estudiante asume un papel activo mediante la autorreflexión, esta estrategia le permite reconocer sus fortalezas y debilidades de modo que se desarrollen un pensamiento autónomo, creativo y crítico para comprender cómo y por qué se produce sus errores. De esta manera, al enfrentarse a nuevos desafíos, el estudiante cuenta como herramientas para regular su aprendizaje, tomar decisiones informadas y resolver situaciones problemáticas con mayor eficacia y seguridad. En este sentido, Stobart (2010) destaca la importancia de la retroalimentación es importante en el ámbito de la evaluación del aprendizaje; ésta sirve al estudiante para reconocer su nivel de desempeño y constituye un punto de partida para la autoevaluación lo que contribuye a la toma oportuna de medidas. También, es importante pues a través de ella el docente conoce cuál es el estado inicial del aprendiz, con qué recursos cognitivos cuenta para construir los nuevos conocimientos, de esta manera podrá planear eficientemente la información mediante la cual prestará ayuda al estudiante con el propósito de que pueda realmente aprender de modo significativo.

Esta técnica es esencial porque de esta forma ayuda a que los estudiantes mejoren sus conocimientos y habilidades, permitiéndoles asid identificar sus fortalezas y debilidades para que el docente pueda dar una correcta retroalimentación sobre el tema a tratar. Esta visión permite comprender que la retroalimentación efectiva no solo se ve limitada a generar comentarios de corrección, sino que se ve orientada a una

práctica pedagógica al momento de proporcionar información relevante sobre donde se origina el error y como esta afecta al estudiante.

Se debe tener en cuenta también que el rol del estudiante en este proceso no debe ser pasivo si no activo, porque de esta manera el recibir al error como parte de la construcción de su conocimiento y no como un fallo, desarrollando la autoconfianza y habilidades como la autorreflexión y la metacognición, siendo el aula un espacio seguro donde el error no es penalizado, sino un espacio seguro para poder esquivarse sin temor, cabe recalcar que la entrevista a al docente sobre la concepción del error, ayuda a tener un poco de profundidad sobre lo investigado, así mismo se obtuvo una mira mucho más amplia de las perspectivas de los estudiantes frente al error, esto con ayuda de un test.

Desde esta visión, la retroalimentación efectiva no se limita a emitir comentarios correctivos, sino que se orienta a una práctica pedagógica reflexiva que brinda información relevante sobre el origen del error y su incidencia en el aprendizaje del estudiante. En consecuencia, el rol del estudiante en este proceso no deber ser pasivo, sino activo, asumiendo el error como parte de la construcción de su conocimiento y no como un fallo. Esta postura favorece el desarrollo de la autoconfianza, la autorreflexión y la metacognición, consolidando el aula como un espacio seguro en el que el error no es penalizado, sino valorado como una oportunidad para aprender.

### ~~9.2~~10.2 Relación entre análisis del error y mejora del rendimiento académico.

El análisis del error permite identificar ciertas dificultades cognitivas, procedimientos incorrectos que intervienen con el proceso de aprendizaje, la calidad del aprendizaje no depende del acierto, es más del proceso de reflexión que condice a la compresión de contenidos, favoreciendo así al desempeño académico. Como lo menciona Herrara la relación del análisis del error y el rendimiento se da a partir de la mejora de la comprensión, es decir que el estudiante comprende porque se produjo el

error y como poder superarlo, de manera que se consolide un aprendizaje significativo, de modo que el rendimiento no solo un resultado cuantitativo, más bien es la evidencia del progreso del estudiante en la resolución de problemas y autonomía del aprendizaje

Al momento de analizar los errores esto ayuda a que se transforme en una oportunidad de aprendizaje, no como un castigo si no como una motivación y mejora de compresión en los contenidos, así como la compresión de contenidos y el fortalecimiento de su pensamiento crítico. Black y William citado por Zamora (2018) nos dice que al momento de devolver los trabajos a los estudiantes, estos deben ir acompañados de comentarios, sin indicar la puntación o nota final que tiene ya que ahí ellos se darían cuenta cuales fueron sus fallos para corregirlo y no volverlos a comer de manera que esto ayude a una autorreflexión y a su rendimiento académico, por otro lado también nos menciona que si el docente devuelvo los trabajo con comentarios pero con la nota final, los estudiantes se fijaran más en la nota que obtuvieron dejando de lado la retroalimentación brindada por el docente.

### ~~9.3~~10.3 Impacto del análisis del error en la motivación y autoconfianza del estudiante.

Al hablar de motivación y autoconfianza hablamos de un aspecto fundamental que influye en la vida del estudiante porque este favorece a la mejora del rendimiento académico, a la participación activa en clases y al esfuerzo por hacer las cosas bien, sin embargo cuando se habla de error este sostiene las conductas había un logro, porque cuando es asumido como parte natural del proceso de aprendizaje, el estudiante desarrolla una actitud, más positiva, teniendo mayor control sobre su aprendizaje y fortaleciendo su autoconfianza

Zamora et al (2018) nos dice que “aquellos estudiantes que saben autorregularse correctamente, perciben el aprendizaje como un proceso controlable y en el que pueden influir de una manera sistemática”, también la motivación y la autoconfianza es un aspecto fundamental en este proceso ya que permite que el

estudiante sea activo y participativo, preguntando y aclarando cualquier dudad que surja en clases, de modo que la enseñanza guía por el docente sea un apoyo de modo que se pueda crear un ambiente positivo y seguro en el aula, este debe ser dinámico, creativo y que brinde confianza, donde los alumnos sean considerados protagonistas de su propio aprendizaje, promoviendo la participación activa y la autonomía, esto a su vez fomenta una buena relación cerca y respetuosa entre el docente y los estudiantes basada en la empatía y la comunicación. Un docente que se muestra accesible y compresivo puede generar confianza en los estudiantes animándolos a expresar sus ideas, preguntas y dudas sin temor al juicio.

Las actitudes positivas son importantes porque pueden ayudarles a mejorar su autoestima, su comportamiento y su rendimiento académico, siendo más activos en su aprendizaje, resolviendo problemas de manera constructivista. Según Valera (2001), “las actitudes son principalmente objetos a construir mediante la educación. Su construcción debe estimularse a partir de tres dimensiones: la cognitiva, que es entendida como creencias, ideas y conocimiento; la afectiva, entendida como los sentimientos que valoran un objeto o conducta de forma positiva o negativa y la conductual, es decir, la intención que evidencia la persona para la acción”. (p.33).

### ~~10.~~11. Implicaciones didácticas y pedagógicas

El error comprendido desde una perspectiva pedagógica, adquiere un valor formativo cuando es abordado de manera sistemática y reflexiva dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Su análisis permite orientar la intervención docente, el diseño de actividades que favorecen la reflexión y la implementación de procesos de evaluación formativa centrados en el aprendizaje. Desde esta mirada, el error deja de ser concebido como un obstáculo para los estudiantes y se convierte en una oportunidad para promover la autorregulación, la metacognición y la construcción de aprendizajes significativos fortaleciendo tanto el desarrollo académico como personal de los estudiantes.

### ~~10.1~~11.1 Rol del docente en el acompañamiento al reconocimiento y análisis del error.

Cuando los docentes asumen los errores cometidos por los estudiantes, asumen el papel de utilizar esos momentos para fortalecer y dirigir el aprendizaje mientras ayudan a los estudiantes a reflexionar sobre su pensamiento, redefinir su enfoque y agudizar sus habilidades para resolver problemas. Esto nos lleva a considerar la importancia de la retroalimentación constructiva del docente. Una retroalimentación que conduce al aprendizaje debe ser objetiva y centrada en el aprendizaje, y debe ser constructivista, enfocándose no solo en el resultado final, sino en el proceso que llevó al estudiante a cometer un error (Benavides et al., 2013).

Asimismo, el docente debe crear un espacio donde se puedan cometer errores, puesto que estos son vistos como un proceso de aprendizaje. Para el docente, son tareas que se cristalizan al final de la etapa de la clase. De tal forma, se estimula la autoevaluación, la responsabilidad, la resiliencia, y de manera especial, la motivación, la vergüenza y el temor por cometer errores que se transforman en la motivación y el deseo de aprender. Lograr todo esto permite que se genere un ambiente de aprendizaje donde la libertad de expresarse.

Este método docente determina la cultura de la clase y la hace segura donde las equivocaciones son el motivo de la evolución y el avance. A esto se le considera la apertura de una mentalidad para el aprendizaje continuo, y más aún el aprendizaje autónomo. De todo esto se desprenden la práctica de la libertad, la toma de decisiones, la exploración, la autonomía en el aprendizaje y la activación del proceso constructivo de la auto-sociedad. Esto conllevó el gran desafío que, por el contrario, un error es un obstáculo, y debió haber sido un catalizador para garantizar el avance en los aspectos personales y académicos, contribuyendo al aprendizaje que se debe considerar como un verdadero desafío.

### ~~10.2~~11.2 Diseño de actividades que conviertan el error en recurso de aprendizaje.

De acuerdo a la concepción ideológica de John Dewey hacia los maestros (Dewey citado por Bastidas, 2016), el proceso de reflexión se pone en marcha cuando el sujeto se encuentra delante de un obstáculo, un evento problemático, o una experiencia que denota un grado de dificultad para poder ser solucionada. Es en estas situaciones de incertidumbre cuando se tiende a detenerse y analizar todo el panorama. Según Dewey, el hecho de reflexionar implica un análisis activo y constante para que de esta manera se pueda evaluar las posibles razones que sostienen como principales consecuencias que ocasionaron este problema.

Con base en lo anterior, se puede resumir la reflexión como el proceso en el cual se analiza una situación para poder llevar a los orígenes de esta misma. Si bien en el salón de clases se tiene situaciones polémicas, el caso de la equivocación en tareas o deberes es uno de estos. Este tipo de equivocación no solo se presenta como un obstáculo, también abre la puerta a un proceso reflexivo y autoevaluativo. Cuando los estudiantes fallan tienden a entrar en un ciclo de reflexión, donde analizan los posibles factores que los llevaron a cometer el error.

A partir de esta introspección los estudiantes comienzan a evaluar las diferentes alternativas que pueden emplear para poder corregir su error, desarrollando una percepción más consciente sobre cómo pueden abordar el problema. Este análisis no solo les permite identificar sus errores, sino que también les ofrece la oportunidad de autoevaluarse, buscando soluciones por sí mismos y así de este modo, fortalecer su capacidad para mejorar y aprender. Al llevar a cabo esta reflexión, los estudiantes no solo buscan superar el desafío inmediato, sino también aprender de la experiencia para alcanzar objetivos futuros, ya sea resolviendo un problema matemático o respondiendo a una cuestión de manera más efectiva.

### ~~10.3~~11.3 Evaluación formativa centrada en el aprendizaje a partir del error.

La evaluación es un proceso continuo orientado a la mejora del aprendizaje porque según Cruzado (2022) la evaluación no debe dejarse de concebir como un mecanismo solo sumativo, más bien este permite identificar dificultades, necesidades y avances de los estudiantes, esto con el propósito de orientar y retroalimentar la enseñanza. El error adquiere un valor pedagógico porque se convierte en un indicar real del proceso de construcción de conocimiento de los estudiantes, porque a través del análisis de los errores se puede dar a conocer vacíos conceptuales, dificultades procedimentales o concepciones alternativas de modo que esto permite ajustar las intervenciones pedagogías y adaptarlas a la necesidad del estudiante.

La evaluación se convierte en un proceso dialógico donde le estudiante participa activamente, esto quiere decir que al realizar una evaluación que incluya un análisis del error promueve la metacognición, autorregulación y la reflexión. Por ello no solo basta con identificar los errores, es necesario utilizarlos para la mejora del rendimiento cadetico y el fortalecimiento de la autonomía, de modo que la evaluación se consolida como una estrategia didáctica clave para poder transformar la cultura evaluativa del aula de clases, la cual favorece a los procesos de aprendizaje siendo estos más significativos.

Según Zamora et al (2018) la evaluación es tan importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje que condiciona no solo qué se aprende sino también cómo se aprende, en la evaluación formativa se puede constituir una oportunidad para aprender y mejorar. También la evaluación formativa puede ser una reguladora esto quiere decir que él sea quien construya su aprendizaje así va a poder identificar sus propios errores que constituye un recurso esencial para el aprendizaje, esto a su vez es una herramienta clave para el docente ya que permite ajustar la enseñanza proporcionando una retroalimentación, fomentando la autonomía y reflexión del estudiante, de modo

que se cree un ambiente seguro donde los estudiantes tengan confianza de pregunta o de cometer algún error.

## ~~11.~~12. Marco metodológico

Este capítulo presenta los lineamientos metodológicos que orientaron el desarrollo de la investigación, especificando los fundamentos epistemológicos que sostienen el estudio y la estrategia metodológica elegida para el proceso de recolección y análisis de la información. Este método pone el foco de atención en el estudio de la práctica pedagógica y en la percepción que tienen los estudiantes sobre la presencia del error en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que conllevó a un estudio más exhaustivo de las experiencias, las dinámicas y los significados que surgen en la configuración de lo educativo. Al mismo tiempo, se delimita el alcance y el tipo de investigación orientado a la exploración y descripción del fenómeno en estudio dentro de un contexto real, favoreciendo una aproximación que se integra y se estructura con relación a los objetivos planteados. Por último, se presenta la técnica y los instrumentos utilizados para la recolección de datos y la ejecución del diagnóstico que se enmarcan en criterios de confiabilidad y validez que sostienen la magnitud de los resultados obtenidos.

### ~~11.1~~12.1 Paradigma

Este estudio se enmarca dentro del paradigma interpretativo porque se centra en entender la realidad educativa a partir de los significados, percepciones y experiencias de los sujetos educativos. Desde esta perspectiva, la realidad se concibe no como una verdad independiente y objetiva. En cambio, la realidad se ve como una construcción social que emerge de la interpretación de experiencias sociales y de las interacciones sociales de las personas. Según Martínez (2013), este paradigma surge de la necesidad de abordar problemas sociales que no pueden ser completamente entendidos y tratados de manera efectiva desde un punto de vista puramente cuantitativo. En este sentido, este paradigma valora los significados que las personas

atribuyen a sus experiencias y apoya un tipo de conocimiento que se construye de manera colaborativa entre el investigador y los sujetos de investigación, siendo la interacción social un componente central en el análisis del fenómeno.

Por lo tanto, el paradigma interpretativo reconoce la importancia que las personas otorgan a sus experiencias y fomenta un conocimiento que se construye de manera colaborativa entre los participantes y el investigador. La reflexión en torno a la práctica educativa en su complejo entramado permite, desde la perspectiva educativa de los actores, la construcción de la teoría, interpretando la dinámica humana en sus interacciones. Así, este paradigma no busca la generalización, sino una comprensión en profundidad de las prácticas y de las concepciones que hay en el entorno escolar.

Por este motivo, el paradigma permite que el reconocimiento se edifique a partir de las creencias, los contextos y las vivencias de los actores, generando una aproximación más comprensiva al fenómeno educativo. En el marco de esta investigación, este paradigma facilitó el análisis de la manera en que el docente enfrenta el error en la clase y cómo los alumnos del subnivel medio lo viven en su proceso de aprendizaje. De este modo se pudo entender el error no simplemente como una situación recurrente que ocurre en las aulas, sino como un fenómeno pedagógico que se articula con las dinámicas del aprendizaje y la docencia.

### ~~11.2~~12.2 Enfoque

Esta investigación se considera desde un enfoque cualitativo debido a que se centra en la comprensión de las múltiples dimensiones de los fenómenos educativos contemplando los aspectos subjetivos tales como los significados, vivencias y las percepciones de los actores. Este tipo de enfoque da prioridad a los insumos que son significados y descriptivos, lo que posibilita la interpretación de la realidad desde los contextos y la experiencia de los participantes.

En este sentido, como señala Vera citado por Salazar (2020) la investigación cualitativa se centra en el estudio de la calidad de las actividades, relaciones,

situaciones y procesos que se desarrollan en un contexto determinado, procurando una descripción holística del fenómeno analizado. Esto implica un análisis exhaustivo y detallado que permite comprender la complejidad de las prácticas educativas, así como los significados que los sujetos atribuyen a sus experiencias, De esta manera el enfoque cualitativo resulta pertinente para el estudio del error en el proceso educativo, al posibilitar una interpretación contextualizada de cómo docentes y estudiantes lo reconocen, valoran y gestionan dentro del aula.

### ~~11.3~~12.3 Tipo de investigación

El método utilizado fue el estudio de caso, puesto que se centra en el análisis de un fenómeno en un contexto real y específico, por lo general de manera profunda y detallada, permitiendo analizar la mecánica interna y factores externos que la configuran. De esta manera, este método nos corroboró la visión integral y detallada que, como lo indica Yin citado por Jiménez y Weiler (2016), el estudio de caso es “una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo en su contexto de la vida real, sobre todo cuando las fronteras entre el fenómeno y su contexto no son obvias”. Esto implica que el estudio del fenómeno en forma aislada no es posible. El fenómeno debe estudiarse en su contexto natural con relaciones, dinámicas y condiciones socioeconómicas que lo rodean. Este método se considera idóneo cuando la intención es profundizar en la comprensión de fenómenos complejos, como los educativos, donde se múltiples variables que no son siempre controlables.

De este modo, la investigación se realizó bajo la modalidad de estudio de caso instrumental, ya que el contexto educativo seleccionado no es el objeto de interés en sí mismo, sino como oportunidad pedagógica en la enseñanza-aprendizaje en el subnivel elemental.

El desarrollo del estudio fue presentándose en diferentes etapas, de acuerdo con Stake (2020). En esta ocasión, se delimitó el caso y el fenómeno de estudio, definiendo el contexto educativo y el grupo participante. Seguido de esto, se elaboró el diseño de la metodología dentro del paradigma interpretativo y del enfoque cualitativo, esto abarca la elección de las técnicas e instrumentos de recolección de información. En tercera instancia fue realizada la recopilación de datos en el contexto de la realidad. Posteriormente, se ejecutó el análisis y la interpretación de la información con base en categorías de análisis ya establecidas. Finalmente, los hallazgos se integraron con el marco teórico, lo que permitió comprender en profundidad el reconocimiento del error como una oportunidad pedagógica.

Este capítulo presenta los lineamientos metodológicos que orientaron el desarrollo de la investigación, especificando los fundamentos epistemológicos que sostienen el estudio y la estrategia metodológica elegida para el proceso de recolección y análisis de la información. Este método pone el foco de atención en el estudio de la práctica pedagógica y en la percepción que tienen los estudiantes sobre la presencia del error en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que conllevó a un estudio más exhaustivo de las experiencias, las dinámicas y los significados que surgen en la configuración de lo educativo. Al mismo tiempo, se delimita el alcance y el tipo de investigación orientado a la exploración y descripción del fenómeno en estudio dentro de un contexto real, favoreciendo una aproximación que se integra y se estructura con relación a los objetivos planteados. Por último, se presenta la técnica y los instrumentos utilizados para la recolección de datos y la ejecución del diagnóstico que se enmarcan en criterios de confiabilidad y validez que sostienen la magnitud de los resultados obtenidos.

## ~~11.4~~12.4 Alcance

Con respecto a la cobertura de la investigación, se optó por la cobertura exploratoria-descriptiva, puesto que como menciona Ramos (2020), se justifica para abordar fenómenos que todavía no han sido estudiados de manera suficiente, o que no poseen una relevancia alta. Este tipo de cobertura es útil cuando se pretende examinar las particularidades de un fenómeno en su contexto natural, lo que primero ayuda a comprender para después a explicar dicho fenómeno. Desde esta cobertura, no se busca solamente probar hipótesis, se busca comprender profundamente el problema a partir de las experiencias y los significados de los sujetos. Además, con esta cobertura se obtiene, por un lado, un tipo de flexibilidad metodológica que permite al investigador ajustar sus preguntas y herramientas a medida que se va desenvolviendo el proceso de la investigación.

El alcance exploratorio-descriptivo contribuye de manera significativa a la presente investigación, en tanto permite aproximarse de forma sistemática y rigurosa al fenómeno del reconocimiento del error en el proceso educativo, comprendiendo sus características, dinámicas y significados en el contexto real del aula. Este tipo de alcance posibilita describir cómo docentes y estudiantes perciben, interpretan y abordan el error como parte del aprendizaje, sin limitar el análisis a la comprobación de hipótesis preestablecidas. En consecuencia, este alcance sustenta en análisis pedagógico desarrollado, aportando elementos relevantes para le reflexión didáctica y la mejora de las prácticas educativas vinculadas al uso del error como herramienta de aprendizaje.

### ~~11.5~~12.5 Técnicas e instrumentos

Las técnicas son mecanismos o medios por el cual recolectamos la información, en esta instancia el investigador tiene la labor de acercarse a los hechos (Universidad Estatal de Milagro, 2019). De modo que ayudan a presentar datos relevantes de un tema específico que se está tratando, las técnicas utilizadas en esta investigación son la observación directa la cual ayudo a percibir la realidad dentro del aula , la entrevista a la docente nos dio información sobre el punto de vista de la profesora sobre el error y

como este se abarca en el aula de clases, evaluación diagnostica, a partir de ella se pudo hacer un análisis de la situación problemática, para saber exactamente donde los estudiantes se equivocaban  y el test de percepciones lo cual tuvo el objetivo de saber que pensaban los estudiantes respecto al error, todas estas técnicas ayudan a percibir la realidad, con la intención de obtener información de los sujetos investigados.

Los instrumentos en cambio, son los recursos de los cuales hace uso el investigador para registrar la información (Universidad Estatal de Milagros, 2019). Los instrumentos que se construyeron a partir del tema fueron la guía de observación, test de matemáticas, guía de preguntas orientadas y una guía de entrevista, todo esto ayuda a la recolección de datos permitiendo obtener información precisa y confiable para comprobar una hipótesis y alcanzar los objetivos del estudio.

Los métodos y herramientas para este estudio fueron diseñados para estar alineados con el paradigma interpretativo, el enfoque cualitativo y el alcance descriptivo-exploratorio del estudio, en términos de la comprensión del reconocimiento del error como una herramienta de aprendizaje en el contexto educativo. La observación se realizó con la ayuda de una guía estructurada (Anexo 5) que permitió analizar las prácticas pedagógicas relacionadas con el tratamiento del error y la retroalimentación en el aula. En este sentido, se llevó a cabo una entrevista semiestructurada con la docente (Anexo 6) con el fin de obtener información sobre sus estrategias didácticas, decisiones pedagógicas y concepciones sobre el uso del error en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, se utilizó una encuesta a través de un test de percepción (Anexo 7) para conocer las experiencias y actitudes de los estudiantes respecto al error en su proceso de aprendizaje. Finalmente, el examen de matemáticas (Anexo 4) permitió identificar los errores más comunes y las dificultades existentes en el área, proporcionando información relevante para el análisis del error como una oportunidad pedagógica. En general, estos métodos y herramientas ayudarán a una comprensión

integral del fenómeno estudiado y contribuirán a fortalecer la validez y consistencia de los resultados obtenidos.

La versión más sincronizada ofrece deben las elaboraciones de los instrumentos de las tecnologías en relación a los fenómenos en la investigación científica de los siglos XXI. Los datos de los teóricos y de los prácticos han de estar en las evidencias. La de los principios orientadores de la observación de un docente acerca de la de las aulas y la forma de los pedagógicos. Los datos de las pruebas de los estudiantes permiten justificar juicios, y de teorías pedagógicas suavizan los errores de los estudiantes. La guía de datos de los fenómenos pedagógicos y la teoría de los fenómenos en la guía de los test científicos de los.

**Tabla 1**

Matriz de vinculación

| Sección del Marco Teórico | Subtemas / Contenidos | Objetivo específico vinculado | Instrumento de investigación |
|---|---|---|---|
| **1. Aprendizaje y error en el contexto educativo** | 1.1 Concepto de aprendizaje desde las perspectivas constructivista y socio-crítica | Explorar las concepciones de docentes y estudiantes sobre el error y su papel en los procesos de enseñanza-aprendizaje | Entrevista semiestructurada a docentes y test de percepciones a los estudiantes |
| | 1.2 Naturaleza del error en los procesos de aprendizaje | | |
| | 1.3 La función del error como oportunidad pedagógica | | |
| **2. Reconocimiento del error en el proceso educativo** | 2.1 Definición y tipos de error en contextos escolares. | Diagnosticar las percepciones de los estudiantes acerca del error y como este se manifiesta en su proceso de aprendizaje . | Guía de observación de aula, test de percepciones, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.2 Estrategias para el reconocimiento consciente del error por parte del estudiante | | |
| | 2.3 La metacognición y reflexión sobre el propio error como acción formativa | | |
| **3. Análisis del error como oportunidad de aprendizaje** | 3.1 Técnicas y metodologías para el análisis del error en el aula | Explorar las prácticas docentes que fomentan la reflexión sobre los errores en el aula | Entrevista semiestructurada a docentes |
| | 3.2 Relación entre análisis del error y mejora del rendimiento académico | | |
| | 3.3 Impacto en la motivación y autoconfianza | | |
| **4. Implicaciones didácticas y pedagógicas** | 4.1 Rol del docente en el acompañamiento al reconocimiento y análisis del error | Proponer orientaciones didácticas que integren el error como recurso pedagógico, favoreciendo un clima de aprendizaje positivo | Entrevista reflexiva a docente, guía de observación y test de percepciones a los estudiantes |
| | 4.2 Diseño de actividades que conviertan el error en recurso de aprendizaje | | |
| | 4.3 Evaluación formativa centrada en el aprendizaje a partir del error | | |

*Nota.* La tabla muestra que los instrumentos hechos responden a un objetivo específico que se vincula a una categoría.

### ~~11.6~~12.6 Consideraciones Éticas de la Investigación

El presente estudio se llevó a cabo de acuerdo con los principios éticos fundamentales que rigen los estudios realizados en el campo de la educación. Así, para

la recolección de la información se obtuvo un consentimiento informado del participante docente Anexo 3 y de los representantes legales de los estudiantes Anexo 2, garantizando su consentimiento y participación voluntaria. Asimismo, se asegura la confidencialidad y el anonimato de los participantes, ya que su identidad fue protegida y la información fue utilizada únicamente con fines académicos y de investigación. En todo momento, se priorizó el respeto, la integridad y el bienestar de los participantes, evitando cualquier tipo de impacto en el desempeño de las actividades educativas y cumpliendo con los criterios de responsabilidad y rigor ético que son característicos de la investigación científica.

## ~~12.~~13. Resultados

A partir de las categorías de análisis del presente estudio se elaboraron los distintos instrumentos de investigación como la guía de observación, test de percepciones aplicado a los estudiantes, entrevista a la docente y test de matemáticas.

Este proceso permitió organizar los datos de manera coherente y estructurada, facilitando su posterior presentación e interpretación. De este modo, a partir de la revisión teórica y de los objetivos de investigación, se definieron las cuatro categorías centrales que agrupan aspectos relacionados con el aprendizaje y el error en el contexto educativo. Cada categoría se desglosa en subcategorías que permiten profundizar en dimensiones específicas del problema que se está abordando; así mismo, las subcategorías se relacionan directamente con los ítems presentes en los instrumentos aplicados.

Es así como en la Categoría 1*. Aprendizaje y error en el contexto educativo*, se describe la concepción del aprendizaje y la presencia del error en el aula como parte inherente del proceso educativo. Esta categoría permitió analizar cómo el error es asumido tanto por el docente como por los estudiantes dentro de las dinámicas de enseñanza-aprendizaje. La guía de observación permitió registrar las prácticas docentes relacionadas con el tratamiento del error, así como el nivel d participación

estudiantil durante las actividades desarrolladas en clase. Por su parte, el test de percepciones recogió las ideas, valoraciones y la captación que tienen los estudiantes frente al error, evidenciando si este es concebido como una dificultad, una falta o una oportunidad para aprender. Por otro lado, la entrevista a la docente recolectó la perspectiva pedagógica sobre las dificultades del aprendizaje, permitiendo comprender cómo se concibe el error desde su experiencia profesional y cómo influye en su práctica educativa. De igual manera el test de matemáticas ayudó a reconocer el error que los estudiantes presentaban y que tipo de equivocación estaban cometiendo,

La Categoría 2. *Reconocimiento del error en el proceso educativo* se orienta a identificar como los estudiantes y la docente reconoce el error durante el desarrollo de las actividades académicas. En esta categoría, la guía de observación permitió describir las acciones inmediatas de los estudiantes ante el error, tales como la reacción frente a una respuesta incorrecta, la búsqueda de ayuda o la disposición para corregirla. El test de percepciones recogió el nivel de autonomía y autorregulación y la entrevista docente permitió identificar las estrategias utilizadas para reconocer y clasificar los errores en el aula considerando su origen conceptual, procedimental o actitudinal.

La Categoría 3*. Análisis del error como oportunidad de aprendizaje* describe las acciones relacionadas con la reflexión y corrección y aprovechamiento pedagógico del error. En este sentido, la guía de observación permitió identificar si se generan espacios de análisis reflexivo del erro y si estos son aprovechados para promover la comprensión de los contenidos. El test de percepciones mostró las formas en que los estudiantes corrigen sus errores, ya sea de manera autónoma o con el acompañamiento del docente, así como su disposición para aprender a partir de ellos. Por su parte, la entrevista docente aportó información sobre las estrategias aplicadas para consolidad los aprendizajes a partir de las equivocaciones cometidas por los estudiantes, tales como la retroalimentación formativa, la explicación guiada o el uso de ejemplos.

Finalmente, la Categoría *4. Implicaciones didácticas y pedagógicas* integra los resultados relacionados con las decisiones docentes y el uso del error en la enseñanza y la evaluación que está presente en el aula. La guía de observación permitió registrar el acompañamiento docente y el ambiente de aula y la forma en que se favorece un ambiente seguro para el aprendizaje. El test de percepciones recogió la percepción estudiantil sobre el apoyo que reciben en las actividades propuestas y el abordaje de temas de clase. Finalmente, la entrevista docente permitió identificar acciones de planificación, replanificación y evaluación formativa con la intención de anticipar estos errores y lograr mejoras significativas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## ~~13.~~14. ANALISIS DE RESULTADOS CATEGORIA

### Aprendizaje y error en contexto educativo

Durante el proceso de aprendizaje en el aula se desarrolla en un contexto donde la docente promueve la participación de los estudiantes y reconoce que el aprendizaje implica enfrentar dificultades propias del proceso educativo. Desde una perspectiva constructivista la docente intenta adaptar sus estrategias de enseñanza a las necesidades de los estudiantes, de igual forma, fomenta el trabajo colaborativo y busca el apoyo de los padres de familia y representantes, lo que refleja una concepción del aprendizaje como un proceso dinámico, social y progresivo. Pese a estas consideraciones pedagógicas por parte de la docente, a partir de la observación realizada en el aula de clases, se pudo identificar que los estudiantes al enfrentarse a situaciones que conlleven a cometer un error durante el desarrollo de actividades, tienden principalmente a corregir de manera mecánica, mediante le borrado y la repetición de la tarea o actividad. Este hallazgo se ve respaldado por los resultados de la guía de observación en la cual se identifica que un número significativo de estudiantes evita participar activamente debido al temor a equivocarse o a no responder correctamente, situación que limita la construcción autónoma del conocimiento, lo cual se respalda con lo señalado por Kastrup y Mallow (2016)

mencionan que el miedo influye negativamente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, puesto que generan inseguridad y reducen su disposición a participar activamente en clase.

Así mismo los resultados del test de percepciones demuestran confusiones sobre el error como parte del aprendizaje, debido a que algunos estudiantes reconocen que el aprendizaje a partir de sus errores cometidos les permite reflexionar y mejorar sus procesos, mientras que otros lo asocian con la obtención de malas calificaciones y con las posibles consecuencias derivadas de estos errores afrontándolas de distintas maneras, predominando reacciones negativas como la vergüenza y el nerviosismo, lo cual provoca que mucho eviten participar en clase.. Dejando así en evidencia una visión arcaica por parte de la docente frente al error en la que aún persiste y genera estrés durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además que por medio de la entrevista docente donde se indaga sobre la concepción que la docente posee sobre el error dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes, así como las estrategias pedagógicas que emplea para promover el reconocimiento efectivo y la autorreflexión sobre estos errores. Es así como los resultados reflejan una concepción del aprendizaje en transición, donde coexisten practicas orientadas a la repetición constante de la actividad sin significado alguno asociada a percepciones y experiencias que limitan la participación, la reflexión y el aprendizaje significativo a partir del error.

Si bien el error se presenta de manera recurrente durante las actividades planificadas por la docente observadas de la guía de observación donde se hace referencias las prácticas docentes orientadas a fomentar un ambiente de aprendizaje en el cual se busca valorar el error como parte natural del proceso educativo, y de igual manera la disposición que tiene la docente para permitir el surgimiento de errores propios del aprendizaje y para evitar su sanción de manera negativa. Esta situación se observó en las clases de Matemática, durante actividades como el dictado y la escritura de números de cinco, seis y siete cifras, de igual manera la resolución de ejercicios como sumas y multiplicaciones de las cifras descritas anteriormente, donde la docente

logró identificar equivocaciones cometidas por los estudiantes. No obstante, aunque el error no es sancionado de forma negativa, tampoco es abordado como parte natural del proceso de aprendizaje. Esto limita su aprovechamiento pedagógico, así mismo se busca aplicar una evaluación continua mediante exámenes y pruebas diarias, lo que permite dar seguimiento contante del desempeño estudiantil. Sin embargo en el ítem 2 y 5 de la entrevista docente donde se busca indagar la función que cumple el error dentro del aula, así como los criterios que emplea para valorar los errores de los estudiantes en relación con el aprendizaje significativo, por ello las dificultades presentes en el aula limitan la detección específica de los errores y los momentos exactos en los que estos se producen los errores. En consecuencia en el ítem 3 y 6 de la guía de observación donde se describe la práctica docente orientada a permitir la aparición del error como parte del proceso de aprendizaje, sin intervenciones inmediatas que limiten la exploración del estudiante, por consiguiente al cometer errores tienden principalmente a corregirlos de forma mecánica, borrando, repitiendo o rehaciendo la actividad, sin un proceso reflexivo que les permita comprender el origen de la equivocación y fortalecer una actitud positiva frente al error.

Asimismo, aunque varios estudiantes manifiestan haber recibido apoyo por parte de la docente cuando se equivocan, dicho acompañamiento se centra principalmente en la repetición de la explicación o en la corrección de la respuesta, dejando de lado la comprensión del error como parte natural del aprendizaje. Esta dinámica dificulta que el error se transforme en una experiencia significativa, restringiendo su potencial formativo. De tal manera Bastidas (2016) menciona que el error se debe presentar como una herramienta que abre nuevas perspectivas para el desarrollo académico puesto que redirige la búsqueda de nuevas respuestas. No obstante, la docente reconoce que el error puede ser utilizado como una herramienta pedagógica que favorezca el desarrollo del juicio y el pensamiento propio de los estudiantes; sin embargo, los resultados evidencian que esta concepción aún no se traduce de manera consistente en prácticas pedagógicas orientadas a la reflexión, el análisis y la reinterpretación del error como una oportunidad para aprender.

## Reconocimiento del error en el proceso educativo

Los resultados obtenidos a partir de la guía de observación, el test de percepciones y la entrevista nos dan a conocer que el error es identificado como una manifestación frecuente dentro del proceso de aprendizaje, de tal manera se puede evidenciar que el reconocimiento consiente por parte de los estudiantes se presenta de manera limitada, los hallazgos muestran que existe una corrección inmediata por parte de la docente cuando el estudiante comete un error, de modo que no se promueve un proceso de reflexión profunda para comprender las causas de su equivocación y aprender a partir de ellas. Por ello es necesario tener en cuenta que la metacognición es una habilidad para monitorear, evaluar y planificar el propio aprendizaje, por lo tanto, esto tiene que ver con la acción autoconsciente del conocimiento, permitiendo inspeccionar y regular los procesos cognitivos sobre como aprender, ensayar, recordar o resolver problemas (Flores y Trujillo, 2024).

Desde la observación del aula, se pudo verificar que la docente cumple un rol fundamental en la identificación del error, aunque el rol del estudiante sea pasivo al momento de la participación en el aula, esto con concordancia con el test de percepciones, lo cual refleja que los estudiantes reconocen su error cuando reciben acompañamiento de parte de la docente, pero aún se percibe al error como un fallo, lo cual no ayuda a que pueda existir una reflexión profunda del aprendizaje, aunque la entrevista evidencia una valoración positiva del error siendo este parte del aprendizaje, esta concepción no siempre está presente en el aula de clases.

De tal manera los resultados nos revelan una brecha grande sobre el reconocimiento del error como una oportunidad de aprendizaje y su aplicación en el aula y por ello se ve la necesidad de fortalecer estrategias que promuevan el error desde un enfoque formativo, donde vayan desarrollando la reflexión, la autonomía y el aprendizaje significativo. El error debe ser un punto clave en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de tal manera que ellos puedan ir construyendo sus nuevos conocimiento, así mismo de acuerdo con Guerrero et al. (2013) Aceptar el error y no

negarlo es una herramienta para que los estudiantes, por experiencia propia no repitan los eventos y mejoren su aprendizaje; que al elaborar una tarea o presentar una evaluación, omitiendo ya el error conocido y cometido con anterioridad se llegue a una serie de aciertos (p. 373).

**Análisis del error como oportunidad de aprendizaje**

Los resultados evidencian que el error está presente de forma continua en el proceso enseñanza- aprendizaje de los estudiantes, sin embargo, existe una cierta carencia de espacios sistemáticos de reflexión orientados a los errores cometidos por los estudiantes, aunque la docente si identifica los errores que se cometen durante la clase, estos se corrigen de manera inmediata y no se tiene un proceso de reflexión profunda sobre las causas que los originan. Así mismo en el test de percepciones se refleja que los estudiantes reconocen el error cuando reciben un apoyo de la docente, lo cual demuestra la dependencia de una corrección externa, cabe recalcar que algunos estudiantes manifiestan que la reconocer sus errores les permite aprender de ellos, aunque persistan concepciones de que el error está asociado a una equivocación la cual debe evitarse por completo, influyendo así en la participación y seguridad durante las actividades de aprendizaje.

Black y William citado por Zamora (2018) nos dice que al momento de devolver los trabajos  a los estudiantes, estos deben ir acompañados de comentarios, sin indicar la puntación o nota final que tiene ya que ahí ellos se darían cuenta cuales fueron sus fallos para corregirlo y no volverlos a comer de manera que esto ayude a una autorreflexión y a su rendimiento académico, por otro lado también nos menciona que si el docente devuelvo los trabajo con comentarios pero con la nota final, los estudiantes se fijaran más en la nota que obtuvieron dejando de lado la retroalimentación brindada por el docente.

Por otro lado, la entrevista a la docente muestra una valoración positiva, puesto que el error es una ayuda para ajustar la planificación y reforzar contenidos en los que

más se presenta dificultad y de algún modo reajustar la planificación, esto visto desde la perspectiva docente, sin embargo en ciertas ocasiones no se evidencias dichas estrategias que involucren una reflexión profunda, de modo que los resultados muestran que existe una brecha entre la intención pedagógica de ver al error como una oportunidad de aprendizaje y de la aplicación en el aula, lo cual evidencia una necesidad de fortalecer estrategias que promuevan la autonomía, la participación y la reflexión de los estudiantes.

Existen diversas técnicas para convertir los errores en una oportunidad de aprendizaje, ayudando a guiar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes desarrollando un pensamiento autónomo, crítico y creativo para enfrentarse ante un nuevo desafío, tal como lo menciona Stobart (2010) la retroalimentación es importante en el ámbito de la evaluación del aprendizaje; ésta sirve al estudiante para reconocer su nivel de desempeño y constituye un punto de partida para la autoevaluación lo que contribuye a la toma oportuna de medidas. También, es importante pues a través de ella el docente conoce cuál es el estado inicial del aprendiz, con qué recursos cognitivos cuenta para construir los nuevos conocimientos, de esta manera podrá planear eficientemente la información mediante la cual prestará ayuda al estudiante con el propósito de que pueda realmente aprender de modo significativo. (p.394).

**Implicaciones didácticas y pedagógicas**

Las implicaciones didácticas y pedagógicas derivadas del análisis de los instrumentos aplicados permiten comprender cómo las prácticas docentes inciden durante el proceso de reconocimiento, abordaje y aprovechamiento del error dentro del desarrollo de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, el rol donde resulta fundamental en el acompañamiento que se brinda a los estudiantes para identificar, analizar y revalorizar el error por parte del proceso de aprendizaje. A partir de la guía de observación evidencia la presencia de fallos en el aprendizaje, puesto que las respuestas pedagógicas se centran principalmente en la repetición de actividades, por lo que no se evidencian modificaciones sustanciales en las estrategias metodológicas

que faciliten la comprensión del error. De manera que esta dinámica constante limita las posibilidades de reflexión y retroalimentación profunda del error dejando de lado su utilidad pedagógica, bajo esta perspectiva et al. (2013) mencionan que una retroalimentación efectiva deber ser constructiva, objetiva y centrada en el aprendizaje, enfocándose no solo en el resultado final, sino también en el proceso que llevó al estudiante a cometer el error.

Lo anterior se complementa con los resultados del test de percepciones, donde varios estudiantes manifiestan sentirse apoyados por la docente principalmente a través de la explicación de los contenidos, sin embargo, también se registran respuestas negativas y contradictorias que evidencian percepciones diferenciadas respecto al acompañamiento recibido. Esta situación sugiere que el apoyo docente no siempre es constante ni percibido de manera uniforme por todos los estudiantes, lo que puede incidir en la forma en que enfrentan sus errores y su disposición para participar activamente en las actividades propuestas, especialmente cuando se generan ambientes que puede resultar tensos o intimidantes frente a la equivocación.

En contrate, desde la entrevista la docente reconoce la importancia de la replanificación de las actividades detectadas, la activación de conocimientos previos y fomentar la participación activa mediante el trabajo individual y colaborativo, lo cual favorece la identificación y corrección de errores por parte del estudiante y así evitando vacíos en el aprendizaje. No obstante, esta intención no siempre se traduce en acciones planificadas dentro del aula, especialmente frente a las dificultades específicas como las relacionadas con la numeración y el valor posicional. Por otra parte, la docente concibe la evaluación como un espacio para dar seguimiento al aprendizaje y detectar dificultades, sin embargo, la retroalimentación brindada en torno a los errores resulta en algunos casos limitada, centrándose en señalar la equivocación o repetir la explicación sin promover un análisis que permita al estudiante comprender su error, lo cual se encuentra distante a lo que Zamora et al (2018) valoran la importancia que la evaluación tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje que

condiciona no solo lo que se aprende sino también la manera en la que se aprende, por lo que la evaluación formativa se puede constituir como una oportunidad para aprender y lograr una mejora.

Las implicaciones pedagógicas y didácticas evidencian la práctica docente en este proceso de transición en la que coexisten intentos de apoyar y acompañar en el proceso a los estudiantes sobre enfoques tradicionales centrados en la repetición y la corrección inmediata del error. Esto da cuenta de la falta de elaboración de estratégicos pedagógicos que faciliten la formación, el acompañamiento y la construcción de diferentes ritmos de aprendizaje y espacios de reflexión que permitan apreciar el error como un constructo pedagógico fundamental del aprendizaje significativo. Esto pone de manifiesto la falta de elaboración de estrategias pedagógicas que faciliten la formación, el acompañamiento y la construcción de espacios de valoración y reflexión del error como el fundamento del aprendizaje por error.

## ~~14.~~15. Conclusiones

A partir de la revisión de los referentes teóricos sobre el error como herramienta de aprendizaje y en coherencia al objetivo específico 1 planteado en la investigación se concluye que el error constituye un elemento inherente y necesario dentro del proceso educativo, más que solo un indicador de fracaso como normalmente se lo concibe. Diversos autores coinciden en que el error cumple una función formativa, puesto que evidencia los procesos de pensamientos del estudiante y posibilita una reconstrucción del conocimiento. En este sentido, la fundamentación teórica resalta la necesidad de resignificar el error en el contexto escolar, de esta manera promoviendo una visión reflexiva que valore una oportunidad para el aprendizaje significativo y para el desarrollo académico y social de los estudiantes.

Por otro lado, los resultados obtenidos a partir del diagnóstico aplicado a los estudiantes mediante la aplicación de test y prueba a los estudiantes, se concluye que una parte significativa aún percibe el error como una señal de equivocación o fracaso,

generalmente asociada a sanciones o calificaciones negativas. Asimismo, se identificó que los errores se manifiestan principalmente en la resolución de actividades académicas sin procesos sistemáticos de revisión o reflexión después de realizar alguna actividad. Estos hallazgos evidencias la persistencia de una concepción desacertada del error, lo cual limita su aprovechamiento como una herramienta pedagógica dentro del proceso del aprendizaje.

De igual manera, el análisis de la información recabada mediante la guía de observación y la entrevista a la docente respondiendo al objetivo específico 3 permite concluir que, existen estrategias aisladas orientadas a las correcciones de los errores lo cual conlleva a que haya unos escases de retroalimentación. Como consecuencia, el error no siempre es abordado como una oportunidad de aprendizaje, lo que genera en los estudiantes temor a equivocarse, preguntar o participar activamente en el aula afectando el clima de confianza y la construcción del conocimiento a partir de los errores que los estudiantes cometen.

Por último, atendiendo a los resultados obtenidos de los diferentes instrumentos aplicados, y atendiendo a la pregunta específica número 4, se le asigna relevancia a la propuesta de orientaciones pedagógicas que fomentan el uso reflexivo y consciente del error en el aula de clase. Estas orientaciones intentan acompañar al docente en la puesta en práctica de estrategias que involucren retroalimentación formativa, metacognición y autoevaluación, favoreciendo así la construcción de un ambiente de aprendizaje activo y seguro, y que a la vez propicie el desarrollo integral del estudiante.

## ~~15.~~16. Directrices pedagógicas para fortalecer el uso de los errores como herramienta de aprendizaje

El cuarto objetivo de investigación, destinado a proponer directrices pedagógicas para fortalecer el uso del error como estrategia de aprendizaje, se cumple a partir del análisis integral de los resultados obtenidos de la observación participante, la prueba de percepción aplicada a los estudiantes y la entrevista con el docente. Estos insumos

permitieron identificar prácticas pedagógicas predominantes, concepciones del error y formas de retroalimentación en el aula del subnivel medio inferior de la Educación Básica General.

De este modo, se propone orientaciones pedagógicas que responden directamente a las necesidades identificadas en el contexto educativo observado y se constituyen en una herramienta practica para fortalecer el uso pedagógico del error, contribuyendo al mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y a una resignificación del error dentro del aula.

Para reforzar el uso del error como herramienta de aprendizaje es importante que se promueve una cultura basada en la seguridad, respeto y confianza dentro del aula. Esto conlleva a que el estudiante perciba que esquivarse es parte natural de su aprendizaje y no una sanción. Por ello, el docente cumple un rol fundamental para moldear actitudes positivas, dar validez a la participación de los estudiantes, siendo las respuestas correctas o incorrectas y el de crear un ambiente donde el error se analizado, lo cual favorece a la estimulación de la construcción, la participación activa y la disminución de ansiedad.

También es importante llevar a cabo un análisis sistemático y reflexivo, porque no solo basta con señalar la equivocación que tiene el estudiante, más bien se requiere que el docente guie al estudiante en la identificación de las causas del origen del error. De modo que se promueva preguntas que permitan comprender en momento en el cual surgió la equivocación, fortaleciendo a desarrollo de la autonomía, el proceso de pensamiento y la metacognición.

Asimismo, el error debe ser incorporado en la planificación, diseñando actividades que abarquen la comparación de procedimientos, la corrección entre todos los estudiantes y el análisis de las respuestas incorrectas, es decir, al momento que el docente genera espacio de discusión y anticipa los errores, se promueve un

aprendizaje más significativo y profundo lo que construye una mejor compresión y no solo una simple repetición.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta la retroalimentación formativa para ver al error como parte natural de proceso de aprendizaje, porque no solo se limita a indicar que es lo que está mal, más bien ofrece oportunidades de corrección, orientación y reflexión. Cabe resaltar que mediante la retroalimentación se explica el porqué del error, proporcionando pistas para la corrección y oportunidades de mejora. Por otra parte, también hay que tener en cuenta a la autoevaluación y coevaluación, porque el estudiante participa activamente del análisis de sus propios errores. Esto se puedo llevar a cabo mediante una revisión grupal, diarios de aprendizaje o unas fichas de registros de sus errores más frecuentes.

Finalmente, es importante que como docentes se fortalezca la formación en cuanto al error, es decir, que se haga una reflexión propia sobre las perspectivas y concepciones que se tiene sobre el error, esto debe incluir tecinas de retroalimentación, el diseño de actividades basadas en el error ya sea intenciones o no, la gestión del ambiente del aula y estrategias de evaluación. Esto con el fin de hacer un cambio sobre la idea que se tiene del error y más bien ayudarse como una herramienta para la construcción del aprendizaje de los estudiantes.

## ~~16.~~17. Recomendaciones

se recomienda fortalecer una concepción pedagógica del error como una oportunidad de aprendizaje reconociéndolo como un componente natural e inherente del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, resultada fundamental promover un cambio de enfoque en el aula en el que el error deje de ser percibido como una falla que debe corregirse de manera inmediata y pase a asumirse como un recurso pedagógico que permite analizar en profundidad los procesos de aprendizaje, orientando estrategias didácticas pertinentes e identificar las dificultades que presentas los estudiantes

Asimismo, se surgiere implementar estrategias de retroalimentación formativa que fomente la reflexión consciente sobre los errores que cometen los estudiantes dichas estrategias no deben centrarse únicamente en señalar la respuesta correcta o la nota, sino en guiar al estudiante para que comprenda el origen de sus errores, lo analice críticamente y proponga alternativas de solución. Este tipo de retroalimentación contribuye al desarrollo de habilidades, el pensamiento crítico, la reflexión constructiva, la metacognición y la autorregulación del aprendizaje.

De igual manera, se recomienda que los docentes diseñen actividades didácticas que permitan la aparición intencional y controlada del error, con el fin de generar ambientes de aprendizaje seguros en lo que los estudiantes puedan equivocarse sin temor a ser juzgados. El uso de estrategias como el trabajo colaborativo, la resolución de situaciones problemáticas y el análisis colectivo de los errores favorece un clima de aula participativo, motivador e inclusivo en el que el aprendizaje se construye a partir del respeto a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje se construye a partir del respeto a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje, la cooperación y el diálogo.

Finalmente, se sugiere fortalecer los procesos de evaluación formativa mediante estrategias como la autoevaluación, la coevaluación y la observación continua, debido a que estar permiten al docente identificar avances y dificultades en el aprendizaje de los estudiantes. Este tipo de evaluación contribuye a que el error se comprendido como una herramienta formativa que fortalece la confianza, la participación activa, la resiliencia y la disposición para aprender. A su vez, se recomienda que las instituciones educativas promuevan espacios de reflexión y formación docente orientados al análisis del error en el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo la actualización de prácticas pedagógicas y evaluativas que contribuyan a la construcción de ambientes educativos inclusivos y al desarrollo académico de los estudiantes.

## ~~17.~~18. Referencias bibliográficas

Amaro.C, (2023). La postura docente frente al error en el aula. Consejo de formación en educación. https://repositorio.cfe.edu.uy/bitstream/handle/123456789/2464/Amaro%2c%20C.%2c%20Adalid.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Astolfi, J. (1999). El error un medio para enseñar . https://www.rmm.cl/sites/default/files/usuarios/13793347/articulos/astolfi_jean_pierre._el_error_un_medio_para_ensenar.pdf

Barquero, A. (2022). Concepciones docentes sobre el Error Matemático. Diá-logos, 25, 11-24. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9314061

Bastidas, J. (2016). La Enseñanza Reflexiva. (2016). Versión revisada de una sección del Capítulo 12 del libro 'La Educación Inicial de los Profesores de Lenguas extranjeras".

Benavides, J. I. G., Molina, E. J. S. C., Quiroz, H. G. C., & De Gil, G. I. (2013). El error como oportunidad de aprendizaje desde la diversidad en las prácticas evaluativas. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4757466

Bernheim, C. T. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. Universidades, 48, 21–32. https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf

Bilingüe, C., & Pacífico, D. (n.d.). https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/c4ecd42d400d2dbf2aa3e5ff2c2c8408.pdf

Canabal, C., & Margalef, L. (2017). La retroalimentación: la clave para una evaluación orientada al aprendizaje. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21(2), 149-170.

Cruzado.J, (2022). La evaluación formativa en la educación. Universidad Cesar Vallejo, Perú. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8541781

Fajardo Ariza, C. A., & Corredor Montagut, M. V. (2006). El “error” un aliado que puede favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Revista Docencia Universitaria, 7(1). https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/761

Flores-González, E. y Trujillo-Rodríguez, A. V. (2024). Metacognición y autorregulación del aprendizaje. Revista Fedumar, 11(1), 194-198. https://doi.org/10.31948/fpe.v11i1.4299

Guerrero.J, Castillo.E, Chamorro.H, Gil.G, (2013). El error como oportunidad de aprendizaje desde la diversidad en las prácticas evaluativas. Universidad de Manizales. p (361-381). https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4757466

Hernández,J.A. (2013) Factores que afectan el desempeño de estudiantes en la prueba en las telesecundarias semiurbanas y rurales en el municipio de Tenosique Estado de Tabasco, México.

Herrera Pimentel, O. A. (2024). La concepción del “error” desde la perspectiva estudiantil. Segundo año de bachillerato, Complejo Educativo Adela Calderón de Herrera, agosto - septiembre de 2023. Panorama UNAB, 7 (2), 22-29

Human.L y Camargo.M, (2023). La retroalimentación para la metacognición de los estudiantes de 6° grado de primaria de una I.E pública. Facultad de educación. https://tesis.pucp.edu.pe/items/a24cd7c7-09bc-45ef-bbe6-0d52802310d7

Jarquín.R y Cerda. J, (2022).La pedagogía de la indignación, afecto y del error como parte esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante y formación del

docente. (2022). Revista Científica Tecnológica – ISSN: 2708-7093, 5(2), 48-54. https://revistas.unan.edu.ni/index.php/ReVTec/article/view/3663

Jiménez,C.E & Weiler.C.(2016). Los estudios de casos como enfoque metodológico. Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades.

Lara. M, Egas.V,Rojas.W,Quishpe.L,(2023). Una perspectiva general del aprendizaje basado en errores en la enseñanza de inglés. Polo del conocimiento. Edición núm. 79. (8), No 2. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9152097

López Valero, K. A. (2026). Aprender de los errores mediante tecnología en Situación Internacional Contemporánea. Encuentro Universitario De Mejores prácticas De Uso De TIC En La educación, (2025). https://encuentro.educatic.unam.mx/registro/trabajos/article/view/61

Macho-González A, Bastida S, Sarriá Ruiz B, Sánchez Muniz FJ. Aprendizaje basado en errores. Una propuesta como nueva estrategia didáctica. JONNPR. 2020;6(8):1049-63. DOI: 10.19230/jonnpr.4146

Martínez Godínez, V. L. (2013). Paradigmas de investigación: Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico-crítica [PDF]. Universidad de Sonora.

Martínez Rizo, F., (2012). La evaluación formativa del aprendizaje en el aula en la bibliografía en inglés y francés. Revisión de la literatura. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 17(54), 849-875.

Mendoza-Ramírez.A, S.M. Mendoza-Lizcano y A. M. Serpa-Jiménez “La Estrategia de emplear el error como herramienta para el aprendizaje”, MundoFesc, vol. 12, no. 23, pp. 60-73, 2022

Molina,J. Vega, A. Ambato, C. Quintana, C. Zuleta, A. Arias, D. (2025).El error como estrategia didáctica innovadora para mejorar el aprendizaje matemático: un estudio correlacional en educación básica. Revista G-ner@ndo, V°6 (N°1,). 4768-4782.

Montellano García, A. (2025). El error en el aula como generador de procesos reflexivos y de cambio. Encuentro Universitario De Mejores prácticas De Uso De TIC En La educación, (2025). Recuperado a partir de https://encuentro.educatic.unam.mx/registro/trabajos/article/view/58

Moya-Muñoz, L. D., Lopez-Velez, C. R., Pérez-Marquin, J. M., & Cedeño-León, M. M. (2025). La retroalimentación formativa como estrategia para mejorar el desempeño en el aula. Revista Científica Zambos, 4(2), 155-170. https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/118

Ortiz Granja, D., (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, (19), 93-110).

Panadero, Ernesto, & Alonso-Tapia, Jesús. (2014). How do students self-regulate?: review of Zimmerman's cyclical model of self-regulated learning. Anales de Psicología, 30(2), 450-462. https://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.2.167221

Piaget, J. Seis Estudios De Psicología. Editorial Labor S.A. https://trabajosocialucen.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/05/756.pdf

Ramos-Galarza, C. A. (2020). Los alcances de una investigación [Editorial]. CienciAmérica, 9(3), 1–6. https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336

Rivera Molina, K.P. y Vinces Llaguno, L.S. (2025). Creación y análisis de error como estrategia para el aprendizaje matemático. Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON", 5(4), 695-702. https://soeici.org/index.php/alcon/article/view/799

Salazar,E.S.(2020). Investigación Cualitativa: Una respuesta a las Investigaciones Sociales Educativas. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología.

Stake, R. E. (2020). Investigación con estudio de casos (R. Filella, Trad.). Ediciones Morata. https://edmorata.es/wp-content/uploads/2022/06/STAKE.InvestigacionEstudioCasos_prw-1.pdf

Stobart, G. (2010). Tiempos de pruebas: Los usos y abusos de la evaluación. Ediciones Morata.

Travi, B., & Giribuela, W. (2003). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos procedimentales en la asignatura Trabajo Social II. Universidad Nacional de Luján.

Universidad Estatal de Milagro (UNEMI). (2019). Unidad 3: Metodología de la investigación, Tema 2: Técnicas e instrumentos de investigación. https://sga.unemi.edu.ec/media/recursotema/Documento_202043015231.pdf

Valera, S. (2001). Curso de psicología ambiental. Universidad de Barcelona, España. www.ub.es/dppsa/psicamb/3460d.htm

Vargas.R, Placencia.M, Placencia.A, Vargas.K. (2025). Aprendizaje basado en errores.Una propuesta como nueva estrategia didáctica en la educación médica. Revista Minerva, 6(10), 96-113. https://doi.org/10.53591/minerva.v6i10.2187

Zamora, A. Suárez, J. Ardura. (2018).El uso de los errores como herramienta del aprendizaje autorregulado en estudiantes de secundaria.Aula Abierta.47.p.229-236.

Zavala, C Y Nieto,M. (2019). El error como ocasión para el aprendizaje. Entrevistas. https://isnsc.com.ar/Revista/edicion_011/_nieto-zavala.pdf

## ~~18.~~19. Anexos

### Anexo 1: categorización de variables

| Categorías | Definición conceptual | Definición operacional | Subcategorías | Indicadores | Técnicas instrumer y pregunt orientado |
|---|---|---|---|---|---|
| **Aprendizaje del error en el contexto educativo** | Entender que un error es una oportunidad de aprendizaje, el buen manejo que se le dé a un error puede generar un aprendizaje significativo y satisfactorio (Guerrero et al,2013). | Se analizar como los estudiantes y la docente conciben al error en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la observación, las distintas interacciones del aula y las | Concepto de aprendizaje desde perspectivas constructivistas y socio-críticas.<br><br>Naturaleza del error en los procesos de aprendizaje.<br><br>La función del error como oportunidad pedagógica y | Reconoce el error como parte natural de aprendizaje<br><br>Analiza el error antes de corregirlo<br><br>Idéntica el error como un obstáculo<br><br>Se genera un ambiente de confianza | Observaci participant<br><br>Entrevista docente<br><br>Prueba<br><br>Evaluació diagnostic |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | estrategias utilizadas. | herramienta de construcción del conocimiento. | | |
| **Reconocimiento del error en el proceso educativo** | la gestión de los errores por parte de los estudiantes, puede ser de gran importancia ya que, cuando se comete<br><br>un error, sería deseable que se desencadenase un procedimiento<br><br>que permitiese al estudiante encontrar las causas de lo que está<br><br>sucediendo y solventar la situación | Se da mediante el análisis de como los estudiantes reconocen, identifican y compren al error dentro del aula, así como las estrategias que la docente implementa | Definición y tipos de error en contextos escolares.<br><br>Estrategias para el reconocimiento consciente del error por parte del estudiante.<br><br>La metacognición y la reflexión sobre el propio error como acción formativa. | Explica las posibles causas de la equivocación<br><br>Se evidencia un proceso de reflexiono metacognición<br><br>Acepta el error sin temor | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | (Zamora et al, 2018). | | | |
| **Análisis del error como oportunidad para el aprendizaje** | Aceptar el error y no negarlo es una herramienta para que los estudiantes, por experiencia propia no repitan los eventos y mejoren su aprendizaje; que al elaborar una tarea o presentar una evaluación, omitiendo ya el error conocido y cometido con anterioridad se llegue a una serie de aciertos (Guerrero et al. 2013, p. 373) | Esta categoría analiza como la docente orienta el error, las metodologías que emplea y como esto se relaciona con la mejora de la participación y el rendimiento académico. | Técnicas y metodologías para el análisis del error en el aula.<br><br>Relación entre análisis del error y mejora del rendimiento académico.<br><br>Impacto del análisis del error en la motivación y autoconfianza del estudiante. | Se utilizan preguntas orientadas a profundizar el error<br><br>El error se puede convertir en una oportunidad de aprendizaje<br><br>Se aplican técnicas o actividades específicas para el análisis del error. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Implicaciones didácticas y pedagógicas** | El considerar el error como una herramienta de enseñanza, donde es ineludible la participación del docente en la comprensión del mismo.; no es suficiente que el docente presente errores, deliberadamente, sino que estos deben estar entendidos y referidos dentro de un contexto matemático, como es la búsqueda de la resolución de problemas (Mendoza et al.2021). | La siguiente categoría examinara como se integra el error en las estrategias metodológicas, la planificación didáctica y la evaluación formativa. | Rol del docente en el acompañamiento al reconocimiento y análisis del error.<br><br>Diseño de actividades que conviertan el error en recurso de aprendizaje.<br><br>Evaluación formativa centrada en el aprendizaje a partir del error | Se emplea evaluación formativa que se centre en el proceso de aprendizaje<br><br>El docente acompaña con una retroalimentación constructivista<br><br>Se fomenta un ambiente de respeto y confianza. | |

## Anexo 2: Carta de consentimiento de los estudiantes

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

**CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE ARCHIVOS QUE INCLUYAN INFORMACIÓN ACADÉMICA Y TRABAJOS DE NIÑOS**

Yo……con cédula de identidad Nro. …….. por medio de la presente AUTORIZO de forma libre y voluntaria a UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION - UNAE, para que los estudiantes de la UNAE que realizan prácticas preprofesionales, usen información académica y trabajos didácticos realizados por mi representado/a……, con cédula de identidad Nro.……; archivos que podrán ser obtenidos dentro del aula, así como también durante las actividades escolares.

La presente autorización es únicamente con fines educativos y de investigación y se enmarcará en los siguientes términos en base a la investigación denominada: "**El error como oportunidad de aprendizaje: análisis y reconocimiento del error en estudiantes del subnivel medio de educación básica** que tiene como objetivo Analizar cómo el reconocimiento y el análisis del error constituyen una oportunidad de aprendizaje en estudiantes del subnivel medio de educación básica.

Con el presente consentimiento estoy de acuerdo con lo siguiente:

1. La UNAE podrá publicar la información académica y muestras del trabajo que haya realizado mi representado/a de forma ANONIMA.
2. Las publicaciones de esta información podrían ser: Tesis y artículos para revistas.
3. La UNAE no usará la información académica y trabajos didácticos de mi representado para ningún otro fin que no sea la educación de los estudiantes de la UNAE que realizan prácticas preprofesionales o la promoción general de la educación pública o de la UNAE, en los trabajos realizados en las prácticas preprofesionales y de investigación.
4. La presente autorización no tiene fin lucrativo, es decir, la UNAE con el uso de la presente autorización no contrae ningún tipo de obligación económica respecto del autorizante ni con su representado.
5. La UNAE puede publicar la información académica y muestras del trabajo de mi representado/a tantas veces como sea necesario, siempre que lo realice en los términos antes señalados.
6. La presente autorización estará vigente hasta que expresamente se comunique lo contrario.

Con el uso de la presente autorización la Universidad Nacional de Educación asume la siguiente obligación:

a) La UNAE no utilizará información académica y trabajos didácticos de mi representado/a con fines comerciales y publicitarios. En caso de hacerlo esta autorización quedará sin efecto.

La presente autorización la realizo con sustento en el inciso final del articulado 52 del Código de la Niñez y Adolescencia, estoy de acuerdo y me sujeto a las condiciones establecidas en el presente instrumento.

Finalmente, declaro que soy capaz ante la Ley para otorgar la presente autorización y que actualmente no existe impedimento legal, de ninguna naturaleza, para realizarla.

Ciudad _____, a los _____ días de _____ de 20_____.

Atentamente,

Nombre:……

Cédula: ……

Firma: ……

## Anexo 3: consentimiento informado a la docente

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

**CARTA DE AUTORIZACION PARA LA PUBLICACION DE ARCHIVOS QUE INCLUYAN INFORMACION ACADÉMICA Y TRABAJOS DE NIÑOS**

Yo.....con cédula de identidad Nro. ..... por medio de la presente AUTORIZO de forma libre y voluntaria a UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN - UNAE, para que los estudiantes de la UNAE que realizan prácticas preprofesionales, usen información académica y trabajos didácticos; archivos que podrán ser obtenidos dentro del aula, así como también durante las actividades escolares.

La presente autorización es únicamente con fines educativos y de investigación y se enmarcará en los siguientes términos en base a la investigación denominada: "**El error como oportunidad de aprendizaje: análisis y reconocimiento del error en estudiantes del subnivel medio de educación básica** que tiene como objetivo Analizar cómo el reconocimiento y el análisis del error constituyen una oportunidad de aprendizaje en estudiantes del subnivel medio de educación básica.
Con el presente consentimiento estoy de acuerdo con lo siguiente:

1. La UNAE podrá publicar la información académica y muestras del trabajo que haya realizado mi, de forma ANONIMA.
2. Las publicaciones de esta información podrían ser: Tesis y artículos para revistas.
3. La UNAE no usará la información académica para ningún otro fin que no sea la educación de los estudiantes de la UNAE que realizan prácticas preprofesionales o la promoción general de la educación pública o de la UNAE, en los trabajos realizados en las prácticas preprofesionales y de investigación.
4. La presente autorización no tiene fin lucrativo, es decir, la UNAE con el uso de la presente autorización no contrae ningún tipo de obligación económica respecto del autorizante ni con su representado.
5. La UNAE puede publicar la información académica y muestras del trabajo tantas veces como sea necesario, siempre que lo realice en los términos antes señalados.
6. La presente autorización estará vigente hasta que expresamente se comunique lo contrario.

Con el uso de la presente autorización la Universidad Nacional de Educación asume la siguiente obligación:

a) La UNAE no utilizará información académica y trabajos didácticos con fines comerciales y publicitarios. En caso de hacerlo esta autorización quedará sin efecto.

La presente autorización la realizo con sustento en el inciso final del articulado 52 del Código de la Niñez y Adolescencia, estoy de acuerdo y me sujeto a las condiciones establecidas en el presente instrumento.

Finalmente, declaro que soy capaz ante la Ley para otorgar la presente autorización y que actualmente no existe impedimento legal, de ninguna naturaleza, para realizarla.

Ciudad _____, a los _____ días de _____ de 20_____.

Atentamente,

Nombre:.....

Cédula: .....

Firma: .....

## Anexo 4: instrumento para el diagnostico

UNAE
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

# TEST PARA ESTUDIANTES

**OBJETIVO:** Diagnosticar como se manifiestan los errores en los procesos de aprendizaje de los estudiantes del subnivel medio de Educación General Básica

**SEXO:** _____

**1. ¿Cuál es el valor posicional del número 5 en 5743?**

a) CENTENA

b) DECENA

c) UNIDAD

d) UNIDAD DE MIL

**2. En los siguientes números ubica el signo que corresponda >, <, =.**

3562_____3652

1000546_____1000564

**3. Ordena de menor a mayor los siguientes números:**

412343 – 398576 – 432134 – 391265

_____ > _____ > _____ > _____

4. **Descompón el número 734548 en centenas de mil, decenas de mil, unidades de mil, centenas, decenas y unidades.**

| CM | DM | UM | C | D | U |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

5. **Escribe el número 9384279 en forma descomposición: (Ejemplo: 9000000 + 700000 + 60000 + 2000 + 400 +70 + 8= 9762478)**

_____

6. **Resuelve el siguiente problema:**

En la escuela están reuniendo hojas recicladas para un proyecto. Tú y tus compañeros ya tienen **23450** hojas reunidas, y los padres de familia les entregan **12099** hojas más. ¿Cuántas hojas recicladas tienen en total?

Para resolverlo, utiliza los pasos de resolución de problemas
1) Entender el problema (extraer datos),
2) Razonamiento
3) Operación
4) Resultado

| DATOS | RAZONAMIENTO | OPERACIÓN | RESULTADO |
|---|---|---|---|
| | | | |

## Anexo 5: guía de observación

| GUÍA DE OBSERVACIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Subnivel educativo:** | Medio de Educación General Básica | | | |
| **Asignatura:** | Matemáticas | | | |
| **Nombres:** | Katherine Quizhpi-Joseph Piña | | | |
| **Objetivo:** | Diagnosticar como se manifiestan los errores en los procesos de aprendizaje de los estudiantes del subnivel medio de Educación General Básica | | | |
| **Aprendizaje y error en el contexto educativo** | **CRITERIOS** | | | |
| | **A veces** | **Siempre** | **Nunca** | **Observaciones** |
| El docente presenta actividades donde es posible que surjan errores naturales del aprendizaje. | X | | | En las clases la docente presenta actividades como las multiplicaciones, el dictado o escritura de números naturales para saber en qué se están equivocando. |
| El docente evita sancionar el error de manera negativa. | | X | | Si bien no se lo reconoce como parte del proceso natural del aprendizaje, de igual manera se evitar sancionar de manera negativa cuando surge un error |
| El docente no interrumpe de inmediato para evitar errores, sino que permite que surjan. | X | | | Pocas veces se ha visto una interferencia por parte de la docente para que el estudiante cometa el error, antes de ellos suele surgir una corrección para que haga de la manera correcta. |
| Los estudiantes muestran disposición a participar sin miedo a equivocarse. Se observan interacciones donde los errores se tratan con respeto y sin burla. | X | | | Son muchos los estudiantes que no participan por miedo a equivocarse o cometer un error al estar al frente de sus compañeros. |
| Se observa que los estudiantes exploran, prueban y arriesgan respuestas sin presión. | X | | | Debido a la poca participación de lo estudiantes, la docente exige que sean mas activos a la hora de participar en las diferentes actividades. |
| Se evidencia un ambiente donde equivocarse es visto como parte del desarrollo, no como falla. | | | X | No se sanciona el error del estudiante, sin embargo, no se lo considera como una herramienta para construir el aprendizaje |

| **Reconocimiento del error en el proceso educativo** | **A veces** | **Siempre** | **Nunca** | **Observaciones** |
|---|---|---|---|---|
| El docente permite que el estudiante explique por qué cometió un error antes de corregirlo. | | | X | Si bien el estudiante comete el error no se realiza una reflexión para que se comprenda por qué sucedió |
| Los estudiantes revisan sus errores y proponen estrategias de corrección. | | | X | Los estudiantes se limitan a volver a hacer el ejercicio hasta que logren hacerlo de manera correcta sin alguna estrategia previa |
| Se identifican claramente errores conceptuales, procedimentales y de atención en los estudiantes. | X | | | La docente simplemente los toma como equivocaciones mas no se reconoce que tipo de error fue y como sucedió |
| El docente brinda retroalimentación inmediata y específica sobre los errores. | X | | | Se ha visto que pocas veces la docente brinda una retroalimentación inmediata sobre el error que cometió el estudiante. |
| Los estudiantes muestran actitudes de reflexión y autorregulación frente a sus errores. | | | X | Los estudiantes no demuestran ninguna actitud frente al error cometido, simplemente se limitan a ver en donde lo corrigieron y a ver que esta bien. |
| **Análisis del error como oportunidad de aprendizaje** | **A veces** | **Siempre** | **Nunca** | **Observaciones** |
| Utiliza el error para mostrar estrategias alternativas de solución. | | | X | No se ha visto que la docente utilice estrategias para utilizar el error como aprendizaje |
| Fomenta la reflexión metacognitiva ("¿qué hice?", "¿por qué ocurrió?"). | | | X | No se fomenta una reflexión crítica sobre lo que se hizo mal o como pudo mejorarlo, más bien solo queda en que el estudiante cometió el error |
| **Implicaciones didácticas y pedagógicas** | **A veces** | **Siempre** | **Nunca** | **Observaciones** |
| Los errores detectados llevan a ajustes en la estrategia didáctica durante la clase | | | X | Los errores más frecuentes en matemática que se ha podido visualizar no han tenido ajuste alguno en la estrategia utilizada. |

## Anexo 6: guía de entrevista

| GUÍA DE ENTREVISTA A DOCENTE | |
|---|---|
| **Subnivel educativo:** | Medio de Educación General Básica |
| **Objetivo:** | Explorar las concepciones de docentes sobre el error y su papel en los procesos de enseñanza-aprendizaje |

| | **ITEMS** |
|---|---|
| **Aprendizaje y error en el contexto educativo** | ¿Qué significa para usted el error en el proceso de aprendizaje de los estudiantes? |
| | ¿Cómo percibe la función del error dentro del aula? |
| | ¿Considera que los errores pueden ser utilizados como herramienta pedagógica? ¿De qué manera? |
| | ¿Qué estrategias emplea para que los estudiantes reconozcan y reflexionen sobre sus errores? |
| | ¿Cómo evalúa los errores de los estudiantes en relación con el aprendizaje significativo? |
| **Reconocimiento del error en el proceso educativo** | ¿Cómo identifica usted que un estudiante ha cometido un error durante la clase? |
| | ¿Qué diferencia encuentra entre un error conceptual, uno procedimental y uno de descuido? |
| | ¿Qué estrategias usa para confirmar si un estudiante realmente comprendió en qué se equivocó? |
| | ¿Cómo registra o toma en cuenta los errores frecuentes que observa en el aula? |
| **Análisis del error como oportunidad de aprendizaje** | Cuando un estudiante se equivoca, ¿qué pasos sigue usted para convertir ese error en aprendizaje? |
| | ¿Cómo promueve la reflexión del estudiante sobre las causas de su error? |
| | ¿En qué momentos de la clase suele analizar los errores con todo el grupo? |
| | ¿Ha modificado alguna estrategia o actividad debido a errores comunes? Explique un ejemplo. |
| **Implicaciones didácticas y pedagógicas** | ¿De qué manera incorporas actividades que permitan a los estudiantes identificar y corregir sus errores? |

| | |
|---|---|
| | ¿Cómo promueves la reflexión de los estudiantes sobre sus errores? |
| | ¿Qué criterios utilizas para evaluar los errores de manera formativa? |
| | ¿Cuáles estrategias consideras más efectivas para transformar los errores en oportunidades de aprendizaje? |
| | ¿Cómo adaptas tus planificaciones para atender los errores recurrentes de los estudiantes? |
| | ¿Según su perspectiva en que asignatura cree que los estudiantes comen más errores? |

## Anexo 7: Test de percepciones

UNAE
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

### TEST DE PERCEPCIONES PARA ESTUDIANTES

**OBJETIVO:** Explorar las concepciones de los estudiantes sobre el error y su papel en los procesos de enseñanza-aprendizaje

**SEXO:** _____

| Aprendizaje y error en el contexto educativo |
|---|
| 1. ¿Qué piensas cuando cometes un error en clase? |
| 2. ¿Qué haces normalmente cuando te equivocas? |
| 3. ¿Crees que los errores te ayudan a aprender? ¿Por qué? |
| 4. ¿Alguna vez un docente te ha ayudado a aprender de un error? Describe cómo. |

| Reconocimiento del error en el proceso educativo |
|---|
| 5. ¿Quién te ayuda a reconocer tus errores tu profesor, tus compañeros o tú mismo? |
| 6. Cuando terminas un trabajo, ¿revisas si tiene errores? |
| **Análisis del error como oportunidad de aprendizaje** |
| 7. ¿Qué haces después de descubrir que te equivocaste? |
| 8. ¿Crees que corregir tus errores te ayuda a mejorar en las siguientes tareas? |
| **Implicaciones didácticas y pedagógicas** |
| 9. ¿Tu profesor te explica tus errores de forma que los entiendas? |
| 10. Cuando te equivocas en una tarea, ¿cómo te ayuda tu profesor a entender qué hiciste mal? |
| 11. ¿Te sientes apoyado por tu profesor cuando tienes dificultades o te equivocas? ¿Por qué? |