REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en Educación
Línea de investigación: Educación Matemática

GAMIFICACIÓN Y APRENDIZAJE MATEMÁTICO PARA EL ÉXITO ACADÉMICO EN LAS PRUEBAS SABER EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA DEL SECTOR RURAL EL CASTILLO, COLOMBIA

Tesis doctoral presentada como requisito parcial para optar al Grado de Doctora en Educación

Autora: Salguero Marín Anyeli
Tutora: Millán Boadas Zuly

Caracas, junio de 2026

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
RECTORADO

N°20260534-57-293

"GAMIFICACIÓN Y APRENDIZAJE MATEMÁTICO PARA EL ÉXITO ACADÉMICO EN LAS PRUEBAS SABER EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA DEL SECTOR RURAL EL CASTILLO, COLOMBIA"

POR: Anyeli Salguero Marín
Pas. AW594521

Tesis del ***Doctorado de Educación****, aprobada en nombre de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador por el siguiente Jurado, a los siete (07) días del mes de julio de 2026:*

Dra. Zuly Millán Boadas
C.I. N.- 5.887.102
(Tutor)

Dra. Rovimar Serrano
C.I. N-. 11.489.815

Dra. Marta Matos
C.I. N.- 4.852.939

Dr. René Delgado
C.I. N.- 6.929.171

Dra. Evelyn Garrido
C.I. N.- 12.951.040

La presente acta se encuentra registrada en la Coordinación de Estudios de Postgrado del Instituto Pedagógico de Caracas, bajo el N° de Control: 2 026053 457293

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, con profundo amor y gratitud, a mi esposo y a mis hijos, quienes han sido mi mayor fuente de motivación, fortaleza y sentido a lo largo de este camino doctoral. Su comprensión, paciencia y acompañamiento constante hicieron posible que cada esfuerzo valiera la pena. Este logro académico también les pertenece, porque nació del apoyo incondicional, del amor compartido y de la convicción de crecer juntos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por guiar cada uno de mis pasos, por darme la fortaleza necesaria para perseverar en los momentos de dificultad y por permitirme culminar esta etapa de formación académica con aprendizaje, crecimiento y sentido humano.

A mis padres, expreso un agradecimiento especial y profundo. Su ejemplo de vida, sus valores, su esfuerzo constante y su apoyo incondicional han sido la base sobre la cual se han construido mis logros personales y profesionales. Todo lo que soy y lo que he alcanzado tiene sus raíces en su amor, dedicación y enseñanza.

A la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, por brindarme un espacio de formación riguroso y reflexivo, donde fue posible consolidar este proceso investigativo desde una mirada crítica y comprometida con la educación.

Agradezco especialmente a mi tutora la Dra. Zuly Millán Boadas, por su acompañamiento y asesoría en este proceso. A los docentes, jurados y asesores que acompañaron este recorrido académico, mi agradecimiento por sus orientaciones, observaciones y aportes, los cuales enriquecieron la construcción teórica y metodológica de esta investigación.

A los informantes clave y a las instituciones educativas que abrieron sus puertas para el desarrollo de esta investigación, gracias por la disposición, la confianza y la valiosa información compartida, que permitió comprender el fenómeno estudiado desde la realidad vivida.

Finalmente, a todas las personas que, de manera directa o indirecta, hicieron posible este trabajo investigativo, mi sincero agradecimiento.

Anyeli Salguero Marín.

TABLA DE CONTENIDO

		pp.
Lista de tabla…		8
Lista de figuras…		9
Resumen…		10
Introducción…		11
MOMENTO		
I	Aproximación a la realidad…	14
	Interrogantes de la investigación…	24
	Propósitos de la investigación…	24
	Propósito general…	24
	Propósitos específicos…	24
	Justificación…	25
II	Referentes teóricos…	28
	Investigaciones previas…	28
	Contexto internacional…	28
	Contexto nacional…	31
	Desarrollo teórico y conceptual…	35
	Aportes de las teorías de Piaget, Ausubel, Vygotski y Siemens …	35
	Bases conceptuales…	40
	La matemática en educación primaria…	40
	Gamificación como herramienta para el aprendizaje de las Matemáticas…	42
	Características de la gamificación…	44
	Metodología de la gamificación…	47
	Las dimensiones del sistema gamificado…	49
	La gamificación como transformación del modelo de enseñanza	53
	La gamificación y los videojuegos como recursos educativos…	55
	El juego como herramienta para el aprendizaje significativo…	56
	Prácticas de la enseñanza matemática…	59

Pruebas Saber en el área de las matemáticas en Colombia…… 62
Bases legales…… 64
Aspectos éticos de la investigación……..…… 66
III Descripción metodológica…….…… 69
Perspectiva paradigmática…….…… 69
Diseño de la investigación……..…….……. 80
Fases desarrolladas en la investigación…….. 80
Método de la teoría fundamentada (Strauss y Corbin) para el análisis de la información…….. 81
Instituciones educativas como escenario investigativo……. 84
Informantes clave de estudio…….…… 84
Recolección de la información…… 86
Criterios de rigor y validez en la investigación cualitativa..……... 88
IV Comprensión y análisis de la información……. 91
Transformación de la enseñanza de la matemática en contextos rurales, mediante estrategias activas y gamificadas, para el fortalecimiento del aprendizaje y el desempeño estudiantil en las pruebas Saber…….. 100
Aspectos que afectan el desempeño matemático de los estudiantes rurales……..…….. 103
Transformación de la enseñanza matemática en contextos rurales mediante estrategias activas y gamificadas…….. 106
Interpretación y significado de los resultados de las pruebas Saber…….…… 114
Dimensión socioemocional y motivacional del aprendizaje matemático……. 116
Estrategias para motivar a los estudiantes……. 117
V Narrativa de la consolidación teórica……..……..…… 119
Construcción teórica sustantiva sobre el aprendizaje matemático a partir de la gamificación vinculados al desempeño en las

pruebas Saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia…..…….. 119
Aspectos que afectan el desempeño matemático de los estudiantes rurales…...…… 120
Transformación de la enseñanza matemática en contextos rurales…… 125
Interpretación y significado de los resultados de las pruebas Saber…….. 129
Dimensión socioemocional y motivacional del aprendizaje matemático……. 130
Diagrama de la construcción de la teoría sustantiva…… 135
Socialización de los hallazgos con los informantes clave……. 135
VI Síntesis reflexiva y recomendaciones…….. 138
Síntesis reflexiva……..…… 138
Recomendaciones……...… 140
Referencias…….…….. 143
ANEXOS
A-1 Consentimiento informado Docente1……. 152
A-2 Consentimiento informado Docente 2…….…… 154
A-3 Consentimiento informado Rector 1…… 156
A-4 Consentimiento informado Rector 2…… 158
A-5 Consentimiento informado Estudiante 1……..……. 160
A-6 Consentimiento informado Estudiante 2……..……. 162
A-7 Consentimiento informado Padre de familia 1…….. 164
A-8 Consentimiento informado Padre de familia 2…….. 166
B-1 Segmentación de la información. Entrevista a docentes y rectores..…….. 168
C-1 Categorías, subcategorías y propiedades…….. 192

LISTA DE TABLAS

N°		pp.
1	Fases de la investigación cualitativa……..	81
2	Caracterizaciones de informantes clave…….	85
3	Segmentación de la información. Entrevista a docentes y rectores……	96
4	Agrupación de segmentos…….…….……	98
5	Pregunta para la validación de hallazgos.…….…….	136
6	Preguntas para la validación de hallazgos……	

LISTA DE FIGURAS

N°		pp.
1	Categoría 1……..……..…….	104
2	Categoría 2 ……	143
3	Categoría 3 ……	114
4	Categoría 4 ……	116
5	Diagrama de la construcción de la teoría sustantiva……..…….	136
6	Invitación al encuentro de socialización de la tesis doctoral……	136
7	Foto de la socialización……..	137

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en Educación
Línea de investigación: Educación Matemática

GAMIFICACIÓN Y APRENDIZAJE MATEMÁTICO PARA EL ÉXITO ACADÉMICO EN LAS PRUEBAS SABER EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA DEL SECTOR RURAL EL CASTILLO, COLOMBIA

Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al Grado de Doctora en Educación

Autora: Salguero Marín Anyeli
Tutora: Millán Boadas Zuly
Fecha: junio de 2026

RESUMEN

Este estudio doctoral planteó como propósito general Construir una teoría sustantiva sobre el aprendizaje matemático a partir de la gamificación vinculados al desempeño en las pruebas Saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia. Asimismo, con el conectivismo de Siemens. La investigación se abordó en el enfoque cualitativo con el paradigma interpretativo. Se utilizó el Método comparativo constante de la teoría fundamentada de Strauss y Corbin, caracterizada por el análisis inductivo y la construcción de categorías. Las instituciones en estudio fueron Ovidio Decroly Sede Principal y el Centro Educativo Malavar. Los informantes clave fueron docentes, rectores, estudiantes y padres de familia. La recolección de información se realizó mediante entrevistas en profundidad, utilizando el guion de entrevistas. La transcripción de la información permitió la identificación de categorías emergentes que, bajo un proceso de codificación, incluida la comparación constante y la estructuración de hallazgos se pudo construir una visión teórica contextualizada. La triangulación garantizó la credibilidad del proceso investigativo. Los hallazgos develan que existe una brecha entre el contexto rural y el urbano que puede afectar los resultados de las pruebas saber. Se destaca que en los contextos rurales la gamificación es una estrategia crucial para el logro de los objetivos, ya que permite involucrar a los estudiantes de manera activa y motivadora en su proceso de aprendizaje.

***Descriptores**:* Aprendizaje matemático, gamificación, primaria, pruebas saber.

INTRODUCCIÓN

Desde la Constitución política de Colombia la educación se entiende, como derecho fundamental y servicio público con función social, enfrenta múltiples desafíos en contextos rurales, especialmente en la enseñanza de las matemáticas. En Colombia, las pruebas Saber, diseñadas para evaluar las competencias académicas de los estudiantes, evidencian de manera reiterada un bajo rendimiento en el área de matemáticas en las instituciones educativas rurales (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, ICFES 2023). Este fenómeno refleja no solo deficiencias en la adquisición de habilidades matemáticas, sino también una falta de innovación en las metodologías de enseñanza que responda a las necesidades de los estudiantes.

En este contexto, la presente investigación centró su meta como propósito general el de construir una teoría sustantiva basada en la gamificación y el aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia. Desde la cual se buscó fomentar la innovación del proceso de enseñanza y aprendizaje a través de elementos lúdicos, para optimizar la comprensión de los contenidos matemáticos y en consecuencia los resultados de las pruebas Saber en el grado quinto de primaria.

La investigación se organizó en seis momentos esenciales que estructuran el desarrollo del estudio. Cada uno de estos momentos aborda aspectos fundamentales de la problemática, desde la contextualización y el análisis teórico hasta la construcción de la teoría sustantiva para el fenómeno y contexto investigado. La organización del estudio se presenta de la siguiente manera: En el Momento I Aproximación a la realidad, las interrogantes y propósitos general y específicos de la investigación y la justificación. A partir de un análisis detallado de los resultados históricos de las pruebas Saber, se

identifican las principales limitaciones en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, así como las percepciones y prácticas de los actores educativos. Este diagnóstico permitió construir una visión integral del fenómeno investigado.

En el momento II, se presentan los referentes teóricos que sustentan la investigación. Asimismo, se presentan las investigaciones previas del contexto internacional y nacional que respaldan las estrategias gamificadas como herramientas efectivas para mejorar el rendimiento académico en matemáticas. Además, se desarrollan los aspectos teóricos y conceptuales que orientaron el estudio, tales como: teorías educativas relacionadas con el aprendizaje significativo, la gamificación y las metodologías de enseñanza en contextos rurales. Este análisis teórico conceptual, proporcionó fundamentos necesarios para contrastar y construir una teoría sustantiva adaptada a las características del contexto rural investigado. Finalmente, se establecen las bases legales que sustentan la investigación.

En el momento III, correspondiente a la descripción metodológica, se detalla el paradigma, enfoque, diseño, fases de desarrollo de la investigación. Adicionalmente, se establece el método de la teoría fundamentada para el análisis e interpretación de la información. También se describe el escenario, informantes claves y los criterios de rigor y validez en la investigación cualitativa. A partir de la aplicación de entrevistas a profundidad y la triangulación, se identifican categorías emergentes que permiten construir una teoría sustantiva basada en la gamificación. Esta construcción ofrece nuevas comprensiones y perspectivas sobre la relación entre la gamificación y el aprendizaje matemático, con el fin de interpretar sus significados y signos en el desempeño de los estudiantes del grado quinto de básica primaria, en las pruebas Saber, y en la motivación, el interés y el compromiso de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.

En el momento IV, titulado Comprensión y análisis de la información, se presentan los análisis de los hallazgos producto de las entrevistas aplicadas a los informantes. En este apartado se aplica la teoría fundamentada y el método comparativo continuo como técnica para lograr la teoría sustantiva.

El momento V exhibe la narrativa de la consolidación teórica y el proceso de socialización de los hallazgos con los sujetos informantes, además del diagrama del producto final. Finalmente, en el momento VI, se ofrece una síntesis reflexiva en atención a los propósitos específicos propuestos en el estudio y las recomendaciones producto de los hallazgos. Asimismo, se manifiestan las referencias y los anexos del estudio.

MOMENTO I

APROXIMACIÓN A LA REALIDAD

La educación es un proceso integral que forma al individuo para adquirir aprendizajes significativos, permitiéndole enfrentar los desafíos de la vida con una visión crítica y creativa. Este enfoque promueve habilidades como el pensamiento crítico, la empatía y la colaboración, preparando a las personas para convertirse en ciudadanos activos y responsables. En atención a este contexto, una de las áreas fundamentales para alcanzar esta integralidad es la matemática. Esta disciplina no solo es una herramienta esencial para el desarrollo de habilidades lógicas y analíticas, sino que también fomenta la resolución de problemas y el pensamiento estructurado. Sin embargo, su complejidad puede representar un desafío para muchos estudiantes.

En este sentido, es importante destacar que, mediante un enfoque integral en la educación matemática, se puede cultivar un entendimiento profundo que permita a los estudiantes no solo resolver problemas rigurosos, sino también aplicar este conocimiento en contextos reales. Esta disciplina va más allá de los números y las fórmulas; está intrínsecamente relacionada con la vida cotidiana, así como con la ciencia, la tecnología y la economía, entre otras áreas del conocimiento.

Los organismos internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022), reconocen la importancia de la educación en matemáticas para ampliar las oportunidades de los estudiantes y garantizar su contribución significativa al desarrollo de esta y otras ciencias exactas,

dedicándose a facilitar el acceso a la enseñanza y la investigación en matemáticas en los países en desarrollo, tanto a través de sus programas educativos como mediante sus centros regionales especializados en esta área.

En 2022, la UNESCO declaró este año como el Año Internacional de las Ciencias Básicas para el Desarrollo Sostenible. Esta celebración representó una excelente oportunidad para resaltar la relevancia de las disciplinas básicas, especialmente las matemáticas, en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En particular, el Objetivo 4 busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida para todos.

Cabe destacar que en la 40ª Conferencia General de la UNESCO en noviembre 2019, se proclamó el 14 de marzo de cada año como el Día Internacional de las Matemáticas, todo ello para generar una mayor conciencia mundial y un fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias matemáticas, como un área esencial para hacer frente a desafíos que se plantean en ámbitos como la inteligencia artificial, el cambio climático, la energía y el desarrollo sostenible, y para mejorar la calidad de vida en el mundo desarrollado y en el mundo en desarrollo. Por tal motivo, Azoulay (2024), directora general de este organismo expresa que: "Ante los inmensos desafíos de la humanidad, es crucial entender mejor el potencial de las matemáticas y equilibrarlo" (s/n).

La realidad del aprendizaje de la matemática sigue siendo un desafío significativo en países como España, Estados Unidos y varias naciones de Latinoamérica, específicamente Ecuador, Panamá y la República Dominicana. Según los informes de la OCDE (2021), un alto porcentaje de estudiantes en diferentes niveles educativos en estos países presenta un bajo dominio de las competencias matemáticas. Este informe destaca que, a pesar de los esfuerzos realizados, la enseñanza en estas naciones se centra predominantemente en las operaciones básicas, lo que limita el desarrollo de habilidades matemáticas más complejas y críticas.

Por ejemplo, en España, se ha observado que muchos estudiantes terminan su educación secundaria sin haber adquirido competencias matemáticas adecuadas, lo que repercute en su capacidad para enfrentar problemas cotidianos y desafíos académicos posteriores. En Estados Unidos, el informe del National Assessment of Educational Progress (NAEP) de 2022 reveló que solo el 26% de los estudiantes de cuarto grado alcanzaron un nivel de competencia avanzado en matemáticas, lo que indica una necesidad urgente de reformar los métodos de enseñanza.

En contraste, países como Singapur, Japón y China han demostrado ser pioneros en el ámbito educativo, recuperando el primer puesto a nivel mundial en rendimiento en matemáticas, lectura y ciencias en las pruebas PISA de 2022. Estas evaluaciones miden los resultados de los escolares en todo el mundo y muestran que estos países han implementado enfoques innovadores y efectivos en la enseñanza de la matemática, incluyendo las TIC y métodos de aprendizaje activo y un énfasis en la comprensión conceptual, en lugar de la mera memorización de procedimientos. Es evidente que el aprendizaje de la matemática enfrenta retos considerables en diversas regiones del mundo. La experiencia de países líderes en educación sugiere que un enfoque más holístico y comprensivo podría ser la clave para mejorar el dominio de las competencias matemáticas entre los estudiantes, lo que a su vez contribuiría a su éxito académico y profesional en el futuro.

Desde una perspectiva más concreta, se describe la realidad que se presenta en Colombia en relación con la disciplina matemática, la cual es muy similar a la de otros países. Esta disciplina representa un elemento esencial en la formación del individuo y, como se mencionó previamente, está marcada por desafíos tanto para los estudiantes como para los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido, es significativo ilustrar lo que año tras año en las instituciones educativas colombianas se vienen aplicando a los estudiantes de los grados 3° hasta 11°, pruebas estandarizadas en las áreas de matemáticas y español. Dichas pruebas pretenden evaluar el avance en la adquisición de competencias en cada uno de los niños en el año lectivo. Sin embargo, las instituciones que han alcanzado buenos resultados se encuentran entre el 1% al 5% de todas las que presentan esta prueba, cabe resaltar que la mayoría son de carácter privado. Los bajos resultados obtenidos en el área de matemáticas en las diferentes pruebas estandarizadas, se centran en dificultades en las competencias matemáticas, siendo el grado 5° de primaria uno de los más afectados, pues los resultados arrojan que los niños se encuentran ubicados, en su mayoría, en el nivel bajo y mínimo para dicho grado académico (ICFES, 2022).

La diversidad de enfoques pedagógicos en Colombia es resultado de la autonomía institucional consagrada en el Decreto 1860 (Congreso de la República de Colombia, 1994), que permite a cada institución definir su Proyecto Educativo Institucional (PEI) y el Decreto 1290 (Ministerio de Educación Nacional, 2009), que otorga facultad de establecer sistemas propios de evaluación de los aprendizajes. Esta autonomía ha generado una heterogeneidad metodológica: mientras algunas instituciones promueven enfoques activos y constructivistas, centrados en el aprendizaje significativo, otras mantienen modelos tradicionales, en los que predomina la transmisión unidireccional de contenidos.

No obstante, esta pluralidad pedagógica no encuentra un correlato en los instrumentos de evaluación estandarizada nacional. El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES, 2023), al diseñar las pruebas Saber, aplica criterios de evaluación homogéneos que, en muchos casos, no consideran las particularidades del modelo pedagógico ni las condiciones contextuales de cada institución, especialmente en las zonas rurales. Esta desarticulación entre enseñanza y evaluación

puede incidir negativamente en los resultados obtenidos por los estudiantes (ICFES, 2022).

A ello se suma un fenómeno que persiste en diversos territorios del país: la resistencia de algunos docentes a los procesos de actualización pedagógica. La permanencia de prácticas educativas descontextualizadas y escasamente innovadoras refleja no solo una brecha en la formación docente continua, sino también una desconexión con las necesidades y dinámicas de aprendizaje propias del siglo XXI. Esta situación demanda con urgencia una reflexión sobre la coherencia entre las políticas públicas, las prácticas escolares y los sistemas de evaluación, en aras de garantizar una educación pertinente, inclusiva y de calidad (Jaramillo, 2021).

La brecha en el rendimiento académico se acentúa al comparar contextos urbanos y rurales. Históricamente, las instituciones urbanas muestran mejores resultados, y los privados superan a los oficiales (públicos) (ICFES, 2022). Por ejemplo, en evaluaciones anteriores a 2020 se observaba que solo 10% de los estudiantes rurales de 5° lograban el nivel avanzado en matemáticas, frente a 19% de los urbanos. Aún más notable, cerca del 46% de los estudiantes de colegios privados alcanzaron el nivel avanzado, comparado con porcentajes mucho menores en el sector oficial (ICFES, 2022). Es significativo mencionar que estas pruebas fueron las ultimas realizadas, razón por la cual no se presentan resultados más actualizados.

Ante esta situación, los docentes han formulado diversas hipótesis sobre las causas de los bajos resultados en matemáticas. Algunos atribuyen la problemática al diseño de las pruebas, que no consideran las particularidades contextuales, otros indican que la apatía de los estudiantes por los procesos es la fuente del problema, algunos indican que la escasez de recursos institucionales y los bajos niveles socioeconómicos son los principales causantes de estos bajos resultados. Sin embargo, una perspectiva recurrente apunta a que las estrategias pedagógicas implementadas en el aula podrían

no ser las más indicadas para que se dé un avance significativo en el aprendizaje matemático (Pérez y González, 2020).

Consecuentemente, se plantea la realidad que padecen las instituciones educativas rurales del municipio de El Castillo, Meta, donde se desarrolló este proceso investigativo, estas enfrentan una situación compleja en el área de matemáticas, especialmente en el grado quinto de primaria. Estas instituciones cuentan con “docentes mayoritariamente no licenciados en matemáticas” (Ministerio de Educación Nacional, 2018, p. 22), y “aplican metodologías tradicionales que dificultan el aprendizaje” (Pérez y González, 2020, p. 34).

Los docentes, muchos con más de treinta años de experiencia, “tienden a basar sus clases en la transcripción de contenidos y repetición de algoritmos, generando apatía en los estudiantes” (Jaramillo, 2021, p. 47). Este enfoque “no responde a las necesidades pedagógicas actuales, afectando el aprendizaje significativo de los estudiantes” (González, J. 2019, p. 58), lo cual podría considerarse el detonante en los bajos resultados obtenidos en las pruebas Saber, mostrando más dificultad en las instituciones rurales.

El bajo rendimiento de los estudiantes en estas pruebas estandarizadas refleja la necesidad de replantear las estrategias pedagógicas utilizadas en las aulas. Esta investigación buscó que las prácticas pedagógicas se conecten con las herramientas tecnológicas, las cuales, al utilizar elementos dinámicos, mecánicos y comportamentales, pueden ofrecer una alternativa didáctica atractiva y efectiva para los docentes y estudiantes, propiciando no solo el desarrollo de habilidades matemáticas, sino también incrementando la motivación y el interés por esta ciencia.

Una de las herramientas que se genera desde las TIC y se complementa con el área de la matemática, es la gamificación, esta al ser una estrategia pedagógica, permite

una mayor implicación por parte de los estudiantes al combinar el aprendizaje con mecánicas de gamificación como niveles, recompensas y retroalimentación inmediata (Zichermann y Cunningham, 2011). Esta estrategia puede ser especialmente útil en el contexto rural, donde el acceso a tecnologías puede ser limitado, pero donde los juegos virtuales o adaptaciones de estos a entornos físicos pueden motivar la participación y el compromiso. Los docentes, al implementarla, tendrían la oportunidad de transformar las clases de matemáticas en experiencias más significativas y atractivas, lo que potencialmente mejoraría los resultados en las pruebas Saber y promovería un aprendizaje más duradero y satisfactorio.

En el ámbito educativo, esta estrategia, ha ganado popularidad a nivel mundial debido a su capacidad para mejorar los resultados de aprendizaje, especialmente en las matemáticas. En diferentes contextos educativos, ha demostrado aumentar la motivación, el interés y la participación de los estudiantes, lo que podría traducirse en un mejor rendimiento en las pruebas estandarizadas. Estudios como los de Deterding et al. (2011) muestran que el uso de elementos lúdicos, como recompensas y niveles, puede mejorar el desempeño académico a largo plazo, ayudando a los estudiantes a retener conocimientos clave y a desarrollar habilidades críticas. Sin embargo, los resultados no son universales y dependen del contexto. Por ejemplo, algunos estudios señalan que la efectividad de la gamificación puede variar según el nivel de acceso a la tecnología y las habilidades previas de los estudiantes, factores que podrían influir en los resultados de las pruebas estandarizadas como la Prueba Saber en Colombia.

En esta línea, la integración de tecnologías como los videojuegos y plataformas digitales en los currículos escolares ha mostrado resultados mixtos, especialmente en contextos donde los recursos son limitados o las infraestructuras tecnológicas no están adecuadamente desarrolladas (Lee y Hammer, 2011). Se destaca que, en algunas instituciones educativas, se han comenzado a adoptar plataformas y aplicaciones en pro

de gamificar el aprendizaje, entre estas plataformas se encuentran Kahoot y otros juegos educativos que promueven la interacción y el trabajo en equipo.

Estas herramientas son útiles para captar la atención de los estudiantes, hacer el contenido más accesible y mejorar el rendimiento en pruebas estandarizadas como las Pruebas Saber. La gamificación también podría fomentar la competencia sana y la resiliencia, ya que los estudiantes recibirían retroalimentación inmediata sobre sus avances, lo que los motivaría a seguir avanzando.

Por otra parte, el Plan Decenal de Educación 2016-2026 (MEN, 2017) invita a reforzar la importancia de integrar la tecnología y nuevas estrategias pedagógicas en las aulas, subrayando que la innovación es esencial para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Al promover una enseñanza más inclusiva y relevante para la vida real, el plan apoya el uso de estrategias innovadoras como una vía para mejorar la calidad educativa, reducir el abandono escolar y elevar los resultados académicos, especialmente en las matemáticas.

En este mismo orden de ideas, la autora de este estudio, con más de 18 años de experiencia como docente, ha tenido la oportunidad de trabajar tanto en contextos rurales como urbanos, dedicando 12 años a las instituciones rurales y 7 a las urbanas. En ambos entornos, el interés de esta, por las matemáticas, ha sido constante; pero, se ha enfrentado a grandes retos para transmitir ese entusiasmo a los estudiantes. La mayoría de los niños y jóvenes, tanto en primaria como en secundaria de las instituciones educativas Ovidio Decroly Sede Principal y el Centro Educativo Malavar ubicadas en El Castillo, Meta (Barrio Jardín), muestran temor o apatía hacia esta ciencia, una barrera que ha sido difícil de romper. Sin embargo, la motivación por innovar y buscar nuevas formas de enseñanza ha sido un pilar de la autora, la cual se encuentra convencida de que existe un enfoque adecuado para despertar en ellos la curiosidad y el interés por las matemáticas.

En el ámbito rural, se ha observado que muchos docentes, especialmente aquellos de mayor edad, prefieren mantener las mismas estrategias que han utilizado durante más de treinta años. Estas metodologías, centradas en la memorización y la repetición, no solo se han quedado obsoletas, sino que además no responden a las necesidades actuales de los estudiantes. Este desafío ha llevado, a la autora, a reflexionar profundamente sobre la necesidad de renovar las prácticas pedagógicas, adaptándose a las nuevas demandas y expectativas de los estudiantes del siglo XXI.

Entre los aspectos importantes están que, al observar a algunos actores del proceso académico, se puede intuir que las prácticas tradicionales en la enseñanza y la falta de significado en los procesos educativos pueden ser situaciones problemáticas a abordar; pues, en algunas charlas con estos actores (docentes) expresan que muchos estudiantes tienen grandes potenciales, pero que los padres de familia los desaniman constantemente al inculcarles que las actividades escolares carecen de relevancia en su contexto, pues para ser agricultor no se necesita de estudio alguno. En contra parte al entablar charlas similares con padres de familia, expresan que muchas actividades planteadas en clase no son atractivas.

Uno de los dilemas más frecuentes en las escuelas rurales es la falta de conectividad. Esta situación se agrava debido a que, al ser zonas rurales, no se cuentan con las instalaciones adecuadas por parte de las autoridades competentes para garantizar un acceso efectivo a Internet. La escasez de infraestructura tecnológica limita significativamente las oportunidades de aprendizaje y el acceso a recursos educativos en línea, lo que a su vez afecta la calidad de la educación que reciben los estudiantes.

La falta de conectividad no solo impide el uso de herramientas digitales que podrían enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también excluye a los estudiantes de la posibilidad de participar en iniciativas educativas modernas, como clases virtuales, plataformas de aprendizaje interactivas y acceso a información

actualizada. Esta brecha digital perpetúa desigualdades y limita el desarrollo académico y personal de los alumnos en estas comunidades. A pesar de que muchos de los niños cuentan con acceso a dispositivos móviles en sus hogares y están familiarizados con juegos virtuales, la escuela no tiene la infraestructura necesaria para aprovechar estas estrategias. Este desajuste entre las habilidades tecnológicas que los estudiantes adquieren fuera del aula y la falta de recursos dentro de la escuela puede generar una desconexión que afecta su rendimiento, especialmente en las matemáticas. Este contexto ha motivado la exploración de estrategias pedagógicas que no dependan exclusivamente de la tecnología, pero que puedan integrar elementos de esta para aprovechar el potencial que ya poseen los estudiantes.

El objetivo de la investigadora, a lo largo de los años, ha sido identificar estrategias que permitan hacer de las matemáticas un área más accesible y atractiva para los estudiantes. En este sentido, ha procurado fomentar la creación de un entorno de aprendizaje en el que el error sea concebido como una oportunidad de crecimiento y el éxito como el resultado de la perseverancia y el trabajo colaborativo. No obstante, este propósito requiere del compromiso y apoyo de todos los actores educativos involucrados en el proceso académico, con el fin de transformar las debilidades en fortalezas y garantizar que, especialmente en los contextos rurales del país, se ofrezcan oportunidades de formación integral, efectiva y de calidad.

Dentro de este marco, y desde la postura de la investigadora, si no se logran concretar las aspiraciones planteadas respecto a la necesidad de promover acciones que fortalezcan la práctica pedagógica de los docentes en el área de matemáticas, persistirán las limitaciones que obstaculizan el desarrollo pleno de las competencias matemáticas en los estudiantes y los resultados de las pruebas Saber seguirán en la misma línea, poco motivadora y enfocada a la insatisfacción de los estudiantes al no lograr alcanzar los promedios establecidos para tal fin. Ante los argumentos planteados de la realidad de este estudio, se erigen las siguientes interrogantes:

Interrogantes de la investigación

1. ¿Cuál es la percepción de los informantes claves en torno al aprendizaje de la matemática y su relación con los desempeños alcanzados en las pruebas Saber del sector rural El Castillo, Colombia?
2. ¿Cuáles son las prácticas pedagógicas utilizadas para la optimización de los resultados en las pruebas Saber de matemática en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia?
3. ¿Qué elementos emergerán para la sistematización de los hallazgos en una teoría sustantiva que articule las percepciones de los informantes clave con las dinámicas de gamificación y el aprendizaje matemático que determinan el éxito académico en las pruebas Saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia?

Propósitos de la investigación

A continuación, se demarcan los propósitos que direccionaron este proceso investigativo:

Propósito general

Construir una teoría sustantiva sobre el aprendizaje matemático a partir de la gamificación vinculados al desempeño en las pruebas Saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia.

Propósitos específicos

1. Interpretar las percepciones de los informantes claves en torno al aprendizaje de la matemática vinculados al desempeño en las pruebas Saber del sector rural El Castillo, Colombia.

2. Develar las prácticas pedagógicas utilizadas para la optimización de los resultados en las pruebas Saber de matemática en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia.
3. Sistematizar los hallazgos en una teoría sustantiva que articule las percepciones de los informantes clave con el aprendizaje matemático y las dinámicas de gamificación vinculados al desempeño en las pruebas Saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia.

Justificación

La educación en Colombia enfrenta grandes desafíos en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, especialmente en contextos rurales, donde los resultados de las pruebas Saber han evidenciado deficiencias significativas. De acuerdo con el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES, 2022), los estudiantes de quinto grado en zonas rurales han presentado consistentemente un desempeño inferior en matemáticas en comparación con sus pares urbanos. Esta situación genera preocupación, pues el dominio de la disciplina es fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas en distintos ámbitos de la vida cotidiana.

No abordar esta problemática de manera oportuna puede generar consecuencias a largo plazo, afectando no solo el rendimiento académico de los estudiantes, sino también su formación integral y sus oportunidades futuras en el ámbito educativo y laboral. La falta de estrategias innovadoras y contextualizadas en la enseñanza de las matemáticas perpetúa la desmotivación de los estudiantes y la resistencia al aprendizaje, lo que impacta negativamente la calidad educativa en estos entornos. En este sentido, resulta imprescindible explorar estrategias pedagógicas que favorezcan la motivación y el compromiso estudiantil con el aprendizaje de las matemáticas.

En la actualidad el término gamificación ronda las aulas, teniendo aceptación y acogida por parte de algunos docentes, y desprecio por parte de otros; pero, la realidad es que pocos conocen qué es la gamificación, qué juegos utilizar y cuáles son sus ventajas como estrategia pedagógica a la hora de abordar el desarrollo de la clase. Desde la antigüedad se han destacado los beneficios de la lúdica dentro del proceso de aprendizaje, pues es una herramienta que sirve para acercar al niño con su realidad inminente. Un fiel defensor de esta idea es Piaget (1973). Actualmente y gracias al auge tecnológico, la mayoría de los niños y jóvenes tienen acceso constante a redes y juegos virtuales, que bien abordados, desde una orientación pedagógica asertiva, se pueden convertir en excelentes aliados a la hora de formar integralmente.

Esta investigación pretende aportar al Centro de Investigación en Matemáticas y Física, y en particular a la línea de investigación Educación Matemática, la comprensión teórica a partir de la interpretación de los significados y símbolos que los actores sociales de un sector rural le otorgan a los resultados de las pruebas Saber y el uso de la gamificación como estrategia pedagógica eficaz para mejorar el desempeño de los estudiantes en matemáticas; sentando un precedente para futuras investigaciones que permitan ayudar a elevar el rendimiento académico optimizando los resultados en pruebas estandarizadas. Se optó por esta línea, pues se pretende impulsar el desarrollo de experiencias innovadoras y métodos de evaluación que actúan como facilitadores para transformar el entorno escolar. Estas acciones están diseñadas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, en aras de resolver problemas en diversos contextos educativos y organizacionales.

Asimismo, esta investigación procuró alinearse con los objetivos del Plan Decenal de Educación de Colombia, especialmente en su enfoque de innovación, esencial para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Al promover una enseñanza más inclusiva y vinculada a la vida real, el plan apoya la gamificación como una vía efectiva para mejorar la calidad educativa, reducir el abandono escolar y elevar los resultados académicos,

con un énfasis particular en las matemáticas. Esto refuerza el compromiso con la transformación educativa y la preparación de los estudiantes para los retos del futuro.

MOMENTO II

REFERENTES TEÓRICOS

El presente apartado tiene como intención establecer los fundamentos teóricos y conceptuales que sustentan la relación entre la gamificación y aprendizaje matemático en primaria, orientado a la optimización de los desempeños en las pruebas Saber de matemáticas para el grado quinto de primaria. Asimismo, se indagó sobre las investigaciones previas con las tendencias actuales sobre la temática como fenómeno de estudio.

Investigaciones previas

Esta revisión de antecedentes, buscó identificar enfoques y prácticas exitosas que utilizaron la gamificación como una herramienta metodológica para promover la motivación y la participación de los estudiantes combinada con el área de la matemática en primaria, resaltando los aspectos teóricos que guiaron dichas intervenciones. A continuación, se presentan estas investigaciones en contextos internacionales como nacionales que presentaron grandes aportes y similitudes con el estudio desarrollado.

Contexto internacional

La investigación realizada en la Universidad Politécnica de Valencia, España, por Jiménez (2024), estableció como propósito general incrementar tanto los logros de aprendizaje como la motivación de los estudiantes. La metodología de investigación se fundamentó en un paradigma positivista y enfoque cuantitativo, con un diseño exploratorio, preexperimental y cuasi-experimental de naturaleza transversal. Los resultados obtenidos en este estudio reflejan un notorio aumento en los logros de

aprendizaje y la motivación de los estudiantes como consecuencia de la implementación de estas metodologías, que subrayan la importancia de las metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas en los niveles educativos. Los hallazgos respaldan la efectividad de estas metodologías para reavivar el interés de los estudiantes en las matemáticas y promover un aprendizaje más profundo y motivador en estas áreas. Con ello, se sientan las bases para una mejora continua en la enseñanza de las matemáticas en todos los niveles educativos.

El estudio doctoral de Boillos (2023) presentado en España, llamado: “La gamificación y el aprendizaje lúdico como recurso didáctico: práctica comparada y análisis de una metodología en centros de España y Costa Rica”. El objetivo general estuvo orientado a evaluar de manera exhaustiva cómo la gamificación y el aprendizaje lúdico han sido implantados en las aulas de ambos países y si los docentes ven mejoras en el rendimiento académico de sus alumnos, y su percepción general de la enseñanza y el aprendizaje. La metodología se centró en un paradigma positivista con enfoque cuantitativo. Entre los resultados, se puede determinar que proporcionan ideas importantes sobre las diferencias y similitudes en la adopción y efectividad de la gamificación y el aprendizaje lúdico en los dos escenarios educativos tomados en el estudio.

Se detalla con profundidad la forma como los docentes han podido involucrarse en la planeación y puesta en práctica de las metodologías señaladas. Así mismo, se muestra cuál fue la receptividad estudiantil y también se hace el análisis de los resultados encontrados. De la misma forma, se conocen y se estudian los retos y problemas que se encuentran en el proceso de adaptación al aplicar las estrategias tanto en España como en Costa Rica. Los resultados de esta investigación arrojan luces respecto a cómo estas metodologías pueden ser aprovechadas de manera efectiva para obtener logros con tendencia hacia la excelencia, en contextos diferentes.

El estudio realizado en Perú, Lima por Pinedo (2023) titulado: “Gamificación en el desarrollo del pensamiento matemático de estudiantes en una institución educativa de Pucallpa”. Tuvo como objetivo precisar cuánto influye el uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de educación primaria. Fue aplicado con el paradigma positivista y el enfoque cuantitativo, con el método hipotético-deductivo y diseño experimental con su variante cuasiexperimental. Los resultados indican mejoría en los estudiantes acerca el desarrollo del pensamiento matemático, los resultados del pretest son de 41% en el nivel inicio y 54% en el proceso y 5% en nivel logrado. Estos resultados fueron revertidos en la prueba postest 8% en el nivel proceso y 92% en el nivel logrado. El empleo de la prueba de U de Mann Whitney indica que el uso de la gamificación influye significativamente en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes y por ende mejoran en su aprendizaje.

La tesis doctoral de Sánchez (2022) sobre: “La gamificación para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes en una institución educativa privada”, tuvo como objetivo determinar de qué manera la gamificación influye en las competencias matemáticas de los estudiantes en una institución educativa privada. Se trabajó con un paradigma positivista y enfoque cuantitativo, con un diseño cuasiexperimental, por tal motivo dentro de las sesiones de clase se hizo uso de la gamificación a través de diversas herramientas digitales. Se evidenció cómo logró que del 45.45% de estudiantes que formaron parte del grupo experimental solo un 3.64% tenía sus competencias matemáticas en un nivel de inicio y tras la aplicación de la gamificación hubo un incremento del 16.36% en el nivel de logró destacado cuando inicialmente no se contaba con estudiantes en este nivel. Se obtuvo un valor de 607,000 en la U de Mann Whitney junto a un p valor de 0.00 con lo que se corroboró que sí existe una influencia significativa de la gamificación en las competencias matemáticas.

Contexto nacional

El estudio doctoral “Modelo didáctico lúdico fundamentado en las TIC para la enseñanza de la matemática en las escuelas del Municipio San Benito Abad”, realizado por Imbett (2025), estableció como propósito general construir un modelo educativo lúdico fundamentado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la enseñanza de la matemática en las escuelas de ese Municipio. La investigación se fundamentó en el paradigma Interpretativo en consonancia con la teoría fundamentada y el Método Comparativo Constante de Glaser y Strauss (1967). Se utilizó un diseño emergente, flexible y abierto. Los hallazgos develaron que la integración de las TIC con la lúdica favorece el aprendizaje de las matemáticas. Es necesario brindar a los niños del Municipio la oportunidad de utilizar las TIC en el ámbito educativo ya que por pertenecer a zonas rurales de bajos recursos, en sus hogares no tienen las posibilidades de acceder a ellas, además, se debe aprovechar los recursos de los que disponen las instituciones.

La tesis doctoral elaborada por Romero (2025) titulada: “Enseñanza de la matemática mediada por las TIC desde la concepción docente para el desarrollo del aprendizaje significativo en la educación primaria”, planteó como objetivo general generar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas mediadas por las TIC en la educación primaria de la Institución Educativa Carlos Ramírez París Sede Nuestra Señora de Monguí, ubicada en el barrio Antonia Santos, de la ciudad de San José de Cúcuta.

El estudio fue sustentado con el paradigma interpretativo, enfoque cualitativo y método fenomenológico. Dentro de las conclusiones, se aprecia cómo la enseñanza en la educación primaria continúa siendo tradicional, no se logra la adecuada aplicación de las TIC, por lo que se demanda de la capacitación de los docentes para tal fin, en este sentido, se recomienda un proceso de formación para los docentes que asuman el desarrollo de una actualización en relación con el manejo de la enseñanza por medio de las TIC; por este motivo, se sistematizó un aporte teórico

con el que se fortalece la enseñanza de la matemática de acuerdo con las adaptaciones de las TIC como un medio didáctico orientado hacia la construcción de aprendizajes significativos.

La investigación: “Impacto de las de las nuevas tecnologías en el aprendizaje de los estudiantes (reflexiones a la luz de la educación media técnica en Colombia)” presentada por Peñaranda (2025), tuvo por objetivo general, generar constructos teóricos acerca del impacto de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de educación media técnica en la Institución Educativa Presbítero Daniel Jordán de la ciudad de Cúcuta. Su marco paradigmático se orientó desde lo interpretativo, con enfoque cualitativo, método fenomenológico. Entre los resultados obtenidos se visualizaron que la inclusión de las TIC, conduce a que las mejoras del rendimiento académico sean significativas; lo cual permite concluir que la inclusión de las tecnologías en la actualidad apuesta a una calidad de la educación donde se logra evidenciar suficientes herramientas para que los docentes hagan de dichos momentos una educación para la vida.

La investigación titulada “Modelo pedagógico teórico mediado por la lúdica para la dinamización de la enseñanza de la matemática en educación básica primaria”, realizada por Mejía (2024) presentó como objetivo general: Generar un modelo pedagógico teórico mediado por la lúdica para la dinamización de la enseñanza de la matemática en educación básica primaria en la institución educativa Marco Fidel Suarez del municipio del Zulia, Norte de Santander, Colombia. La metodología que fue aplicada a través del paradigma interpretativo, con la adopción del enfoque metodológico cualitativo, en el que se hizo presente la selección del método fenomenológico, para tal fin, se asumieron las fases propuestas por Heidegger a saber: destrucción, reducción y construcción fenomenológica.

Como evidencias de este estudio, la indagación en el desarrollo de la clase de matemática demanda de prácticas pedagógicas mediadas por tecnología, lo que ocasiona ritmos lentos de aprendizaje, de allí la necesidad de innovar la clase de matemática por medio de la lúdica, en relación con acciones de aplicación que dinamice la didáctica de este particular, por ello, los docentes consideran que jugando se puede aprender matemática, en función de innovar en la enseñanza con atención en la mejora de la autoestima, como base para el desarrollo de la imaginación, por ello, se generaron dimensiones teóricas para la constitución de un modelo pedagógico de la enseñanza de la matemática en educación básica primaria.

Producto de la tesis doctoral “Reflexiones teóricas sobre los desafíos en la enseñanza de las matemáticas en el contexto de la educación primaria en Boyacá - Colombia”, desarrollada por Salamanca (2023). Su objetivo general se enfatizó en generar reflexiones teóricas que interpreten los desafíos en la enseñanza de la matemática en el contexto de educación primaria colombiana. Metodológicamente la investigación aborda el paradigma interpretativo, con enfoque cualitativo y el método fenomenológico. De la reflexión se obtiene que los retos de la enseñanza se explican por medio de las concepciones hacia la disciplina, la experiencia y la participación de actores, mientras que el modelo pedagógico asumido está inmerso en el enfoque constructivista, con estrategias que apuntan al desarrollo del pensamiento lógico y la evaluación formativa.

El estudio de Urzola (2021), llamado “Constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria”, en cuyo objetivo general se trazó concebir constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria en la Institución Educativa Colegio Integrado La Llana del Norte de Santander Colombia. La investigación se estableció desde el paradigma interpretativo con un enfoque cualitativo y una base hermenéutica.

El método aplicado para realizar el análisis e interpretación de los hallazgos fue la teoría fundamentada, y a partir de esta se logró establecer que las concepciones de los docentes se enmarcan en el desarrollo de las matemáticas desde una perspectiva de claridad, además de ello, es necesario considerar que las prácticas pedagógicas responden a las demandas de la pandemia, por lo que se usan herramientas tecnológicas, asimismo al relacionar ambos aspectos, se consiguió asumir que los docentes parten de las creencias para el desarrollo de sus prácticas pedagógicas, por lo anterior, se hizo necesario generar una serie de constructos que orientan a nivel epistemológico la enseñanza de la matemática.

A partir de las investigaciones presentadas anteriormente, tanto en el contexto internacional como en el nacional, se puede observar que sus aportes son valiosos para la búsqueda de nuevos conocimientos que aborden las necesidades de la realidad estudiada, contribuyendo al objeto de estudio que se desarrollará en esta tesis doctoral. Entre los tópicos que se asemejan a este estudio, se destaca la importancia de la matemática como disciplina esencial en la educación primaria. Esta área fundamental en la formación del estudiante debe estar alineada con la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ya que su uso puede fortalecer y mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en competencias matemáticas.

Además, la inclusión de la gamificación como herramienta lúdica puede brindar innovación a las prácticas pedagógicas aplicadas por los docentes, orientando, fomentando y motivando el aprendizaje colaborativo y significativo. Esto contribuye a la calidad educativa en el contexto académico colombiano, buscando obtener resultados positivos en las pruebas Saber, así como en la efectividad para la resolución de problemas cotidianos, el pensamiento crítico, la autoestima y la creatividad de los estudiantes. No obstante, este proceso se evidenció en las investigaciones expuestas, como una ardua tarea que no es solo la enseñanza de la matemática, sino que resulta

difícil desarrollar porque no resulta sencilla cuando las condiciones del contexto académico no son adecuadas.

De la misma forma, la actualización docente y la adquisición de nuevas herramientas para aplicar en la práctica pedagógica son indispensables para revertir las estrategias tradicionales que no favorecen el acompañamiento en la formación integral del discente, así como para establecer los lineamientos propuestos por organismos internacionales en atención a lo innovador y actual. Es fundamental reflexionar sobre estas investigaciones, ya que los retos a los que se enfrenta el docente en la enseñanza de las matemáticas sugieren la necesidad de fortalecer su preparación para manifestar los cambios requeridos en esta era digital, en la que cada minuto cuenta.

Desarrollo teórico y conceptual

Aportes de las teorías de Piaget, Ausubel, Vygotski y Siemens

Las teorías del aprendizaje, como fundamentos teóricos esenciales, han aportado una amplia diversidad de enfoques que permiten comprender los procesos mediante los cuales el ser humano aprende y se desarrolla. Cada autor que contribuye a este campo ofrece perspectivas particulares, enriquecidas por sus experiencias y reflexiones, que se convierten en elementos de gran valor para la construcción del conocimiento. Estos aportes, al provenir de distintas vivencias y contextos, constituyen referentes que permanecen vigentes y que orientan tanto la práctica pedagógica como la investigación educativa, consolidando un marco de comprensión integral sobre la formación del individuo.

Los postulados de la teoría de Piaget (1973) constituyen un eje fundamental para comprender la construcción progresiva y continua del pensamiento infantil. Este desarrollo se produce mediante dos procesos inseparables: la asimilación y la acomodación, que permiten al niño adquirir un sistema de conocimientos organizado y

coherente. Dicho sistema le facilita representar mentalmente el entorno de manera flexible y estable, poniéndolo en contacto directo con la realidad. En este sentido, la asimilación implica incorporar la experiencia, aplicando saberes previos a situaciones nuevas y reinterpretando sucesos distintos a los ya aprendidos dentro de esquemas anteriores. Por su parte, la acomodación supone ajustar esos esquemas a las circunstancias cambiantes que emergen de una realidad concreta.

Piaget sostiene que el niño inicia su desarrollo con una estructura psíquica amorfa y poco organizada; sin embargo, de manera gradual va integrándose, organizándose y buscando un equilibrio constante entre la asimilación de la realidad y la acomodación a ella. Durante este proceso evolutivo, el psiquismo infantil atraviesa diversas etapas en las que adquiere diferentes tipos de operaciones. Estas operaciones son reglas dinámicas que permiten transformar la información con un propósito específico y poseen carácter reversible: el niño puede planear mentalmente una secuencia de acciones y luego retroceder hasta el inicio de dicha secuencia. No obstante, es importante subrayar que no todas las reglas constituyen operaciones en sentido estricto.

Estas etapas planteadas por Piaget son: (a) La sensorio-motora (0-2 años), (b) La preoperacional (2-7 años), (c) La de las operaciones concretas (7-11 o 12 años), y (d) La de las operaciones formales (11 o 12 años en adelante). Su teoría presenta correspondencias entre el mundo afectivo e intelectivo en los distintos estadios y niveles. Al respecto de lo que este estudio desarrolla, se orienta a la etapa de las operaciones concretas y formales, la primera corresponde al estadio lógico-concreto, en este nivel, el pensamiento puede utilizar información perceptible o imaginable (intuible), y permite modificaciones de la realidad a través de acciones interiorizadas que están agrupadas en sistemas coherentes y reversibles. Este pensamiento permite al niño elaborar, por ejemplo, las nociones básicas de las matemáticas y otras ciencias del conocimiento.

En lo concerniente a las operaciones formales, el niño empieza a transitar al segundo nivel del pensamiento lógico demostrando un cambio cualitativo en la manera en la que realiza su proceder intelectual. De una forma propia de pensar, estrechamente unida a los fenómenos perceptivos, avanza hacia una estructura cognitiva en la que los conceptos logran articularse con fenómenos previamente explicados. En esta etapa, se trabaja con las ideas y los conceptos generales, se es capaz de formar nuevos conceptos a partir de otros conceptos ya adquiridos, y a partir de éstos, establecer asimismo principios generales.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1963), configura un referente fundamental para orientar la labor pedagógica y la implementación de estrategias comunicativas y motivaciones acordes con los procesos de enseñanza. Su postulado principal indica que el aprendizaje está condicionado por la estructura cognitiva previa del estudiante, concebida como un sistema organizado y jerárquico de conceptos y representaciones simbólicas construidas a partir de la experiencia. El autor concede particular importancia al proceso de diferenciación conceptual, mediante el cual los nuevos saberes se articulan con los conocimientos preexistentes, generando transformaciones y ampliando la capacidad de establecer relaciones en aprendizajes posteriores.

Por ello, resulta indispensable que el docente conozca no solo la cantidad de saberes que posee el alumno, sino también la calidad y el grado de organización de sus conceptos previos. El aprendizaje se considera significativo cuando la nueva información se vincula con conceptos inclusivos previamente adquiridos, lo que permite que el conocimiento se almacene de manera modificada y, a su vez, enriquezca y diferencie los esquemas cognitivos existentes.

La representación de la teoría de Vygotsky (1979), plantea que el conocimiento no se transmite como un objeto acabado, sino que se construye activamente a través de

operaciones cognitivas que emergen en la interacción social. El desarrollo intelectual del individuo está estrechamente vinculado al entorno cultural y social en el que vive, ya que el pensamiento es concebido como una actividad interpretativa que otorga significado a las experiencias compartidas. En este marco, la cognición se entiende como un proceso de internalización, es decir, el paso de lo interpersonal a lo intrapersonal.

Las funciones psicológicas superiores se originan primero en el plano social y posteriormente se consolidan en el plano individual. Un concepto central en esta teoría es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), definida como la distancia entre lo que el niño puede resolver de manera autónoma y lo que puede lograr con la guía de un adulto o de un compañero más competente. La ZDP evidencia que el aprendizaje es un proceso social y colaborativo, donde la mediación de otros facilita el avance hacia niveles superiores de desarrollo cognitivo.

En este mismo propósito, el estudio se fundamenta en el constructivismo, corriente que concibe el aprendizaje como un proceso activo en el que el ser humano construye conocimiento al interactuar con los objetos de estudio, siempre bajo determinadas condiciones de maduración (Piaget, 1973). Cuando dicha interacción se realiza en colaboración con otros, se amplían las posibilidades de lo que puede conocerse (Vygotski, 1979); y si además el aprendizaje resulta significativo para el sujeto, se vuelve más estable y duradero (Ausubel, 1963).

Desde esta perspectiva, el docente asume el rol de facilitador, mientras que el estudiante se convierte en protagonista activo de su propio proceso formativo, construyendo saberes a partir de sus experiencias previas, intereses y reflexión crítica. En el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, este enfoque se orienta hacia la comprensión conceptual, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, promoviendo estrategias como la experimentación, el trabajo colaborativo y la vinculación del conocimiento con situaciones de la vida cotidiana.

Otro enfoque teórico que se vincula con esta investigación es el conectivismo, propuesto por Siemens (2004), el cual surge como una teoría del aprendizaje que busca superar las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo. Su planteamiento central sostiene que el aprendizaje puede residir fuera del individuo, en redes y dispositivos, y que lo más relevante no es el conocimiento acumulado en un momento dado, sino la capacidad de establecer conexiones que permitan acceder y actualizar información especializada.

En la era de la información, esta teoría ofrece un marco renovado para comprender cómo se aprende, destacando principios fundamentales: (a) El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones, (b) Aprender implica conectar nodos o fuentes de información especializados, (c) El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos (tecnologías, sistemas), (d) La capacidad de saber más es más importante que lo que se sabe actualmente, (e) Es necesario alimentar y mantener las conexiones para favorecer el aprendizaje continuo, (f) La habilidad de reconocer conexiones entre áreas, ideas y conceptos es clave, (g) La actualización constante del conocimiento es la meta de toda actividad conectivista y, (h) La toma de decisiones constituye un proceso de aprendizaje, condicionado por un entorno informativo cambiante. Este enfoque plantea que el aprendizaje es un proceso dinámico, distribuido y en red, donde la interacción con múltiples fuentes de información y tecnologías resulta esencial para adaptarse a la complejidad del mundo contemporáneo.

En conjunto, las teorías de Piaget, Vygotsky, Ausubel y Siemens ofrecen una perspectiva integral del aprendizaje en la educación primaria, al reconocer que el estudiante elabora activamente su conocimiento a partir de sus experiencias previas, en interacción con otros y con el apoyo del docente como mediador. Se sostiene que el aprendizaje significativo se logra al relacionar lo nuevo con lo ya adquirido; que las etapas del proceso deben estar organizadas y acompañadas de motivación y retroalimentación; y que, en la era digital, las conexiones y la actualización constante son fundamentales.

Todas estas teorías convergen en fomentar un aprendizaje activo, social, contextualizado y aplicable. Esto debe estar vinculado a las apreciaciones de los sujetos que participaron como informantes en este estudio, quienes pueden enfatizar, refutar o reforzar la comprensión conceptual y la resolución de problemas en matemáticas, encaminados a mejorar aspectos a través de aplicaciones como metodologías activas e innovadoras que permitan al estudiante apropiarse de nuevos conocimientos, los cuales serán transferidos a su realidad y vida cotidiana.

Bases conceptuales

Estas conceptualizaciones se fundamentan en torno a aspectos relacionados al aprendizaje de los estudiantes de básica primaria en la matemática, basados en la gamificación y su aplicación en el contexto educativo, específicamente el rural en Colombia. Estos conceptos se centran en la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de la gamificación como una herramienta central para la motivación y el desarrollo de habilidades significativas en los estudiantes. A continuación, se presentan las principales que sustentan la construcción de una teoría sustantiva que permita fortalecer competencias en el área de la matemática y que prepare al estudiante para las pruebas Saber.

La matemática en el aula de primaria

La matemática constituye un eje fundamental en la educación, pues es una disciplina que prepara al individuo para la toma de decisiones, la resolución de problemas cotidianos y el desarrollo del pensamiento lógico y crítico. Sin embargo, con frecuencia es percibida como difícil y rechazada por muchos estudiantes; además, se encuentra estigmatizada como la asignatura más compleja, llegando incluso a generar estrés escolar en diversas generaciones. Esta percepción negativa se transmite de una

generación a otra y, al reforzarse mediante comentarios y creencias sociales, produce sugestión en los estudiantes, lo que dificulta su comprensión y aceptación.

Los aspectos descritos acerca de la percepción que algunos estudiantes tienen de las matemáticas, influenciados por creencias negativas y diversos factores externos, repercuten en que la adquisición de conocimientos no les permita desarrollar las competencias necesarias para su aprendizaje. Esta afirmación se sustenta en palabras Cerda et al. (2016) cuando afirma que: “La matemática es una asignatura o disciplina escolar hacia la que muchos estudiantes manifiestan una predisposición de carácter negativo o incluso rechazo” (p.53). Lamentablemente, esto se puede corroborar en el día a día en las aulas de clases.

En efecto, el temor o ansiedad que produce en algunos estudiantes saber que van a entrar al aula para la clase de matemáticas puede influir en su rendimiento académico, tal y como lo señala Antón-Sancho (2023), “La ansiedad hacia las matemáticas se manifiesta a través de tensión, inquietud, preocupación, impaciencia y provoca bloqueos en el desarrollo de las actividades con contenido matemático, generando obstáculos para el cálculo o la resolución de problemas” (p.203). Al enfrentar dificultades en problemas matemáticos, el rendimiento del estudiante se ve afectado, lo que puede generar miedos e intranquilidad por no poder adquirir el aprendizaje en esta área. Esta situación se debe a que su predisposición no le permite comprender adecuadamente la asignatura.

Esta situación se relaciona, en gran medida, con la escasa motivación que muchos docentes transmiten en el aula al emplear metodologías tradicionales, lo cual se evidencia de manera particular en los contextos rurales de El Castillo, Meta, en Colombia.

En este contexto, las matemáticas se definen como:

> Un conjunto de conocimientos asociados a los números y las formas, que se van progresivamente completando hasta constituir un modo valioso de analizar situaciones variadas. Permiten estructurar el conocimiento que se obtiene de la realidad, analizarla y

> lograr una información nueva para conocerla mejor, valorarla y tomar decisiones (Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL núm. 117, 2014).

Resulta oportuno resaltar que la enseñanza de las matemáticas, al converger con las demandas de la era digital y las metodologías activas, experimenta una reconfiguración ontológica en el aula. En este escenario, la gamificación puede ser una herramienta tecnológica que no se presenta como un simple añadido lúdico, sino como una estrategia de mediación que facilita la transición de un aprendizaje mecánico hacia un aprendizaje significativo. La aplicación de esta herramienta, puede ser un eje transformador clave para mitigar la ansiedad matemática, que históricamente ha sido arraigada en el sistema educativo y sustituirla por un sentido de autoeficacia y disfrute intelectual en los estudiantes.

Gamificación como herramienta para el aprendizaje de las matemáticas

El término gamificación fue acuñado por Nick Pelling en el año 2003, su propósito es transformar el juego, aplicando la diversidad de contextos, siendo el educativo uno de sus horizontes. La gamificación, entendida como la incorporación de elementos, dinámicas y principios propios del juego en contextos no lúdicos, surge como una estrategia innovadora destinada a incrementar la motivación, el compromiso y la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

En el ámbito educativo, no se trata simplemente de utilizar videojuegos, sino de trasladar los mecanismos del juego (puntos, niveles, desafíos, insignias, recompensas, narrativas o avatares) hacia entornos pedagógicos estructurados, con el propósito de estimular la implicación emocional y cognitiva de los participantes (Deterding et al., 2011; Werbach y Hunter, 2012). En última instancia, la gamificación actúa como un catalizador que resignifica el área de matemáticas, promoviendo una vinculación emocional positiva que es fundamental para el éxito en evaluaciones de alto impacto como las pruebas Saber.

Al respecto, García et al. (2024) revelan que la gamificación dentro de la educación es una metodología que usa el juego para diseñar actividades con la finalidad de que los estudiantes disfruten del aprendizaje y este sea significativo. En atención a estas consideraciones, la autora del estudio enfatiza que esta metodología activa, además de ser innovadora, brinda oportunidades de aprendizaje a los estudiantes en diversas áreas del conocimiento. Además, permite que aprendan de manera divertida y motivadora, especialmente en el área de matemáticas, que, como es bien sabido, presenta grandes dificultades tanto para el aprendizaje como para la enseñanza. Los docentes, si no se preparan adecuadamente ante las numerosas oportunidades que ofrece la era digital, no lograrán alcanzar las competencias digitales necesarias para implementar estas herramientas de manera efectiva.

Desde una perspectiva psicológica, Csikzentmihalyi (1997) destaca que las experiencias de la gamificación pueden generar un estado de flujo, caracterizado por la sensación de disfrute, concentración y equilibrio entre desafío y habilidad. Este estado, al ser promovido en la educación, contribuye a que el aprendizaje deje de percibirse como una tarea obligatoria y pase a ser una experiencia significativa. De manera complementaria, Vygotsky (1979) enfatiza la importancia del juego como mediador sociocultural que estimula el desarrollo cognitivo y la internalización de normas, roles y valores, principios que sustentan la gamificación como herramienta de interacción social y construcción colectiva del conocimiento.

En el contexto pedagógico, la gamificación puede transformar la dinámica del aula en una experiencia inmersiva, colaborativa y autorregulada, donde los estudiantes se convierten en protagonistas activos de su aprendizaje. Al respecto, Kapp (2012) plantea que esta estrategia combina principios del aprendizaje conductual y cognitivo, utilizando recompensas, retroalimentación inmediata y metas progresivas para fortalecer la motivación intrínseca. Así, el estudiante no solo busca “ganar puntos”, sino superar

desafíos personales y colectivos, lo que incrementa el sentido de competencia, autonomía y relación con el grupo.

En la educación matemática, especialmente en contextos rurales como el municipio de El Castillo (Meta), la gamificación se puede convertir en un medio para resignificar el aprendizaje de las operaciones básicas, promoviendo la curiosidad, la cooperación y la comprensión profunda de los conceptos numéricos. Tal como señalan Acevedo y Ortiz (2020), el uso de estrategias gamificadas en la enseñanza de las matemáticas contribuye a reducir la desmotivación y mejora notablemente los resultados académicos al integrar el componente lúdico con las tecnologías de la información y la comunicación. Lo que se traduce en que la implementación de la gamificación, al integrar la dimensión cognitiva, afectiva y social del aprendizaje, representa una alternativa metodológica coherente con el paradigma educativo emergente. Su aplicación fomenta la participación activa, la creatividad y la autorregulación, transformando el acto de aprender en una experiencia estimulante, ética y contextualizada.

Características de la gamificación

En el ámbito educativo, la gamificación como herramienta para aprender se consolida como una estrategia metodológica que articula el aprendizaje con la motivación intrínseca y la experiencia emocional del estudiante, empleando los principios del juego como mediadores del conocimiento. Según Rodríguez y Mas (2024), su característica esencial radica en trasladar los elementos estructurales del juego (reglas, objetivos, recompensas, retroalimentación y narrativa) hacia contextos formativos con propósitos pedagógicos definidos. A diferencia de la simple ludificación o del uso instrumental del videojuego, la gamificación busca construir entornos simbólicos que transforman la dinámica del aula, promoviendo la autonomía, la cooperación y el pensamiento estratégico.

Bajo una visión educativa, la gamificación se caracteriza por su flexibilidad didáctica, ya que puede aplicarse a cualquier área del conocimiento y adaptarse a distintos niveles de complejidad. Acevedo y Ortiz (2020) afirman que la implementación de esta estrategia en el aprendizaje de las matemáticas permite integrar la tecnología, la creatividad y la competencia sana, logrando que los estudiantes asuman un papel activo en la construcción del saber. Esta característica la convierte en una metodología inclusiva que potencia el aprendizaje significativo al conectar la emoción con la cognición, tal como lo sugieren Jiménez y García (2015) al señalar que el juego actúa como un catalizador de la atención y la memoria.

En cuanto a las mecánicas de la gamificación, se implementan sistemas de puntos, niveles y clasificaciones que buscan motivar y medir el progreso de los participantes. Estos estímulos extrínsecos, como medallas y tablas de clasificación, pueden favorecer también el desarrollo de la motivación intrínseca (Perttula et al., 2017; Bartle, 1996), promoviendo un compromiso sostenido adaptado a distintos tipos de jugadores (Deterding et al., 2011). La narrativa constituye otro componente esencial, pues otorga coherencia y sentido al proceso gamificado. Esta estructura permite que los participantes se identifiquen con su rol, aumentando su participación activa y facilitando un aprendizaje más significativo y contextualizado (Csikszentmihalyi, 1997).

Con respecto a los roles y avatares, la posibilidad de adoptar personajes o personalizar identidades dentro del entorno gamificado fomenta la inmersión en el proceso de aprendizaje. Según el denominado "Efecto Proteus", la interacción con avatares influye en la autopercepción y en la conducta de los usuarios, potenciando la autoexpresión y la implicación activa (Yee y Bailenson, 2007). Finalmente, los objetivos claros y las recompensas cumplen una función directiva, al orientar a los participantes hacia metas específicas. Estas recompensas, sean tangibles o simbólicas, incentivan el logro personal y grupal, fortaleciendo la motivación intrínseca (Deci y Ryan 1991).

Otra característica fundamental de la gamificación es su capacidad para generar retroalimentación inmediata, lo que le otorga un carácter autorregulador y formativo. Los estudiantes, al participar en actividades gamificadas, reciben información constante sobre su desempeño, lo que les permite identificar sus errores, ajustar sus estrategias y fortalecer su sentido de competencia. Esta cualidad, sustentada en los postulados de Werbach y Hunter (2011), convierte la evaluación en un proceso dinámico, donde el error se concibe como oportunidad de mejora, no como castigo.

Asimismo, la gamificación se distingue por fomentar procesos de socialización y colaboración. Los entornos gamificados, propician la interacción entre pares mediante la cooperación o la competencia, generando comunidades de aprendizaje donde se desarrollan habilidades comunicativas, empáticas y de liderazgo. En este sentido, Zambrano et al. (2020) subrayan que la gamificación transforma el aula en un espacio relacional en el que el estudiante aprende no solo contenidos académicos, sino también valores como la solidaridad y la responsabilidad compartida.

En los contextos contemporáneos, la gamificación se apoya en plataformas digitales como Educaplay, Quizizz, ClassDojo o Google Classroom, que permiten integrar dinámicas de puntuación, niveles y recompensas visuales, sin duda es una característica esencial que representa la naturaleza tecnológica e interactiva. No obstante, como precisan Acevedo y Ortiz (2020), la eficacia de la gamificación no depende del soporte digital, sino de la intencionalidad pedagógica que la orienta. De hecho, en entornos rurales o con limitaciones tecnológicas, es posible recrear experiencias gamificadas mediante materiales analógicos, juegos simbólicos y desafíos cooperativos, demostrando su adaptabilidad a distintos contextos educativos.

Metodología de la gamificación

En este tópico la gamificación se estructura sobre el principio de que el aprendizaje significativo se potencia cuando el estudiante asume un rol activo, emocionalmente implicado y cognitivamente desafiado. En el entorno educativo, esta metodología combina los elementos del juego con los principios de la didáctica moderna, diseñando experiencias de aprendizaje que integran motivación, cooperación, retroalimentación y logro progresivo. En coherencia a lo anterior, Rodríguez y Mas (2024), expresan que la gamificación no constituye una técnica aislada, sino una metodología pedagógica integral que articula objetivos formativos, recursos digitales, estrategias de evaluación y dinámicas participativas para fortalecer la autonomía del aprendiz.

Según Werbach y Hunter (2011), la metodología de la gamificación se apoya en tres componentes básicos:

1. Dinámicas: Estas se refieren a los grandes propósitos del sistema de juego (motivación, narrativa y progresión).
2. Mecánicas: Incluyen los procesos que generan compromiso (retos, retroalimentación, recompensas o competencias).
3. Componentes: Estos corresponden a los elementos tangibles del diseño, como puntos, insignias, tablas de clasificación o niveles.

En conjunto, estos elementos conforman una estructura pedagógica que orienta la acción educativa hacia la autorregulación y el pensamiento estratégico del estudiante. En complemento, la gamificación también se caracteriza por tener una metodología de carácter cíclico y adaptativo, dado que el proceso no finaliza con la aplicación de una actividad, sino que exige una evaluación continua para ajustar las mecánicas y retroalimentar a los participantes. En este sentido, Zambrano et al. (2020) sostienen que

la gamificación es eficaz cuando las metas son claras, los desafíos son alcanzables y existe una correspondencia entre el nivel de dificultad y las competencias del estudiante, lo que permite mantener un equilibrio motivacional constante. La metodología de la gamificación se articula en las siguientes fases esenciales:

1. Planificación: En esta fase, el docente realiza la planificación incluyendo la definición de puntos, niveles y medallas en función del esfuerzo y la complejidad de las tareas (Werbach y Hunter, 2011).
2. Establecimiento de reglas y roles: Es crucial que las reglas de la gamificación se definan claramente para que los participantes comprendan el sistema de puntuación y las normas de interacción. Los roles específicos asignados a los estudiantes, como el “Guardián” o el “Explorador”, facilitan la participación y la cooperación en equipos (Bartle, 1996).
3. Implementación y socialización: Según Deterding et al. (2011), es importante que los estudiantes participen en la creación de elementos como medallas o tablas de clasificación, lo cual incrementa su sentido de pertenencia y compromiso.
4. Sistematización y retroalimentación: La gamificación requiere un seguimiento constante mediante la recopilación de información sobre la participación y el progreso de los estudiantes. La retroalimentación regular, a través de la actualización de las tablas de clasificación o el otorgamiento de recompensas, refuerza la motivación y permite ajustar las actividades para satisfacer las necesidades de los estudiantes (Csikszentmihalyi, 1997).
5. Evaluación continua y cierre: La gamificación no se utiliza como sistema de calificación, sino como un medio para evaluar el desempeño a través de patrones de participación y motivación (Vygotsky, 1979). La evaluación del proceso gamificado considera factores como la interacción entre participantes y la satisfacción con las dinámicas de juego, lo que permite realizar ajustes sobre la marcha para optimizar los resultados (Werbach y Hunter, 2011).

Esta secuencia metodológica responde a un enfoque constructivista y sociocultural, en el que el aprendizaje se concibe como un proceso de interacción, descubrimiento y reconstrucción del conocimiento. En concordancia, Jiménez y García (2015) destacan que la gamificación se basa en la relación directa entre la motivación intrínseca y la participación significativa, lo que permite que los estudiantes experimenten un sentido de logro que trasciende la simple obtención de una calificación.

En coherencia con la metodología de gamificación, se considera pertinente conectar con el pensamiento complejo de Morin (1999), en el cual los fenómenos no pueden ser entendidos de manera aislada. Todo está interconectado y las relaciones entre las partes son fundamentales para comprender el todo y en el mundo actual cada vez más aventurado a nuevos avances tecnológicos, se debe promover desde la educación una visión holística, fundamental para abordar los desafíos contemporáneos. En este sentido, la metodología de la gamificación no fragmenta los saberes, sino que los integra en un todo coherente como un sistema dinámico de relaciones. Cada reto o actividad se convierte en un micro escenario donde convergen lo cognitivo, lo emocional y lo ético, fortaleciendo así la comprensión holística del aprendizaje. Esta característica resulta especialmente relevante en contextos rurales como los estudiados por Acevedo y Ortiz (2020), donde la gamificación permitió no solo mejorar los resultados académicos, sino también transformar las relaciones pedagógicas al promover la cooperación, el respeto y la creatividad.

Las dimensiones del sistema gamificado

La gamificación, como metodología de innovación educativa, se sustenta en un sistema estructurado de dimensiones interdependientes que permiten su implementación coherente y significativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas dimensiones configuran la arquitectura funcional del entorno gamificado y determinan su eficacia para generar experiencias formativas que integren motivación, participación y aprendizaje

significativo. Según el Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (2020) y Carvajal (2025), dicho sistema se organiza en tres niveles esenciales: las dinámicas, las mecánicas y los componentes del juego, los cuales interactúan entre sí para construir un marco pedagógico lúdico, flexible y adaptativo.

En términos generales, estas dimensiones constituyen un entorno de aprendizaje que articula emociones, reglas y objetivos dentro de un contexto educativo intencionado. Cada una cumple una función específica en la estructura del diseño gamificado: las dinámicas orientan el sentido global del juego, las mecánicas operan como las reglas que movilizan la acción, y los componentes materializan los estímulos y recompensas que mantienen la motivación de los participantes (Werbach & Hunter, 2011; Guía de gamificación UPM, 2020). A continuación, se describe cada una.

Dimensión dinámica, la narrativa y la emoción como motores del aprendizaje: la dimensión dinámica representa el nivel más profundo y motivacional del sistema gamificado, pues define la estructura narrativa, las emociones implicadas y las relaciones sociales que se desarrollan durante el proceso de aprendizaje. De acuerdo con Rodríguez y Mas (2024), la narrativa funciona como un eje integrador que otorga coherencia y sentido a las actividades, estimulando la inmersión y el compromiso del estudiante con los objetivos del aprendizaje. Las dinámicas comprenden elementos como la historia, la progresión, la cooperación, la competencia y la retroalimentación emocional, todos orientados a provocar estados de curiosidad, sorpresa y logro.

Tal como es planteado esta dimensión también regula aspectos como las restricciones del entorno, las emociones que se desean provocar, la interacción entre participantes y la sensación de avance progresivo hacia metas más complejas (Guía de gamificación, Servicio de Innovación Educativa, 2020). En este sentido, las dinámicas constituyen la base motivacional del aprendizaje gamificado, pues promueven la

implicación emocional y la identificación del estudiante con la experiencia educativa, favoreciendo así el aprendizaje significativo y la construcción de sentido personal.

Dimensión mecánica, reglas, desafíos y retroalimentación: la dimensión mecánica constituye el núcleo operativo del sistema gamificado. Comprende el conjunto de reglas, procedimientos y dinámicas de interacción que estructuran el desarrollo del juego. Según Acevedo y Ortiz (2020), las mecánicas permiten establecer la relación entre esfuerzo y recompensa, generando una lógica de progresión que incentiva la participación. Entre las más utilizadas en contextos educativos se encuentran los retos, las misiones, la cooperación, la competencia, las recompensas y la retroalimentación inmediata, elementos que, en conjunto, estimulan la persistencia, la resiliencia y la toma de decisiones.

El Servicio de Innovación Educativa (UPM, 2020) subraya que la mecánica del *feedback* positivo es esencial para consolidar los aprendizajes, pues proporciona información inmediata sobre los logros y las áreas de mejora. Este principio metodológico convierte el error en una oportunidad de crecimiento y aprendizaje, desplazando la evaluación tradicional hacia un enfoque formativo y continuo. Así, la dimensión mecánica materializa la relación entre acción y aprendizaje, asegurando que la experiencia gamificada mantenga su carácter didáctico, reflexivo y ético.

Dimensión de los componentes, elementos visibles y tangibles del sistema: la tercera dimensión corresponde a los componentes, entendidos como los elementos visibles que concretan la experiencia de juego y refuerzan la motivación extrínseca. Zambrano et al. (2020) explican que los componentes (puntos, niveles, insignias, avatares, tablas de clasificación, desbloqueos o recompensas simbólicas) tienen una función instrumental: visualizar el progreso y reforzar la motivación mediante el reconocimiento del logro. Estos recursos, más allá de su valor decorativo, actúan como

mediadores del aprendizaje, pues facilitan la autoevaluación, la comparación constructiva y la autopercepción de avance.

La guía de gamificación (UPM, 2020) denomina a esta dimensión el nivel de implementación visible del sistema, donde el estudiante puede percibir concretamente el resultado de sus esfuerzos. No obstante, se enfatiza que los componentes deben estar subordinados a las dinámicas y mecánicas, ya que por sí solos no garantizan la eficacia educativa. La combinación equilibrada de estos tres niveles asegura que el sistema gamificado sea coherente, motivador y pedagógicamente sólido.

Interacción y equilibrio entre las dimensiones: las tres dimensiones del sistema gamificado no operan de forma aislada, sino en una interacción sistémica y recursiva, tal como lo plantea el pensamiento complejo de Morin (1999). Las dinámicas dan sentido y dirección; las mecánicas estructuran la acción; y los componentes materializan la experiencia, generando un circuito de retroalimentación constante entre emoción, acción y recompensa. Cuando estas dimensiones se integran de manera equilibrada, el aula se convierte en un espacio de aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que desarrollan habilidades de comunicación, autorregulación y resolución de problemas.

En consecuencia, las dimensiones del sistema gamificado configuran un modelo metodológico que integra la emoción, la estrategia y la representación simbólica en el aprendizaje. Su efectividad radica en la interdependencia entre motivación, reglas y resultados, lo que transforma la enseñanza en una experiencia activa y participativa. De este modo, la gamificación se consolida como un sistema complejo, dinámico y adaptable, capaz de promover aprendizajes significativos y de contribuir a la renovación profunda del modelo educativo tradicional.

La gamificación como transformación del modelo de enseñanza

La evolución de los paradigmas educativos contemporáneos ha desplazado progresivamente el foco de la enseñanza hacia el aprendizaje, orientando la práctica pedagógica desde un modelo centrado en la transmisión del conocimiento hacia un modelo participativo, vivencial y constructivo. En esa transición, la gamificación emerge como un agente transformador capaz de reconfigurar las dinámicas de enseñanza, las relaciones entre docentes y estudiantes y la naturaleza misma del acto educativo. Este cambio metodológico no solo implica la adopción de recursos lúdicos, sino una reformulación del papel del estudiante, quien deja de ser un receptor pasivo para convertirse en un sujeto activo, motivado y corresponsable de su proceso formativo.

De acuerdo con el Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (2020), la gamificación actúa como un catalizador del cambio pedagógico, al propiciar un modelo de enseñanza que sitúa al estudiante en el centro del aprendizaje, favoreciendo su autonomía, creatividad y capacidad de resolución de problemas. Este enfoque rompe con la estructura rígida de la lección magistral y se alinea con las metodologías activas promovidas en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior, entre las cuales se destacan el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje servicio, todas ellas orientadas al desarrollo de competencias significativas y contextualizadas, tal y como lo menciona Mejia (2024).

En este sentido, la gamificación no representa únicamente una estrategia complementaria, sino un modelo de mediación pedagógica que transforma la manera en que el conocimiento se construye y se experimenta. Rodríguez y Mas (2024), enfatizan que su potencial radica en integrar los principios del diseño de juegos dentro de las prácticas educativas para generar experiencias inmersivas y emocionalmente significativas, donde los retos, la narrativa y la retroalimentación promueven aprendizajes duraderos. Este proceso convierte el aula en un ecosistema dinámico, donde la

interacción, la exploración y el error se valoran como oportunidades de mejora y no como fallos.

El impacto transformador de la gamificación también se evidencia en la redefinición del rol docente. Como señala la Guía de Gamificación (UPM, 2020), el profesor asume un papel de diseñador y facilitador de experiencias, responsable de planificar entornos retadores que estimulen la participación, la curiosidad y la creatividad de los estudiantes. Este nuevo rol exige competencias en el diseño instruccional, la gestión de recursos tecnológicos y la evaluación continua, pero, sobre todo, una disposición para renovar las prácticas tradicionales mediante la incorporación de estrategias centradas en la emoción, la motivación y el sentido del aprendizaje.

En el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, Acevedo y Ortiz (2020) evidencian que la gamificación transforma el modelo de enseñanza tradicional al convertir el aprendizaje de contenidos abstractos en experiencias concretas y motivadoras. En su estudio, los autores destacan que los estudiantes del grado quinto, al enfrentarse a desafíos lúdicos y cooperativos, desarrollan una comprensión más profunda de los conceptos numéricos y mejoran su rendimiento en las pruebas Saber, demostrando que el aprendizaje es más eficaz cuando se asocia con el disfrute y la significatividad.

De igual forma, Zambrano et al. (2020) sostienen que la gamificación propicia un cambio estructural en el modo en que se construyen las relaciones pedagógicas, al fomentar la autorregulación, la cooperación y la autoevaluación. El proceso de enseñanza deja de estar controlado exclusivamente por el docente para transformarse en un espacio compartido de creación de sentido, donde el aprendizaje se produce a partir de la interacción constante entre el individuo, sus pares y el entorno.

Esta transformación metodológica responde también a la necesidad de una educación que integre lo cognitivo, lo emocional y lo social, en consonancia con la perspectiva del pensamiento complejo propuesta por Morin (1999). Desde esta visión, la gamificación no fragmenta el conocimiento, sino que lo reintegra en un entramado de relaciones donde el saber se vive, se experimenta y se resignifica. En este marco, la experiencia lúdica se convierte en un vehículo para el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución creativa de problemas y la construcción de una ética del aprendizaje colaborativo.

La gamificación y los videojuegos como recursos educativos

En cuanto a gamificación, Kapp (2012) la define como “el uso de las mecánicas del juego, su estética y sus estrategias para involucrar a la gente, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas” (p. 10). En este sentido, Kapp enfatiza que los videojuegos, especialmente aquellos organizados en niveles, constituyen un ejemplo ideal para aplicar la gamificación en el ámbito educativo. La estructura de estos videojuegos promueve la competencia, la autonomía y la interacción social, lo cual, en el contexto del aula, puede traducirse en un incremento en la motivación y el interés de los estudiantes por la temática abordada.

En atención a lo mencionado, Gee (2007) acentúa que los videojuegos pueden ser utilizados como herramientas educativas eficaces. Asimismo, argumenta que los videojuegos fomentan el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes, como la resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento estratégico. Estas habilidades no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también son transferibles a otros aspectos del aprendizaje y la vida diaria, haciéndolos recursos valiosos en entornos educativos. Además, Gee recalca que los videojuegos promueven una forma de aprendizaje activo, donde los estudiantes interactúan con los contenidos

de manera dinámica, en lugar de recibir información de forma pasiva, lo que incrementa la motivación y el compromiso con el aprendizaje.

La integración de estas perspectivas teóricas proporciona una base sólida para entender cómo la gamificación puede ser una estrategia pedagógica efectiva para mejorar los resultados en las pruebas Saber del área de la matemática en estudiantes de quinto grado de primaria. La gamificación, entendida como una herramienta que transforma los procesos de enseñanza y aprendizaje, aprovecha el juego como medio de interacción significativa y se apoya en una estructura teórica clara que guía su aplicación efectiva en el aula (Werbach y Hunter, 2011; Kapp, 2012). Lo que, a juicio de la investigadora de este estudio, permite reimaginar el proceso de enseñanza de las matemáticas, alejándose de los modelos tradicionales basados en la memorización y avanzando hacia un aprendizaje dinámico y centrado en el estudiante, donde la motivación y el compromiso juegan un rol fundamental.

El juego como herramienta para el aprendizaje significativo

En el ámbito académico contemporáneo, el juego se reconoce como una herramienta esencial para promover el aprendizaje significativo, en la medida en que vincula la emoción, la acción y la cognición en un mismo proceso formativo. Su incorporación en la enseñanza rompe con los esquemas tradicionales basados en la memorización y la transmisión vertical del conocimiento, generando experiencias participativas, motivadoras y contextualizadas. Como señala el Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (2020), el juego permite “experimentar sin miedo al error” (s/n), convirtiéndose en un medio que favorece la exploración, la curiosidad y la construcción activa del saber.

Desde el punto de vista teórico, Ausubel (1963) definió el aprendizaje significativo “como aquel en el que los nuevos conocimientos se relacionan de manera sustantiva y

no arbitraria con las estructuras cognitivas previas del estudiante" (p.45). El juego, al proponer retos, reglas y narrativas coherentes, facilita este proceso al ofrecer contextos simbólicos donde los contenidos adquieren sentido, relevancia y aplicación práctica. De esta forma, el estudiante no solo recuerda información, sino que la reinterpreta y resignifica en función de sus propias experiencias y emociones.

Según Piaget (1973), el juego es una herramienta clave que permite al niño interactuar con su entorno. Este autor argumenta que el juego tiene un valor fundamental en el proceso de aprendizaje, ya que ofrece una forma natural para que los niños exploren y asimilen distintos conceptos. En este sentido, el juego se convierte en un recurso indispensable para abordar temas importantes, especialmente en áreas como las matemáticas, donde los conceptos abstractos son más fáciles de entender cuando están relacionados con experiencias lúdicas concretas.

En el contexto de la gamificación educativa, el juego no se presenta únicamente como un fin en sí mismo, sino como un medio para facilitar la asimilación de conocimientos de manera significativa. Piaget (1973) argumenta que, mediante el juego, los niños desarrollan sus estructuras cognitivas, lo cual se alinea perfectamente con la necesidad de lograr un aprendizaje profundo en temas complejos, como los que se encuentran en el área de matemáticas.

Para Vygotsky (1979), el juego constituye un espacio de mediación simbólica que impulsa el desarrollo de funciones mentales superiores, al permitir al niño situarse en la denominada zona de desarrollo próximo, donde puede alcanzar niveles más altos de desempeño con la ayuda de otros. Este principio resulta esencial en el contexto de la gamificación, ya que la gamificación no se limita a ser una actividad recreativa, sino que se convierte en una herramienta de andamiaje cognitivo y social, en la que la interacción y la cooperación estimulan el progreso colectivo.

En la misma línea, Rodríguez y Mas (2024) sostienen que el juego, cuando se integra con intencionalidad pedagógica, promueve una “conexión emocional con el conocimiento” (s/n), condición indispensable para lograr aprendizajes duraderos y transferibles. La experiencia lúdica activa la motivación intrínseca, genera sentido de logro y desarrolla habilidades metacognitivas como la autorregulación, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Estas competencias son fundamentales para la educación del siglo XXI, que demanda sujetos autónomos, creativos y capaces de aprender de manera continua.

En los ambientes educativos gamificados, el juego se transforma en un entorno de experimentación, donde el estudiante puede aplicar, contrastar y validar sus aprendizajes. Acevedo y Ortiz (2020) evidencian que el uso de actividades lúdicas en la enseñanza de las matemáticas contribuye a mejorar la comprensión conceptual, al tiempo que estimula la motivación y la cooperación entre pares. En sus estudios, los estudiantes de quinto grado participaron en dinámicas que incluían puntos, niveles y recompensas, logrando no solo mejores resultados académicos, sino también mayor disposición hacia la resolución de problemas y el trabajo en equipo.

Asimismo, Zambrano et al. (2020) destacan que el componente lúdico del aprendizaje fortalece el compromiso y la autonomía, al generar experiencias en las que el error se convierte en parte natural del proceso. En este sentido, el juego permite aprender desde la experiencia y la emoción, al igual que propuso Piaget (1973), quien consideraba el juego como un mecanismo de asimilación mediante el cual el individuo reconstruye la realidad y desarrolla estructuras cognitivas más complejas.

Por otra parte, la guía de gamificación elaborada por la UPM (2020) resalta que los entornos gamificados, al incorporar dinámicas de juego, despiertan en los estudiantes sensaciones de curiosidad, agrado y deseo de superación, que son esenciales para la implicación y la retención del conocimiento. En ellos, la diversión y el aprendizaje no son

antagónicos, sino complementarios; el disfrute se convierte en un catalizador que potencia la atención, la memoria y la creatividad. El juego como herramienta educativa también conlleva una dimensión ética y social.

Al respecto, Villalustre y Del Moral (2015), declaran que las dinámicas lúdicas bien diseñadas promueven la empatía, el respeto y la cooperación, valores indispensables para la convivencia y la formación ciudadana. Esta perspectiva coincide con el planteamiento de Morin (1999) sobre la necesidad de una educación que integre lo humano, lo afectivo y lo cognitivo, favoreciendo la comprensión y la interdependencia entre los sujetos.

En palabras de la investigadora de esta tesis, sin duda alguna el juego se consolida como un mediador pedagógico complejo, que articula emoción, pensamiento y acción, generando aprendizajes con sentido y permanencia. Su valor radica en que transforma el aula en un espacio de experimentación y descubrimiento, donde los estudiantes aprenden a aprender, reflexionan sobre su propio proceso y encuentran placer en el acto de conocer. Así, el juego, al integrarse con la gamificación, no solo enriquece la práctica educativa, sino que contribuye a la construcción de un modelo de enseñanza más humano, creativo y significativo, coherente con las demandas del pensamiento complejo y la educación contemporánea.

Prácticas de la enseñanza matemática

La educación matemática en Colombia ha sido marcada desde sus inicios por concepciones pedagógicas tradicionalistas. Lamentablemente, muchos docentes en la actualidad siguen anclados en las formas tradicionales de enseñanza de la matemática. Esta forma de enseñanza se rige por la rutina de teoría (ejemplos, ejercicios…), dejando de un lado la discusión, la participación de los estudiantes, la puesta en práctica de problemas de la realidad e interés para los alumnos y el pensamiento crítico y reflexivo

del joven, dejando sin cabida la intuición, la duda y mucho menos la afectividad, la cual en este tipo de enseñanzas no existe.

La función de este tipo de enseñanza es de ideología tradicional y positivista. Si se vincula con el contexto colombiano, los docentes que trabajan con este tipo de enseñanza, tienen la única intención de preparar a los estudiantes para su participación y éxito en las pruebas Saber, obviando el alcance que tienen los aprendizajes matemáticos para la vida. Por eso, este estudio se enfoca en la gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en dichas pruebas, ya que es también una preocupación de quien escribe.

Lamentablemente, los estudiantes en su mayoría temerosos de la asignatura y hasta de los docentes, se muestran pasivos al no indicar que no comprenden y se llevan las dudas a sus casas, lo que se convierte en un problema que va creciendo. Lo anterior está en consonancia con lo que dicen Galvan y Siado (2021), quienes afirman que este tipo de enseñanza “produce un estudiante pacifista en lo intelectual, no creativo y sin iniciativa’’ (p.965). Parafraseando a Bishop (2008), la mayoría de los docentes de matemática, ni siquiera llegan a considerar los valores y actitudes ya que se centran en “pasar contenidos” para cumplir con el programa y las exigencias curriculares.

El modelo tradicional escasamente permite que el estudiante se apropie del conocimiento ya que se limita a una transmisión de fórmulas, aplicación mecánica de procedimientos y conceptos, resolución de ejercicios descontextualizados y muy parecidos a los explicados por el docente la resolución de los que aparecen en los libros sin permitir el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático ni vinculación con el contexto real del estudiante. Robles et al. (2022) señalan que “no permite un aprendizaje significativo, por la falta de innovación que presenta’’ (p.691). Específicamente con la asignatura matemáticas por sus características y niveles de complejidad, se requiere de un aprendizaje activo.

De manera contraria, los modelos activos buscan el aprendizaje de los estudiantes desde su participación y reflexión con experiencias de su contexto. Puga y Jaramillo (2015), expresan que: “Las metodologías activas permiten a los estudiantes construir conocimiento y aplicarlo integralmente en varios ámbitos de la vida” (p. 292). Los docentes en la enseñanza activa se convierten en facilitadores del aprendizaje promoviendo estrategias donde el estudiante tenga la oportunidad de construir su aprendizaje y manejar su conocimiento en función a sus intereses haciéndose responsable de su proceso.

La matemática vista desde el modelo de enseñanza activo busca el diálogo, la participación, el vínculo con lo afectivo logrando en los estudiantes un verdadero aprendizaje y no solo pasar contenidos, lo que se traduce en formar a los estudiantes para un verdadero aprendizaje matemático que le va a servir para la vida.

Una de las características más importante de los modelos activos en opinión de la autora de esta tesis, es que vinculan la enseñanza con el contexto donde está el alumno, es decir, con la realidad estimulando así la motivación por el aprendizaje ya que lo que se enseña es de interés del joven. Al respecto, Skovsmose et al. (2015) ponen en evidencia la necesidad de sostener una postura ética en torno a las matemáticas y su vinculación con la realidad, lo que sustenta lo planteado.

Para Ausubel (1963) los modelos de enseñanza activa buscan que el tiempo de clase sea un espacio de aprendizaje significativo, de construcción social, que permita el desarrollo de actitudes y habilidades para lo que el docente debe emplear diferentes métodos de enseñanza que estén alineados con esos planteamientos.

En síntesis, el modelo tradicional propone actividades que carecen de significado para el estudiante, centrándose en la aplicación mecánica de procedimientos matemáticos, y el activo busca la participación, la reflexión, la innovación y la motivación

hacia la construcción de un aprendizaje matemático verdaderamente significativo para el estudiante. La gamificación es una estrategia perteneciente a las metodologías activas que debe ser utilizada por los docentes para aprovechar su potencial motivador. Es importante que, el docente se valga de la gamificación matemática para lograr una efectiva conexión del estudiante con las matemáticas

Pruebas Saber en el área de las matemáticas en Colombia

Las pruebas Saber son evaluaciones estandarizadas realizadas en Colombia con el propósito de medir las competencias académicas de los estudiantes en diferentes áreas del conocimiento, incluida la matemática, en niveles de educación básica, media y superior. Estas pruebas, diseñadas y administradas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), tienen como objetivo evaluar los logros académicos alcanzados por los estudiantes al finalizar ciertos ciclos educativos, así como determinar el nivel de preparación de estos para continuar su formación (ICFES, 2022).

La información que proporciona dicha prueba, permite identificar debilidades y fortalezas en las competencias matemáticas de los estudiantes, facilitando la implementación de programas de apoyo específicos que ayuden a mejorar la calidad de la enseñanza (MEN, 2018). Además, estas pruebas evalúan la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos fundamentales en contextos diversos, incluyendo situaciones de la vida cotidiana que requieren razonamiento lógico y cuantitativo.

En la actualidad, el enfoque de las pruebas se basa en el desarrollo y evaluación de competencias, en lugar de limitarse a la memorización de contenidos. Esto va en consonancia con el área de matemáticas ya que en ocasiones los estudiantes memorizan tablas, fórmulas y pasos sin desarrollar competencias ni comprender. Este enfoque es coherente con las nuevas políticas educativas que consideran que el aprendizaje debe ser significativo y aplicable a situaciones reales, contribuyendo así al desarrollo integral

del individuo y al mejoramiento de su entorno social (MEN, 2022). Por lo que la autora de esta investigación considera que, si se puede desarrollar un proceso de enseñanza y aprendizaje contextualizado y orientado a la inclusión lo que permitirá una formación integral de calidad y equidad orientado a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) planteados por la UNESCO, específicamente el ODS 4.

La situación actual de las pruebas Saber en matemáticas refleja los retos del sistema educativo colombiano en términos de la brecha de calidad entre instituciones urbanas y rurales, así como entre distintos estratos socioeconómicos. En este sentido, es importante saber estos resultados para enfocar la atención en buscar una posible solución que puede estar asociada a mejorar los resultados, y una de las vías se vislumbra a través de la gamificación, ya que se convierte en una estrategia innovadora que permita motivar a los estudiantes a conocerla y utilizarla e implementar en el aula con contenidos matemáticos.

Según los resultados más recientes, los estudiantes de zonas rurales suelen presentar un desempeño inferior al de sus pares urbanos, lo cual se atribuye a factores como el acceso desigual a recursos pedagógicos, la capacitación docente, y las condiciones socioeconómicas y culturales (MEN, 2022). De persistir esta situación de desigualdad en el sistema educativo colombiano, especialmente en la atención al área de la asignatura de matemáticas y la integración digital, pondrá de relieve la necesidad de abordar estos desafíos para mejorar la calidad educativa en todas las regiones del país, por lo que, las prácticas en la enseñanza de las matemáticas debe buscar no solo que el alumno aprenda, sino también que, tome afecto por la materia, y, en edades escolares, la gamificación es una excelente herramienta para lograrlo.

Bases legales

En este aspecto legal, la presente investigación se fundamentó en la normativa educativa y en la jurisprudencia vigente en Colombia, con el objetivo de proporcionar un marco regulador que apoye el desarrollo de una aproximación teórica basada en la gamificación para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de quinto grado de primaria. A continuación, se presentan las principales leyes, decretos y documentos regulatorios que sostienen esta investigación.

Constitución Política de Colombia (1991). En el Art. 67, establece el derecho fundamental a la educación, definiendo que esta es un derecho y un servicio público con función social. La educación debe garantizar el acceso al conocimiento, la ciencia y la tecnología, y promover el desarrollo integral del individuo. Esto implica el uso de metodologías innovadoras como la gamificación, que buscan hacer del proceso educativo una experiencia enriquecedora y motivadora. (Congreso de la República de Colombia).

La Ley General de Educación, Ley 115 de 1994*,* constituye la base del sistema educativo colombiano. En los Arts. 5 y 13, establecen que la educación debe ser integral y debe promover el desarrollo de competencias cognitivas, afectivas y sociales. Este marco normativo respalda la implementación de estrategias como la gamificación, que busca no solo mejorar el rendimiento académico en matemáticas, sino también fomentar el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas en un entorno participativo (Congreso de la República de Colombia).

El Decreto 1290 de 2009, que regula la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes en educación básica y media, establece que la evaluación debe ser continua, integral y flexible. Esto permite la inclusión de metodologías innovadoras, como la gamificación, en los procesos de evaluación y retroalimentación de los estudiantes,

promoviendo una evaluación más participativa y alineada con las características y necesidades del entorno educativo específico (Ministerio de Educación Nacional, 2009).

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998), establecen un enfoque que promueve el aprendizaje significativo y la resolución de problemas. Estos lineamientos sugieren el uso de estrategias metodológicas que hagan del aprendizaje de las matemáticas un proceso atractivo y contextualizado. La gamificación se alinea perfectamente con estos lineamientos, ya que permite a los estudiantes aprender matemáticas a través de la experiencia lúdica, facilitando la comprensión y aplicación práctica de conceptos complejos (Ministerio de Educación Nacional, 1998).

La Ley 1620 de 2013, conocida como Ley de Convivencia Escolar, establece la importancia de crear ambientes escolares que fomenten la convivencia armónica y el desarrollo integral de los estudiantes. La gamificación contribuye a este objetivo creando un entorno educativo motivador, que favorece la participación, la colaboración y la sana competencia entre los estudiantes, fortaleciendo tanto sus habilidades académicas como sociales (Congreso de la República de Colombia, 2013).

El Plan Decenal de Educación (2016-2026) establece una visión estratégica para la mejora de la calidad educativa en Colombia, incluyendo la promoción del uso de tecnologías de la información y metodologías innovadoras que aumenten la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Este plan respalda la implementación de la gamificación en las aulas como una herramienta efectiva para lograr una educación más pertinente, equitativa y que prepare a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI. La inclusión de estrategias gamificadas se alinea con los objetivos de equidad, inclusión y mejora de la calidad educativa que define el Plan Decenal (Ministerio de Educación Nacional, 2016).

Desde la perspectiva legal, se puede expresar que el andamiaje jurídico expuesto no solo legitima, sino que exige una fundamentación pedagógica que responda a las necesidades del siglo XXI. La autora de este estudio precisa que la integración de la gamificación en el aula de matemáticas no es un recurso aislado, sino una respuesta técnica y ética a los mandatos de la Constitución Política y la Ley 115, los cuales demandan una educación integral y el acceso al conocimiento científico.

Al articular la flexibilidad evaluativa del Decreto 1290 con la visión estratégica del Plan Decenal de Educación, se evidencia que la gamificación actúa como el catalizador necesario para transformar la enseñanza en una experiencia significativa y colaborativa. Por tanto, este marco legal blinda la presente investigación, demostrando que el uso de metodologías innovadoras es el camino normativo para alcanzar la calidad educativa, fomentar la convivencia armónica y garantizar que el rendimiento en las pruebas Saber sea el reflejo de un proceso de aprendizaje motivador, incluyente y plenamente contextualizado.

Aspectos éticos de la investigación

En toda investigación cualitativa, particularmente aquellas que abordan contextos educativos y que implican la interacción directa con seres humanos, es imprescindible establecer criterios éticos que garanticen el respeto, la integridad y la dignidad de los participantes. En el caso específico de esta investigación, desarrollada en instituciones educativas rurales del municipio de El Castillo, Meta, y cuyo enfoque interpretativo se fundamentó en las percepciones y experiencias de docentes, rectores, estudiantes y padres de familia se asumió una postura ética rigurosa que permeó cada una de las fases del proceso investigativo.

Uno de los pilares fundamentales fue el respeto por la autonomía de los informantes clave, asegurando su participación voluntaria, consciente e informada. Para

tal fin, se elaboró un consentimiento informado con un lenguaje claro y accesible, en el que se explicó el propósito, los alcances, los procedimientos, así como los derechos que les asisten, incluida la posibilidad de retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello conlleve consecuencia alguna (Anexos A-1 hasta A-8). Esta práctica respondió a lo señalado por Galeano (2014), quien plantea que en la investigación cualitativa es esencial priorizar el carácter recíproco y humano del proceso investigativo, reconociendo la singularidad de cada participante y sus derechos.

Asimismo, se garantizó el anonimato de todos los participantes, asegurándole que la información suministrada no podrá ser atribuida a ningún individuo de forma directa o indirecta. Para ello, se utilizó seudónimos o codificaciones que resguarden su identidad, y se tuvo especial cuidado en la redacción de los hallazgos para evitar elementos que permitieran deducciones indebidas. Este compromiso con la confidencialidad se extendió a la custodia de la información obtenida, la cual fue almacenada de forma segura y fue de uso exclusivo para los fines académicos de esta tesis doctoral.

Otro criterio ético que se incorporó fue el del retorno social del conocimiento, entendido como la necesidad de compartir con los actores participantes los hallazgos del estudio. Esto implicó que los informantes accedieran a los descubrimientos, reflexiones y proyecciones, una vez culminado el proceso del trabajo de tesis doctoral, se les programó un encuentro para mostrarles el producto final, como una forma de retribuir su contribución al conocimiento científico y fomentar la apropiación social de las derivaciones. Así, la investigación no se limitó al plano académico, sino que aspira a tener un impacto real en el entorno escolar, generando nuevas comprensiones sobre la enseñanza de las matemáticas y la utilidad de la gamificación como estrategia pedagógica desde la integración de las herramientas tecnológicas.

Del mismo modo, se observó los principios de benevolencia y no maleficencia, procurando que ninguna persona como informante clave se haya visto afectada

emocional, psicológica o socialmente por su participación en este estudio. Por el contrario, se buscó crear un ambiente de diálogo respetuoso, donde las voces de los participantes se escucharon con empatía y respeto, valoradas desde su contexto y comprendidas en su singularidad.

MOMENTO III

DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA

En este momento, en el cual se describe la ruta metodológica que orienta el estudio, los tópicos que se incluyen son: la perspectiva paradigmática, el enfoque de investigación y las dimensiones del conocimiento. Asimismo, el diseño y las fases del procesamiento cualitativo, el método para analizar la información, el escenario e informantes clave, las técnicas e instrumentos de recolección de la información y la rigurosidad en la investigación, elementos esenciales que guiaron el desarrollo y culminación de esta tesis doctoral.

Perspectiva paradigmática

El desarrollo de este proceso investigativo, conforme a la naturaleza de su objeto de estudio, se enmarca ontológica y epistemológicamente en el paradigma interpretativo, donde el foco principal de los investigadores son las vivencias, experiencias y antecedentes en el contexto natural de los participantes. Según Guba y Lincoln (2002), los paradigmas “constituyen un sistema básico de creencias o visión del mundo que guía al investigador no solo en la elección de los métodos, sino también en aspectos ontológicos y epistemológicos fundamentales” (p.113). El paradigma interpretativo surge del reconocimiento de los aspectos simbólicos y significativos de la vida social y del lenguaje en la producción del mundo. Esto se fundamenta en “la necesidad de comprender el sentido de la acción social en el contexto de la vida cotidiana y desde la perspectiva de los participantes” (Vasilachis de Gialdino, 2007, p. 22).

El enfoque que orientó al paradigma interpretativo es el cualitativo, su naturaleza se caracteriza en “pretender acercarse al mundo de «ahí fuera» y entender, describir y algunas veces explicar fenómenos sociales «desde el interior» de varias maneras diferentes” (Barbour, 2007, p.16). Estas manifestaciones se identifican al analizar: (a) Las experiencias de los individuos, relacionadas con historias de vida biográficas o prácticas y examinando el conocimiento cotidiano, (b) Las interacciones y comunicaciones, desde la observación, el registro y en el análisis de ese material, y (c) En los documentos (textos, imágenes, películas o música) u otras huellas similares de las experiencias o interacciones.

En este sentido, tanto el paradigma interpretativo como el enfoque cualitativo ofrecen el sustento necesario para comprender cómo la gamificación puede incidir en el aprendizaje matemático en la educación primaria, específicamente en el grado quinto, ya que permiten analizar las percepciones de docentes y estudiantes en su contexto natural, reconociendo los significados que atribuyen a sus prácticas y a las interacciones que se generan en el aula.

En este mismo propósito, se presentan aspectos que fortalecen el paradigma y el enfoque planteado, a través de las dimensiones del conocimiento, las cuales formaron un sustento filosófico esencial que, en el marco de la investigación desarrollada, representaron una base fundamental para orientar el proceso de indagación y análisis. Dichas dimensiones permitieron comprender la naturaleza del saber, sus alcances y limitaciones, ofreciendo criterios que guiaron la construcción teórica y metodológica, así como la interpretación de los fenómenos estudiados.

En el contexto educativo rural del municipio de El Castillo, Meta, la ontología de esta investigación se respaldó en la comprensión del ser y del acontecer educativo como una realidad compleja, dinámica y relacional. El bajo desempeño de los estudiantes de grado quinto en las pruebas Saber del área de matemáticas, donde más del cincuenta

por ciento se ubica en los niveles mínimos e insuficientes (ICFES, 2022), no puede entenderse únicamente como una carencia cuantitativa expresada en cifras, sino como la manifestación de un modo de ser del proceso educativo en un entorno rural que revela tensiones entre la enseñanza tradicional y las nuevas exigencias del aprendizaje significativo.

Desde esta perspectiva, la realidad educativa se concibió como una construcción intersubjetiva en la que convergen las experiencias, emociones, prácticas y significados que los actores educativos atribuyeron a su vivencia cotidiana con las matemáticas. Así, la existencia de resultados insuficientes no se asumió como un hecho aislado o estático, sino como un fenómeno social y cultural que reflejó la interacción entre los sujetos, el contexto y las condiciones históricas de la educación rural. Esta postura ontológica responde a la necesidad de comprender el ser de la educación en su devenir, como un sistema en constante transformación, donde los significados emergen de la experiencia vivida y no de categorías impuestas desde modelos estandarizados (Guba & Lincoln, 2002).

En coherencia con el paradigma interpretativo, se parte del reconocimiento de que la realidad es múltiple, contextual y construida socialmente. Cada estudiante, docente y padre de familia interpretó el mundo educativo desde su propia experiencia, configurando una red de significados que da forma a la práctica pedagógica y a la relación con el conocimiento matemático. Por tanto, comprender la ontología de esta investigación implicó reconocer que la realidad educativa rural se co-construye a partir de la interacción simbólica, la cultura y las condiciones materiales que influyen en el aprendizaje (Vasilachis de Gialdino, 2007).

En este orden de ideas, el ser de la educación rural no puede disociarse de su contexto sociocultural. Las escuelas de El Castillo, Meta representaron microcosmos donde confluyen la tradición campesina, la precariedad tecnológica y las aspiraciones de

innovación pedagógica. En estos espacios, el ser del estudiante no se reduce a un receptor de conocimiento, sino que se constituye como sujeto activo de experiencia y sentido, capaz de resignificar el aprendizaje desde su entorno. Esta visión coincide con los planteamientos de Morin (1999), quien concibe la realidad como un entramado complejo de relaciones que solo puede comprenderse desde la interacción entre las partes y el todo.

La gamificación, en este horizonte ontológico, se interpretó como una posibilidad de ser y de transformar esa realidad educativa. Más que una técnica o herramienta metodológica, se concibió como una forma de existencia pedagógica que reivindica la emoción, la creatividad y el juego como componentes esenciales del aprendizaje humano. Al incorporar elementos lúdicos en el proceso formativo, se reconfigura la manera en que el sujeto se relaciona con el conocimiento, generando nuevas formas de ser en el aula: más autónomas, participativas y motivadas. En palabras de Acevedo y Ortiz (2020), la gamificación propicia escenarios donde el estudiante se convierte en protagonista de su propio aprendizaje, rompiendo con la pasividad impuesta por modelos tradicionales.

Esta comprensión ontológica reconoció, además, que la realidad del aprendizaje matemático en contextos rurales está marcada por la coexistencia de paradojas: la distancia entre la innovación y la práctica, entre la política educativa y la vida cotidiana, entre la tecnología ausente y la creatividad emergente. La investigadora asumió que el ser de la escuela rural no es carencia, sino potencialidad en construcción, y que las dificultades expresadas en los resultados de las pruebas Saber son, en sí mismas, un llamado a la transformación del ser pedagógico.

En suma, la fundamentación ontológica de esta investigación reconoce que el fenómeno del bajo rendimiento en matemáticas no es solo una situación medible, sino un reflejo de una realidad educativa que busca ser comprendida desde las voces de sus

actores. De este modo, la gamificación se erige como una alternativa que transforma el ser de la escuela rural, otorgándole sentido, motivación y esperanza a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta visión ontológica, por tanto, sostiene que la realidad educativa se construye en la experiencia vivida, en la palabra compartida y en el acto reflexivo que convierte cada desafío en una oportunidad para reimaginar el ser de la educación.

Desde el paradigma interpretativo, la epistemología de esta investigación se fundamentó en la comprensión del conocimiento como una construcción social, contextual y dinámica, que surgió del encuentro dialógico entre la investigadora y los sujetos participantes. En esta visión, conocer equivale a interpretar los significados que emergieron de la experiencia vivida. De acuerdo con González (2019), el conocimiento en el campo interpretativo se configura a partir de la interacción entre quien investiga y quienes comparten su realidad, por lo que la validez epistemológica radica en la comprensión profunda y situada del fenómeno en su contexto temporal, cultural y social.

Siguiendo a Montero (2006), la construcción teórica en el paradigma interpretativo se descubre “en los modos de ver e interpretar los sucesos, los fenómenos y, en general, las circunstancias en las que se desenvuelve la vida” (p. 32). Esta afirmación subraya que el conocimiento científico en el ámbito interpretativo se genera a partir de la subjetividad compartida, entendida como el tejido simbólico que une la experiencia del investigador con la de los actores sociales. En este sentido, el proceso investigativo se concibió como un diálogo permanente entre teoría y práctica, entre comprensión y acción, donde los significados se construyeron colectivamente y no fue impuesto desde estructuras externas.

En el marco de esta tesis doctoral, la epistemología se orientó hacia la comprensión profunda de las percepciones y vivencias de los actores educativos, docentes, estudiantes y padres de familia, frente al aprendizaje de las matemáticas y los

bajos resultados en las pruebas Saber. Este enfoque buscó revelar cómo estos actores interpretan su realidad educativa, cómo experimentan las dificultades pedagógicas y qué sentido atribuyen a las estrategias que se implementan para superarlas. La producción del conocimiento, en consecuencia, se realiza desde un proceso inductivo y emergente, donde las categorías teóricas se derivan de los datos, siguiendo los postulados de la teoría fundamentada (Strauss & Corbin, 2002).

La relación epistemológica entre la investigadora y los participantes se caracterizó por ser horizontal, empática y reflexiva, reconociendo a los sujetos como portadores legítimos de conocimiento. En coherencia con el paradigma interpretativo, se asumió que la realidad no se observa desde la distancia, sino que se co-construye a través del diálogo y la interpretación compartida. Así, el conocimiento generado en este estudio emergió de la interacción comunicativa, donde cada testimonio, percepción o vivencia se convirtió en fuente legítima de saber. Esta posición coincide con la propuesta de Vasilachis de Gialdino (2007), quien afirma que la investigación cualitativa busca comprender las realidades humanas desde el interior de los fenómenos, atendiendo al sentido que los actores otorgan a sus acciones.

Desde esta perspectiva, la epistemología del estudio se enmarcó en una comprensión compleja del conocimiento, coherente con las ideas de Morin (1999), quien sostiene que el acto de conocer no puede fragmentarse, sino que debe integrar la razón, la emoción, la intuición y la experiencia. Esta visión se sitúa en un campo en el que el conocimiento es relacional y contextual, inseparable del sujeto que lo produce y de las condiciones culturales que lo envuelven. Por tanto, el proceso de conocer en esta investigación no fue un acto neutral ni externo, sino un proceso de implicación y transformación recíproca, donde la investigadora y los participantes interactuaron con base a la realidad abordada.

Epistemológicamente, esta investigación asumió el principio de reflexividad, mediante el cual la investigadora reconoció su propio lugar en el proceso de interpretación y análisis. El conocimiento se entendió como un proceso de ida y vuelta, donde la mirada se construyó desde la autoconciencia, la crítica y la apertura a la pluralidad de perspectivas. De esta forma, la producción teórica no se impuso como verdad absoluta, sino que se legitimó en la coherencia, la profundidad y la riqueza interpretativa del proceso.

Finalmente, la epistemología que sustenta este estudio se orientó en la develación de los sentidos y significados que configuraron la realidad educativa rural del municipio de El Castillo (Meta), particularmente en el aprendizaje de las matemáticas. Este estudio se centró en entender la complejidad de los fenómenos educativos desde las voces de quienes los viven. Así, la investigación se convirtió en un ejercicio de comprensión profunda, donde el saber emergió de la experiencia, se tejió en la palabra y se transformó en acción pedagógica reflexiva.

En este contexto, la gamificación se concibió epistemológicamente como un puente entre la experiencia y el conocimiento, al permitir que el aprendizaje deje de ser un proceso abstracto para convertirse en una vivencia significativa. Por tanto, la construcción del conocimiento en esta tesis develó la realidad vivida por los actores sociales con relación a la gamificación en el proceso matemático.

Con respecto a la dimensión axiológica, González (2008) expresa que esta dimensión “responde al por qué de la investigación; esta se interroga acerca del valor que se le atribuye a la actividad investigativa, al asunto investigado, y se manifiesta en los argumentos por los cuales se la considera valiosa, importante, interesante, meritoria (p.45). En efecto, la dimensión axiológica otorga un carácter meritorio y valioso a la investigación al perseguir la equidad educativa y el empoderamiento del estudiante rural. A través de la gamificación en el aprendizaje matemático para el éxito en las Pruebas

Saber, se reconoce que enseñar mediante el juego en la ruralidad trasciende lo técnico; es una acción humanamente vivida que dota de sentido el esfuerzo académico de los niños. Así, se transforma una necesidad educativa en una oportunidad de justicia social y superación personal dentro de un contexto único e irrepetible.

Desde esta mirada, el estudio reconoció que los bajos resultados en las pruebas Saber en el área de la matemática no son únicamente indicadores académicos, sino también reflejos de una realidad axiológica en la que intervienen la motivación, el compromiso, la autoestima y las concepciones que los estudiantes y docentes tienen sobre el valor del conocimiento. En este contexto, los valores se revelaron como dimensiones constitutivas del ser educativo, orientando la manera en que los sujetos perciben sus logros, enfrentan las dificultades y se relacionan con los otros.

En coherencia con el paradigma interpretativo, la axiología de este estudio partió del reconocimiento de que los valores no son universales ni estáticos, sino construcciones sociales y culturales que emergen de la interacción y la experiencia. De acuerdo con González (2019), el investigador cualitativo debe comprender los valores que orientan las prácticas educativas como parte del entramado simbólico que define la realidad de los participantes. Por tanto, esta investigación analizó e interpretó los sentidos éticos que subyacen a las acciones de docentes y estudiantes en su relación con el aprendizaje matemático.

La gamificación, entendida como una estrategia pedagógica innovadora, se presentó como un escenario axiológico transformador, en el que los valores se vivencian y no solo se enseñan. En entornos gamificados, los principios éticos y formativos se expresan a través de la cooperación, la responsabilidad, la solidaridad, la perseverancia y el respeto mutuo. En palabras de Acevedo y Ortiz (2020), la gamificación favorece la creación de ambientes donde la empatía y la creatividad fortalecen el sentido de pertenencia y la motivación intrínseca, aspectos esenciales para el desarrollo humano

integral. Asimismo, Rodríguez y Mas (2024) afirman que la incorporación de elementos lúdicos en la enseñanza no solo estimula el aprendizaje cognitivo, sino que también promueve valores socioafectivos, como la resiliencia ante el error, la cooperación para el logro colectivo y la valoración de la diversidad.

La dimensión axiológica de la gamificación también implica una redefinición del rol docente. El educador se convierte en mediador de valores, en guía que fomenta la reflexión y el discernimiento moral a través de la experiencia lúdica. Este rol ético se orienta hacia la formación de ciudadanos críticos y responsables, capaces de actuar con sentido y compromiso frente a los desafíos de su entorno. De acuerdo con Villalustre y Del Moral (2015), la gamificación permite al docente asumir una función formadora que integra la ética y la emoción, generando aprendizajes que trascienden el aula y se proyectan hacia la vida social y comunitaria.

Esta perspectiva axiológica en la investigación, se sustentó en los principios de la educación humanista y del pensamiento complejo de Morin (1999), que reivindica la necesidad de educar para la comprensión, la solidaridad y la cooperación. El valor del conocimiento no radica únicamente en su utilidad, sino en su capacidad para formar seres humanos capaces de pensar, sentir y actuar en coherencia con los valores universales del respeto, la equidad y la justicia. Así, el aprendizaje se convierte en una experiencia ética que compromete al sujeto con su transformación personal y colectiva de su comunidad.

En síntesis, la fundamentación axiológica de esta investigación asumió que los valores son el núcleo integrador de la acción educativa y el punto de partida para el cambio pedagógico. Al integrar la gamificación como una dimensión del juego, no trivializa el aprendizaje, sino que lo humaniza, creando ambientes donde los valores se practican y se internalizan de manera natural. También promueve la cooperación, la creatividad, la resiliencia, la motivación intrínseca y el respeto por la diversidad

constituyendo el horizonte ético desde el cual se comprende este estudio, en la que el ser humano es simultáneamente sujeto, sentido y finalidad del proceso educativo.

La dimensión teleológica según los planteamientos de González (2008), se vincula con la intencionalidad del quehacer investigativo, en cuanto a que los fines que se persigue con la investigación, en este estudio se orientó hacia la comprensión y transformación de la realidad educativa, evidenciada en los resultados de las pruebas Saber del área de la matemática aplicadas a los estudiantes de grado quinto de las instituciones rurales del municipio de El Castillo (Meta). Esta perspectiva implicó reconocer que toda acción pedagógica responde a una finalidad que trasciende la instrucción técnica y se proyecta hacia la formación integral del ser humano.

En este sentido, la finalidad de este estudio es reconfigurar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante una construcción de teoría sustantiva sustentada en la gamificación, que propicie un aprendizaje significativo, motivador y contextualizado. De acuerdo con Montero (2006), la acción investigativa debe orientarse a la transformación de la práctica, ya que “investigar es comprender para intervenir, y transformar para construir una nueva realidad educativa” (p. 54). Por tanto, la intención de esta investigación radicó en generar un impacto formativo que favorezca la autonomía, la creatividad y la comprensión profunda del conocimiento matemático, en coherencia con las condiciones reales del entorno rural.

El propósito último que guio este estudio fue contribuir al mejoramiento de la calidad educativa mediante la generación de una teoría sustantiva que suministre aportes teóricos sobre el fenómeno estudiado que posibiliten a los estudiantes desarrollar competencias matemáticas desde el disfrute, el reto y la participación activa. La gamificación se concibe, en este horizonte teleológico, como un medio para humanizar el aprendizaje, al integrar emoción, cognición y acción en un mismo proceso. Como demuestran Acevedo y Ortiz (2020), los entornos gamificados despiertan en los

estudiantes el deseo de aprender, fortalecen la motivación intrínseca y generan una relación más positiva con las matemáticas, lo que conduce a una mejora sostenida en el rendimiento académico.

Asimismo, la teleología de esta investigación se vinculó con la necesidad de transcender las metodologías tradicionales, que han mostrado limitaciones para responder a las demandas educativas actuales. La enseñanza memorística, la evaluación punitiva y la descontextualización de los contenidos han generado en los estudiantes sentimientos de frustración y desapego hacia las matemáticas. Frente a ello, la gamificación ofrece una propuesta transformadora, capaz de convertir el aprendizaje en una experiencia significativa que favorezca el desarrollo de la autoestima, la colaboración y la confianza en las propias capacidades.

Desde una perspectiva más amplia, la finalidad del estudio se articula con el propósito social de la educación como instrumento de equidad y desarrollo humano. En las comunidades rurales, donde las desigualdades de acceso a la tecnología, la conectividad y los recursos pedagógicos son evidentes, la gamificación se presenta como una alternativa viable para cerrar brechas educativas y promover una enseñanza más justa, participativa e inclusiva. En esta línea, Rodríguez y Mas (2024) sostienen que las estrategias gamificadas favorecen la inclusión de estudiantes con distintos estilos de aprendizaje, fortalecen la cooperación y generan vínculos afectivos que potencian la construcción colectiva del conocimiento.

De acuerdo con el pensamiento complejo de Morin (1999), la finalidad del acto educativo debe orientarse a la formación de seres humanos capaces de “afrontar la incertidumbre, comprender la condición humana y actuar éticamente en el mundo” (p. 89). En coherencia con esta visión, la teleología del presente estudio se sustenta en la aspiración de que la escuela rural se consolide como un espacio de creación, reflexión y

transformación social, donde la enseñanza de las matemáticas se convierta en un proceso de descubrimiento y crecimiento personal.

Diseño de la investigación

Al respecto, Taylor y Bogdan (1986) expresan que el diseño en la investigación cualitativa se refiere al proceso completo de investigación desde la conceptualización de un problema para escribir la narrativa, hasta los métodos, tales como la recolección de información, análisis y reporte escrito. Por otra parte, el diseño se caracteriza por ser flexible, interactivo, dialéctico y reflexivo. Guerrero, G. & Guerrero, M. (2014, p. 48), explican que en la investigación cualitativa:

> Cuida las formas de acercarse a la realidad; es capaz de distinguir estas formas de acercamiento y de explicarlas; obtiene información y la expone de manera sistematizada, clara, coherente y argumentada, entonces se habla de un trabajo de mayor complejidad y que posee, por sus rasgos, carácter científico (p. 48).

En atención a lo expuesto por estos autores, el diseño establece procesos cíclicos, ya que el plan organizado se presenta con rutas que avanzan tanto hacia adelante como hacia atrás. Esto permite responder a las interrogantes planteadas y comprender las experiencias y significados que los participantes atribuyen a su realidad educativa. De este modo, se facilita una interpretación rica y contextualizada de la información obtenida, para lograr la meta de la construcción de teorías sustantivas que aporte nuevos conocimientos a la calidad educativa mediada por la era digital.

Fases desarrolladas en la investigación

Bajo la perspectiva del diseño de investigación, el proceso de la investigación se sistematizó siguiendo las fases de la secuencia establecida por Valles (1997). El autor estructura este camino en tres fases fundamentales y se pueden apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1

Fases de la investigación cualitativa

FASE	DESCRIPCIÓN
Antes de acceder al escenario	-Revisión del estado del arte. -Tendencias de la realidad como fenómeno del estudio. -Planteamiento de las interrogantes y los propósitos iniciales. - Revisión de investigaciones previas y bases conceptuales y teóricas. -Selección de la ruta metodológica.
Al inicio del trabajo de campo	- Acceso al escenario y comienzo del trabajo de campo. - Construcción de instrumentos para recoger información. - Solicitud de permisos a la institución y a los informantes. - Comunicación institucional y consentimiento informado.
Al retirarse del escenario	- Análisis e interpretación de la información proporcionada por los participantes. - Comprensión de la vida social a partir del análisis del significado atribuido por los participantes a su entorno vital. - Cierre del ciclo analítico con una construcción teórica sustantiva, derivada de información empírica. - Interpretaciones sobre la relación entre gamificación y aprendizaje matemático en el contexto rural de El Castillo, Meta, Colombia.

Nota. Tabla elaborada por la autora del estudio con base a las fases planteadas por Valles (1997).

Método de la teoría fundamentada (Strauss y Corbin) para el análisis de información

La teoría fundamentada consiste en un conjunto de categorías, subcategorías, propiedades y dimensiones relacionadas entre sí, que dan cuenta de un fenómeno determinado, mediante un proceso de descripción, comparación y conceptualización de la información. Las construcciones emergentes que devienen de los datos en la teoría fundamentada se denominan “teoría sustantiva”, dado que se refieren a la explicación de un fenómeno delimitado a un contexto particular. La teoría sustantiva es aquella que se desarrolla a partir de un área de investigación empírica particular (Glaser & Strauss, 1967).

La teoría fundamentada tiene como “procedimiento fundamental para el análisis el método comparativo constante por medio del cual el investigador codifica y analiza la información de manera simultánea para el desarrollo progresivo de ideas teóricas” (Strauss y Corbin, 2002, p. 12), que tengan una estrecha correspondencia con los datos, mediante la puesta en escena de tres etapas, las cuales se explican a continuación por separado:

1. La descripción, esta se realiza sobre objetos, personas, escenas, acontecimientos, acciones, emociones, estados de ánimo y aspiraciones que son objeto de estudio. Debe dar cuenta del propósito, el público y el observador (quien realiza la descripción). Ese proceso se considera base para interpretaciones que tendrán lugar en fases posteriores de la investigación.

2. El ordenamiento conceptual, corresponde al momento en que organiza la información en categorías o clasificaciones de acuerdo con propiedades y dimensiones. Se plantean tres tipos de ordenamiento: codificación abierta, axial y selectiva. Esto permite al investigador establecer diferencias entre las situaciones descritas y constituye la base para el tercer aspecto, la teorización. A continuación, se describen.

La codificación abierta, busca identificar conceptos, así como sus propiedades y dimensiones. Las propiedades se refieren a las características o atributos de una categoría, mientras que las dimensiones hacen referencia a la localización de una propiedad a lo largo de un continuo o rango. (Strauss y Corbin, 2002)

La codificación axial, permite pasar de la descripción de la información a un nivel mayor de organización conceptual que da cuenta no solo del contenido de la categoría, sino de las relaciones entre el contenido y la estructura. (Strauss y Corbin, 2002)

> La codificación selectiva, por su parte, es un proceso en el cual todas las categorías emergentes se integran dentro de un esquema conceptual, en torno a una categoría central o nuclear. La categoría central tiene un importante poder analítico, dado que permite reunir las categorías para formar un todo explicativo al tiempo que permite informar acerca de la variación entre las categorías (Strauss & Corbin, 2002).
>
> 3. La teorización, es esencial y relevante, porque es el objetivo último de la teoría fundamentada. En la teorización se conciben las ideas bajo un esquema lógico, sistemático y explicativo. Es necesario, por tanto, tomar decisiones en cuanto a qué, cuándo, dónde, cómo y quién, interrogantes propias de la investigación. (Strauss y Corbin, 2002)

Efectivamente, los autores Glasser (1967), Strauss y Corbin (2002) coinciden en que la teoría sustantiva emergente será el producto esperado de este proceso de análisis en la teoría fundamentada. Esta busca la generación de teorías a partir de información empírica, en lugar de probar teorías preexistentes. Este proceso implica la recopilación y análisis sistemático de datos, donde los investigadores identifican patrones, conceptos y categorías que emergen de la información recopilada.

Por lo tanto, la teoría sustantiva emergente surgió desde las voces y experiencias mediante las expresiones de sentir ante la realidad mostrada. Comprendiendo y descubriendo a profundidad las relaciones y significados que no estaban previstos inicialmente. Además, se proyectó hacia el propósito del estudio resaltando la importancia que existe de una formación integral en los estudiantes que les permita aprender motivados y brindando oportunidades integradoras con la tecnología, argumentos esenciales en la educación hoy día.

Instituciones educativas como escenario investigativo

El escenario es dado por los actores que interactúan en un medio y describen la realidad que allí se crea; partiendo de esta idea el escenario en el que se desarrolló el presente proceso investigativo se enmarcó en la zona rural del municipio de El Castillo Meta en Colombia, donde se encuentran ubicadas las dos instituciones educativas: Ovidio Decroly Sede Principal, ubicada en la entrada de El Castillo, Meta (Barrio Jardín), enfocada en valores, paz y desarrollo humano, usando principios de pedagogía globalizada y centros de interés, mientras que el Centro Educativo Malavar, que se encuentra en el mismo municipio. Estas representan, "…Lo que la gente dice y hace, es producto del modo en que define su mundo…" (Taylor y Bogdán, 1986, p. 23).

Este escenario hace parte de una subregión del Meta denominada el Alto Ariari compuesto por otros dos municipios, El Dorado y Lejanías. Se caracteriza por ser un espacio rico en zonas verdes y áreas dedicadas a las actividades agropecuarias, se encuentra conformado por una población campesina donde, aproximadamente el 40% de sus integrantes no han terminado sus estudios de bachillerato. También es un espacio donde la mayoría de los hogares no cuentan con acceso a equipos de cómputo o internet y este último es utilizado solamente con fines de comunicación y entretenimiento. El colectivo de los docentes que laboran en este contexto, vive en zonas urbanas y se desplazan diariamente a sus lugares de trabajo.

Informantes clave del estudio

Los informantes clave son las personas que, por su experiencia en el campo de acción de la investigación, pueden aportar información relevante al investigador (Robledo, 2009). Al establecer los criterios de selección para la participación de los informantes, la investigación aseguró la triangulación de la información. Es importante señalar que se eligió un informante por cada una de las tres instituciones educativas

seleccionadas. Aunque inicialmente se había considerado seleccionar un mayor número de informantes, durante la recolección de información se observó que comenzaba a haber saturación. Dado el carácter flexible del estudio, se decidió mantener la cantidad de informantes inicialmente seleccionada. Partiendo de esta perspectiva, en la Tabla 2 se describen aspectos inherentes a los participantes del estudio.

Tabla 2

Caracterizaciones de informantes clave

N°	CÓDIGO	FUNCIONES-FORMACIÓN ACADÉMICA	CRITERIOS DE SELECCIÓN	INSTITUCIÓN
1	**DOC1**	Licenciada en básica primaria con énfasis en Lengua Castellana, Magister en Educación.	*Pertenecer a la planta docente del área de matemáticas con asignación académica en el grado quinto de primaria. *Experiencia específica en haber liderado o participado en procesos de preparación para las pruebas Saber en los últimos dos años. *Demostrar interés o experiencia previa en el uso de Tecnologías de la Información (TIC) o metodologías activas en el aula. *Tener una vinculación laboral que garantice su permanencia durante todo el ciclo del proceso investigativo.	Centro Educativo Malavar.
2	**DOC2**	Licenciada en básica primaria con especialización en educación.		Institución Educativa Ovidio Decroly
3	**REC1**	Licenciado con énfasis en matemáticas, humanidades y lengua castellana, magister en didáctica de las matemáticas.	*Ser el responsable de la ejecución del currículo de matemáticas en la institución. *Poseer conocimiento sobre las metas institucionales relacionadas con las pruebas estandarizadas. *Manifestar disposición para la supervisión y apoyo de estrategias de innovación pedagógica dentro de su gestión administrativa	Centro Educativo Malavar.
4	**REC2**	Directivo docente: Licenciado en administración educativa y especialista en gerencia educativa.		Institución Educativa Ovidio Decroly.
5	**EST1**	Estudiante de grado quinto de primaria	*Estudiante cursante de grado quinto de primaria. *Con diferentes niveles de desempeño previo en matemáticas (alto, medio y bajo) para capturar diversas percepciones de la gamificación. *Que demuestra poco interés por las actividades de clase. *Que manifieste voluntad de participar y	Centro Educativo Malavar.
6	**EST2**	Estudiante de grado quinto de primaria		Institución Educativa Ovidio Decroly.

Tabla 2 (**cont.**)

			tener el consentimiento informado firmado por sus acudientes.	
7	**PA1**	Padre de familia del grado quinto.	*Ser el acudiente principal responsable del acompañamiento escolar del estudiante en casa. *Estar familiarizado con las dinámicas de estudio del menor y las herramientas tecnológicas disponibles en el hogar. *Poseer la capacidad de comunicar sus percepciones sobre la motivación y el cambio de actitud de sus hijos frente al área de matemáticas.	Centro Educativo Malavar.
8	**PA2**	Madre de familia del grado quinto.		Institución Educativa Ovidio Decroly.

Nota. Elaboración propia.

Recolección de la información

En la investigación cualitativa, las técnicas de recolección de la información permiten obtener información descriptiva y significativa sobre las perspectivas que los actores atribuyen a los procesos que definen su realidad (Hernández et al., 2014). Para este proceso investigativo, se optó por la entrevista en profundidad, dado que permitió una mayor comprensión de las experiencias y percepciones de los informantes clave respecto al fenómeno estudiado.

La entrevista en profundidad, según Taylor y Bogdán (1986), se define como “reiterados encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, dirigidos a la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes de sus experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras” (p. 101). Este enfoque accedió a información rica y detallada, ya que buscó que los participantes expresaran sus percepciones en un ambiente libre de presión, lo cual fue esencial para captar la complejidad del fenómeno estudiado.

En un trabajo cualitativo, la principal intención es extraer pensamientos, sentimientos, sensaciones, experiencias de los participantes en estudio para poder llegar a una mejor comprensión del fenómeno de estudio. En este sentido, el o los instrumentos

a utilizar constituyen un paso fundamental, pues deben capturar no solo las expresiones del informante, sino también sus pensamientos, es decir, el instrumento cualitativo debe llegar más allá de la pura recolección de datos. Este es definido por Hernández et al. (2014), como: “Aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente” (p. 199).

El instrumento que se empleó fue el guion de preguntas que orientaron el proceso. Se destaca que, para el presente estudio, se seleccionó un solo instrumento ya que basado en un diseño emergente y flexible, se dejó abierta la posibilidad durante todo el estudio de incluir uno nuevo, sin embargo no fue necesario dado que la información que proporcionaron los informantes fue detallada y profunda, llegando a la saturación de la información y datos obtenidos. En este sentido, se diseñó un instrumento que fue el guion de entrevista, el cual fue construido por la investigadora, adaptado a cada tipo de informante y organizado en dos bloques temáticos: información básica y desarrollo del eje temático de la investigación. El instrumento permitió estructurar la entrevista y asegurar que los temas centrales del estudio fueran abordados de manera adecuada.

El rol del investigador de acuerdo con Rodríguez et al. (1996), fue flexible y adaptativo. En la entrevista en profundidad, que fue aplicada la entrevistadora tuvo la capacidad de sondear razones, motivos y establecer factores contextuales clave sin sujetarse a una estructura rígida. Este enfoque garantizó que las respuestas de los informantes reflejaran sus experiencias y visiones del mundo que los rodea, lo que resultó en un análisis más profundo y contextualizado.

Para la aplicación del instrumento, se siguió el siguiente procedimiento: Primero se conversó con los rectores de las Instituciones Educativas Ovidio Decroly Sede Principal y el Centro Educativo Malavar, quienes tenían conocimiento de que la investigadora estaba realizando un estudio doctoral, dieron plena apertura para que aplicara las entrevistas a ellos, los docentes y con los padres, siempre y cuando no se

interrumpieran las actividades académicas de aula. Una vez realizado ese primer contacto y autorización, se realizó un primer encuentro con los docentes y padres seleccionados en primera instancia (los criterios de selección se mencionan en la Tabla 2).

Al comprobar la disposición de los informantes, se les entregó el consentimiento informado, el cual se les leyó y preguntó si requerían alguna explicación especial. Una vez aclaradas las dudas, se procedió a solicitar su huella dactilar para colocar en el consentimiento informado, resaltando que, en el caso de los estudiantes menores de edad, la huella fue de sus padres, este proceso edad. Una vez cumplido este paso, se acordó el encuentro para la entrevista en fechas y horas que tal y como fue sugerido, que no interrumpieran las actividades académicas. Se destaca que, se seleccionaron momentos en los que los docentes estaban sin trabajo de atención con los estudiantes porque estaban en clases de inglés o porque era final de la jornada diaria y ya los alumnos se habían retirado.

Criterios de rigor y calidad en la investigación cualitativa

La calidad del proceso investigativo fue asegurada a través de la rigurosidad de los hallazgos de esta tesis doctoral, toda vez que se logró constatar la coherencia entre los propósitos planteados, la recolección de información en campo y la construcción teórica resultante. De acuerdo con Noreña et al. (2012), se asumieron los siguientes criterios para garantizar la calidad científica del proceso:

1. Dependencia: Para garantizar la estabilidad de los hallazgos en el dinámico entorno del aula rural, se empleó la triangulación de fuentes, contrastando las voces de docentes, estudiantes y padres de familia. Asimismo, se realizó una descripción minuciosa de la fase de recolección, donde la reflexividad de la investigadora permitió reconocer que si se puede implementar la gamificación para

establecer cambios positivos en las interacciones pedagógicas durante el proceso educativo.

2. Credibilidad: La aproximación a la realidad observada se logró mediante un compromiso prolongado en el trabajo de campo dentro del contexto educativo rural. Las derivaciones fueron sometidas a una revisión por parte de los informantes clave (docentes, rectores, padres de familia y estudiantes), quienes validaron que las interpretaciones reflejaran fielmente sus experiencias.

3. Transferibilidad: Los hallazgos surgidos desde la naturaleza cualitativa, pueden ser transferibles a contextos con características similares. Para ello, se realizó una descripción detallada del contexto rural colombiano y del muestreo intencional realizado en grado quinto. Esta riqueza descriptiva permitirá que otros investigadores cuenten con los elementos necesarios para adaptar e implementar la herramienta digital de la gamificación a entornos educativos con desafíos análogos.

4. Auditabilidad: La autenticidad de las evidencias se garantizó a través de la transcripción textual de las entrevistas y diarios de campo. La autora de este estudio mantuvo un registro transparente que permitió contrastar los hallazgos con la literatura existente sobre el aprendizaje matemático. Asimismo, se describieron con honestidad todos los hallazgos encontrados durante la intervención, asegurando que cualquier investigador pueda seguir la ruta lógica de las reflexiones finales realizadas.

La calidad del producto final se garantizó mediante la técnica de la triangulación, proceso que, según Denzin y Lincoln (2011), resulta fundamental para identificar inconsistencias o variaciones en la información recolectada, fortaleciendo así la validez interna del estudio. En esta investigación, la información convergió desde diversos

informantes clave (docentes, estudiantes, padres y directivos), lo que permitió capturar una visión holística y diversa del fenómeno educativo.

Al ejecutar la triangulación, la investigadora pudo corroborar la alineación de los hallazgos con los propósitos establecidos. La coincidencia entre la información recolectada y las interpretaciones derivadas aseguró que los resultados fueran confiables y consistentes con la realidad de estudio en el contexto rural. Siguiendo la postura de Guba y Lincoln (2002), este procedimiento fue esencial para trascender la subjetividad individual, garantizando que los hallazgos reflejaran fielmente el tema abordado en la presente investigación y contribuyendo así a fortalecer la credibilidad y consistencia interpretativa.

MOMENTO IV

COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En el apartado que inicia se presenta la interpretación de cada una de las narrativas que en el proceso de entrevistas expresaron los informantes (padres, estudiantes, docentes y rectores) con relación a la gamificación, el aprendizaje de las matemáticas y las pruebas Saber en el contexto educativo rural del Castillo, Colombia. El diseño de la presente tesis doctoral sigue la ruta del método comparativo continuo de Strauss y Corbin (2002), dicho proceso persigue claramente la generación de teoría. En este sentido, los insumos obtenidos de las entrevistas a profundidad aplicadas fueron procesados cualitativamente a través de la codificación y categorización, siguiendo los pasos que presenta el método y que fueron explicados en el capítulo anterior.

Es así como se presenta a continuación el proceso inductivo que se siguió para hacer los análisis correspondientes al fenómeno estudiado. El investigador debe poner en práctica toda su creatividad, "Tanto la investigadora como el investigador deben ser muy sensibles, perspicaces y creativos en el proceso de buscar explicaciones alternativas y otros patrones" (Strauss y Corbin, 2002; p.235).

Asimismo, Strauss y Corbin (2002) plantean dos pasos en el procedimiento, el primero, (a) el Método Comparativo Continuo (MCC) que plantea realizar simultáneamente procesos de codificación y análisis para ir generando la teoría a través de la utilización de las diferentes codificaciones y procedimientos analíticos, y (b) el muestreo teórico que consiste en realizar de manera simultánea la recolección de

información y el análisis de los mismos con la finalidad de permitirle al investigador ampliar la muestra cuando si llega a requerir más información. Es así como una vez que se comenzaron a aplicar las entrevistas, se procedió en paralelo a hacer los primeros análisis hasta que se llegó a la saturación teórica, que fue cuando se detuvo el proceso porque la información aportada se repetía.

La etapa descriptiva, abarcó la recolección de información tomada de la realidad buscada en el trabajo de campo con la finalidad de captar la realidad del fenómeno de estudio. Para cumplir con esta etapa la autora del estudio volvió a revisar la ruta metodológica planteada en el momento III de esta investigación. A continuación, se presenta la secuencia de las acciones que se llevaron a cabo en esta etapa.

1. *Acercamiento a la información a través de la recolección de la información.* Se diseñó un guion de entrevista, construido por preguntas abiertas que guardaban relación con el tema de la gamificación y matemática. Se revisaron los criterios de selección de los informantes y acciones a tomar para el encuentro. Se presentó a los informantes el documento ético o consentimiento informado en donde le les comunicó claramente la intención de la investigación, el cual fue fundamental para construir un vínculo de confianza con ellos conociendo cual iba a ser su rol en el estudio.

Esta transparencia aseguró la autenticidad de los datos, lo que permitió a los sujetos expresarse con sinceridad y libertad y a la autora del estudio, captar las narrativas de sus expresiones. Se destaca que los informantes clave demostraron interés hacia al trabajo investigativo, una vez que se les explicaron los propósitos del estudio, este fue uno de los motivos, que permitió corroborar que eran los indicados en la selección para participar en el estudio.

2. Construcción del instrumento. Tomando como base, cada uno de los propósitos de la investigación, las interrogantes y la elaboración previa de la intención investigativa, Se

construyo el instrumento para recolectar la información. La técnica para la recolección de la información fue la entrevista en profundidad, una para cada grupo de informantes. La de los docentes y rectores con un guion de 11 preguntas orientadoras, la de los estudiantes con diez preguntas orientadoras y la de los padres de familia con siete preguntas orientadoras (ver Anexos A-1 a A-8). El guion de preguntas fue fundamental en el proceso de recolección de datos ya que fue el que permitió develar las percepciones, experiencias y significados de cada uno de los informantes con relación a las matemáticas y la gamificación.

3. Aplicación de la entrevista y segmentación de la información obtenida. El proceso de recolección de datos se llevó a cabo mediante encuentros personalizados con cada uno de los informantes, a quienes se les indicó con claridad los propósitos del estudio. Los entrevistados seleccionados fueron docentes, rectores, estudiantes de grado quinto con diferentes niveles de desempeño en matemáticas y padres. Vale destacar que los estudiantes siempre estuvieron acompañados por sus padres.

Las entrevistas fueron grabadas en el dispositivo celular de la investigadora y luego se procedió a pasar las grabaciones a través de una aplicación para después leerlas y mejorar algunas palabras que no fueron tomadas iguales porque la aplicación las cambia, de modo que, la transcripción quedara exacta, tal cual la grabación. Durante la entrevista, se respetó el discurso de los participantes sin interrumpir el curso de su pensamiento. Una vez concluido este proceso, se realizó la transcripción exacta de los audios, lo que se convirtió en una unidad de análisis primaria. A partir de esta unidad de análisis inicial primaria, se comenzó la segmentación de las frases y expresiones sin interpretaciones previas.

Finalmente, se puede enfatizar que, esta etapa de descripción, fue un paso clave dado que estableció los pilares que sustentaron las etapas siguientes en

correspondencia con los criterios de rigor y calidad de la investigación ya que otorgó validez a los hallazgos.

En la etapa de ordenamiento conceptual, la información que se obtuvo en la descripción, ahora debe ser organizada y clasificada con la finalidad de darle sentido. El ordenamiento conceptual es definido por Strauss y Corbin (2002) como "organización de los datos en categorías (o a veces, clasificaciones) discretas, según sus propiedades y dimensiones y luego al uso de la descripción para dilucidar estas categorías" (p.29). Este proceso de organización de datos corresponde a un análisis profundo que se realiza a través de la abstracción, es decir, de lo particular que es realizar el microanálisis fragmentando las frases aportadas por los entrevistados a lo general que implica la integración de categorías abiertas en axiales y de estas a su vez en la selectiva. Este proceso se da en tres etapas que son la codificación abierta, la codificación axial y la codificación selectiva. A continuación, se presentan su aplicación de forma detallada.

Codificación abierta. El primer nivel de análisis es el correspondiente a la codificación abierta. En palabras de Strauss y Corbin (2002) "es el proceso analítico por medio del cual se identifican los conceptos y se descubren en los datos sus propiedades y dimensiones" (p.110). Para ello, se utilizaron códigos indicadores para adjudicar valor a las expresiones de los informantes que tenían significado para la investigadora. Fue así como se delimitaron las unidades de significado que se corresponden con los fragmentos de texto seleccionados y vinculados al fenómeno de estudio.

En este primer nivel de análisis se identifican conceptos y se van relacionando a través de una revisión minuciosa de la matriz inicial. Al respecto, Strauss y Corbin (2002) mencionan "durante la codificación abierta, los datos se descomponen en partes discretas, se examinan minuciosamente y se comparan en busca de similitudes y diferencias" (p.111). Se buscan las primeras categorías producto de ese análisis de la información. "Los acontecimientos, sucesos, objetos y acciones o interacciones que se

consideran conceptualmente similares en su naturaleza o relacionados en el significado se agrupan bajo conceptos más abstractos, denominados categorías" Strauss y Corbin (2002, p.112).

Ahora bien, para lograr la codificación abierta y que realmente se pueda visualizar, se realizó primero el microanálisis fragmentando las frases aportadas. La segmentación se realizó mediante la identificación de las frases y expresiones que aportaron datos sustantivos sobre la matemática y la gamificación Estas frases se llamaron eventos y fueron seleccionados a partir de las trascripciones de las respuestas de cada pregunta. Se seleccionaron eventos que mostraban comentarios relevantes para la investigación. Una vez que se seleccionaron los eventos identificados como las frases que tenían significación para la investigadora, se procedió a colocar en la misma tabla y en el espacio del extremo las propiedades, que según Strauss y Corbin, (2002), son aquellas características esenciales que permitieron delimitar, describir y clasificar cada uno de los fenómenos observados.

Este análisis para colocar las propiedades, ayudó a la investigadora a establecer patrones y relaciones entre las frases seleccionadas. Esta información fue organizada en tres tablas de procesamiento de las entrevistas a informantes claves, una por cada grupo de informantes. Para confirmar este trabajo, se realizó una nueva lectura de las transcripciones encontrándose que surgían nuevos eventos, que se habían pasado en la primera lectura. Se presenta a continuación, una muestra de las tablas, y se invita a ver en detalle en el (Anexo B-1). Los eventos seleccionados se identificaron con colores para facilitar la identificación, colocándose el mismo color a eventos vinculados con el mismo tema, por ejemplo, los de color azul claro se vinculan con eventos relacionados con los resultados de las pruebas, por lo tanto, se repiten. Así, se puede observar que coinciden los colores seleccionados en la columna uno, la dos y la tres para identificar fácilmente que se corresponden si se mueven de sitio.

Vale destacar que, la saturación, en palabras de Strauss y Corbin (2002) “consiste más bien en alcanzar el punto en la investigación, cuando la recolección de datos parece ser contraproducente porque lo "nuevo" que se descubre no le añade mucho a la explicación” (p.149). En este sentido, cuando al leer una y otra vez haciendo el análisis anterior, no emergieron nuevas propiedades y atendiendo al concepto, se consideró saturada la información. Se puede notar claramente las propiedades repetidas las cuales surgieron como se indicó de un proceso de lectura y relectura en donde emergieron nuevas propiedades hasta ya no detectarse más.

Tabla 3

Segmentación de la información. Entrevista a docentes y rectores

Transcripción de entrevista	Evento	Propiedades
1. ¿Qué significado tiene para usted los resultados de las pruebas Saber en el contexto educativo rural de El Castillo?		
DOC1: Para mí, los resultados de las pruebas Saber representan un insumo importante para comprender cómo están aprendiendo nuestros estudiantes y cuáles son las brechas que aún persisten entre lo que enseñamos y lo que ellos realmente logran consolidar. Aunque trabajo en el sector urbano, conozco de cerca la realidad rural de El Castillo, y sé que estas pruebas se convierten en una especie de termómetro que no solo mide conocimientos, sino también condiciones del entorno, acceso a recursos, continuidad pedagógica y acompañamiento familiar. No las veo como un fin en sí mismo, sino como una oportunidad para reflexionar sobre nuestras prácticas y generar estrategias más pertinentes para el contexto.	las pruebas Saber representan un insumo importante comprender cómo están aprendiendo nuestros estudiantes brechas que aún persisten entre lo que enseñamos y lo que ellos realmente logran consolidar conozco de cerca la realidad rural de El Castillo estas pruebas se convierten en una especie de termómetro que no solo mide conocimientos condiciones del entorno, acceso a recursos, continuidad pedagógica y acompañamiento familiar. No las veo como un fin en sí mismo, sino como una oportunidad para reflexionar sobre nuestras prácticas generar estrategias más pertinentes para el contexto.	Valor orientador de las pruebas Saber. Comprensión de los procesos de aprendizaje. Diferencias entre lo que se enseña y lo que aprenden. Cercanía contextual Valor orientador de las pruebas Saber. Aspectos que pueden incidir en los resultados de las pruebas Valor orientador de las pruebas Saber. Estrategias adecuadas al contexto
DOC2: Profe, es un gusto para mi participar en su trabajo de investigación, espero que lo que comparta con usted sea acorde. Para mí, los resultados de las pruebas Saber son una referencia importante, pero no el único indicador del aprendizaje de nuestros niños. En el contexto rural de El Castillo sabemos que estas pruebas reflejan no solo conocimientos matemáticos, sino también las condiciones en las que estudian los estudiantes; el acceso a	las pruebas Saber son una referencia importante, pero no el único indicador del aprendizaje de nuestros niños. reflejan no solo conocimientos matemáticos, sino también las condiciones en las que estudian los estudiantes el acceso a materiales el	Valor orientador de las pruebas Saber. Aspectos que pueden incidir en los resultados

Codificación axial. Una vez identificados los eventos y las propiedades, corresponde hacer la codificación axial, la cual según Strauss y Corbin (2002) “buscan respuestas a preguntas tales como por qué sucede, dónde, cuándo, y con qué resultados, y al hacerlo descubren relaciones entre estas categorías” (p.137) permitiendo una comprensión e interpretación mayor de los aportes recolectados. Las propiedades fueron integradas en conceptos más amplios, los cuales fueron definidos como categorías.

Se revisó la tabla emergente de los primeros análisis y se comenzó a realizar la comparación entre los eventos y entre estos y las propiedades. Al hacer esta comparación, se descubrieron nuevas propiedades y se comenzó a asignar nombres a eventos mayores como categorías y subcategorías, las cuales comenzaron a integrarse con las categorías emergentes. Este procedimiento se realizó una y otra vez.

Cabe destacar, que del análisis se eliminaron algunas propiedades que solo aparecieron una o dos veces y se unieron otras hasta llegar a la tabla siguiente. Las coincidencias detectadas permitieron asociar los hallazgos en las categorías y estas categorías fueron descompuestas en subcategorías. El resultado de este nuevo y minucioso análisis se conoce como integración y refinación de categorías y se presenta a continuación. En detalle ver anexo B-2.

Tabla 4

Agrupación de segmentos.

Evento	Propiedad
condiciones del entorno, acceso a recursos, continuidad pedagógica y acompañamiento familiar DOC1.	Aspectos que pueden incidir en los resultados de las pruebas.
sino también las condiciones en las que estudian los estudiantes DOC2	
el acceso a materiales, el acompañamiento familiar, la estabilidad de los docentes, las distancias que deben recorrer y hasta las responsabilidades que tienen en la casa o la finca. DOC2	
condiciones de acceso, acompañamiento familiar, continuidad docente y recursos disponibles. REC2	
rotación de docentes o el trabajo multigrado. DOC2	
poco valor y acompañamiento que las comunidades le dan al desempeño académico de los niños. REC2	
la limitada disponibilidad de recursos tecnológicos, la poca continuidad de los procesos debido a cambios constantes de docentes, la falta de acompañamiento en casa y, en el contexto rural, las dificultades de conectividad y movilidad. DCO1	
También influye la motivación de los estudiantes cuando sienten acompañamiento y ven que la matemática se relaciona con sus	

Nota. Elaboración propia.

Una vez realizada la agrupación por segmentos, se le asignaron los nombres de las categorías subcategorías y propiedades producto de dicha agrupación. A continuación, se presentan.

Tabla 5

Categorías, subcategorías y propiedades

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	PROPIEDADES	DIMENSIONES
Aspectos que afectan el desempeño matemático de los estudiantes rurales	Aspectos contextuales asociados al desempeño.	Vinculación familiar con el proceso educativo.	Acompañamiento familiar. Comunicación escuela-familia Tiempo para apoyar tareas Tareas domésticas Trabajo en finca
		Continuidad de los procesos pedagógicos	Estabilidad docente Permanencia del docente
		Disponibilidad de recursos educativos	Recursos didácticos Infraestructura
	Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes.	Dificultades de comprensión lectora.	Escasa cultura de lectura. Comprensión de preguntas extensas. Interpretación de problemas
		Limitaciones en el razonamiento matemático.	Análisis matemático. Resolución de problemas. Razonamiento matemático.
		Vacíos acumulados en los aprendizajes previos.	Vacíos conceptuales. Conocimientos básicos insuficientes. Aprendizajes no consolidados. Debilidades de grados anteriores.
		Necesidades de apoyo académico diferenciado.	Acompañamiento pedagógico, atención a estudiantes con dificultades, refuerzo académico.
Transformación de la enseñanza matemática en	Estrategias activas para la enseñanza de las matemáticas.	Resolución de problemas como estrategia de aprendizaje.	Resolución de problemas contextualizados.

Nota. Elaboración propia.

Codificación selectiva. Este proceso corresponde la selección de una categoría central o medular que cubra el significado de las emergentes. Al respecto, expresan Strauss y Corbin (2002) que "sólo cuando las categorías principales se integran finalmente para formar un esquema teórico mayor, los hallazgos de la investigación adquieren la forma de teoría. La codificación selectiva es el proceso de las categorías" (p.157). Esto indica que ya en la categorización axial emergió la teoría con las categorías, pero en este paso se le otorga un nombre central que relaciona las categorías y subcategorías.

Una vez que la autora revisó, leyó y releyó de nuevo el trabajo realizado, hizo integración y relaciones, que se pueden detectar en las muestras de las tablas anteriores y en los anexos, pasando categorías a la columna de subcategorías o subcategorías a propiedades. Cuando observó que ya no emergían nuevas ideas de relaciones, categorías, subcategorías o propiedades detuvo el análisis apegándose al concepto mencionado y explicado en líneas anteriores de saturación teórica. En este sentido, la categoría selectiva se seleccionó buscando un nombre medular que cubriera las categorías emergentes. Este nombre al que se llegó una vez estudiado en detalle las categorías emergentes fue Transformación de la enseñanza de la matemática en contextos rurales, mediante estrategias activas y gamificadas, para el fortalecimiento del aprendizaje y el desempeño estudiantil en las pruebas Saber.

Transformación de la enseñanza de la matemática en contextos rurales, mediante estrategias activas y gamificadas, para el fortalecimiento del aprendizaje y el desempeño estudiantil en las pruebas Saber

De las asignaturas del currículo de educación básica, la matemática es una de las que infunde más respeto y temor, tal vez porque en la medida en que se superan los grados, se hace un poco más compleja, afectando muchas veces en nivel de rendimiento de los estudiantes. Esta imagen negativa y de dificultad se transmite entre generaciones

logrando apatía, temor y desgano en los estudiantes. El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2016) establece que el aprendizaje matemático trasciende más allá de la adquisición aislada de conceptos, hechos, habilidades y procesos, lo que lleva al docente matemático a poner en práctica no solo sus conocimientos, sino también su creatividad para hacer de su praxis una tarea que enseñe desde lo cognitivo y lo afectivo al buscar la motivación del estudiante.

Esta asignatura ciertamente requiere pensamiento crítico y cierto nivel de esfuerzo mental. Uno de los factores que influyen en la praxis del docente predominan las clases memorísticas de tendencia tradicional que no estimulan el pensamiento crítico y desmotivan al alumno, reduciendo la posibilidad de que en él surja un deseo por aprender. Una clase dinámica, interesante, creativa vinculada a la gamificación que invite a la participación del estudiante, hará que la enseñanza de las matemáticas trascienda la transmisión de algoritmos, la repetición, el aburrimiento, la falta de comprensión y se convierta en una clase atractiva y de fácil entendimiento.

Según Imbett (2025), la labor docente exige una flexibilidad metodológica que permita trascender el uso de un modelo didáctico rígido; por el contrario. La gamificación surge como una herramienta determinante en escenarios rurales, pues la implementación de dinámicas lúdicas no solo motiva, sino que, como subrayan Guzmán y Zambrano (2017), constituye un vehículo esencial para potenciar habilidades y destrezas que conducen al aprendizaje significativo mediante el juego.

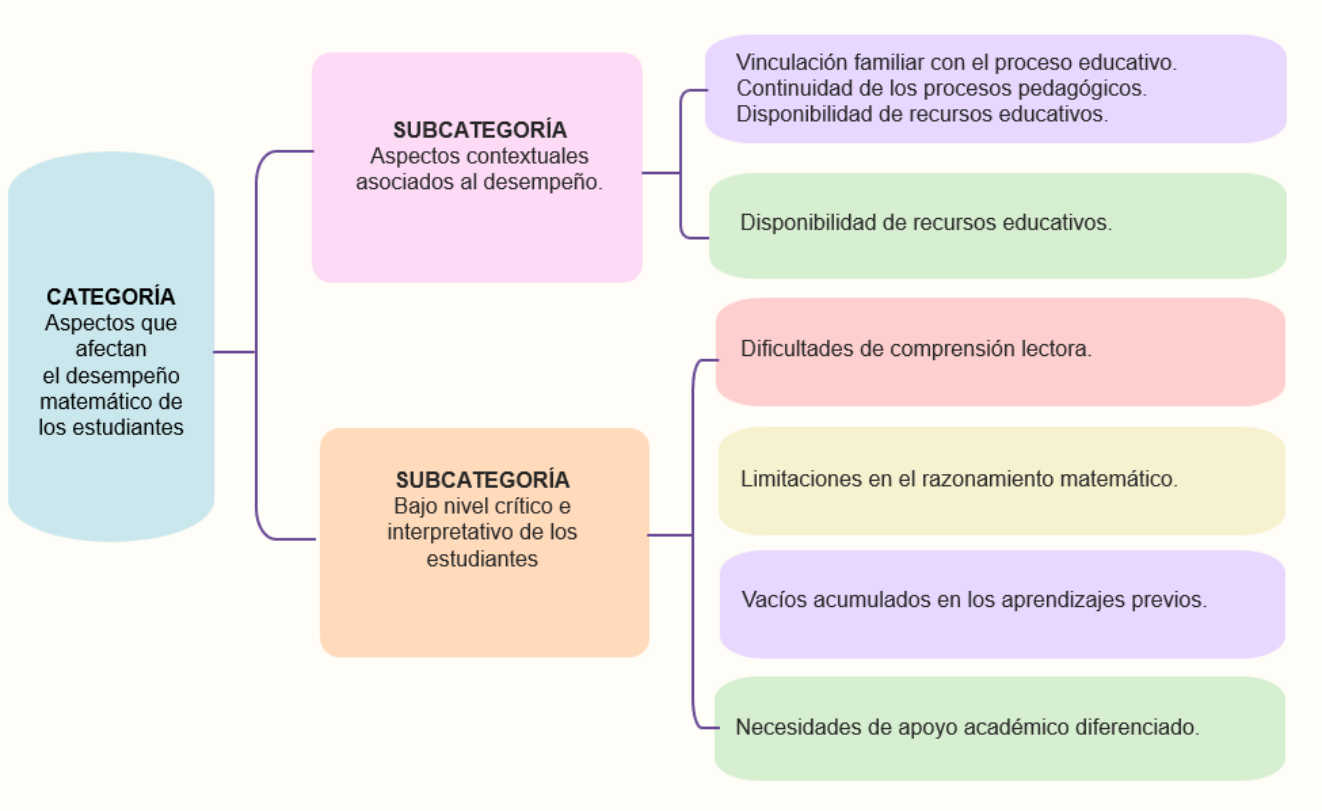
Tomando como base que la gamificación es “el uso de las mecánicas del juego, su estética y sus estrategias para involucrar a la gente, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas” (Kapp, 2012, p. 10), se enfatiza que la gamificación está directamente vinculada a los videojuegos. Señala el mismo autor que en los videojuegos, especialmente aquellos organizados en niveles, constituyen un ejemplo ideal para aplicar la gamificación en el ámbito educativo. En este sentido, se destacan

los aportes de Molina y Llorens (2014) como se citó en Holgín et al. (2020) quienes señalan que la implementación de herramientas de juego en el aula, particularmente el formato de videojuego, optimiza el aprendizaje al fortalecer la integración de los estudiantes.

Esto significa que, la gamificación como herramienta de juego puede funcionar efectivamente para un aprendizaje colaborativo entre los estudiantes y se valora para fortalecer el aprendizaje de la matemática de manera más divertida. En complemento, Zichermann y Cunningham (2011) precisan que la integración de este tipo de juego gamificados genera que los estudiantes consigan resolver problemas de manera cooperativa, desarrollando un pensamiento creativo. Todo esto conlleva a proyectar que la incorporación de esta herramienta de gamificación permitirá motivar al estudiante a considerar más la asignatura de la matemática. A continuación, se presentan las categorías, subcategorías y propiedades emergentes.

Figura 1

Categoría 1



Nota. Elaboración propia.

Aspectos que afectan el desempeño matemático de los estudiantes rurales

En el contexto rural, específicamente el de las instituciones educativas del municipio de El Castillo, Meta, donde se desarrolló este proceso investigativo, las evidencias develan que, en el área de matemáticas, especialmente en el grado quinto de primaria, se requiere una mayor atención por ser un escenario caracterizado por las desigualdades entre el campo y la ciudad que marcan significativamente una distancia entre la realidad de los aprendizajes y de lo contentivo de las pruebas saber que ha traído resultados insatisfactorios.

Aspectos contextuales asociados al desempeño. Uno de los aspectos que condicionan el desempeño de los estudiantes en matemáticas, sin duda es la familia. La vinculación familiar con el proceso educativo, las responsabilidades familiares y labores rurales afectan el apoyo que puede ayudar a los estudiantes a avanzar en los procesos matemáticos. Según Mena et al. (2021) “La participación activa de la familia en la educación básica es fundamental para el éxito académico y el desarrollo integral de los estudiantes” (p. 177). Los siguientes informantes, mencionan evidencias al respecto… *continuidad pedagógica y acompañamiento familiar DOC1. … el acceso a materiales, el acompañamiento familiar, la estabilidad de los docentes, las distancias que deben recorrer y hasta las responsabilidades que tienen en la casa o la finca. DOC2. … condiciones de acceso, acompañamiento familiar, continuidad docente y recursos disponibles. REC2.*

Las condiciones de acceso y disponibilidad a los recursos y materiales es otro factor que influye, tal y como lo expresan los informantes. *condiciones del entorno, acceso a recursos, continuidad pedagógica y acompañamiento familiar DOC1. … el acceso a materiales, el acompañamiento familiar, la estabilidad de los docentes, las distancias que deben recorrer y hasta las responsabilidades que tienen en la casa o la finca. DOC2. … condiciones de acceso, acompañamiento familiar, continuidad docente y recursos disponibles. REC2. …menos acceso a tecnología y a materiales que les ayuden a practicar PAD2. …* Moreira et al. (2025) resaltan que “la falta de recursos limita las estrategias pedagógicas y disminuye el rendimiento académico de los estudiantes”. (p.5914).

Ahora bien, no solo afecta la falta de recursos de los docentes para impartir la enseñanza de las matemáticas, sino también la de los padres de familia, tal y como lo señalan Pincay et al. (2025) “la falta de un ambiente familiar propicio para el aprendizaje, caracterizado por bajos recursos educativos o una escasa participación parental, limita el rendimiento académico, dificultando la comprensión de disciplinas como las

matemáticas” (p. 329). Esto significa que, la familia también debe poseer en el hogar los recursos necesarios para el apoyo, y se conoce de acuerdo a las evidencias mostradas en las tablas analizadas que hay familias que carecen de estos recursos. En tal sentido, el apoyo motivacional y humano que le puedan ofrecer a sus hijos, también requiere de recursos como la tecnología y la conectividad.

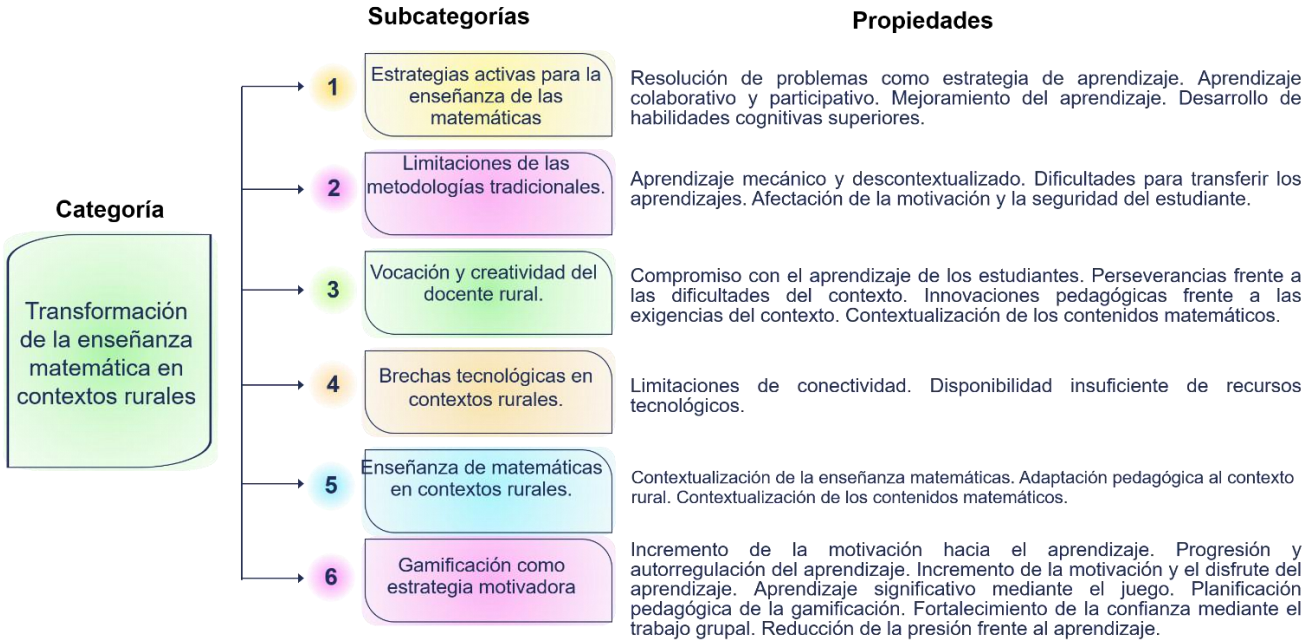
Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes. La comprensión lectora es fundamental para un buen desempeño en la resolución de problemas matemáticos. Mukul (2024) confirma esto cuando refiere los problemas están vinculados a “la interpretación, al lenguaje específico, a los conocimientos previos que posea el niño, a la falta de asimilación de contenidos propios de los diferentes bloques del área; a la falta de comprensión lectora” (p. 9484). Estas afirmaciones del autor se corroboran con las siguientes expresiones. *…la principal barrera es la dificultad de los estudiantes para comprender el lenguaje matemático DOC1. …La escasa cultura de lectura comprensiva, que afecta directamente la interpretación de problemas. REC1. las dificultades de comprensión lectora, que afectan la interpretación de problemas.REC2. REC2. …los problemas son muy largos o tienen muchas palabras EST1. …Me cuesta cuando los problemas tienen muchas palabras. EST2. …a muchos les cuesta leer bien los problemas, y eso los confunde. PAD1.* Las mismas expresiones se pueden ubicar en cada una de las tablas de los análisis realizados, las cuales se ubican en detalle en los anexos.

Una de las bases o requisitos fundamentales para resolver problemas de matemática es la comprensión lectora, los estudiantes que tienen un bajo nivel de lectura e interpretación, suelen presentar dificultades para resolver problemas matemáticos. Tal vez, son muy buenos en cuentas, operaciones sencillas, pero si se les combinan estos ejercicios con situaciones que deba leer y comprender, es allí donde se le presentan las mayores dificultades. En opinión de los docentes entrevistados, se debe en gran medida a vacíos que traen acumulados de grados anteriores. *los vacíos acumulados, sobre todo*

en lectura comprensiva, que afecta la interpretación de problemas. DOC2. …Los vacíos conceptuales desde grados anteriores.DOC2. Vinces et al. (2024) enfatiza que, "una gran cantidad de estudiantes tienen serias dificultades en la comprensión lectora, puesto que no poseen las habilidades, destrezas y competencias necesarias para analizar, deducir o construir significados a partir de enunciados matemáticos" (p. 1294) corroborando las expresiones y afirmaciones anteriores.

Figura 2

Categoría 2



Nota. Elaboración propia.

Transformación de la enseñanza matemática en contextos rurales mediante estrategias activas y gamificadas

Estrategias activas para la enseñanza de las matemáticas. Como se sabe, el aprendizaje matemático depende en principio de la enseñanza del docente ya que es él quien toma la decisión de adoptar una u otra estrategia para su enseñanza poniendo en

evidencia su ingenio y conocimientos a través del diseño de experiencias de aprendizaje matemático significativas, lo que a la larga se va a ver reflejado en los resultados de las pruebas Saber. El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2016) refiere que "Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos" (p.49). Lo que quiere decir, que el conocimiento matemático debe ser impartido por el docente.

La enseñanza de la matemática debe predominar las estrategias activas tal y como lo señalan los siguientes informantes *…La tendencia general es buscar metodologías activas que promuevan la participación y el razonamiento. REC2. … necesidad de fortalecer metodologías activas, trabajo interdisciplinario y estrategias de acompañamiento. REC2. …cuando se utilizan metodologías activas, donde el estudiante manipula, explora, juega, analiza y construye significados, los resultados tienden a mejorar. DOC1. …estrategias más activas, como proyectos y resolución de problemas contextualizados, se ha visto una mejora notable DOC1.* Estas afirmaciones se sustentan con lo propuesto por Hernández (2025), "la educación no tradicional busca ir más allá de las pruebas estandarizadas y los exámenes escritos. En su lugar, se valora la capacidad de los estudiantes para resolver problemas, pensar de manera crítica, comunicarse efectivamente y trabajar en equipo" (p.129). Esto es definitivamente el trabajo con metodologías activas, que inviten al estudiante a participar, y lo motiven a aprender más allá de la memorización.

En este orden de ideas, Puga y Jaramillo (2015) señalan que “permiten a los estudiantes construir conocimiento y aplicarlo integralmente en varios ámbitos de la vida” (p. 292), y este es el verdadero fin de la enseñanza matemática, que el estudiante aprenda construyendo su conocimiento tal y como lo fundamenta los docentes a continuación. *…cuando se utilizan metodologías activas, donde el estudiante manipula,*

explora, juega, analiza y construye significados, los resultados tienden a mejorar. DOC1. …estrategias más activas, como proyectos y resolución de problemas contextualizados, se ha visto una mejora notable DOC1. Es así, con este tipo de estrategias, el estudiante aplica los conocimientos en la vida cotidiana dado que hubo significancia para él.

Limitaciones de las metodologías tradicionales. Las evidencias indican que, la repetición, las clases poco atractivas y sin sentido para los estudiantes, son metodologías tradicionales que limitan el aprendizaje de los estudiantes. …*ejercicios mecánicos o repetitivos, el estudiante no logra transferir lo aprendido a situaciones nuevas. REC1. …estrategias tradicionalistas, centradas únicamente en el ejercicio mecánico, no logran desarrollar las competencias evaluadas en las pruebas Saber. REC2.* Todo aquel que ha estado en aula impartiendo clases, conoce bien que, las actividades tradicionales son poco atractivas. Tal y como lo señala Pérez y González, (2020) “aplican metodologías tradicionales que dificultan el aprendizaje” (p. 34).

Las prácticas tradicionales en la enseñanza y la falta de significado en los procesos educativos pueden ser causales inclusive de problemas académicos ya que, si no hay interés, no hay atención y si no hay atención, el nivel de rendimiento académico será bajo. Valero (1999), afirma que, los estudiantes con este tipo de enseñanza, “reciben la información mecánicamente sin que medie la reflexión’’ (p.134). Por eso, los docentes deben centrar su atención en incorporar en sus planificaciones estrategias centradas en la emoción, la motivación y el sentido del aprendizaje.

Vocación y creatividad del docente rural. Las expresiones de los docentes dan cuenta de que, a pesar de tantas limitaciones, ellos tienen vocación para enseñar. *dedicación de los docentes rurales, que siempre buscamos alternativas para que los niños comprendan. DOC2. …La disposición de los docentes rurales a buscar alternativas, a pesar de las limitaciones. REC1.* En este sentido, se destaca la disposición de los docentes para superar los obstáculos que la realidad rural les ofrece, lo que sin

duda se convierte en el motor que transforma las carencias en oportunidades para la enseñanza de las matemáticas.

La vocación de servicio constituye un factor fundamental en la profesión docente; cuando se ejerce con pasión, el educador trasciende el rol de transmisor de contenidos para convertirse en un gestor de realidades y un agente de cambios. En el caso de las matemáticas, la aptitud y el compromiso del maestro resultan decisivos, pues se requiere una capacidad especial para traducir conceptos abstractos a las vivencias del entorno cotidiano, junto a una voluntad inalterable para persistir ante la adversidad. En este sentido, el éxito en la enseñanza de las matemáticas se consolida como una manifestación de resiliencia docente para afrontar la desigualdad social.

El docente rural, además de vocación, debe ser creativo para poder superar las limitaciones propias del entorno y salir airoso y favorecer a sus estudiantes en cada clase matemática. Las siguientes expresiones constatan la importancia y necesidad de ser un docente creativo específicamente en contextos rurales. …*exigen que el docente sea mucho más creativo. DOC1. …Eso me obliga a ser creativa y a buscar formas de enseñar que se conecten con esa realidad.DOC2. …En el sector rural, el docente debe reinventarse constantemente. REC1. La enseñanza de las matemáticas en estos contextos implica creatividad, flexibilidad y una fuerte conexión con la vida cotidiana del estudiante.REC2.*

Brechas tecnológicas en contextos rurales. Las evidencias indican que, hay una diferencia significativa entre el contexto rural y el urbano. Una de ellas es la brecha tecnológica ya que, no en todas las instituciones rurales existen equipos tecnológicos completos. En ocasiones tienen los estudiantes que hacer turnos por grupos para las clases de tecnología y computación. Por otra parte, no en todos los hogares hay una laptop o un equipo que le permita a los estudiantes de esa casa, interactuar, aprender y hacer trabajos escolares. La conectividad también es otra limitante tal y como lo indica

el siguiente informante… *las brechas tecnológicas y de conectividad, especialmente en las sedes rurales. REC2. …Sí, hemos jugado algunos juegos, pero no muchas veces porque no siempre funciona el interne. EST1. …el salón no tiene suficientes materiales o computadores para todos, y eso hace que no podamos jugar al mismo tiempo. EST2. …la falta de internet, de computadores o de materiales. PAD1. Estas, son verdaderas brechas que tienen que superar no solo los docentes para la enseñanza matemática, sino también los estudiantes y los padres.*

Enseñanza de matemáticas en contextos rurales. Es crucial que los docentes que enseñan matemáticas se incorporen al contexto rural, pues en ocasiones los ejemplos que ofrecen no son vinculantes con la realidad del estudiante, pudiendo generar una ruptura de sus aprendizajes ya que, el alumno no le podría ver la importancia o necesidad a la matemática porque no se vincula con su entorno real. En este sentido, el docente debe ofrecer problemas contextualizados, situaciones propias de la vida rural y conectar con el entorno del estudiante.

Tal y como lo señalan ellos mismos. *Enseñar matemáticas en zonas rurales implica adaptarse, transformar los recursos disponibles y diseñar experiencias que conecten con la vida cotidiana de los niños. DOC1. …Uso ejemplos propios de la vida rural: medidas de cultivos, distancias entre veredas, distribución de productos, manejo de tiempo en actividades agrícolas, entre otros. DOC1. …yo adapto las actividades lo más reales posibles, Si hablamos de medidas, usamos cuerdas, palos o utensilios que ellos conocen. DOC2. …También en clase hacemos ejercicios sobre lo que hacemos en la finca, como los cultivos y las gallinas y en las pruebas nos salen cosas del pueblo que uno nunca ha visto, eso me confunde y me asusta. EST2.* Estas evidencias demuestran que se puede trabajar matemáticas en contextos rurales y aprovechar lo que la realidad rural ofrece para que realmente sea significativo para el niño.

Gamificación como estrategia motivadora. La gamificación, siendo parte de las estrategias activas, tiene un efecto positivo y motivador en el aprendizaje de los estudiantes fomentando el aprendizaje colaborativo y facilitando así el aprendizaje de las matemáticas. En tiempos remotos, se creía que el juego tenía la función única la diversión y estaba dirigida solo a niños. Estas creencias fueron evolucionando hasta llevar a situar al juego en un lugar importante y determinante para potenciar el aprendizaje de niños, jóvenes y adultos, funcionando como un regulador emocional que genera una gran motivación en cualquier nivel educativo. Específicamente en el área de matemáticas, el juego reduce el temor y la ansiedad que generan los algoritmos y operaciones consideradas complicadas por los estudiantes y produce motivación y agrado.

La gamificación permite al niño rural ver la matemática como una herramienta y no como un problema que le va a llevar a un bajo rendimiento. Vélez (2016) afirma que la gamificación busca ″crear contextos para el aprendizaje y la enseñanza que involucra un ambiente de juegos, desarrollar nuevos conceptos, ideas, procesos de conocimiento para estudiantes, mezclando y apli cando metodologías de aprendizaje" (p.29). …*juegos por niveles o actividades tipo concurso, se produce un compromiso mayor con la clase. DOC1. …La dinámica de niveles, recompensas y retos genera motivación y un ambiente muy positivo.DOC1. la gamificación, tanto digital como analógica, ha generado un impacto positivo. REC2*

Acevedo y Ortiz (2020) enfatizan que el uso de actividades lúdicas en la enseñanza de las matemáticas contribuye a mejorar la comprensión conceptual, al tiempo que estimula la motivación y la cooperación entre pares. *…el docente diseña una estrategia gamificada bien, puede convertirla en una herramienta poderosa para mejorar significativamente la calidad del aprendizaje. REC2.* Lo que corrobora que la gamificación ayuda a desarrollar competencias matemáticas por lo que es una poderosa herramienta de la cual se debe valer el docente.

Es oportuno destacar que el juego es la actividad que los niños o jóvenes desarrollan en un espacio y tiempo determinado para divertirse utilizando en la mayoría de las veces materiales físicos, mientras que, la gamificación es una estrategia que se diseña y se aplica con fines académicos en donde los alumnos ganan puntos por resolver problemas y ascienden en niveles o se quedan en mismo de acuerdo al cumplimiento de determinadas misiones. En este caso la gamificación es a través del uso de juegos tecnológicos. La idea entonces es que la matemática sea ofrecida como una experiencia vinculada al juego. *No es lo mismo resolver un ejercicio en el cuaderno que hacerlo en un juego donde ganan puntos o pasan de nivel PAD1.*

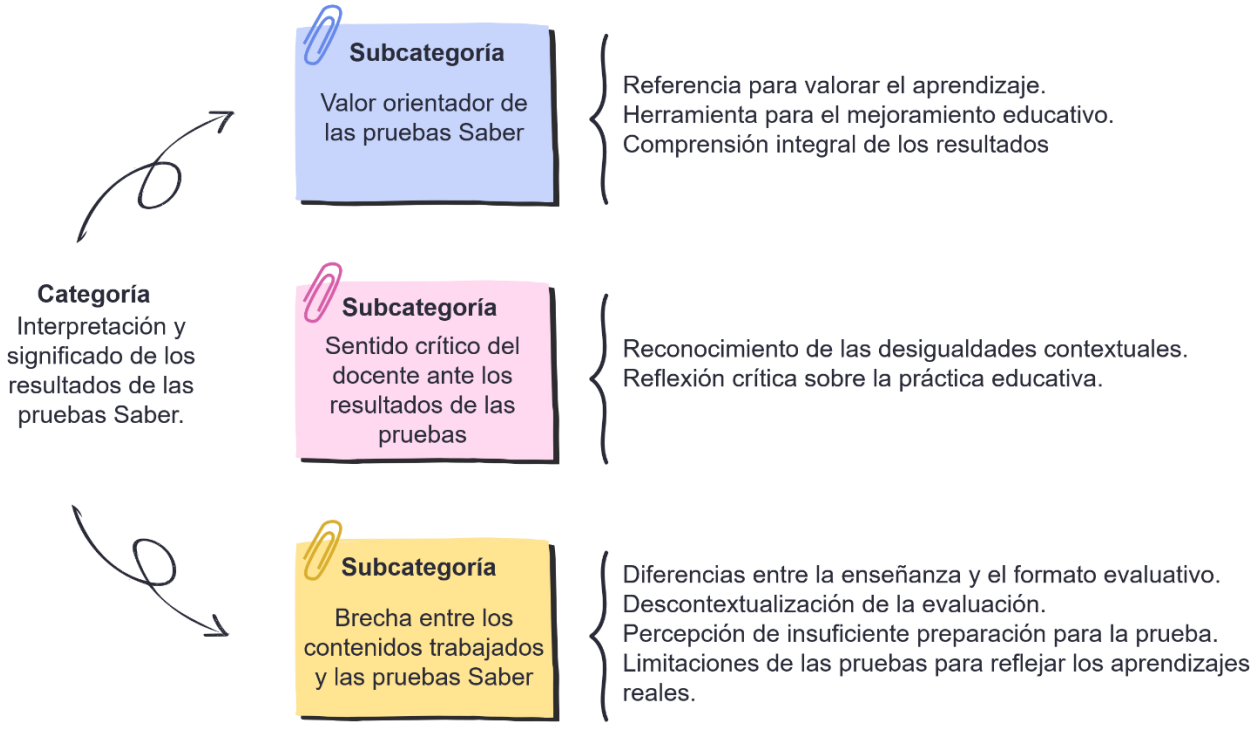
A continuación, se muestran evidencias de cómo influye de manera positiva la gamificación en los estudiantes. *…usamos un juego donde había que resolver operaciones para ir subiendo de nivel. A mí me gustó porque tenía colores, música y personajes. EST1. …Eso me ayudó porque no sentía que estaba haciendo tareas difíciles, sino que estaba jugando, y aprendí a hacer las cuentas más rápido. EST1. …El juego me ayudaba porque iba despacio y no me presionaba. Me sentí contento cuando pasé un nivel. EST2.* En este sentido, Kapp (2012) enfatiza que los videojuegos, especialmente aquellos organizados en niveles, constituyen un ejemplo ideal para aplicar la gamificación en el ámbito educativo. Los docentes entrevistados señalan la importancia de los videojuegos en su praxis pedagógica. Por ejemplo*, Los concursos sencillos y las dinámicas donde ganan puntos por participar también han tenido muy buen impacto, especialmente en la seguridad y confianza de quienes suelen dudar DOC2. …juegos matemáticos, trabajo en grupos pequeños REC2.*

La estructura de estos videojuegos promueve la competencia, la autonomía y la interacción social, lo cual, en el contexto del aula, puede traducirse en un incremento en la motivación y el interés de los estudiantes por la temática abordada. *Cuando los estudiantes participan en retos matemáticos, juegos por niveles o actividades tipo concurso, se produce un compromiso mayor con la clase. El aprendizaje se vuelve más*

ligero, pero también más profundo DOC1. En atención a lo mencionado por informantes y la autora, se sustentan los planteamientos de Gee (2007) quien indica que las estrategias basadas en juegos virtuales pueden ser utilizadas como herramientas educativas eficaces. Asimismo, argumenta que los videojuegos fomentan el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes, como la resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento crítico.

Figura 3

Categoría 3



Nota. Elaboración propia.

Interpretación y significado de los resultados de las pruebas Saber

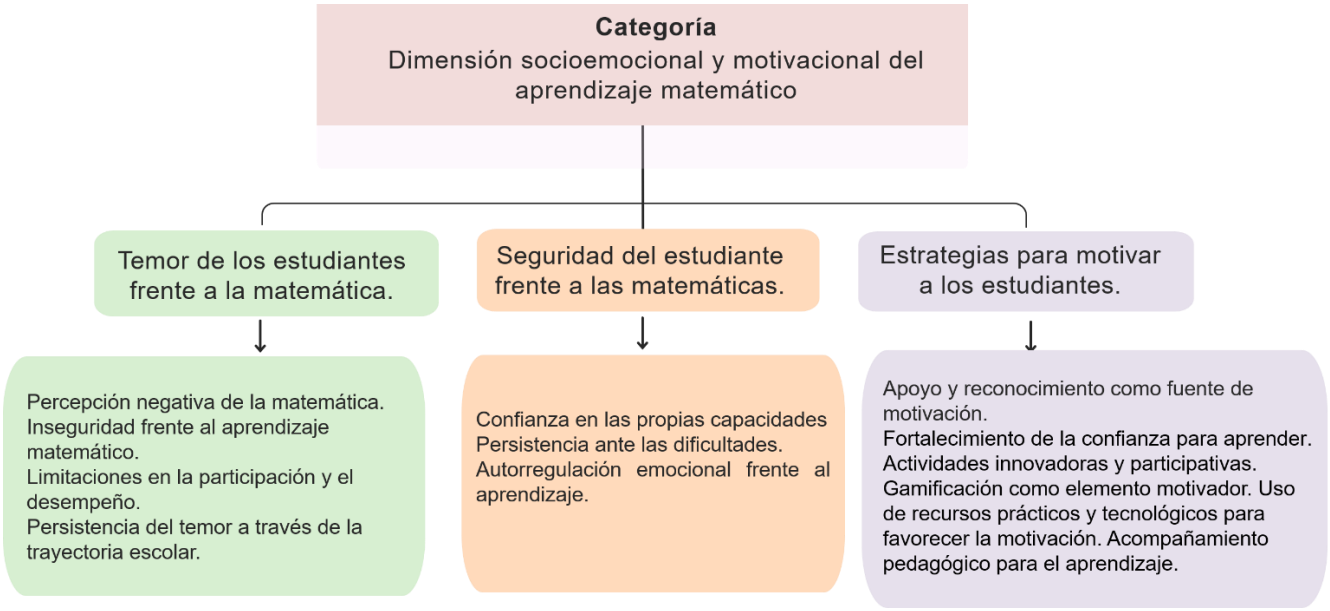
Valor orientador de las pruebas saber. El desempeño de los estudiantes en las pruebas Saber es otro hallazgo que emerge como factor que condiciona el desempeño matemático de los estudiantes rurales. Con relación a las pruebas saber, Ríos-Cuesta (2023) indica que “Los resultados muestran una leve mejoría en el manejo de información cuantitativa y esquemática por parte de los estudiantes, pero con dificultades históricas en la validación de procedimientos que superen lo algorítmico” (p. 32). Este desempeño se evidencia en los problemas que tienen los estudiantes para comprender el lenguaje matemático y en el nivel de comprensión, dificultades en el razonamiento e interpretación y bajo nivel crítico e interpretativo que al momento de hacer los ejercicios les limita ya que, si no pueden comprender lo que está escrito, no podrán ejecutar. en niveles básicos o mínimos. *en niveles básicos o mínimos. … DOC1. presentan dificultades cuando el problema exige un nivel mayor de interpretación o análisis. DOC1. …desempeño estable, pero generalmente por debajo de lo esperado. DOC2. desempeño estable, con avances puntuales, pero todavía lejos del nivel que esperaría REC1. desempeño ha mostrado avances en algunos indicadores REC2.*

Sentido crítico del docente ante los resultados de las pruebas. La interpretación de los resultados de las pruebas saber implican una referencia que le llega al docente para valorar el aprendizaje, convirtiéndose en una herramienta para el mejoramiento educativo. El sentido crítico del docente ante dichos resultados implica que este se autoevalúa revisando sus prácticas pedagógicas, pues los resultados positivos o negativos le van a permitir ver las posibles brechas curriculares y analizar si sus enseñanzas están acordes a la realidad escolar. Finalmente, estos resultados si son bien aprovechados por los docentes de matemáticas, le van a permitir identificar y reconocer mucho de sus fortalezas y debilidades, lo que llevará al mejoramiento de los procesos educativos.

Brecha entre los contenidos trabajados y las pruebas Saber. Los informantes señalan que existe una diferencia entre lo que se trabaja en el aula y los contenidos evaluados. Esta diferencia sin duda, afecta los resultados. Las siguientes evidencias lo corroboran. *…brecha entre los contenidos trabajados en clase y la forma en que se presentan en las pruebas. DOC1. …la modalidad de la prueba, el tipo de preguntas y la forma en que se plantea el razonamiento matemático no siempre se ajustan a lo que ellos viven en su cotidianidad. DOC1. …brecha entre la matemática de la vida real y la matemática evaluada en estas pruebas estandarizadas. REC1. …en la prueba hay ejercicios que uno no ha visto igual EST1. …no siempre lo que preguntan es lo mismo que ellos ven en clase. PAD1.* Las pruebas saber, aunque arrojan datos que permiten evaluar la acción formadora del docente matemático, deben ser adaptadas al contexto, pues si en líneas anteriores a este análisis se menciona la importancia de adaptar las enseñanzas al contexto rural, entonces, las pruebas también deben ser adaptadas.

Figura 4

Categoría 4



Nota. Elaboración propia.

Dimensión socioemocional y motivacional del aprendizaje matemático

El éxito de todo estudiante en la asignatura matemática depende de muchos factores que se han analizado a lo largo de este estudio. Se destaca en este aparte, lo relativo a lo socioemocional. Las emociones influyen directamente en el aprendizaje matemático. Los estudiantes a través del tiempo han manifestado emociones hacia las matemáticas. Lamentablemente, estas emociones no siempre son positivas, muchas veces vienen cargadas de ansiedad y temores a veces infundados por los mismos familiares y docentes, el interés por las matemáticas, se ve afectado por el temor o apatía hacia esta ciencia, una barrera que ha sido difícil de romper a través del tiempo. La dimensión socioemocional, influye directamente en el aprendizaje matemático dado que, la disposición del estudiante para enfrentar los retos que le puede presentar los diferentes ejercicios puede verse afectada, es decir, se puede negar a hacer por temor al fracaso.

Expresiones como las que se presentan a continuación destacan el temor y la ansiedad que pueden ocasionar las matemáticas. *…El miedo que sienten muchos niños frente a la matemática, porque creen que es "difícil".DOC2. …El miedo a la matemática, que se arrastra desde grados anteriores.REC1. …El temor a la matemática, que genera ansiedad y reduce el desempeño. REC2.* Queda claro que hay un componente emocional en las matemáticas. Rincón y González, (2025) refieren que, "sentimientos como la ansiedad, la confianza en sí mismos, la percepción de la utilidad de las matemáticas y el clima emocional en el aula pueden marcar la diferencia entre ver las matemáticas como una oportunidad para crecer o como una fuente de frustración y rechazo" (p. 259).

La percepción negativa de la matemática, produce en el estudiante inseguridad frente al aprendizaje matemático, lo que se convierte en una limitación en la participación y el desempeño del alumno*…influye el temor que los estudiantes sienten frente a la matemática, porque llegan predispuestos a pensar que es una asignatura demasiado*

difícil. DOC1. Caro (2025) se expresa con relación a “El caso de estudiantes que experimentan altos niveles de ansiedad en matemáticas, ya que sus atribuciones de fracaso pueden reforzar patrones de pensamiento negativos que perpetúan la falta de éxito académico” (p. 28). En efecto, el temor se evidencia en la negativa del estudiante a aprender, bloqueándose y en peores casos, llegando a bajar su autoestima con la famosa expresión, yo no puedo con matemáticas.

Seguridad del estudiante frente a las matemáticas es otro hallazgo que se vincula con el temor. Tanto el docente en el aula como los padres en casa, deben crear seguridad emocional en el alumno tratando de no penalizar sus errores ya que estos forman parte del aprendizaje tal y como lo señalan Rincón y González, (2025), “los estudiantes requieren de apoyo y respaldo desde el hogar, el reconocimiento de los logros y la percepción de que las matemáticas son relevantes para la vida dentro y fuera del ámbito escolar” (p. 258).

Durante los aprendizajes matemáticos, el estudiante se va a encontrar con diferentes obstáculos, para los cuales debe ser persistente, perseverante y aprender a aprender a partir de los errores. El estudiante debe aprender a autorregular sus emociones frente al aprendizaje, lo que es control emocional. Rincón y González, (2025) enfatizan que “los estudiantes requieren de apoyo y respaldo desde el hogar, el reconocimiento de los logros y la percepción de que las matemáticas son relevantes para la vida dentro y fuera del ámbito escolar” (p. 258).

Estrategias para motivar a los estudiantes

Los estudiantes temen a las matemáticas generalmente por temor a errar, a equivocarse. Las estrategias para motivar a los estudiantes tienen la finalidad de crear seguridad psicológica en el alumno, así se sentirá más confiado y si se equivoca, tendrá ánimos de volver a intentarlo. A continuación, se mencionan estrategias motivacionales

generadas por los informantes. Apoyo y reconocimiento como fuente de motivación centrados en el proceso de aprender y no en los resultados. Los padres y docentes deben mantener un reforzamiento positivo ante los esfuerzos del estudiante en matemáticas.

Fortalecimiento de la confianza para aprender, actividades innovadoras y participativas que generen motivación en los estudiantes, gamificación como elemento motivador, valoración de los logros estudiantiles, acompañamiento pedagógico para el aprendizaje, no dejar solo a los estudiantes en este proceso ya que sentirse apoyados y acompañados les va a generar confianza

MOMENTO V

NARRATIVA DE LA CONSOLIDACIÓN TEÓRICA

En este momento, se presentan las contribuciones que se consolidaron en la teoría sustantiva, integrando los segmentos encontrados en un conocimiento nuevo y coherente, lo que cumplió con el objetivo general planteado para el estudio. Este proceso se fundamentó en los hallazgos obtenidos durante el análisis de la información, los cuales fueron previamente refinados y ajustados. Es importante destacar que la investigadora llevó a cabo un proceso de socialización de los descubrimientos, donde validó y contrastó el producto emergente ante los actores sociales que participaron en la investigación. Esto contribuirá, de manera gradual, al avance e innovación educativa tan anhelada en los contextos rurales del país. A continuación, se presenta una reflexión que recoge lo concreto de los hallazgos, junto con otros sustentos teóricos ya existentes que pueden generar valiosos aportes si se integran a la educación en el escenario rural y su transferencia a otros contextos.

Construcción teoría sustantiva sobre el aprendizaje matemático a partir de la gamificación vinculados al desempeño en las pruebas Saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia

Dado que el producto resultante fue una teoría sustantiva, Glaser y Strauss (1967) enfatizan que es el resultado del procesamiento sistemático de los datos de campo mediante procesos de codificación y categorización, lo cual está estrechamente

relacionado con la interacción permanente que el investigador logra durante la recolección de la información.

La presente investigación permitió emerger realidades vividas a partir de las percepciones de los informantes clave, lo cual facilitó el refinamiento de la mirada pedagógica y otorgó claridad a sus experiencias. El estudio se desarrolló en el contexto rural del municipio de El Castillo (Meta, Colombia), donde las expresiones de los participantes dieron paso a la construcción de una teoría sustantiva. Dicha teoría se constituye como un punto de partida para entretejer ejes integradores que beneficien el binomio docente-estudiante en educación básica primaria.

Ante los elementos que emergieron, se plantea un sustento teórico que complementa e integra el producto final de este estudio, en el cual se articula la central que abarca y engloba las categorías emergentes: Transformación de la enseñanza de la matemática en contextos rurales, mediante estrategias activas y gamificadas, para el fortalecimiento del aprendizaje y el desempeño estudiantil en las pruebas Saber. El propósito de esta construcción teórica se dirige a fomentar el desarrollo de competencias matemáticas, orientadas al éxito académico que facilite el desempeño de las pruebas saber mediante la implementación de metodologías activas como la gamificación, que sean vinculantes a la acción innovadora y tecnológica en el aula.

Aspectos que afectan el desempeño matemático de los estudiantes rurales

Existen diversos aspectos que no permiten la comprensión de algunos contenidos de las matemáticas a los estudiantes, especialmente en el contexto rural en el que se desarrolló este estudio. En este entorno, se presentan limitaciones que dificultan la comprensión total de los conceptos, lo que genera un aprendizaje significativo escaso y un desempeño académico deficiente. Entre las condiciones que se identificaron como aspectos esenciales se encuentra la familia, cuyos miembros, con compromiso y

responsabilidad, buscan apoyar el proceso educativo. Sin embargo, también deben procurar el sustento económico para sostener y ayudar en el hogar.

Los padres argumentan que se torna difícil mantener una comunicación constante con los docentes y participar en las actividades escolares de sus hijos, ya que, por motivos laborales, no pueden asistir. Esto se convierte en una prioridad en la mayoría de las ocasiones, ya que deben trabajar en lugares distantes de su hogar e incluso quedarse en sus empleos para evitar costos adicionales de transporte, lo que les permite llevar un salario completo a casa. Adicionalmente, esta situación significa que el estudiante no cuenta con el acompañamiento necesario para realizar las actividades asignadas. Al no tener a alguien que le explique lo que no comprende, puede dejar de hacer las tareas, lo que provoca un descenso en su rendimiento académico.

Otro de los factores que se suma a lo ya mencionado está relacionado con la continuidad de los procesos pedagógicos que aún se manejan de manera tradicional. Esto genera desmotivación en los estudiantes para aprender matemáticas de formas más interactivas, comprensibles y menos punitivas y autoritarias. Es esencial que no solo se adecue el currículo, sino que también el docente establezca en su planificación metodologías activas que favorezcan el aprendizaje de las matemáticas, adaptándose a las necesidades y realidades de los estudiantes rurales, considerando su contexto y experiencias previas.

En este sentido, es oportuno señalar que un elemento fundamental para lograr cambios significativos en la enseñanza y en el aprendizaje sustancial de esta disciplina matemática es la capacitación constante de los docentes del área. Esto les permitirá obtener herramientas actuales que generen motivación y ofrezcan a los estudiantes un aprendizaje más significativo, que se conecte con su vida cotidiana y contexto.

Además, es necesario garantizar el acceso a recursos materiales didácticos, como libros, herramientas tecnológicas y otros recursos educativos, que puedan facilitar un aprendizaje efectivo de las matemáticas. La implementación de tecnologías en el aula puede enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, haciendo que el conocimiento matemático sea más atractivo para los estudiantes.

Es importante destacar que no solo el apoyo familiar, la formación de docentes y el acceso a recursos didácticos pueden solventar la realidad que enfrentan los estudiantes rurales. Se requieren programas de apoyo que incluyan especialistas que refuercen académicamente a los estudiantes, ayudándoles a superar dificultades específicas en el área de matemáticas. Asimismo, es fundamental fomentar un acompañamiento al docente para abordar estos aspectos de manera integral, promoviendo la colaboración entre la escuela, la familia y la comunidad.

En este mismo orden de ideas, se aprecian otros aspectos críticos que emergieron de la investigación y que afectan el proceso educativo de los estudiantes, limitando su comprensión efectiva en el aprendizaje de las matemáticas. Estos pueden estar relacionados con las competencias que el estudiante ha desarrollado a lo largo de su formación, tales como:

La capacidad analítica del estudiante quizás, no ha logrado alcanzar o no es estimulado en el desarrollo de las competencias necesarias para la resolución de ejercicios matemáticos, se ve limitado en la realización de las actividades prácticas asignadas para el hogar y en la obtención de alternativas creativas que le permitan analizar los problemas matemáticos.

La priorización de procesos mentales orientados a la memorización impide que el estudiante tenga la oportunidad de construir creativamente y reflexionar sobre diferentes maneras de desarrollar procedimientos que ofrezcan el mismo resultado. Esto afecta su

pensamiento crítico y no promueve una comprensión profunda de los contenidos matemáticos, lo que resulta en aprendizajes poco significativos y bajo rendimiento al ser evaluado.

Un aspecto relevante que se develó, fue que los estudiantes carecen de escasa cultura hacia la lectura, por lo que su base no es tan sólida para mostrar una comprensión lectora en contenidos del área de la matemática, lo que dificulta la conexión entre la perspicacia de problemas matemáticos y sus habilidades de lectura. Estos vacíos conceptuales les impiden desarrollar las habilidades necesarias para adquirir conocimientos y consolidar aprendizajes. Se requieren estrategias efectivas de lectura que permitan abordar textos matemáticos y aclarar posibles confusiones y errores en la resolución de problemas. Además, cada estudiante necesita desarrollar un lenguaje técnico específico en matemáticas para superar las limitaciones en su razonamiento matemático.

Es fundamental considerar las posibles dificultades de aprendizaje en matemáticas. En las aulas rurales, se trabaja para la inclusión pedagógica mediante un apoyo académico diferenciado, atendiendo a la diversidad, ya que coexiste un alto porcentaje de estudiantes que requieren acompañamiento académico adaptado a sus diferentes necesidades y estilos de aprendizaje. Sin embargo, los frecuentes cambios de docentes generan retrasos en la atención a estos estudiantes con problemas de aprendizaje.

Los aspectos mencionados configuran los significados y sentidos que los actores sociales otorgaron al desempeño matemático de los estudiantes, especialmente en contextos rurales. Para abordar estas dificultades, es esencial implementar estrategias que fomenten la comprensión lectora, el razonamiento matemático y el apoyo académico diferenciado, contribuyendo así a un aprendizaje más efectivo y significativo. En coherencia, la participación activa de los padres en la educación de sus hijos puede

mejorar el desempeño académico. La comunicación y la colaboración efectiva entre maestros y padres facilitan la identificación de problemas y la búsqueda de soluciones conjuntas.

Desde un enfoque integral, las prácticas pedagógicas en el contexto rural pueden potenciarse si todos los actores del proceso educativo contribuyen a poner en práctica los siguientes elementos:

1. Estrategias para el desarrollo de habilidades de lectura.

2. Capacitación continua de los docentes en pedagogía matemática.

3. Implementación de redes de apoyo con mentoría donde docentes más experimentados apoyen a aquellos con menos experiencia.

4. Evaluaciones adaptadas a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, orientadas a un enfoque contextualizado.

5. Proporcionar retroalimentación constante para ayudar a los estudiantes a identificar áreas de mejora y fortalecer su comprensión en el aprendizaje de las matemáticas.

6. Integrar las TIC que faciliten el aprendizaje, como aplicaciones de matemáticas interactivas que sean fáciles de usar y accesibles en el contexto rural.

Estas alternativas podrían ser fundamentales para mejorar la enseñanza de las matemáticas en contextos rurales y asegurar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar sus habilidades en esta área. A pesar de las barreras existentes que dificultan este proceso, es esencial trabajar en la superación de los

obstáculos para facilitar una formación integral de los estudiantes, lo cual es una meta crucial para toda nación.

Transformación de la enseñanza matemática en contextos rurales

El proceso de enseñanza de las matemáticas en contextos rurales enfrenta desafíos significativos que requieren una innovación efectiva. Es esencial implementar estrategias activas como soluciones viables para mejorar el aprendizaje y la comprensión de esta disciplina en entornos donde los recursos y las oportunidades son limitados. Es importante confrontar al estudiante con conceptos teóricos en situaciones prácticas; al conectarse con la realidad que viven, no solo desarrollan habilidades matemáticas, sino que también aprenden a pensar críticamente y a encontrar soluciones creativas a desafíos reales, lo que les permite una comprensión más profunda y significativa de los contenidos.

Es pertinente señalar que estas competencias no se alcanzan de forma individual. Por ello, es fundamental promover el aprendizaje colaborativo y participativo como parte de las estrategias innovadoras y activas que el docente debe integrar en su práctica pedagógica. En este sentido, al trabajar en el aula con pequeños grupos, los estudiantes intercambian ideas y se apoyan mutuamente para encontrar alternativas viables a los ejercicios prácticos, logrando así nuevas formas de construir el conocimiento en esta disciplina.

Debe señalarse que, estos procesos de interacción son esenciales para establecer un diálogo cordial y de apoyo entre los estudiantes, lo que les permite alcanzar una comprensión profunda y un aprendizaje vivencial, colaborativo y significativo de las matemáticas. Además, esto significa que las metodologías no solo fomentan la adquisición de conocimientos, sino que también preparan a los estudiantes para

enfrentar desafíos en su vida cotidiana, construyendo así una base sólida para su futuro académico y personal.

Ahora bien, un aspecto interesante señalado en las entrevistas fue la vocación y creatividad del docente rural, elementos clave en el proceso de enseñanza. A pesar de las carencias en recursos didácticos y humanos, estos docentes buscan adaptarse a las circunstancias particulares de su entorno con el compromiso y la responsabilidad adquiridas en su formación. Su objetivo es motivar y acompañar al estudiante de manera integral.

El docente de matemáticas reconoce las limitaciones del escenario rural, pero su persistencia lo lleva a involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje de una manera significativa. La formación continua y el desarrollo profesional son esenciales para que los docentes puedan explorar nuevas metodologías y enfoques que enriquezcan su práctica pedagógica. Sin embargo, frente a la situación planteada, se esfuerzan por superar obstáculos desde la persistencia, confiando en que, si hay voluntad, se pueden lograr los objetivos.

Adicionalmente, otro de los desafíos que enfrenta el contexto académico rural es la brecha tecnológica en la enseñanza de las matemáticas. Muchos estudiantes carecen de acceso a dispositivos y conectividad a internet, lo que limita su capacidad para utilizar herramientas educativas digitales que podrían facilitar su aprendizaje. Para abordar esta cuestión, es fundamental que las instituciones educativas busquen maneras de integrar tecnologías accesibles que se adapten a las necesidades de los estudiantes. Esto puede incluir el uso de materiales impresos, juegos de mesa matemáticos y vinculados a la web y recursos comunitarios que complementen la enseñanza.

Bajo la premisa de que hoy en día se posicionan una gran cantidad de estrategias innovadoras, una que promete transformar la enseñanza de las matemáticas en

contextos rurales es la gamificación. Al incorporar elementos de juego en el proceso educativo, se puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. La gamificación permite que los conceptos matemáticos se presenten de manera lúdica y atractiva, facilitando el aprendizaje a través de la interacción y la resolución de problemas en un entorno menos amenazante. Esto no solo ayuda a reducir la ansiedad matemática, sino que también fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes.

En relación con lo mencionado, los juegos pueden ser un aliado motivador para el estudiante en el aprendizaje de las matemáticas, vinculándose con la gamificación. La expansión impulsada por la era digital ha configurado un escenario educativo basado en redes de conocimiento, que presenta un reto significativo: la necesidad de reconceptualizar el rol del docente. Este rol debe orientarse hacia la preparación y actualización pedagógica, así como hacia la alfabetización y capacitación en competencias digitales, las cuales son imperativas para elevar los estándares de calidad educativa en Colombia.

Dentro de este orden de ideas, la posición de los actores entrevistados indica que el aprendizaje matemático en el contexto de El Castillo está acentuado por las históricas discrepancias entre lo rural y lo urbano. En la primera zona, los escasos recursos son muy notorios, mientras que, en la segunda, la conectividad y la abundancia de recursos son la norma. Estas brechas no son solo económicas, sino también de oportunidades, donde el estudiante rural suele iniciar su formación con una desventaja estructural que condiciona su desarrollo cognitivo y profesional futuro. En esta situación, se suman las críticas condiciones de acceso, la falta de infraestructura tecnológica y los materiales manipulativos específicos para el área de matemáticas. Al respecto, se subraya que el aprendizaje no depende exclusivamente de un currículo, sino de la capacidad del entorno para mantener el proceso educativo frente a la precariedad.

Estas acciones no solo son esenciales para el éxito en el desempeño de las pruebas Saber, sino que trascienden al posicionarse más allá de lo requerido, promoviendo el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes. Desde esta premisa, el conocimiento matemático debe enfocarse en un aprendizaje dinámico y mediado, donde las metodologías activas desempeñen un papel fundamental y la implementación de la gamificación emerja como un puente entre el contenido abstracto, suscitando el interés y la motivación del estudiante.

De esta manera, el docente que se desempeña el escenario rural lejos de ser sustituido por la tecnología, se posiciona como una pieza clave para guiar la travesía en este contexto de información interconectada. Por consiguiente, la construcción teórica sustantiva sobre el aprendizaje matemático a partir de la gamificación, vinculada al desempeño en las pruebas Saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, se constituye como un referente para la formación docente. Esto potencia el uso efectivo de las TIC y el pensamiento lógico-matemático a través de entornos lúdicos y tecnificados que respondan a las particularidades requeridas de la región.

Acto seguido, urge fortalecer las competencias digitales del profesorado como pilar para transformar la realidad educativa del país. La presente construcción teórica ofrece un espacio de acción para que el docente de educación básica primaria en zonas rurales logre integrar las TIC no como un añadido, sino como un eje integrador de cambio metodológico. De este modo, se busca consolidar una práctica pedagógica donde la innovación y el escenario rural se articulen para generar aprendizajes significativos en los estudiantes, especialmente en el área de las matemáticas.

Con miras a que esta articulación resalte la praxis pedagógica del docente, invitándolo a trascender hacia acciones más innovadoras e interactivas, como la integración de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas, a través de su capacitación, adquisición de competencias digitales y aplicación de la tecnología. Esto

se concreta como un sistema que requiere una fundamentación contextualizada, la cual se puede prever entre la teoría emergente, la teoría ya existente y la realidad territorial, lo que hace posible garantizar la efectividad y el cumplimiento de los propósitos educativos planteados en el currículo, alineados con los presentados en este estudio.

Interpretación y significado de los resultados de las pruebas Saber

Las pruebas Saber representan una herramienta esencial en el sistema educativo, ya que brindan una valoración orientadora del aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, es indispensable comprender y ajustar su aplicación para obtener mejores resultados y aprovechar al máximo su potencial en el progreso educativo. Estos resultados son referentes de valoración del aprendizaje, permitiendo a los docentes identificar áreas de fortaleza y debilidad en el rendimiento académico. En particular, la información que surge de estas pruebas es muy valiosa para los educadores y genera orientaciones pertinentes para las instituciones educativas, ya que proporciona indicadores que establecen un panorama más amplio sobre la etapa del aprendizaje en diferentes contextos, específicamente en el rural, como se realizó en este estudio.

Con el propósito que orienta las pruebas Saber, el docente, como garante de la eficiencia del proceso educativo, debe adoptar una postura objetiva y crítica al observar las derivaciones de estas pruebas. Esto es fundamental para analizar el desempeño de los estudiantes en matemáticas, subrayando las desigualdades contextuales que pueden influir en los resultados. Por lo tanto, es importante que el docente se prepare en esta área de conocimiento para innovar a través de metodologías de enseñanza actuales y activas, garantizando que todos los estudiantes tengan la oportunidad de aprender de manera significativa, motivadora y equitativa.

Es necesario señalar que la brecha existente entre los contenidos facilitados en la práctica pedagógica y las pruebas Saber representa una incoherencia, ya que los

docentes enfrentan la discrepancia entre lo que enseñan y lo que es evaluado. Esto puede llevar a una descontextualización de la evaluación. Si no se prepara adecuadamente al estudiante para la misma, podría generarse ansiedad y desmotivación.

Además, es importante reconocer las limitaciones de las pruebas para reflejar los aprendizajes reales. Aunque las pruebas Saber ofrecen datos cuantificables, no siempre logran captar la complejidad del aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, es vital complementarlas con otras formas de evaluación que consideren el contexto, las experiencias de los estudiantes y sus habilidades prácticas y creativas. Si bien es cierto, que no es una tarea sencilla, debido a la complejidad del entorno descrito, donde las circunstancias físicas y ambientales de la escuela condicionan el ritmo del aprendizaje. Las acciones que se alcanzan a considerar están enfocadas hacia la activación y actualización de nuevos enfoques y diseños estratégicos contextualizados, ya que pueden superar las brechas existentes y alcanzar los objetivos curriculares.

Finalmente, la interpretación de los resultados de las pruebas Saber no debe basarse únicamente en las estadísticas que arrojan. Es necesario adoptar una postura más reflexiva que permita a los docentes coordinar esfuerzos hacia la eficiencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, atendiendo al reconocimiento de las discrepancias y restricciones del contexto educativo real. De esta manera, se podrá avanzar hacia un sistema educativo más justo y efectivo que prepare a todos los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro.

Dimensión socioemocional y motivacional del aprendizaje matemático

El área de la matemática ha sido históricamente percibida con temor por los estudiantes, quienes la consideran difícil. A medida que avanzan de un grado a otro, muchos llegan predispuestos a enfrentar esta materia, lo que sugiere que sus

experiencias de aprendizaje previas han sido negativas. Esta situación se manifiesta de diversas formas, como ansiedad, miedo y frustración ante los contenidos matemáticos y los exámenes, así como en la evitación de la participación en clase y una sensación de incapacidad. Esta aprensión no solo afecta el rendimiento académico, sino que también influye en cómo los estudiantes cuestionan sus propias capacidades en el aprendizaje de esta disciplina. Por lo tanto, es fundamental abordar este prejuicio de manera proactiva, creando un entorno donde los errores sean vistos como oportunidades de aprendizaje y no como fracasos.

Asimismo, muchos estudiantes asocian la matemática con dificultad, ya que no comprenden en su totalidad algunos contenidos, lo que puede ser una de las razones que les desmotiva. Esta visión distorsionada puede estar alimentada por comentarios negativos de profesores o compañeros. Para cambiar esta percepción, es crucial presentar la matemática de manera atractiva y relevante, mostrando su aplicabilidad en la vida cotidiana y en diversas profesiones.

Considerando lo anterior, la inseguridad en el aprendizaje de la matemática es otro aspecto preocupante, ya que puede resultar devastador para el proceso educativo del estudiante. Algunos estudiantes evidencian desconfianza en sí mismos, invisibilizando sus habilidades matemáticas y considerando que son limitadas. Esto se traduce en la evitación de participar en actividades que requieren este conocimiento. Por ello, es esencial fomentar la confianza en las capacidades individuales mediante un apoyo constante, retroalimentación positiva y la celebración de logros, por pequeños que sean.

Estas restricciones pueden afectar el desempeño académico del estudiante, tornándose deficiente y afectando no solo su rendimiento en esta disciplina, sino también su actitud hacia el aprendizaje en general. Es vital implementar estrategias que fomenten la participación y el compromiso, como el aprendizaje colaborativo y el uso de tecnología

interactiva. En consecuencia, es esencial que se promueva el gusto e interés por el aprendizaje de la matemática en los estudiantes como área importante, ya que puede ser una manera en que él contrarreste sus miedos y ansiedad ante esta disciplina. Asimismo, al integrar la tecnología mediante la implementación de la gamificación para la mejora de competencias matemáticas en los estudiantes de educación básica primaria, se posiciona como una estrategia fundamental, catalizadora del pensamiento lógico y resolución de problemas.

En relación con lo expresado por los informantes, es importante destacar que el apoyo emocional y el reconocimiento de los logros son elementos clave para motivar a los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. Cuando los estudiantes sienten que sus esfuerzos son valorados, es más probable que se comprometan con el aprendizaje. Este reconocimiento puede ser tan simple como elogiar un esfuerzo o proporcionar retroalimentación constructiva. Crear un ambiente donde los estudiantes se sientan apoyados y valorados puede tener un impacto profundo en su motivación y autoestima.

Además, fomentar la confianza en los estudiantes es esencial para su éxito en matemáticas. Esto implica crear un ambiente de aprendizaje seguro donde se sientan cómodos para experimentar y cometer errores. Los educadores pueden ayudar a fortalecer esta confianza a través de la práctica constante, el establecimiento de metas alcanzables y la celebración de logros. Al construir una base sólida de confianza, los estudiantes estarán más dispuestos a enfrentar desafíos y a persistir ante las dificultades.

Consecuentemente, en esta era digital y de metodologías activas, es imprescindible implementar actividades innovadoras, participativas y efectivas para mantener el interés y la motivación de los estudiantes en matemáticas. Estas actividades pueden incluir juegos mediante la gamificación, aplicaciones digitales, proyectos

prácticos y el uso de tecnología que invite a la interacción. Al involucrar a los estudiantes de manera activa, se fomenta un aprendizaje más profundo y significativo. Además, estas experiencias pueden ayudar a los estudiantes a ver la matemática como una disciplina creativa y relevante, en lugar de una serie de fórmulas y reglas abstractas.

El acompañamiento pedagógico es fundamental para aquellos estudiantes que enfrentan dificultades en matemáticas. Este apoyo puede manifestarse en forma de tutorías, mentorías o programas de intervención que proporcionen atención personalizada. Al ofrecer un acompañamiento adecuado, se pueden identificar y abordar las necesidades específicas de cada estudiante, lo que puede ser crucial para su éxito en el aprendizaje matemático.

La autorregulación emocional es también crucial para el aprendizaje efectivo en matemáticas. Los estudiantes deben aprender a gestionar sus emociones, especialmente en situaciones de estrés o ansiedad. Esto implica desarrollar habilidades como la autoconciencia, el autocontrol y la motivación intrínseca. Al enseñar a los estudiantes a regular sus emociones, se les proporciona una herramienta valiosa que beneficiará no solo su aprendizaje en matemáticas, sino también en otras áreas de su vida.

En definitiva, las dimensiones socioemocionales y motivacionales del aprendizaje matemático son complejas y multifacéticas. Abordar el temor y la inseguridad, mientras se implementan estrategias motivacionales efectivas, puede transformar la experiencia educativa de los estudiantes. Al crear un entorno de apoyo y reconocimiento, fomentar la confianza y la persistencia, y utilizar recursos innovadores, se puede mejorar la percepción de la matemática y, en última instancia, el rendimiento académico de los estudiantes.

Es importante resaltar que todo lo mencionado a partir de las voces de los informantes clave, deben estar alineados con procesos de actualización y formación continua para que surtan los cambios necesarios que fortalezcan el compromiso y la vocación de servicio del docente. Esta disposición al aprendizaje permanente evidenciará la transferencia al aula de conocimientos innovadores que se integren de manera orgánica a su desempeño y experiencia profesional. La realidad de las aulas multigrados requiere de prácticas educativas con un enfoque más actual e innovador. Explorar nuevas formas de enseñanza, implica motivar a los estudiantes mediante estrategias como el juego educativo a través de la tecnología, ya que, como se sabe, el aprendizaje también ocurre de esta manera. En atención a ello, el docente tiene prepararse para realizar adaptaciones curriculares a la escuela rural, conectando el saber matemático de acuerdo con el contexto de la situación, es decir, con las prácticas agrícolas o comerciales de la zona, dotando de sentido a los números.

Desde las reflexiones planteadas, el compromiso no debe limitarse solo al docente y a los miembros de la institución educativa; debe involucrar también a los padres y madres de familia, y principalmente a la organización gubernamental como ente rector y garante de la equidad educativa. Esta sinergia de actores se sitúa hacia la promoción de un aprendizaje con significado y sentido de trascendencia en el estudiante, quien se posiciona como el actor principal del proceso de enseñanza y aprendizaje en su formación integral.

Diagrama de la construcción de la teoría sustantiva

A partir del sustento teórico emergente y su consolidación mediante la sinergia de diversos enfoques y perspectivas, los cuales dotaron de un engranaje esencial a esta tesis doctoral, se procede a ilustrar mediante un diagrama, la interconexión de los pilares que fundamentan la proposición y visibiliza la operatividad de la teoría sustantiva y sus alianzas en el contexto estudiado (ver Figura 2).

Figura 5

Diagrama de la construcción de la teoría sustantiva



Nota. Elaboración propia a partir d ellos hallazgos.

Socialización de los hallazgos con los informantes clave

Una vez culminada la tesis doctoral como producto final de este recorrido, la autora procedió a realizar la socialización de los hallazgos con los informantes claves, quienes fueron parte esencial de la realidad como objeto del estudio. En atención a ello, la credibilidad y confirmabilidad fue lograda cuando los propios participantes confirmaron que los hallazgos reflejaron la realidad que se vive en el municipio de El Castillo, Meta. Esto validó que los hallazgos evidenciados son producto de la información recolectada.

En palabras de Cartaya (2020), la socialización es el proceso mediante el cual se comparten e intercambian experiencias entre varios individuos; cuando se socializa un

resultado científico se muestra al mundo ciertos criterios de investigadores de varias temáticas, con el objetivo de que sean utilizados y empleados por la comunidad académica para un fin puramente educativo. Para dar paso al proceso, se elaboró un guion de preguntas dirigidas a los informantes claves, a continuación, se visualizan en la Tabla 6.

Tabla 6

Preguntas para la validación de hallazgos

DOCENTES Y RECTORES	ESTUDIANTES	PADRES Y MADRES DE FAMILIA
¿Qué comentarios puede hacer sobre la construcción de la teoría sustantiva desarrollada? ¿Qué evidencia puede proporcionar sobre la intersección efectiva entre tecnología, pedagogía y contenido que se puede aplicar en el contexto educativo rural de El Castillo? ¿Cómo considera que el uso de la gamificación y los juegos digitales, tal como se plantea en estos hallazgos, puede contribuir al aprendizaje de sus estudiantes en la comprensión de las matemáticas?	¿De qué manera crees que aprender matemáticas a través de retos y juegos digitales puede ser más emocionante y efectivo en comparación con las clases en las que solo utilizan la pizarra y el cuaderno?	¿Cuál es su opinión sobre el uso de celulares o computadoras en la escuela para que los niños aprendan matemáticas de manera divertida? ¿Cómo considera que este tipo de enseñanza puede influir en la preparación de su hijo(a) para tener un futuro exitoso y avanzar en sus estudios?

Nota. Elaboración propia

Figura 6

Invitación al encuentro de socialización de la tesis doctoral

Dirigido a: Comunidad docente y rectores del municipio de El Castillo, Meta.
Estimados Colegas y Aliados de la Educación:
Tengo el honor de invitarlos al encuentro de socialización de los hallazgos de mi investigación doctoral titulada: "Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia".
Este espacio ha sido diseñado para compartir con ustedes el diagrama emergente de este estudio, la cual busca transformar la enseñanza de las matemáticas en nuestra ruralidad. Su presencia es fundamental, ya que, como actores clave, su validación otorgará el rigor y la pertinencia final a esta propuesta pedagógica que busca impactar positivamente en el futuro de nuestros estudiantes.
Detalles del encuentro:
Fecha: 15 de enero de 2026
Hora: 2:00 p.m.
Modalidad: Presencial
Lugar: Centro Educativo Malavar sede Principal
“La educación rural se transforma cuando la teoría y la práctica caminan de la mano”.

Atentamente,

Angeli Salguero
Candidata a Doctora en Educación en la UPEL-IPC. Caracas-Venezuela

Figura 7

Foto de la socialización



MOMENTO VI

SÍNTESIS REFLEXIVA Y RECOMENDACIONES

Síntesis reflexiva

El camino investigativo que culmina, cumplió con un riguroso procedimiento que finalmente llevó a la consolidación de una teoría sustantiva relacionada con la gamificación y el aprendizaje matemático en contextos rurales. Se presenta a continuación la síntesis reflexiva producto del sentir de los actores sociales, la fundamentación teórica conceptual y los análisis de la autora en respuesta a los propósitos específicos:

1. Interpretar las percepciones de los informantes clave en torno al aprendizaje de la matemática y su incidencia en los desempeños alcanzados en las pruebas Saber del sector rural de El Castillo, Colombia.

La enseñanza matemática en zonas rurales tiene limitaciones que afectan negativamente los resultados de las pruebas Saber.

Existe una brecha significativa entre la realidad de la enseñanza de la matemática en zonas rurales y el contenido que evalúa las pruebas saber.

Los estudiantes evidencian fallas de comprensión lectora y pocas competencias de entrada que limitan la enseñanza de la matemática por parte de los docentes

Las aulas multigrados se convierten en otra limitación para una enseñanza efectiva.

La enseñanza de las matemáticas en contextos rurales presenta desafíos debido a la falta de recursos y la distancia. Sin embargo, también ofrece oportunidades para desarrollar una praxis pedagógica centrada en la realidad de estos contextos, lo que se alinea con sus necesidades y realidades.

El contexto rural ofrece a los docentes poco acceso a materiales y recursos, deficientes condiciones ambientales, cambio constante de docentes, problemas de distancia y pocas condiciones en la infraestructura de las instituciones educativas que limitan tanto a docentes como estudiantes, lo que incide directamente en los resultados de las pruebas Saber.

Existe un temor a la matemática infundado que pasa entre generaciones y que se presenta como un obstáculo para la motivación de los estudiantes.

2. Develar las prácticas pedagógicas utilizadas para la optimización de los resultados en las pruebas Saber de la matemática en estudiantes de primaria del sector rural de El Castillo, Colombia.

Las prácticas pedagógicas para la optimización de los resultados de las pruebas Saber están diseñadas por los docentes desde lo tradicional ya que, el objetivo fundamental son los resultados, por lo que, se basan en los ejercicios con modelos y la repetición.

Las prácticas pedagógicas rutinarias son activas y basadas en la gamificación buscando la participación, comprensión y motivación de los estudiantes.

En los sectores rurales no siempre hay conectividad ni recursos lo que coloca una brecha que impide que los estudiantes se apropien de los avances de la tecnología para la gamificación.

Las prácticas pedagógicas están vinculadas a la vocación y a la resiliencia ya que los docentes superan los obstáculos que le presenta el contexto, lo transforman y destacan su orgullo de trabajar en ellos.

1. Sistematizar los hallazgos en una teoría sustantiva que articule las percepciones de los informantes clave con las dinámicas de gamificación y el aprendizaje matemático que determinan el éxito académico en las pruebas Saber en estudiantes de primaria del sector rural de El Castillo, Colombia.

En atención a este propósito, se construyó la teoría sustantiva, la cual se articuló desde la comprensión de la realidad como producto emergido y se engranó como un todo coherente con la consolidación de una sinergia de diversos enfoques y perspectivas, representando una síntesis de los aspectos fundamentales que ilustran su diagrama como producto final.

Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones, buscan entregar una ruta para la praxis pedagógica gamificada en el contexto rural colombiano, lo que llevará a conseguir el anhelado éxito en las pruebas Saber.

Al Ministerio de Educación Nacional

Realizar evaluaciones profundas de la realidad del contexto rural y de las prácticas de los docentes en el área de matemática para diseñar las pruebas dirigidas al contexto

rural del país, donde se destaque la realidad que viven los estudiantes en un entorno tan distinto al urbano.

Invertir económicamente en la formación del docente matemático, dándole prioridad a la gamificación tecnológica.

Atender los problemas de conectividad que caracterizan las zonas rurales para eliminar o disminuir las grandes brechas que los limitan.

A los rectores de las instituciones educativas

Centrar su atención en la formación de los docentes específicamente en gamificación para la matemática.

Flexibilizar la autonomía del docente para permitirle que ponga en práctica la gamificación desde la matemática.

Dirigir los recursos hacia la adquisición de juegos tecnológicos y de simulación.

A los docentes rurales

Continuar utilizando la realidad del contexto rural para la enseñanza de la matemática.

Continuar siendo docentes resilientes y con vocación ya que estas son variables que influyen positivamente en su praxis.

A los padres de familia

Dar apertura a la gamificación matemática y reconocer los beneficios de la gamificación para el éxito académico de sus hijos.

Intentar adquirir equipos tecnológicos por sencillos que sean para que sus hijos puedan jugar y aprender desde casa.

Apoyar a sus hijos en las actividades propuestas por la institución educativa e interesarse por aprender de los juegos tecnológicos.

REFERENCIAS

Acevedo, C. A., & Ortiz, E. J. (2020). *Gamificación como estrategia de aprendizaje para el mejoramiento de operaciones básicas y fundamental en el área de matemáticas en estudiantes de quinto de primaria.* Universidad de Santander.

Angeli, C., & Valanides, N. (2009). *Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT–TPCK. Computers & Education, 52(1), 154-168.*

Antón-Sancho A. (2023). La ansiedad hacia la enseñanza de las matemáticas en maestros en formación inicial. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 26(2), 201 - 232. https://doi.org/10.12802/relime.23.2623. Recepción: agosto 24, 2021 / Aceptación: noviembre 22, 2023.

Antón-Sancho A. (2023). La ansiedad hacia la enseñanza de las matemáticas en maestros en formación inicial. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 26(2), 201 - 232. https://doi.org/10.12802/relime.23.2623. Recepción: agosto 24, 2021 / Aceptación: noviembre 22, 2023.

Ausubel, DP (1963). *La psicología del aprendizaje verbal significativo*. Grune & Stratton.

Azoulay, A. (2024). *UNESCO, Día Internacional de las Matemáticas*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388965_spa

Barbour, R. (2007). *Los grupos de discusión en Investigación Cualitativa*. Ediciones Morata, SL. Traducido por: Tomás del Amo y Carmen Blanco. https://www.academia.edu/74069108/METODOLOG%C3%8DA_ROSALINE_BARBOUR

Bartle, R. (1996). *Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs*. Journal of MUD Research, 1(1). Recuperado el 17 de abril de 2025, de https://mud.co.uk/richard/hcds.htm

Bishop. A. (2008). *Mathematics teaching and values education - An intersection in need of research. ZDM: The International Journal on Mathematics Education, 31(1), 231-238*. https://t.ly/CELwB

Boillos, F, (2023). *La gamificación y el aprendizaje lúdico como recurso didáctico: práctica comparada y análisis de una metodología en centros de España y Costa Rica (Tesis Doctoral Universidad de la Rioja: España).* https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=325324

Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL núm. 117, 2014). https://bocyl.jcyl.es/#:~:text=BOCYL%20%7C%20BOLET%C3%8DN%20OFICIAL%20DE%20CASTILLA%20Y%20LE%C3%93N

Brooks, J. G y Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.*

Burgos, M., J. (2024). *Aprendizaje significativo matemático basado en la educación emocional. Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA Año IX. Vol IX. N°17. enero - junio.*

Caro, M. (2025). Competencias Socioemocionales para la Motivación y Consecución del Aprendizaje en Matemáticas de Estudiantes de Decimo en la Institución Educativa San José. Trabajo de Maestría. UNAD. unad.edu.co/bitstream/handle/10596/70862/mjcarof.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cartaya, A. A. G. (2020). *Socialización de los resultados científicos en la editorial universitaria Universo Sur. Ciencias de la Información,* 50(3), 3-6. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000500441

Carvajal, V. R. (2025). *Estrategia didáctica para contribuir a la mejora de las habilidades comunicativas mediante actividades pedagógicas en estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Criollo Pitalito, Huila, Colombia.* Tesis doctoral, Universidad de Investigación e Innovación de México.

Cerda, G., Ortega Ruiz, R., Casas, J. A., del Rey, R., & Pérez, C. (2016). Predisposición desfavorable hacia el aprendizaje de las Matemáticas: una propuesta para su medición. Estudios Pedagógicos, XLII (1), 53-63.

Cerda, G., Ortega Ruiz, R., Casas, J. A., del Rey, R., & Pérez, C. (2016). Predisposición desfavorable hacia el aprendizaje de las Matemáticas: una propuesta para su medición. Estudios Pedagógicos, XLII (1), 53-63.

Christensen, R., & Knezek, G. (2008). *Self-report measures and obervational assessments of model technology integration in schools.* Journal of Computing in Teacher Education, 25(2), 63-70.

Congreso de la República de Colombia. (1994). *Decreto 1860: Por el cual se reglamenta la organización de la educación formal en los niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media*. Diario Oficial No. 41.377.

Congreso de la República de Colombia. *Constitución Política de Colombia.* (1991). *Asamblea Nacional Constituyente.* Santa Fe de Bogotá. Colombia.

Csikszentmihalyi, M. (1997). *Encontrar el flujo: la psicología del compromiso con la vida cotidiana*. Basic Books.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). *A motivational approach to self: Integration in personality*. En R. Dienstbier (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation: Vol. 38. Perspectives on Motivation* (pp. 237–288). University of Nebraska Press.

Denzin, N., & Lincoln, Y. (2011). *El campo de la investigación cualitativa*. Gedisa Editorial.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: Defining gamification*. En A. Lugmayr (Ed.), *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). ACM. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

Gagné, R. (1975). *Principios básicos del aprendizaje para la instrucción*. Madrid: Diana

Galeano, M. (2014). *Investigación cualitativa en salud: Elementos para el desarrollo de un enfoque crítico*. Editorial Universidad de Antioquia.

Galvan, A., Siado, E. (2021). *Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante.* Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología. Cienciamatria. DOI 10.35381/cm.v7i12.457

García, C., D. A., Rojas, C., J. S., y Coronado, A. (2024). *Desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes rurales: una estrategia didáctica de aprendizaje.* Praxis, 20 (3). DOI: http://dx.doi.org/10.21676/23897856.5948

Gee, J. P. (2007). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. Palgrave Macmillan.

Giraldo, M. (2011). *Abordaje de la investigación cualitativa a través de la teoría fundamentada en los datos*. Ingeniería Industrial - Actualidad y Nuevas Tendencias, 79-86.

Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago, IL: Aldine.

González, F. E. (2008). Apuntes para una crítica pentadimensional de la investigación socioeducativa. *Revista Educação Em Questão, 32(18).* https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/3916

González, J. (2019). Metodologías de enseñanza y aprendizaje en contextos rurales. Editorial Universidad Nacional.

González, M. (2019). *Paradigmas de investigación en educación: una aproximación teórica.* Revista Educación y Humanismo, 21(37), 40 – 56.

Guardián, F., A. (2007). *El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio Educativa.* Colección: Investigación y Desarrollo Educativo Regional (IDER). https://web.ua.es/en/ice/documentos/recursos/materiales/el-paradigma cualitativo-en-la-investigacion-socio-educativa.pdf

Guba, E. y Lincoln, Y. (2002). *Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. En Denman, C. y Haro, J.A. Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social*. [Libro en línea] Hermosillo, Sonora: El Colegio de Sonora. https://psicologiaexperimental.files.wordpress.com/2010/02/guba-y- lincoln2002.pdf

Guerrero, G., & Guerrero, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: Grupo Editorial Patria.

Guzmán, D., y Zambrano, N. (2017). *Actividades lúdicas para el desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes de octavo año de educación Básica de la Unidad Educativa Jorge Icaza Coronel Zona 8 distrito 4 provincia del Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Pedro Carbo, periodo lectivo 2016-2017. (Tesis de pregrado Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador*).

Hernández, J. (2025). *Particularidades de la educación no tradicional frente a modelos tradicionales en las instituciones educativa.* Revista Palabra y Realidad Nº16 2024-2025. https://revistas.upel.edu.ve/index.php/palabra_y_realidad/article/view/4484/5361

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

Holguín, G., F.; Holguín, R., E., y García, M., N. (2020). *Gamificación de la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 22 (1), Venezuela. (Pp.62-75).*

Imbett, S., M. (2025). *Modelo didáctico lúdico fundamentado en las TIC para la enseñanza de la matemática en las escuelas del Municipio San Benito Abad* ((Tesis Doctoral, Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto Pedagógico de Caracas - Venezuela).

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2022). *Informe nacional de resultados de las pruebas Saber 3°, 5° y 9° – Aplicación 2021*. Bogotá: ICFES. Disponible en: https://www.icfes.gov.co

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2023). *Informe descriptivo Saber 3°, 5°, 7° y 9° – Resultados 2022*. Bogotá: ICFES. Disponible en: https://www.icfes.gov.co

Jaramillo, M. (2021). *Estrategias pedagógicas tradicionales en contextos rurales: Un análisis crítico*. *Revista Educación y Pedagogía*, 33(2), 45-61.

Jiménez, A. I., & García, M. (2015). *La gamificación como estrategia para la enseñanza de las matemáticas.* Revista Electrónica de Innovación Educativa, 17 (2), 45 – 60.

Jiménez, H., C. (2024). *Diseño, implementación y análisis de diferentes metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas (Tesis doctoral de la Universitat Politécnica de Valéncia.* España). https://riunet.upv.es/entities/publication/471cde3b-529f-4175-9d95-f3d14dd993bb

Jimoyiannis, A. (2010). *Designing and implementing an integrated technological pedagogical science knowledge framework for science teachers professional development*. Computers & Education, 55(3), 1259-1269.

Kapp, K. (2012) *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education.* San Francisco: Pfeiffer.

Lee, J. J., y Hammer, J. (2011). *Gamification in education: What, how, why bother?* Academic Exchange Quarterly, 15(2), 146–151.

Ley 115 de 1994 [Congreso de la República de Colombia]. *Por la cual se expide la ley general de educación. 8 de febrero de 1994. https://*www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Ley 1620 de 2013 - *Sistema Nacional de Convivencia Escolar*. Diario Oficial No. 48.733.

Mejía, M. A. (2024). *Modelo pedagógico teórico mediado por la lúdica para la dinamización de la enseñanza de la matemática en educación básica primaria.* [Tesis doctoral, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”]

Mena, E., García, C. y Garófalo, M. (2021). Participación de la familia en la educación básica: Impacto y estrategias de mejora. file:///C:/Users/marie/Downloads/Dialnet-ParticipacionDeLaFamiliaEnLaEducacionBasica-9481525%20(2).pdf

Ministerio de Educación de Colombia. (2017). Plan Nacional Decenal de Educación 2016 - 2026. El camino hacia la calidad y la equidad. ISBN: 978-958-5443-46-4 https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-56827.html?_noredirect=1

Ministerio de Educación Nacional, (2016). Estándares básicos de competencias matemáticas https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles116042_archivo_pdf2.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Ministerio de Educación nacional.

Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Decreto 1290: Por el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes en los niveles de educación básica y media*. Diario Oficial No. 47.338.

Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Políticas educativas y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes.* Bogotá, Colombia: MEN.

Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Desafíos y propuestas para mejorar la calidad educativa en las zonas rurales*. Bogotá, Colombia: MEN.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge.* Teachers College Record, 108(6), 1017–1054

Montero, M. (2006). *Teoría y práctica de la psicología comunitaria*. Buenos Aires: Paidos.

Moreira, M., Aguilar, J., Alvarez, M., Velez, M. y Guzmán, L. (2025). La incidencia de la escasez de material didáctico en el aprendizaje de los estudiantes de Educación inicial de la Unidad Educativa Francisco Caldas. Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17340

Morin, E. (1999). *La cabeza bien puesta: repensar la reforma, reformar el pensamento.* Seuil.

Mukul Aguilar, A. F. (2024). Las Dificultades de los Alumnos Durante la Resolución de Problemas Matemáticos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(1), 9476-9492. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10262

Muñoz, C., M., Contreras, L. C., Carrillo, J., Rojas, N., Montes, M., Á., y Climent, N. (2015*). Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas (MTSK): un modelo analítico para el estudio del conocimiento del profesor de matemáticas*, La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española, vol. 18, n.o 3.

National Center for Education Statistics (NCES). (2022). The Nation's Report Card: Mathematics 2022. https://nces.ed.gov/nationsreportcard/

Noreña, L., Alcaraz, N., Rojas, J. y Rebolledo, D. (2012). *Aplicabilidad de los criterios de rigor y éticos en la investigación cualitativa. Universidad de La Sabana. Aquichan. Volumen12, número 3. ISSN 1657-5997.* https://revistas.upel.edu.ve/index.php/gaceta/article/view/566/525

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022). Teachers. UNESCO. https://www.unesco.org/es/articles/en-2022-transformemos-la-educacion-para-un-futuro-con-mas-esperanza

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022_Spanish.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022_Spanish.pdf

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (OCDE, 2021). Informe sobre la educación en el mundo 2021: Las competencias matemáticas en la educación básica. https://www.oecd.org/en/about/programmes/pisa.html

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (OCDE, 2022). Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA)PISA 2022 Results: A Comprehensive Overview. https://www.oecd.org/en/about/programmes/pisa.html

Pelling, N. (2003). *The (short) prehistory of "gamification".* https://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/theshort-prehistory-of-gamification/

Peñaranda, L. (2025). Impacto de las nuevas tecnologías en el aprendizaje de los estudiantes: Reflexiones a la luz de la educación media técnica en Colombia (Tesis doctoral, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio). https://www.espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1965 peñaranda

Pérez, S., & González, L. (2020). *Innovación pedagógica y educación rural: Un estudio de caso en Colombia. Educación y Sociedad, 10(1), 25-40.*

Perttula, A., Kiili, K., Lindstedt, A., y Tuomi, P. (2017). *Experiencia de flujo en el aprendizaje basado en juegos: una revision sistematica de la literature. International Journal of Serious Games, 4(1).* Doi:10.17083/ijsq.v4i1.151

Piaget, J. (1973). *La formación del símbolo en el niño: imitación, juego y sueño, imagen y representación*. Fondo de Cultura Económica. México: Fondo Cultura.

Pincay, M., Rivas, N., Andrade, F. y Vinces, L. (2025). Impacto del entorno familiar en el rendimiento matemático de los estudiantes. Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON" Vol. 5, Núm. 1. (Enero-Marzo, 2025) pp. 327-341. https://soeici.org/index.php/alcon/article/download/415/677

Pinedo, C., J., H. (2023). *Gamificación en el desarrollo del pensamiento matemático de estudiantes en una institución educativa de Pucallpa. (Tesis doctoral, Universidad César Vallejo. Escuela de postgrado doctorado en educación. Lima – Perú).* https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/125721/Pinedo_CJH-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Puga, P. y Jaramillo, L. (2015). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación N° 19. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846096015

Puga, P., L. A. y Jaramillo, N., L. M. (2015). *Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación* N° 19 (pp. 291-314). Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846096015

Rincón, M. y González, R. (2025). Factores socioemocionales y motivacionales que inciden en la enseñanza de las matemáticas en educación básica secundara. Revista de investigación educativa. https://doi.org/10.56219/dialctica.v2i26.4739

Ríos-Cuesta Wilmer (2023) Desempeño histórico en la Prueba Saber de matemáticas: la necesidad de revisar la política educativa del Chocó. Revista Encuentros, vol. 21-01. Universidad Autónoma del Caribe. Doi: 10.15665/encuen.v21i01-Enero-junio.2934

Robledo, J. (2009). *Observación Participante: Informants Clave y Rol del Investigador*. *Nure Investigación,* núm. 42. Disponible: https://www.nureinvestigacion.es/OJS/inndex.php/nure/article/view/461/450

Robles, D., Hernández, M., Mendoza, V.,Moya, J. (2022). *La educación tradicional vs La educación virtual.* Revista científica mundo de la investigación y el conocimiento. DOI: 10.26820/recimundo/6. (4). octubre.2022.689-698

Rodríguez, G., Gil, F., J. y García, J., E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa.* Ediciones Aljibe, Málaga

Rodríguez, L., & Mas, E. (2024). *Gamificación y aprendizaje colaborativo en matemáticas: un enfoque innovador para estudiantes de básica primaria.* Universidad Internacional de La Rioja.

Romero, L. A. (2025). Enseñanza de la matemática mediada por las TIC desde la concepción docente para el desarrollo del aprendizaje significativo en la educación primaria (Tesis doctoral, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio). https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1938

Salamanca, A. M. (2023). Reflexiones teóricas sobre los desafíos en la enseñanza de las matemáticas en el contexto de la educación primaria en Boyacá, Colombia. Tesis Doctoral Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio. https://espacio.digital.upel.edu.ve/ index.php/TD/article/view

Sánchez, P., C., I. (2022). *La gamificación para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes en una institución educativa privada, (Tesis doctoral, Universidad César Vallejo. Escuela de postgrado doctorado en educación. Lima norte – Perú).* https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101564/Sanchez_PCI-

Schunk, D., H. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. Sexta edición. Pearson Educación, México, ISBN: 978-607-32-1475-9. The University of North Carolina at Greensboro

Servicio de Innovación Educativa (2020). *Guía de Gamificación en el aula.* Universidad Politécnica de Madrid. https://innovacioneducativa.upm.es/guias_pdi

Siemens, G. (2004). *Connectivism: a Learning Theory for the Digital Age*. http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm

Skovsmose, O., Yasukawa, K., y Ravn, O. (2015). *Scripting the World in Mathematics and its Ethical Implications. In P. Ernest y B. Simaran (Eds.), Critical* Mathematics Education: Theory, Praxis and Reality (pp. 255-281). Information Age Publishing, incorporated. https://vbn.aau.dk/en/publications/scripting-the-world-in_mathematics-and-its-ethical-implications-2

Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada* (2.ª ed.). Universidad de Antioquia.

Taylor, S., y Bogdán R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados.* México: Paidos. Disponible: https://books.google.co.ve/books/about/Introducci%C3%B3n_a_los_m%C3%A9todos_cualitativo.html?id=EQanW4hLHQgC&redir_esc=y

Urzola, L. M. (2021). Constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria (Tesis doctoral, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio). https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/247

Valero, P. (1999). *La Educación Matemática Crítica en contexto.* Prefacio a la versión en español del libro Hacia una filosofía de la Educación Matemática Crítica de Olé Skovsmose. Una empresa Docente. Colombia.

Valles, M. (1997) *Técnicas cualitativas de investigación social*. Reflexión metodológica y práctica profesional. Madrid: Síntesis.

Vasilachis de Gialdino, I. (2007). *El aporte de la epistemología del sujeto conocido al estudio cualitativo de las situaciones de pobreza, de la identidad y de las representaciones sociales. Forum: Qualitative Social Research. [Revista en línea] 8 (3).* http://www.qualitativeresearch.net/index.php/fqs/rt/printerFriendly/290/637

Vélez, I. (2016). *La gamificación en el aprendizaje de los estudiantes universitarios.* Rastros Rostros 18.33 (2016): xx-xx. Impreso. doi: http:// dx.doi.org/10.16925/ra.v18i33.1683

Villalustres, L., & Del Moral, M., (2015). *Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendiza y la adquisición de competencias en contextos universitarios.* Digital Education Review*, 27, 13 – 31.*

Vinces, V., Olmedo, N., Chamorro, M. Acosta, B y Chamorro, M. del C. (2024). La Comprensión Lectora y su Influencia en la Resolución de Problemas Matemáticos del Entorno en los Estudiantes de

Octavo Año de Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, Volumen 8 número 6. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.14899

Vygotsky, L. S. (1979). *El papel del juego en el desarrollo del niño*. Barcelona: Editorial Crítica.

Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *Para ganar: cómo el pensamiento creativo puede revolucionar su negocio*. Wharton Digital Press.

Yee, N., & Bailenson, J. N. (2007). *The Proteus effect: The effect of transformed self-representation on behavior*. *Human Communication Research*, 33(3), 271–290. https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2007.00299.

Zambrano, M., Paredes, G., & Torres, J. (2020). *La gamificación como herramienta pedagógica para fortalecer la motivación y el aprendizaje autorregulado.* Universidad Técnica de Manabí.

Zichermann, G., y Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media.

ANEXO A-1

Consentimiento informado

Docente 1

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en Educación
Línea de investigación: Educación Matemática

CIP-01

COMITÉ DE ÉTICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

1.Título tentativo de la investigación: Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia

2. Propósito de la investigación: Construir una teoría sustantiva basada en la Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia.

3. Responsable de la investigación: Anyeli Salguero Marín

4. Lugar y fecha de aplicación de la investigación: El Castillo, Meta. De octubre a diciembre de 2025.

5. Duración de la investigación: 3 meses.

6. Descripción de la participante (opcional): Docente

7. Condiciones de la participación: horarios fuera de la jornada laboral, asistencia a la socialización de resultados.

8. Consentimiento del participante: Habiendo recibido y comprendido la información suministrada sobre el propósito, las características, las condiciones y la relación riesgos/ beneficios de esta investigación, manifiesto que no tengo ningún problema en participar

de forma voluntaria en ella, pudiendo retirarme voluntariamente en cualquier momento sin perjuicio por mi acción. Entiendo, además, que puedo resolver cualquier inquietud durante el proceso a través del investigador responsable o Comité de Ética de la institución. Por tanto, doy mi consentimiento para participar en esta investigación, en calidad participante, respetando el protocolo que se ha de desarrollar y aportando de manera fidedigna la información que me corresponda bajo el respeto de la confidencialidad.

Firma del responsable de la investigación	Seudónimo o huella dactilar del participante consistente
C.I: _____	
Correo electrónico: _____	
Contacto celular/teléfono: _____	
Lugar y Fecha: _____	
C.C: Participante y Comité de Ética	

ANEXO A-2

Consentimiento informado

Docente 2

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en Educación
Línea de investigación: Educación Matemática

CIP-01

COMITÉ DE ÉTICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

1.Título tentativo de la investigación: Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia

2. Propósito de la investigación: Construir una teoría sustantiva basada en la Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia.

3. Responsable de la investigación: Anyeli Salguero Marín

4. Lugar y fecha de aplicación de la investigación: El Castillo, Meta. De octubre a diciembre de 2025.

5. Duración de la investigación: 3 meses.

6. Descripción de la participante (opcional): Docente

7. Condiciones de la participación: horarios fuera de la jornada laboral, asistencia a la socialización de resultados.

8. Consentimiento del participante: Habiendo recibido y comprendido la información suministrada sobre el propósito, las características, las condiciones y la relación riesgos/ beneficios de esta investigación, manifiesto que no tengo ningún problema en participar

de forma voluntaria en ella, pudiendo retirarme voluntariamente en cualquier momento sin perjuicio por mi acción. Entiendo, además, que puedo resolver cualquier inquietud durante el proceso a través del investigador responsable o Comité de Ética de la institución. Por tanto, doy mi consentimiento para participar en esta investigación, en calidad participante, respetando el protocolo que se ha de desarrollar y aportando de manera fidedigna la información que me corresponda bajo el respeto de la confidencialidad.

Firma del responsable de la investigación	Seudónimo o huella dactilar del participante consistente
C.I: _____	
Correo electrónico: _____	
Contacto celular/teléfono: _____	
Lugar y Fecha: _____	
C.C: Participante y Comité de Ética	

ANEXO A-3

Consentimiento informado

Rector 1

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en Educación
Línea de investigación: Educación Matemática

CIP-01

COMITÉ DE ÉTICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

1.Título tentativo de la investigación: Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia

2. Propósito de la investigación: Construir una teoría sustantiva basada en la Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia.

3. Responsable de la investigación: Anyeli Salguero Marín

4. Lugar y fecha de aplicación de la investigación: El Castillo, Meta. De octubre a diciembre de 2025.

5. Duración de la investigación: 3 meses.

6. Descripción de la participante (opcional): Rector

7. Condiciones de la participación: horarios fuera de la jornada laboral, asistencia a la socialización de resultados.

8. Consentimiento del participante: Habiendo recibido y comprendido la información suministrada sobre el propósito, las características, las condiciones y la relación riesgos/ beneficios de esta investigación, manifiesto que no tengo ningún problema en participar

de forma voluntaria en ella, pudiendo retirarme voluntariamente en cualquier momento sin perjuicio por mi acción. Entiendo, además, que puedo resolver cualquier inquietud durante el proceso a través del investigador responsable o Comité de Ética de la institución. Por tanto, doy mi consentimiento para participar en esta investigación, en calidad participante, respetando el protocolo que se ha de desarrollar y aportando de manera fidedigna la información que me corresponda bajo el respeto de la confidencialidad.

Firma del responsable de la investigación	Seudónimo o huella dactilar del participante consistente
C.I: _____	
Correo electrónico: _____	
Contacto celular/teléfono: _____	
Lugar y Fecha: _____	
C.C: Participante y Comité de Ética	

ANEXO A-4

Consentimiento informado

Rector 2

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en Educación
Línea de investigación: Educación Matemática

CIP-01

COMITÉ DE ÉTICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

1.Título tentativo de la investigación: Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia

2. Propósito de la investigación: Construir una teoría sustantiva basada en la Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia.

3. Responsable de la investigación: Anyeli Salguero Marín

4. Lugar y fecha de aplicación de la investigación: El Castillo, Meta. De octubre a diciembre de 2025.

5. Duración de la investigación: 3 meses.

6. Descripción de la participante (opcional): Rector

7. Condiciones de la participación: horarios fuera de la jornada laboral, asistencia a la socialización de resultados.

8. Consentimiento del participante: Habiendo recibido y comprendido la información suministrada sobre el propósito, las características, las condiciones y la relación riesgos/ beneficios de esta investigación, manifiesto que no tengo ningún problema en participar

de forma voluntaria en ella, pudiendo retirarme voluntariamente en cualquier momento sin perjuicio por mi acción. Entiendo, además, que puedo resolver cualquier inquietud durante el proceso a través del investigador responsable o Comité de Ética de la institución. Por tanto, doy mi consentimiento para participar en esta investigación, en calidad participante, respetando el protocolo que se ha de desarrollar y aportando de manera fidedigna la información que me corresponda bajo el respeto de la confidencialidad.

Firma del responsable de la investigación	Seudónimo o huella dactilar del participante consistente
C.I: _____	
Correo electrónico: _____	
Contacto celular/teléfono: _____	
Lugar y Fecha: _____	
C.C: Participante y Comité de Ética	

ANEXO A-5

Consentimiento informado

Estudiante 1

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en Educación
Línea de investigación: Educación Matemática

CIP-01

COMITÉ DE ÉTICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

1.Título tentativo de la investigación: Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia

2. Propósito de la investigación: Construir una teoría sustantiva basada en la Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia.

3. Responsable de la investigación: Anyeli Salguero Marín

4. Lugar y fecha de aplicación de la investigación: El Castillo, Meta. De octubre a diciembre de 2025.

5. Duración de la investigación: 3 meses.

6. Descripción de la participante (opcional): Estudiante

7. Condiciones de la participación: horarios fuera de la jornada escolar o familiar, asistencia a la socialización de resultados.

8. Consentimiento del participante: Habiendo recibido y comprendido la información suministrada sobre el propósito, las características, las condiciones y la relación riesgos/ beneficios de esta investigación, manifiesto que no tengo ningún problema en participar

de forma voluntaria en ella, pudiendo retirarme voluntariamente en cualquier momento sin perjuicio por mi acción. Entiendo, además, que puedo resolver cualquier inquietud durante el proceso a través del investigador responsable o Comité de Ética de la institución. Por tanto, doy mi consentimiento para participar en esta investigación, en calidad participante, respetando el protocolo que se ha de desarrollar y aportando de manera fidedigna la información que me corresponda bajo el respeto de la confidencialidad.

Firma del responsable de la investigación	Seudónimo o huella dactilar del participante consistente
C.I: _____	
Correo electrónico: _____	
Contacto celular/teléfono: _____	
Lugar y Fecha: _____	
C.C: Participante y Comité de Ética	

ANEXO A-6

Consentimiento informado

Estudiante 2

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en Educación
Línea de investigación: Educación Matemática

CIP-01

COMITÉ DE ÉTICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

1.Título tentativo de la investigación: Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia

2. Propósito de la investigación: Construir una teoría sustantiva basada en la Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia.

3. Responsable de la investigación: Anyeli Salguero Marín

4. Lugar y fecha de aplicación de la investigación: El Castillo, Meta. De octubre a diciembre de 2025.

5. Duración de la investigación: 3 meses.

6. Descripción de la participante (opcional): Estudiante

7. Condiciones de la participación: horarios fuera de la jornada escolar o familiar, asistencia a la socialización de resultados.

8. Consentimiento del participante: Habiendo recibido y comprendido la información suministrada sobre el propósito, las características, las condiciones y la relación riesgos/ beneficios de esta investigación, manifiesto que no tengo ningún problema en participar

de forma voluntaria en ella, pudiendo retirarme voluntariamente en cualquier momento sin perjuicio por mi acción. Entiendo, además, que puedo resolver cualquier inquietud durante el proceso a través del investigador responsable o Comité de Ética de la institución. Por tanto, doy mi consentimiento para participar en esta investigación, en calidad participante, respetando el protocolo que se ha de desarrollar y aportando de manera fidedigna la información que me corresponda bajo el respeto de la confidencialidad.

Firma del responsable de la investigación	Seudónimo o huella dactilar del participante consistente
C.I: _____	
Correo electrónico: _____	
Contacto celular/teléfono: _____	
Lugar y Fecha: _____	
C.C: Participante y Comité de Ética	

ANEXO A-7

Consentimiento informado

Padre de familia 1

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en Educación
Línea de investigación: Educación Matemática

CIP-01

COMITÉ DE ÉTICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

1.Título tentativo de la investigación: Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia

2. Propósito de la investigación: Construir una teoría sustantiva basada en la Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia.

3. Responsable de la investigación: Anyeli Salguero Marín

4. Lugar y fecha de aplicación de la investigación: El Castillo, Meta. De octubre a diciembre de 2025.

5. Duración de la investigación: 3 meses.

6. Descripción de la participante (opcional): Padre de familia

7. Condiciones de la participación: horarios fuera de la jornada laboral o familiar, asistencia a la socialización de resultados.

8. Consentimiento del participante: Habiendo recibido y comprendido la información suministrada sobre el propósito, las características, las condiciones y la relación riesgos/

beneficios de esta investigación, manifiesto que no tengo ningún problema en participar de forma voluntaria en ella, pudiendo retirarme voluntariamente en cualquier momento sin perjuicio por mi acción. Entiendo, además, que puedo resolver cualquier inquietud durante el proceso a través del investigador responsable o Comité de Ética de la institución. Por tanto, doy mi consentimiento para participar en esta investigación, en calidad participante, respetando el protocolo que se ha de desarrollar y aportando de manera fidedigna la información que me corresponda bajo el respeto de la confidencialidad.

Firma del responsable de la investigación	Seudónimo o huella dactilar del participante consistente
C.I: _____	
Correo electrónico: _____	
Contacto celular/teléfono: _____	
Lugar y Fecha: _____	
C.C: Participante y Comité de Ética	

ANEXO A-8

Consentimiento informado

Padre de familia 2

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en Educación
Línea de investigación: Educación Matemática

CIP-01

COMITÉ DE ÉTICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

1.Título tentativo de la investigación: Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia

2. Propósito de la investigación: Construir una teoría sustantiva basada en la Gamificación y aprendizaje matemático para el éxito académico en las pruebas saber en estudiantes de primaria del sector rural El Castillo, Colombia.

3. Responsable de la investigación: Anyeli Salguero Marín

4. Lugar y fecha de aplicación de la investigación: El Castillo, Meta. De octubre a diciembre de 2025.

5. Duración de la investigación: 3 meses.

6. Descripción de la participante (opcional): Padre de familia

7. Condiciones de la participación: horarios fuera de la jornada laboral o familiar, asistencia a la socialización de resultados.

8. Consentimiento del participante: Habiendo recibido y comprendido la información suministrada sobre el propósito, las características, las condiciones y la relación riesgos/ beneficios de esta investigación, manifiesto que no tengo ningún problema en participar

de forma voluntaria en ella, pudiendo retirarme voluntariamente en cualquier momento sin perjuicio por mi acción. Entiendo, además, que puedo resolver cualquier inquietud durante el proceso a través del investigador responsable o Comité de Ética de la institución. Por tanto, doy mi consentimiento para participar en esta investigación, en calidad participante, respetando el protocolo que se ha de desarrollar y aportando de manera fidedigna la información que me corresponda bajo el respeto de la confidencialidad.

Firma del responsable de la investigación	Seudónimo o huella dactilar del participante consistente
C.I: _____	
Correo electrónico: _____	
Contacto celular/teléfono: _____	
Lugar y Fecha: _____	
C.C: Participante y Comité de Ética	

ANEXO B-1

Tabla 3

Segmentación de la información. Entrevista a docentes y rectores

TRANSCRIPCIÓN DE ENTREVISTA	EVENTO	PROPIEDADES
1. ¿Qué significado tiene para usted los resultados de las pruebas Saber en el contexto educativo rural de El Castillo? DOC1: Para mí, los resultados de las pruebas Saber representan un insumo importante para comprender cómo están aprendiendo nuestros estudiantes y cuáles son las brechas que aún persisten entre lo que enseñamos y lo que ellos realmente logran consolidar. Aunque trabajo en el sector urbano, conozco de cerca la realidad rural de El Castillo, y sé que estas pruebas se convierten en una especie de termómetro que no solo mide conocimientos, sino también condiciones del entorno, acceso a recursos, continuidad pedagógica y acompañamiento familiar. No las veo como un fin en sí mismo, sino como una oportunidad para reflexionar sobre nuestras prácticas y generar estrategias más pertinentes para el contexto.	condiciones del entorno, acceso a recursos, continuidad pedagógica y acompañamiento familiar. generar estrategias más pertinentes para el contexto.	Condiciones que influyen en los resultados de las pruebas Estrategias adecuadas al contexto
DOC2: Profe, es un gusto para mi participar en su trabajo de investigación, espero que lo que comparta con usted sea acorde. Para mí, los resultados de las pruebas Saber son una referencia importante, pero no el único indicador del aprendizaje de nuestros niños. En el contexto rural de El Castillo sabemos que estas pruebas reflejan no solo conocimientos matemáticos, sino también las condiciones en las que estudian los estudiantes: el acceso a materiales, el acompañamiento familiar, la estabilidad de los docentes, las distancias que deben recorrer y hasta las responsabilidades que tienen en la casa o la finca. Los resultados nos ayudan a ver en qué estamos avanzando y dónde tenemos que fortalecer, pero también nos recuerdan las desigualdades que todavía persisten entre el campo y la ciudad. Por eso los miro con respeto, pero también con sentido crítico.	acceso a materiales, el acompañamiento familiar, la estabilidad de los docentes, las distancias que deben recorrer y hasta las responsabilidades que tienen en la casa o la finca	Condiciones que influyen en los resultados de las pruebas
REC1; es un gusto participar en su investigación, para mí los resultados de las pruebas Saber representan un punto de referencia para analizar el estado real del		

aprendizaje matemático en nuestros estudiantes. En el contexto rural de El Castillo, estos resultados evidencian no solo el nivel de competencia matemática, sino también las condiciones pedagógicas, sociales y tecnológicas que influyen en el desempeño. Para mí, más que una calificación, son una señal que nos invita a revisar nuestras prácticas, comprender las brechas entre los lineamientos curriculares y la realidad de la escuela rural, y tomar decisiones pedagógicas más contextualizadas.	nos invita a revisar nuestras prácticas, comprender las brechas entre los lineamientos curriculares y la realidad de la escuela rural,	Autoevaluación del docente
REC2: Desde una perspectiva institucional, los resultados de las pruebas Saber representan un insumo clave para evaluar la calidad educativa y orientar la toma de decisiones. Aunque la institución donde me desempeño pertenece al sector urbano, conozco de cerca la realidad rural de El Castillo y entiendo que estos resultados no pueden analizarse de manera aislada. Reflejan no solo el desempeño académico, sino también las condiciones de acceso, acompañamiento familiar, continuidad docente y recursos disponibles. Para mí, las pruebas Saber son una oportunidad para identificar fortalezas y debilidades, y sobre todo, para diseñar estrategias más pertinentes, especialmente para los estudiantes de zonas rurales.	evaluar la calidad educativa y orientar la toma de decisiones	Toma de decisiones
	condiciones de acceso, acompañamiento familiar, continuidad docente y recursos disponibles.	Condiciones que influyen en los resultados de las pruebas
	oportunidad para identificar fortalezas y debilidades, y sobre todo, para diseñar estrategias más pertinentes	Autoevaluación del docente
2. ¿Cómo describiría el desempeño de los estudiantes en las pruebas Saber de matemáticas en los últimos años?		
DOC1: En general, el desempeño ha sido variable, pero en muchos casos se mantiene en niveles básicos o mínimos, especialmente en las zonas rurales. He observado que los estudiantes pueden resolver ejercicios cuando la situación les es familiar, pero presentan dificultades cuando el problema exige un nivel mayor de interpretación o análisis. La brecha entre los contenidos trabajados en clase y la forma en que se presentan en las pruebas Saber sigue siendo evidente, lo cual afecta su rendimiento. Aun así, cuando se han trabajado estrategias más activas, como proyectos y resolución de problemas contextualizados, se ha visto una mejora notable.	en niveles básicos o mínimos,	Desempeño de los estudiantes en las pruebas saber
	presentan dificultades cuando el problema exige un nivel mayor de interpretación o análisis.	
	brecha entre los contenidos trabajados en clase y la forma en que se presentan en las pruebas	Brecha entre los contenidos trabajados y las pruebas
	estrategias más activas, como proyectos y resolución de problemas contextualizados, se ha visto una mejora notable	Estrategias activas
DOC2: yo considero que ha sido un desempeño estable, pero generalmente por debajo de lo esperado. Los niños hacen un esfuerzo grande, pero la modalidad de la prueba, el tipo de preguntas y la forma en que se plantea el	desempeño estable, pero generalmente por debajo de lo esperado.	Desempeño de los estudiantes en las pruebas saber

razonamiento matemático no siempre se ajustan a lo que ellos viven en su cotidianidad. Muchos estudiantes entienden los números, saben resolver operaciones y aplican la matemática en su vida diaria, pero cuando se enfrentan a problemas escritos o situaciones con varios pasos, se bloquean. También influye que algunos llegan a quinto con vacíos desde grados anteriores debido a la rotación de docentes o el trabajo multigrado. A pesar de esto, se ven avances cuando se trabaja de manera más constante y con actividades variadas. REC1: considero que ha sido un desempeño estable, con avances puntuales, pero todavía lejos del nivel que esperaría un estudiante con dominio sólido de las competencias matemáticas. Los niños del sector rural tienen habilidades prácticas muy desarrolladas y una gran capacidad para resolver problemas en su vida cotidiana; sin embargo, cuando enfrentan problemas escritos que requieren interpretación, análisis o abstracción, se presentan dificultades. Esto demuestra que aún existe una brecha entre la matemática de la vida real y la matemática evaluada en estas pruebas estandarizadas. REC2 El desempeño ha mostrado avances en algunos indicadores, pero aún persisten retos significativos en comprensión lectora, resolución de problemas y razonamiento matemático. En el caso rural, observo que los estudiantes tienen habilidades prácticas valiosas, pero estas no siempre se reflejan en el formato evaluativo de las pruebas. Aunque se han mejorado algunos niveles, la tendencia general indica la necesidad de fortalecer metodologías activas, trabajo interdisciplinario y estrategias de acompañamiento para consolidar aprendizajes más estables y duraderos. Y por último un factor agravante en la zona rural es el poco valor y acompañamiento que las comunidades le dan al desempeño académico de los niños. 3. ¿De qué manera cree que las estrategias pedagógicas implementadas se relacionan con esos resultados? DOC1: Las estrategias pedagógicas influyen directamente. Si seguimos modelos tradicionales, centrados únicamente en la repetición y el algoritmo, es más probable que los estudiantes no logren transferir lo aprendido	la modalidad de la prueba, el tipo de preguntas y la forma en que se plantea el razonamiento matemático no siempre se ajustan a lo que ellos viven en su cotidianidad cuando se enfrentan a problemas escritos o situaciones con varios pasos, se bloquean. También influye que algunos llegan a quinto con vacíos desde grados anteriores cuando enfrentan problemas escritos que requieren interpretación, análisis o abstracción, se presentan dificultades brecha entre la matemática de la vida real y la matemática evaluada en estas pruebas estandarizadas. retos significativos en comprensión lectora, resolución de problemas y razonamiento matemático. necesidad de fortalecer metodologías activas, trabajo interdisciplinario y estrategias de acompañamiento	Brecha entre los contenidos trabajados y las pruebas Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes Ingreso sin conocimientos de entrada Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes Brecha entre los contenidos trabajados y las pruebas Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes Necesidad de fortalecer estrategias activas

a situaciones nuevas, como las planteadas en las pruebas Saber. En cambio, cuando se utilizan metodologías activas, donde el estudiante manipula, explora, juega, analiza y construye significados, los resultados tienden a mejorar. He visto que cuando la matemática se presenta desde un enfoque más vivencial o gamificado, los estudiantes se sienten más seguros, participan más y pierden el miedo a equivocarse. Eso incide favorablemente en el rendimiento.	cuando se utilizan metodologías activas, donde el estudiante manipula, explora, juega, analiza y construye significados, los resultados tienden a mejorar.	Impacto de las estrategias de enseñanza activa en el desempeño del estudiante
	enfoque más vivencial o gamificado, los estudiantes se sienten más seguros, participan más y pierden el miedo a equivocarse.	Beneficios de la enseñanza de la matemática con enfoque gamificado
DOC2: considero que se relacionan de forma directa. Cuando las estrategias son repetitivas o muy teóricas, los niños pierden interés, se sienten inseguros y eso se refleja en las pruebas. En cambio, cuando usamos actividades prácticas, juegos matemáticos, trabajo en grupo y ejercicios que parten de la vida rural, los estudiantes responden mejor y aprenden con más sentido. He notado que cuando hacemos ejercicios tipo prueba Saber, pero con ejemplos cercanos a su realidad, ellos logran conectar con el contenido y resolver mejor. Definitivamente, las estrategias que invitan a participar, manipular y explorar tienen un impacto positivo en su desempeño.	usamos actividades prácticas, juegos matemáticos, trabajo en grupo y ejercicios que parten de la vida rural, los estudiantes responden mejor y aprenden con más sentido.	Impacto de las estrategias de enseñanza activa en el desempeño del estudiante
REC1: creo que la relación es directa. Cuando las estrategias se centran únicamente en ejercicios mecánicos o repetitivos, el estudiante no logra transferir lo aprendido a situaciones nuevas, que es precisamente lo que exige la prueba Saber. En cambio, cuando incorporamos actividades basadas en resolución de problemas, modelación, trabajo colaborativo o gamificación, el estudiante se involucra más, comprende mejor los conceptos y adquiere mayor autonomía para enfrentar situaciones diversas. Las estrategias activas y contextualizadas generan mejores resultados porque permiten que el estudiante construya sentido alrededor de la matemática.	ejercicios mecánicos o repetitivos, el estudiante no logra transferir lo aprendido a situaciones nuevas,	Limitaciones de las metodologías tradicionales
REC2 La relación es directa y determinante. Las estrategias tradicionalistas, centradas únicamente en el ejercicio mecánico, no logran desarrollar las competencias evaluadas en las pruebas Saber. En cambio, cuando los docentes incorporan metodologías innovadoras como la gamificación, el aprendizaje por proyectos, la resolución de problemas o el trabajo colaborativo, se nota una mejora significativa en el desempeño. Estas estrategias promueven pensamiento crítico,	estrategias tradicionalistas, centradas únicamente en el ejercicio mecánico, no logran desarrollar las competencias evaluadas en las pruebas Saber.	Limitaciones de las metodologías tradicionales
	Estas estrategias promueven pensamiento	Impacto de las estrategias de

autonomía y comprensión profunda, aspectos que son fundamentales para enfrentar las pruebas estandarizadas. 4. ¿Qué aspectos considera que han contribuido positiva o negativamente en los resultados de los estudiantes?	crítico, autonomía y comprensión profunda, aspectos que son fundamentales	enseñanza activa en el desempeño del estudiante
DOC1: Positivamente, considero que ha ayudado la apertura de algunos docentes a nuevas metodologías, la incorporación de actividades prácticas, el uso de material concreto y, en ciertos casos, la implementación de guías o talleres de preparación para las pruebas Saber.	apertura de algunos docentes a nuevas metodologías, la incorporación de actividades prácticas	Apertura de los docentes a nuevas metodologías.
Negativamente, influyen varios factores: la limitada disponibilidad de recursos tecnológicos, la poca continuidad de los procesos debido a cambios constantes de docentes, la falta de acompañamiento en casa y, en el contexto rural, las dificultades de conectividad y movilidad. También influye el temor que los estudiantes sienten frente a la matemática, porque llegan predispuestos a pensar que es una asignatura demasiado difícil.	limitada disponibilidad de recursos tecnológicos, la poca continuidad de los procesos debido a cambios constantes de docentes, la falta de acompañamiento en casa y, en el contexto rural,	Condiciones que influyen en los resultados de las pruebas
DOC2: Positivamente, creo que ayuda mucho la dedicación de los docentes rurales, que siempre buscamos alternativas para que los niños comprendan, aunque tengamos pocos recursos. También influye la motivación de los estudiantes cuando sienten acompañamiento y ven que la matemática se relaciona con sus actividades diarias.	influye el temor que los estudiantes sienten frente a la matemática, porque llegan predispuestos a pensar que es una asignatura demasiado difícil	Temor de los estudiantes frente a la matemática
Negativamente, hay varios factores: La falta de conectividad o dispositivos que permitan trabajar con recursos digitales. Las limitaciones en material didáctico. La rotación de docentes, que afecta la continuidad.	dedicación de los docentes rurales, que siempre buscamos alternativas para que los niños comprendan	Vocación del docente rural
El miedo que sienten muchos niños frente a la matemática, porque creen que es “difícil”.	El miedo que sienten muchos niños frente a la matemática, porque creen que es “difícil”.	Temor de los estudiantes frente a la matemática
Las largas distancias y las tareas del campo que, a veces, los cansan y les impiden concentrarse. Todo esto incide en cómo enfrentan la prueba y en los resultados que obtienen.	Las largas distancias y las tareas del campo que, a veces, los cansan y les impiden concentrarse.	Condiciones que influyen en los resultados de las pruebas
REC1: considero que han sido vario aspectos. Positivamente: La disposición de los docentes rurales a buscar alternativas, a pesar de las limitaciones.	La disposición de los docentes rurales a buscar alternativas, a pesar de las limitaciones.	Vocación del docente rural
El compromiso de muchos estudiantes, que muestran interés cuando se les propone algo diferente.		

La falta de continuidad docente y los vacíos de aprendizaje acumulados. La escasa conectividad y el acceso limitado a dispositivos tecnológicos. La baja comprensión lectora, que afecta directamente la interpretación de problemas. El miedo a la matemática, que se arrastra desde grados anteriores. El trabajo multigrado, que reduce el tiempo disponible para acompañar procesos individuales. REC2 Positivamente: La formación continua de los docentes y su disposición al cambio, el esfuerzo institucional por fortalecer la preparación de los estudiantes en competencias básicas, la motivación de muchos estudiantes cuando se sienten acompañados y valorados, y la creación de ambientes de aprendizaje más dinámicos y participativos. Negativamente: las brechas tecnológicas y de conectividad, especialmente en las sedes rurales, la falta de continuidad en algunos procesos pedagógicos debido a cambios de personal, los vacíos en lectura comprensiva, que afectan directamente el desempeño en matemáticas, la escasa disponibilidad de recursos didácticos en ciertos contextos y el temor de los estudiantes ante evaluaciones externas. 5. ¿Cómo describiría su experiencia enseñando matemáticas en primaria en el contexto rural? DOC1: Aunque actualmente trabajo en el sector urbano, he tenido experiencias de formación y acompañamiento docente en zonas rurales. Allí he observado estudiantes muy participativos, con una curiosidad natural y una capacidad para relacionar los contenidos con su entorno. Sin embargo, las condiciones del contexto exigen que el docente sea mucho más creativo: no siempre se cuenta con material didáctico, infraestructura adecuada o herramientas tecnológicas. Enseñar matemáticas en zonas rurales implica adaptarse, transformar los recursos disponibles y diseñar experiencias que conecten con la vida cotidiana de los niños. DOC2: Ha sido una experiencia muy bonita y desafiante. En el campo los niños aprenden de manera distinta: son observadores, curiosos y relacionan todo con la vida de la finca, el río, los animales y las labores del día a día. Eso me	La baja comprensión lectora, que afecta directamente la interpretación de problemas El miedo a la matemática, que se arrastra desde grados anteriores. las brechas tecnológicas y de conectividad, especialmente en las sedes rurales, l los vacíos en lectura comprensiva, que afectan directamente el desempeño en matemáticas,, exigen que el docente sea mucho más creativo: Enseñar matemáticas en zonas rurales implica adaptarse, transformar los recursos disponibles y diseñar experiencias que conecten con la vida cotidiana de los niños Eso me obliga a ser creativa y a buscar formas	Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes Temor de los estudiantes frente a la matemática Brechas tecnológicas en contextos rurales Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes Creatividad del docente de matemática Enseñanza de matemáticas en contextos rurales

obliga a ser creativa y a buscar formas de enseñar que se conecten con esa realidad. Muchas veces no contamos con material tecnológico o suficiente material concreto, así que debo recurrir a lo que tenemos a la mano. A pesar de las dificultades, me siento muy orgullosa de lo que logramos con ellos, porque cada avance, por pequeño que sea, representa un gran esfuerzo individual y colectivo. REC1: en mi caso particular considero que es una experiencia profundamente formativa y retadora. En el sector rural, el docente debe reinventarse constantemente. Los estudiantes aprenden desde la experiencia, desde lo que viven en la finca, en el río, en la vereda, y eso implica que la matemática debe partir de esos referentes. Me ha tocado diseñar recursos con materiales que encontramos en el entorno, crear actividades desde la vida cotidiana y buscar formas de explicar conceptos que, aunque son abstractos, pueden ser entendidos a través de situaciones reales. A pesar de las dificultades, enseñar en este contexto me ha permitido comprender mejor la didáctica y valorar el potencial que tienen los estudiantes rurales. REC2, Aunque mi rol es administrativo, he acompañado procesos de fortalecimiento pedagógico en sedes rurales y he observado cómo los docentes hacen un esfuerzo admirable frente a las limitaciones que enfrentan. La enseñanza de las matemáticas en estos contextos implica creatividad, flexibilidad y una fuerte conexión con la vida cotidiana del estudiante. He aprendido que la escuela rural tiene un potencial enorme cuando se diseñan ¿Qué metodologías o estrategias utiliza en el aula para enseñar matemáticas en primaria? DOC1: Suelo trabajar desde el enfoque por resolución de problemas, combinándolo con aprendizaje colaborativo, estaciones de trabajo y actividades lúdicas. Integro recursos digitales cuando es posible, como aplicaciones interactivas o juegos virtuales, porque he visto que motivan mucho. También utilizo material concreto para apoyar procesos de abstracción, especialmente en temas como geometría, medidas y operaciones. Siempre procuro que los estudiantes expliquen en voz alta su razonamiento, porque esto fortalece la comprensión.	de enseñar que se conecten con esa realidad Eso me obliga a ser creativa y a buscar formas de enseñar que se conecten con esa realidad En el sector rural, el docente debe reinventarse constantemente. La enseñanza de las matemáticas en estos contextos implica creatividad, flexibilidad y una fuerte conexión con la vida cotidiana del estudiante enfoque por resolución de problemas, combinándolo con aprendizaje colaborativo, estaciones de trabajo y actividades lúdicas.	 Creatividad del docente de matemática en contextos rurales Creatividad del docente de matemática en contextos rurales Creatividad del docente de matemática en contextos rurales Metodologías activas

DOC2: Utilizo bastante la resolución de problemas contextualizados. Trabajo con ejemplos relacionados con la vida rural: medir terrenos, calcular alimentos para animales, repartir productos o comparar cantidades de cosechas. También aplico juegos matemáticos, estaciones de aprendizaje y actividades prácticas en el patio de la escuela. Cuando tenemos la oportunidad, uso guías interactivas o juegos en el computador del aula, aunque eso no siempre es posible. Me gusta mucho trabajar en parejas o grupos pequeños, porque aprenden unos de otros y se sienten más seguros.	También aplico juegos matemáticos, estaciones de aprendizaje y actividades prácticas en el patio de la escuela	Metodologías activas
REC1: Generalmente combino enfoques de resolución de problemas, modelación matemática y aprendizaje basado en retos. También utilizo la gamificación como herramienta motivadora, especialmente cuando quiero trabajar razonamiento lógico o cálculo mental. Diseño actividades que integren movimiento, manipulación y participación activa. Cuando es posible, incorporo recursos digitales sencillos como Kahoot o aplicaciones offline, porque la tecnología potencia la motivación, pero siempre priorizo estrategias contextualizadas al entorno rural.	También utilizo la gamificación como herramienta motivadora,	Gamificación como herramienta motivadora
REC2 He visto que predominan estrategias como la resolución de problemas contextualizados, actividades prácticas con material del entorno, juegos matemáticos, trabajo en grupos pequeños y, en algunos casos, el uso de recursos digitales cuando la conectividad lo permite. También se implementan actividades tipo simulacro de pruebas Saber, lo cual ayuda a familiarizar a los estudiantes con el formato. La tendencia general es buscar metodologías activas que promuevan la participación y el razonamiento.	La tendencia general es buscar metodologías activas que promuevan la participación y el razonamiento	Metodologías activas
6. ¿Cuáles han resultado más efectivas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes?		
DOC1: Las estrategias lúdicas y colaborativas han sido las más efectivas. Cuando los estudiantes participan en retos matemáticos, juegos por niveles o actividades tipo concurso, se produce un compromiso mayor con la clase. El aprendizaje se vuelve más ligero, pero también más profundo. Otra estrategia que ha dado muy buenos resultados es el uso de situaciones reales: problemas relacionados con compras, medidas en la cocina, trayectorias del transporte o elementos de la vida cotidiana.	juegos por niveles o actividades tipo concurso, se produce un compromiso mayor con la clase problemas relacionados con compras, medidas en la cocina, trayectorias del	Gamificación como herramienta motivadora Creatividad del docente de matemática en contextos rurales

Esto les permite ver la utilidad de la matemática. DOC2: Sin duda, las actividades que involucran juego, movimiento o situaciones reales. Los niños responden muy bien cuando ven que la matemática no es algo lejano, sino parte de su vida. También funciona mucho el trabajo por retos: por ejemplo, resolver una serie de problemas para avanzar de "nivel". Los concursos sencillos y las dinámicas donde ganan puntos por participar también han tenido muy buen impacto, especialmente en la seguridad y confianza de quienes suelen dudar. REC1: Las más efectivas han sido aquellas que permiten construir significados: Problemas contextualizados, porque los estudiantes comprenden mejor cuando la situación les es familiar. Retos gamificados, donde pueden avanzar por niveles y autorregular su propio aprendizaje. Trabajo colaborativo, ya que la interacción favorece el intercambio de ideas. Uso de material concreto, que facilita el paso del pensamiento concreto al abstracto. Cuando los estudiantes sienten que la matemática tiene sentido y que ellos pueden dominarla, su actitud cambia y los logros académicos mejoran de manera natural. REC2 considero que las estrategias más efectivas han sido aquellas que integran la vida cotidiana del estudiante con el aprendizaje matemático. Los problemas contextualizados, los retos por niveles, la gamificación sencilla y el trabajo colaborativo han demostrado generar avances importantes en comprensión, motivación y seguridad. Además, las actividades prácticas con objetos reales permiten que los estudiantes comprendan conceptos abstractos de manera más natural. 7. ¿Cuáles barreras identifica en el proceso de enseñanza de las matemáticas en grado quinto? DOC1: La principal barrera es la dificultad de los estudiantes para comprender el lenguaje matemático. Muchas veces no fallan en el cálculo, sino en la comprensión del enunciado. Otra barrera es la falta de bases sólidas desde grados anteriores, lo que genera acumulación de vacíos. En instituciones rurales, se suman otras limitaciones como infraestructura insuficiente, escasez de material didáctico y poca disponibilidad de tecnología.	transporte o elementos de la vida cotidiana por ejemplo, resolver una serie de problemas para avanzar de "nivel". Los concursos sencillos y las dinámicas donde ganan puntos por participar Retos gamificados, donde pueden avanzar por niveles y autorregular su Cuando los estudiantes sienten que la matemática tiene sentido y que ellos pueden dominarla, su actitud cambia y los logros académicos mejoran de manera natural. Los problemas contextualizados, los retos por niveles, la gamificación sencilla y el trabajo colaborativo Otra barrera es la falta de bases sólidas desde grados anteriores, infraestructura insuficiente, escasez de material didáctico y poca	Metodologías activas Gamificación como estrategia motivadora Valor de la matemática por parte de los estudiantes Gamificación como estrategia motivadora Ingreso sin conocimientos de entrada Enseñanza de matemáticas en contextos rurales

DOC2 Las principales barreras son: La falta de continuidad docente, porque cada cambio obliga a comenzar de nuevo.	disponibilidad de tecnología.	
Los vacíos acumulados, sobre todo en lectura comprensiva, que afecta la interpretación de problemas.	Los vacíos acumulados, sobre todo en lectura comprensiva, que afecta la interpretación de problemas	Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes
Las limitaciones tecnológicas, porque la gamificación requiere herramientas que no siempre tenemos.	Las limitaciones tecnológicas, porque la gamificación requiere herramientas que no siempre tenemos.	Enseñanza de matemáticas en contextos rurales
El miedo a equivocarse, que frena la participación en clase.		
En zonas rurales, además, influye la infraestructura y el acceso limitado a materiales de apoyo.	En zonas rurales, además, influye la infraestructura y el acceso limitado a materiales de apoyo.	Enseñanza de matemáticas en contextos rurales
REC1: hasta el momento he identificado las siguientes barreras:		
Los vacíos conceptuales desde grados anteriores.	Los vacíos conceptuales desde grados anteriores.	Ingreso sin conocimientos de entrada
La poca disponibilidad de recursos educativos, concretos y tecnológicos. La falta de conectividad, que limita el uso de herramientas digitales. La necesidad de atender varios grados a la vez en algunas sedes rurales.		
La escasa cultura de lectura comprensiva, que afecta directamente la interpretación de problemas.	La escasa cultura de lectura comprensiva, que afecta directamente la interpretación de problemas.	Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes
REC2 Entre las principales barreras que he observado se encuentran:		
Las dificultades de comprensión lectora, que afectan la interpretación de problemas.	Las dificultades de comprensión lectora, que afectan la interpretación de problemas.	Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes
La falta de recursos didácticos y tecnológicos en algunas sedes.		
Los vacíos acumulados en conocimientos básicos desde grados anteriores.	Los vacíos acumulados en conocimientos básicos desde grados anteriores.	Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes
Las diferencias en ritmos de aprendizaje, especialmente en aulas multigrado.		
El temor a la matemática, que genera ansiedad y reduce el desempeño.		
8. ¿Cómo adapta sus prácticas pedagógicas al contexto rural para lograr mejores resultados en las pruebas Saber de matemáticas?	El temor a la matemática, que genera ansiedad y reduce el desempeño	Temor de los estudiantes frente a la matemática
DOC1: Lo fundamental es contextualizar. Uso ejemplos propios de la vida rural: medidas de cultivos, distancias entre veredas, distribución de productos, manejo de tiempo en actividades agrícolas, entre otros. También promuevo el trabajo colaborativo porque en el campo la vida se desarrolla en comunidad, y eso fortalece el aprendizaje. Intento simplificar los recursos para que cualquier docente pueda replicarlos	Uso ejemplos propios de la vida rural: medidas de cultivos, distancias entre veredas, distribución de productos, manejo de tiempo en actividades agrícolas, entre otros.	Enseñanza de las matemáticas en contextos rurales

sin necesidad de tecnología avanzada. Finalmente, realizo prácticas tipo “simulacro” para que los estudiantes se familiaricen con el formato de las pruebas.		
DOC2: yo adapto las actividades lo más reales posibles, Si hablamos de medidas, usamos cuerdas, palos o utensilios que ellos conocen. Si trabajamos proporcionalidad, utilizamos ejemplos de alimentación de animales o distribución de cultivos. También hago ejercicios similares a los de las pruebas Saber, pero explicados primero con elementos de su contexto para luego llevarlos a un nivel más abstracto. Intento reforzar mucho la lectura comprensiva, porque es clave para responder las preguntas de opción múltiple.	yo adapto las actividades lo más reales posibles, Si hablamos de medidas, usamos cuerdas, palos o utensilios que ellos conocen	Enseñanza de las matemáticas en contextos rurales
REC1: yo procuro adaptar mis prácticas para partir siempre de la realidad del estudiante: sus actividades, su entorno y su forma de relacionarse con el conocimiento. Uso ejemplos propios de la vida rural, como distribución de cultivos, manejo de medidas en actividades agrícolas, rutas y distancias entre veredas, cálculos de alimento para animales, entre otros. Además, para que el estudiante se familiarice con las preguntas tipo saber, realizo actividades con ellos, de esta manera aprendes a cómo responder las preguntas y marcar las respuestas.	prácticas para partir siempre de la realidad del estudiante: sus actividades, su entorno y su forma de relacionarse con el conocimiento.	Enseñanza de las matemáticas en contextos rurales
REC2 Parece que todos estuviéramos en el mismo lugar viviendo las mismas dificultades y situaciones. En cuanto a la pregunta considero que los docentes suelen partir de la realidad del estudiante rural: su entorno, sus actividades diarias y su forma de relacionarse con el conocimiento. Por ello, se diseñan ejercicios y problemas basados en situaciones reales de la vereda, la finca o la vida familiar. También se fortalecen las competencias lectoras y se incorporan simulacros que permitan familiarizar al estudiante con la estructura de las pruebas. Se realizan ajustes metodológicos que reconocen los ritmos individuales y las particularidades del aula multigrado.	suelen partir de la realidad del estudiante rural: su entorno, sus actividades diarias y su forma de relacionarse con el conocimiento.	Enseñanza de las matemáticas en contextos rurales
9. ¿Ha utilizado o conoce experiencias de gamificación (juegos virtuales) en la enseñanza de las matemáticas en su institución? Comente cómo se han desarrollado y qué impacto han tenido.		
DOC1: Sí, he tenido la oportunidad de trabajar con juegos virtuales como Kahoot, Educaplay y Prodigy Math. Los estudiantes se involucran de		

inmediato, incluso aquellos que generalmente son más tímidos. La dinámica de niveles, recompensas y retos genera motivación y un ambiente muy positivo. He visto mejoras en rapidez mental, comprensión de conceptos y seguridad al responder. También sé de colegas de las sedes rurales que han intentado implementar juegos offline por dificultades de conectividad, y aun así los resultados han sido motivadores.	juegos offline por dificultades de conectividad, y aun así los resultados han sido motivadores	Enseñanza de las matemáticas en contextos rurales
DOC2: Sí, aunque en el sector rural las condiciones no siempre lo permiten, hemos tenido algunas experiencias. En ciertas ocasiones hemos podido trabajar con juegos matemáticos en línea o actividades interactivas cuando contamos con conectividad. También hemos utilizado juegos "caseros" que simulan niveles, retos y recompensas, aunque no sean digitales. Cuando logramos implementarlos, el impacto es muy positivo: los niños se emocionan, participan más y muestran mayor interés. Muchos de ellos pierden el miedo a la matemática y se dan cuenta de que sí pueden aprenderla.	con juegos matemáticos en línea o actividades interactivas cuando contamos con conectividad. También hemos utilizado juegos "caseros" que simulan niveles, retos y recompensas, aunque no sean digitales.	Gamificación como estrategia motivadora
REC1: no he implementado gamificación como tal, pero en ocasiones utilizo plataformas educativas cuando la conectividad lo permite. Además, también he diseñado actividades propias en la plataforma Educaplay, con tableros, niveles, insignias y retos adaptados al entorno rural.		
REC2 Sí, he tenido la oportunidad de observar experiencias donde la gamificación, tanto digital como analógica, ha generado un impacto positivo. En algunos grados se han utilizado plataformas de juegos matemáticos y actividades interactivas, mientras que en otros se han diseñado tableros, niveles y retos adaptados al entorno rural. El impacto ha sido notable: los estudiantes se muestran más motivados, participan con mayor disposición y logran mejorar su razonamiento y comprensión. La gamificación ha contribuido a disminuir el miedo a la matemática y a fortalecer la confianza del estudiante en su capacidad para resolver problemas.	la gamificación, tanto digital como analógica, ha generado un impacto positivo.	Gamificación como estrategia motivadora
10. ¿Qué elementos considera esenciales para que una estrategia basada en juegos virtuales sea efectiva en el aprendizaje matemático?		
DOC1: Creo que una estrategia gamificada debe ser clara, atractiva y coherente con los	una estrategia gamificada debe ser clara, atractiva y	Estrategias de gamificación

objetivos de aprendizaje. No se trata solo de "jugar", sino de guiar al estudiante a través de retos significativos. Debe incluir retroalimentación inmediata, niveles de dificultad progresivos y espacios para cometer errores sin miedo. Además, la dinámica debe adaptarse al contexto: permitir trabajo individual cuando haya acceso a tecnología, pero también actividades grupales cuando los recursos sean limitados. Lo más importante es que el juego genere disfrute y sentido, porque cuando el estudiante se divierte y comprende el propósito, aprende con mayor profundidad.	coherente con los objetivos de aprendizaje	
DOC2: Creo que una buena estrategia de gamificación debe ser sencilla, clara y ajustada a la realidad rural. No debe depender exclusivamente de internet, porque en muchas veredas eso es una limitación. También debe tener niveles progresivos, permitir repetir las actividades sin que el estudiante se sienta frustrado y ofrecer retroalimentación inmediata. Es importante que el juego tenga un propósito claro y que las recompensas sean motivadoras para ellos. Y, sobre todo, que el docente pueda adaptarlo al entorno, usando tanto recursos digitales como actividades sin conexión.	estrategia de gamificación debe ser sencilla, clara y ajustada a la realidad rural.	Estrategias de gamificación
REC1 Yo considero que como primera medida debe estar preparada con antelación por el docente, porque una herramienta puede ser muy buena, pero si el docente no la prepara con anticipación no va a dar buen resultado, también considero que debe cumplir con: un propósito claro, que conecte el juego con la competencia matemática a desarrollar. Hay que hacer una retroalimentación inmediata, para que el estudiante identifique aciertos y errores sin frustración. Se debe llevar una progresión por niveles, que permita avanzar según su ritmo y aumentar la dificultad gradualmente. Debe haber una contextualización, para que el contenido no sea ajeno a la realidad rural. Y por último considero que debe tener flexibilidad, de modo que pueda implementarse con o sin conectividad.	Hay que hacer una retroalimentación inmediata, para que el estudiante identifique aciertos y errores sin frustración	Estrategias de gamificación
REC2 Considero esenciales los siguientes elementos: Coherencia pedagógica, es decir, que la propuesta esté alineada con los objetivos de aprendizaje. Retroalimentación continua, que permita al estudiante identificar errores y corregirlos.		

Progresión por niveles, que favorezca el aprendizaje a partir del logro gradual. Accesibilidad tecnológica, adecuada a las condiciones del contexto rural. Motivación intrínseca, donde el estudiante se sienta retado y disfrute el proceso. Contextualización, para que el contenido tenga sentido en la vida del estudiante.		
Si el docente diseña una estrategia gamificada bien, puede convertirla en una herramienta poderosa para mejorar significativamente la calidad del aprendizaje.	el docente diseña una estrategia gamificada bien, puede convertirla en una herramienta poderosa para mejorar significativamente la calidad del aprendizaje.	Estrategias de gamificación

Tabla 4

Segmentación de la información. Entrevista a estudiantes

TRANSCRIPCIÓN DE ENTREVISTA	EVENTOS	PROPIEDADES
1. Describe alguna experiencia que te haya hecho sentir confianza o seguridad al resolver ejercicios o problemas matemáticos. EST1: Una vez me sentí muy seguro cuando la profe nos puso unos problemas de sumas y multiplicaciones por equipos. Yo fui el que resolvió el último problema del grupo, y todos me ayudaron y me dijeron que estaba bien hecho. La profe nos felicitó por explicar cómo lo había pensado, y eso me dio mucha confianza, porque sentí que sí soy bueno para las matemáticas cuando me concentro. EST2: Una vez me sentí bien cuando la profe me dejó pasar al tablero y pude hacer una suma larga sin equivocarme. Yo casi nunca hago eso porque me da miedo fallar, pero ese día me salió bien y la profe me dijo que lo había hecho muy bien. Eso me dio un poquito más de confianza. 2. ¿Recuerdas algunos juegos virtuales que te hayan ayudado a aprender mejor las	todos me ayudaron y me dijeron que estaba bien hecho. La profe nos felicitó	Trabajo colaborativo Reconocimiento por parte del docente

matemáticas? Cuéntame cómo fue esa experiencia. EST1: Sí, una vez usamos un juego donde había que resolver operaciones para ir subiendo de nivel. A mí me gustó porque tenía colores, música y personajes. Cada vez que ganaba, me daba puntos o estrellas. Eso me ayudó porque no sentía que estaba haciendo tareas difíciles, sino que estaba jugando, y aprendí a hacer las cuentas más rápido. EST2: Sí, una vez jugamos un juego en el computador del colegio donde salían operaciones fáciles, no me acuerdo como se llamaba. Me gustó porque podía intentar varias veces hasta que me saliera. El juego me ayudaba porque iba despacio y no me presionaba. Me sentí contento cuando pasé un nivel. 3. ¿Cómo te sientes cuando estás en clase de matemáticas? EST1: La mayoría del tiempo me siento bien, porque me gustan los retos. A veces me pongo nervioso cuando los problemas son muy largos o tienen muchas palabras, porque me da miedo confundirme. Pero cuando entiendo lo que hay que hacer, me emociono y me dan ganas de seguir aprendiendo. EST2: A veces me siento nervioso porque hay cosas que no entiendo rápido. Me cuesta cuando los problemas tienen muchas palabras. Pero cuando la profe explica despacio o usa ejemplos, me siento más tranquilo y puedo seguir la clase. 4. ¿Qué situaciones o actividades te han ayudado a entender mejor esta materia? EST1: Me ayudan mucho cuando la profe explica con dibujos en el tablero o cuando	usamos un juego donde había que resolver operaciones para ir subiendo de nivel. A mí me gustó porque tenía colores, música y personajes Eso me ayudó porque no sentía que estaba haciendo tareas difíciles, sino que estaba jugando, y aprendí a hacer las cuentas más rápido Me cuesta cuando los problemas tienen muchas palabras.	Influencia de la gamificación en la disposición del estudiante Influencia de la gamificación en la disposición del estudiante Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes

usamos cosas para medir o contar. También cuando hacemos juegos de competencia por grupos, porque así voy aprendiendo mientras me divierto. Otra cosa que me sirve es cuando la profe nos deja pensar y explicar cómo llegamos al resultado. EST2: a mí me ayudan mucho los ejercicios donde usamos cosas de verdad, como piedritas, palitos o figuras. También cuando la profe nos deja trabajar en grupo porque mis compañeros me explican y eso me ayuda. Y los dibujos en el tablero me sirven bastante. 5. ¿Has utilizado o conoces experiencias de gamificación (juegos virtuales) en la enseñanza de las matemáticas en tu institución? EST1: Sí, algunas veces hemos hecho juegos en el computador del salón, como concéntrese o juegos de operaciones. También hemos usado retos donde cada nivel tiene ejercicios diferentes. A mí me gusta porque uno se siente como si estuviera pasando misiones, y eso me motiva a seguir intentando hasta que lo logro EST2: Sí, hemos jugado algunos juego pero no muchas veces porque no siempre funciona el internet. Cuando jugamos, me gusta porque siento que aprendo sin darme cuenta. A veces pierdo, pero igual sigo intentando y como el juego tiene varias vidas no me da tanto miedo equivocarme. 6. ¿En tu institución te han orientado o te han dado pautas para la presentación de las pruebas Saber? EST1: Sí, nos han explicado cómo son las preguntas, cómo leer bien el enunciado y cómo manejar el tiempo. Hemos hecho	cuando hacemos juegos de competencia por grupos, porque así voy aprendiendo mientras me divierto. cuando la profe nos deja trabajar en grupo porque mis compañeros me explican y eso me ayuda Sí, hemos jugado algunos juegos, pero no muchas veces porque no siempre funciona el internet	Gamificación como estrategia motivadora Trabajo colaborativo Brechas tecnológicas en contextos rurales

guías parecidas a las de la prueba y la profe nos da consejos para no ponernos nerviosos y para leer varias veces antes de responder. Eso me ha servido para sentirme más preparado. EST2: Sí, nos han mostrado cómo son las preguntas y hemos hecho ejercicios parecidos. A mí me cuesta leer rápido, pero la profe nos dice que leamos con calma y que no nos desesperemos. Eso me ayuda un poco. 7. ¿Qué diferencias encuentras entre aprender matemáticas en clase y presentar las pruebas Saber? EST1: En clase la profe nos explica y podemos preguntar cuando no entendemos, pero en la prueba uno está solo y no puede pedir ayuda. Además, las preguntas de la prueba Saber son más largas y tocan pensar bastante, no solo hacer la operación. En clase es más fácil porque todo es más conocido, pero en la prueba hay ejercicios que uno no ha visto igual. EST2: En clase puedo preguntar cuando no entiendo, pero en la prueba estoy solo y me pongo nervioso. Las preguntas de la prueba son más largas y me confunden. En clase todo es más fácil porque lo hacemos paso a paso. También en clase hacemos ejercicios sobre lo que hacemos en la finca, como los cultivos y las gallinas y en las pruebas nos salen cosas del pueblo que uno nunca ha visto, eso me confunde y me asusta. 8. ¿Qué aspectos te gustaría que se incorporaran en las clases de matemáticas para que te sientas más motivado y logres mejorar tus resultados, especialmente en las pruebas Saber?	A mí me cuesta leer rápido, pero la profe nos dice que leamos con calma y que no nos desesperemos. en la prueba hay ejercicios que uno no ha visto igual También en clase hacemos ejercicios sobre lo que hacemos en la finca, como los cultivos y las gallinas y en las pruebas nos salen cosas del pueblo que uno nunca ha visto, eso me confunde y me asusta.	Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes Brecha entre los contenidos trabajados y las pruebas Enseñanza de las matemáticas en contextos rurales

EST1: Me gustaría que hubiera más juegos en el computador, más retos por niveles y más actividades donde ganemos puntos o premios por avanzar. También que hagamos más ejercicios parecidos a los de la prueba, pero de forma divertida. Y que usemos materiales para medir, pesar o construir figuras, porque así uno entiende mejor. EST2: Me gustaría que hagamos más juegos donde podamos ganar puntos o estrellas. También que expliquen más despacio y con más dibujos. Y que hagamos más ejercicios que se parezcan a los de la prueba, pero de forma divertida, y que la prueba fuera más con ejercicios de lo que vivimos los niños del campo. 9. ¿Cuáles son las dificultades relacionadas con los recursos, espacios y ambientes de tu escuela que sientes que limitan tu aprendizaje en matemáticas? EST1: A veces el salón no tiene suficientes materiales o computadores para todos, y eso hace que no podamos jugar al mismo tiempo. También, cuando hay ruido o hace mucho calor, me desconcentro. Y a veces no podemos usar internet para los juegos virtuales porque no funciona bien. EST2: A veces no hay suficientes cuadernos o materiales para hacer actividades. También el salón es pequeño, cuando hace calor no entiendo fácil, a veces los compañeritos pequeños no dejan que la profe nos explique con calma y eso también me dificulta entender. Casi no podemos usar juegos en el computador, porque tenemos que compartirlos.	También que hagamos más ejercicios parecidos a los de la prueba, pero de forma divertida el salón no tiene suficientes materiales o computadores para todos, y eso hace que no podamos jugar al mismo tiempo. También el salón es pequeño, cuando hace calor no entiendo fácil, a veces los compañeritos pequeños no dejan que la profe nos explique con calma y eso también me dificulta entender.	Brecha entre los contenidos trabajados y las pruebas Brechas tecnológicas en contextos rurales Enseñanza de las matemáticas en contextos rurales

10. Si pudieras escoger una clase de matemáticas con juegos virtuales, ¿cómo crees que sería? EST1: Sería una clase donde cada uno tuviera un computador o tablet, y pudiéramos entrar a un juego que tuviera misiones de matemáticas. El juego tendría niveles, personajes, música y recompensas. Podríamos competir, pero también ayudarnos entre todos. EST2: Me gustaría que fuera un juego donde cada nivel fuera más difícil pero divertido. Que tuviera colores, música suave y personajes que nos animen.		

Tabla 5

Segmentación de la información. Entrevista a padres

UNIDAD DE ANÁLISIS TRANSCRIPCIÓN DE ENTREVISTA	EVENTOS	PROPIEDADES
1. ¿Cuál es su opinión sobre los resultados que obtienen los estudiantes en las pruebas Saber de matemáticas en el contexto rural de El Castillo? PA1: Yo pienso que los resultados no son tan buenos como uno quisiera, pero también entiendo que aquí en el campo no es tan fácil para los niños. Muchos tienen menos recursos que en el pueblo y a veces no tienen cómo practicar. Yo veo que los niños hacen el esfuerzo, pero las pruebas son difíciles y no siempre lo que preguntan es lo mismo que ellos ven en clase. Por eso creo que los resultados muestran más las dificultades del contexto que la falta de ganas. PA2: Gracias a usted profe, yo considero que los resultados no siempre reflejan lo que los niños realmente saben, porque aquí en	Muchos tienen menos recursos que en el pueblo y a veces no tienen cómo practicar. no siempre lo que preguntan es lo mismo que ellos ven en clase.	Condiciones que influyen en los resultados de las pruebas Brecha entre los contenidos trabajados y las pruebas

el sector rural las condiciones no son iguales a las de la ciudad. Muchos estudiantes tienen menos acceso a tecnología y a materiales que les ayuden a practicar. Sin embargo, también creo que los resultados nos muestran que hay cosas por mejorar, especialmente en lectura y en la comprensión de problemas matemáticos. Para mí, las pruebas sirven para ver en qué se está fallando, pero también es importante entender que los niños del campo tienen otras realidades que influyen en su desempeño.	aquí en el sector rural las condiciones no son iguales a las de la ciudad nos muestran que hay cosas por mejorar, especialmente en lectura y en la comprensión de problemas matemáticos. los niños del campo tienen otras realidades que influyen en su desempeño.	Enseñanza de las matemáticas en contextos rurales Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes Enseñanza de las matemáticas en contextos rurales
2. ¿qué factores considera que influyen positiva o negativamente en esos resultados? PA1: Influyen varias cosas. Positivo, cuando los profesores explican con paciencia y usan ejemplos de la vida diaria, los niños entienden mejor. También ayuda mucho cuando hay clases más prácticas o cuando los docentes están estables y no cambian tanto. Negativo, pues la falta de internet, de computadores o de materiales. A veces en la casa uno no puede ayudar porque no entiende bien. También influye que los niños en el campo tienen muchas responsabilidades: ayudan con los animales, con la finca, y llegan cansados. Todo eso afecta el aprendizaje.	explican con paciencia y usan ejemplos de la vida diaria, los niños entienden mejor la falta de internet, de computadores o de materiales	Enseñanza de las matemáticas en contextos rurales Brechas tecnológicas en contextos rurales
PA2: yo pienso que positivamente: Los docentes que se esfuerzan por explicar bien y buscar nuevas formas de enseñar, cuando los niños sienten apoyo de la casa y se motivan, las actividades prácticas y los ejercicios tipo prueba. Y negativamente: la falta de internet o de equipos para trabajar juegos o plataformas.	Los docentes que se esfuerzan por explicar bien y buscar nuevas formas de enseñar, la falta de internet o de equipos para trabajar juegos o	Vocación docente Brechas tecnológicas en contextos rurales

que muchos niños llegan cansados porque ayudan en la casa o en el campo, las dificultades para leer e interpretar, que afectan casi todos los ejercicios de matemáticas, el poco tiempo que tenemos los padres para acompañarlos en las tareas por cuestiones de trabajo. 3. ¿Cuáles dificultades percibe en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la institución educativa de su hijo o hija? PA1: La dificultad más grande es que no hay suficientes recursos para practicar con juegos o programas que ayuden a los niños. También he visto que a muchos les cuesta leer bien los problemas, y eso los confunde. A veces los salones son pequeños y no se puede trabajar tan cómodo. Y como no siempre hay tecnología, los profesores deben buscar otras formas, pero no es lo mismo. PA2: Veo que a mi hijo y a varios compañeros les cuesta leer y entender las preguntas largas. Otra dificultad es que no siempre hay material didáctico o recursos tecnológicos para hacer las clases más agradables. En algunos momentos, las explicaciones son rápidas para niños que necesitan un poco más de tiempo. Siento también que falta reforzar desde los primeros grados, porque cuando llegan a quinto ya vienen faltos de conocimientos que debieron aprender en los otros grados. 4. ¿Qué importancia le atribuye a la motivación y la confianza de los niños en su desempeño académico, especialmente en matemáticas? PA1: Es muy importante. Cuando un niño se siente capaz, aprende más rápido. Pero si se	plataformas, que muchos niños llegan cansados porque ayudan en la casa o en el campo, las dificultades para leer e interpretar, a muchos les cuesta leer bien los problemas, y eso los confunde. les cuesta leer y entender las preguntas largas. no siempre hay material didáctico o recursos tecnológicos para hacer las clases más agradables. cuando llegan a quinto ya vienen faltos de conocimientos que debieron aprender en los otros grados	Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes Limitaciones para la enseñanza de las matemáticas Desempeño básico de los estudiantes

siente inseguro o cree que las matemáticas son muy difíciles, se bloquea. Yo he visto que cuando los profes los animan y les dicen que sí pueden, ellos trabajan con más ganas. La motivación es clave, porque la matemática es una materia que les da miedo a muchos. PA2: Para mí es fundamental. Cuando un niño siente que sí puede, trabaja con más seguridad. Pero si se siente perdido o cree que las matemáticas son muy difíciles, se desanima y no avanza. He visto que cuando los docentes los felicitan, los apoyan y hacen actividades más atractivas, los niños se animan y rinden más. La confianza es casi tan importante como saber sumar o multiplicar. 5. ¿Ha utilizado o conoce experiencias de gamificación (juegos virtuales) en la enseñanza de las matemáticas en su institución donde estudia su hijo (a)? Cuéntenos cómo se han desarrollado y qué impacto han tenido. PA1: Sí, he escuchado que a veces usan juegos en el computador cuando hay internet. Mi hijo me ha contado que eso le gusta mucho, que siente que aprende jugando. Pero también sé que no se hace seguido porque casi no hay conectividad y los equipos fallan. Cuando sí logran trabajar con juegos, los niños salen contentos y dicen que entienden mejor. PA2: Sí, mi hijo me ha contado que algunas veces han hecho juegos en el computador, pero no es frecuente porque a veces el internet falla o no hay suficientes equipos. Cuando sí logran jugar, él llega emocionado contando que ganó puntos, que subió de nivel y que entendió	cuando los profes los animan y les dicen que sí pueden, ellos trabajan con más ganas. He visto que cuando los docentes los felicitan, los apoyan y hacen actividades más atractivas, los niños se animan y rinden más	Estrategias para motivar a los estudiantes Estrategias para, motivar a los estudiantes

mejor los ejercicios. Yo siento que esos juegos lo motivan mucho y le ayudan a aprender sin aburrirse. 6. ¿Cuál es su opinión frente a los juegos virtuales como herramientas para facilitar el aprendizaje de las matemáticas? PA1: Me parece que son una buena herramienta. A los niños de hoy les gustan los juegos y aprenden más fácil así. No es lo mismo resolver un ejercicio en el cuaderno que hacerlo en un juego donde ganan puntos o pasan de nivel. Creo que, si hubiera más acceso a tecnología, muchos niños mejorarían en matemáticas usando esos juegos. PA2: Me parecen una herramienta muy buena. Los niños de ahora aprenden diferente y se animan más cuando las actividades son interactivas. Los juegos hacen que ellos practiquen sin sentir tanta presión y les dan confianza. Ojalá se pudiera usar más este tipo de herramientas, porque ayudan bastante, sobre todo a quienes se les dificulta la materia. 7. ¿Qué espera de la institución educativa y de los docentes en cuanto a la enseñanza de las matemáticas en el contexto rural? PA1: Yo espero que sigan enseñando con paciencia y buscando formas que les lleguen a los niños. Que puedan usar más actividades prácticas y, si es posible, más tecnología. También espero que haya más apoyo para los estudiantes que se les dificulta la materia y que se hagan actividades que los motiven. Y que la institución gestione más recursos, porque	No es lo mismo resolver un ejercicio en el cuaderno que hacerlo en un juego donde ganan puntos o pasan de nivel. Los juegos hacen que ellos practiquen sin sentir tanta presión y les dan confianza.	Beneficios de la enseñanza de la matemática con enfoque gamificado Beneficios de la enseñanza de la matemática con enfoque gamificado

aquí en el campo todo cuesta más. PA2: personalmente espero que sigan buscando formas nuevas y creativas de enseñar, que tengan en cuenta que muchos niños necesitan más apoyo. Y que haya comunicación constante con los padres para saber cómo ayudar desde la casa.	

ANEXO C-1

CATEGORÍAS, SUBCATEGORÍAS Y PROPIEDADES

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROPIEDADES	DIMENSIONES
Aspectos que afectan el desempeño matemático de los estudiantes rurales.	Aspectos contextuales asociados al desempeño.	Vinculación familiar con el proceso educativo.	Acompañamiento familiar. Comunicación escuela-familia Tiempo para apoyar tareas Tareas domésticas Trabajo en finca
		Continuidad de los procesos pedagógicos	Estabilidad docente Permanencia del docente
		Disponibilidad de recursos educativos	Recursos didácticos Infraestructura
	Bajo nivel crítico e interpretativo de los estudiantes.	Dificultades de comprensión lectora.	Escasa cultura de lectura. Comprensión de preguntas extensas. Interpretación de problemas
		Limitaciones en el razonamiento matemático.	Análisis matemático. Resolución de problemas. Razonamiento matemático.
		Vacíos acumulados en los aprendizajes previos.	Vacíos conceptuales. Conocimientos básicos insuficientes. Aprendizajes no consolidados. Debilidades de grados anteriores.
		Necesidades de apoyo académico diferenciado.	Acompañamiento pedagógico, atención a estudiantes con dificultades, refuerzo académico.
Transformación de la enseñanza matemática en	Estrategias activas para la enseñanza de las matemáticas.	Resolución de problemas como estrategia de aprendizaje.	Resolución de problemas contextualizados.

contextos rurales			Ejercicios tipo prueba saber.
		Aprendizaje colaborativo y participativo.	Situaciones reales. Trabajo colaborativo. Grupos pequeños Estaciones de aprendizaje. Participación. Material concreto. Actividades prácticas.
		Mejoramiento del aprendizaje.	Mejora de resultados. Mejor desempeño. Aprendizajes significativos. Comprensión de contenidos.
		Desarrollo de habilidades cognitivas superiores	Construcción de sentido. Pensamiento crítico. Comprensión profunda.
	Limitaciones de las metodologías tradicionales.	Aprendizaje mecánico y descontextualizado.	Repetición. Algoritmos. Ejercicios mecánicos. Estrategias repetitivas.
		Dificultades para transferir los aprendizajes.	Aplicación a nuevas situaciones. Transferencia del conocimiento. Resolución de problemas diferentes.
		Afectación de la motivación y la seguridad del estudiante.	Pérdida de interés. Inseguridad. Menor participación. Impacto en el desempeño.
	Vocación y creatividad del docente rural.	Compromiso con el aprendizaje de los estudiantes.	Búsqueda de alternativas. Comprensión de los estudiantes. Responsabilidad pedagógica. Orientación al logro.

		Perseverancias frente a las dificultades del contexto.	Limitaciones del contexto. Esfuerzo continuo. Superación de obstáculos. Persistencia.
		Innovaciones pedagógicas frente a las exigencias del contexto.	Creatividad. Reinvención pedagógica. Nuevas estrategias. Flexibilidad.
		Contextualización de los contenidos matemáticos.	Vida rural. Situaciones cotidianas. Experiencias cercanas. Conexión matemática-entorno.
	Brechas tecnológicas en contextos rurales.	Limitaciones de conectividad.	Acceso a internet. Conectividad intermitente. Dependencia de la señal. Restricciones digitales.
		Disponibilidad insuficiente de recursos tecnológicos.	Escasez de computadores. Escasez de tabletas. Equipos compartidos. Fallas en los equipos. Dependencia de internet. Limitación de conectividad.
	Enseñanza de matemáticas en contextos rurales.	Contextualización de la enseñanza matemáticas	Problemas contextualizados. Situaciones propias de la vida rural. Relación entre matemáticas y cotidianidad. Conexión con el entorno del estudiante. Referentes agrícolas y productivos.

		Adaptación pedagógica al contexto rural.	Transformación de recursos disponibles. Diseño de experiencias significativas. Adecuación de actividades a la realidad local. Flexibilidad pedagógica. Respuesta a las características del aula multigrado. Condiciones ambientales del aula.
		Contextualización de los contenidos matemáticos.	Relación con la vida cotidiana. Situaciones reales del entorno. Problemas contextualizados. Vinculación con experiencias rurales. Actividades agrícolas. Distribución de cultivos. Alimentación de animales.
	Gamificación como estrategia motivadora.	Incremento de la motivación hacia el aprendizaje.	Interés por participar. Compromiso con las actividades. Disfrute del aprendizaje. Preferencia por actividades gamificadas.
		Progresión y autorregulación del aprendizaje.	Avance por niveles. Logro gradual. Superación de retos. Autorregulación.
		Fortalecimiento socioemocional del estudiante.	Disminución de la presión académica. Incremento de la confianza. Seguridad para participar. Disposición positiva.

		Incremento de la motivación y el disfrute del aprendizaje.	Disfrute. Interés. Participación voluntaria. Compromiso.
		Aprendizaje significativo mediante el juego.	Comprensión del propósito. Relación juego-competencia matemática. Aprendizaje con sentido.
		Planificación pedagógica de la gamificación.	Claridad de la estrategia. Coherencia con los objetivos de aprendizaje. Adecuación al contexto rural. Intencionalidad pedagógica.
		Fortalecimiento de la confianza mediante el trabajo grupal.	Seguridad. Validación de logros. Confianza. Motivación.
		Reducción de la presión frente al aprendizaje.	Ausencia de presión. Ritmo de aprendizaje respetado. Disminución de la ansiedad. Mayor tranquilidad para aprender.
Interpretación y significado de los resultados de las pruebas Saber.	Valor orientador de las pruebas Saber	Referencia para valorar el aprendizaje	Insumo para comprender el aprendizaje. Punto de referencia para analizar el aprendizaje matemático. Indicador del aprendizaje. Termómetro del proceso educativo.
		Herramienta para el mejoramiento educativo	Identificación de fortalezas.

			Identificación de aspectos para fortalecer. Orientación para la mejora institucional.
		Comprensión integral de los resultados	Factores pedagógicos. Factores sociales. Factores tecnológicos. Análisis contextualizado los resultados
	Sentido crítico del docente ante los resultados de las pruebas	Reconocimiento de las desigualdades contextuales.	Desigualdad entre campo y ciudad. Diferencias entre contextos educativos. Influencia del entorno en los resultados. Condiciones de la ruralidad.
		Reflexión crítica sobre la práctica educativa.	Revisión de prácticas pedagógicas. Análisis de brechas curriculares. Comprensión de la realidad escolar. Cuestionamiento de los resultados. Reconocimiento de fortalezas. Reconocimiento de debilidades. Mejoramiento de procesos educativos.
	Brecha entre los contenidos trabajados y las pruebas Saber	Diferencias entre la enseñanza y el formato evaluativo.	Forma de presentación de las pruebas. Tipo de preguntas evaluadas. Modalidad de la prueba. Ejercicios diferentes a los trabajados en clase.
		Descontextualización de la evaluación.	Distancias entre la vida cotidiana y la prueba.

		Percepción de insuficiente preparación para la prueba.	Distancia entre la realidad y la evaluación. Diferencias entre la matemática vivida y la matemática evaluada. Necesidad de realizar ejercicios similares a la prueba. Familiarización con el formato evaluativo. Correspondencia entre enseñanza y evaluación.
		Limitaciones de las pruebas para reflejar los aprendizajes reales.	Influencia del formato sobre el desempeño. Subvaloración de competencias desarrolladas en contextos rurales.
Dimensión socioemocional y motivacional del aprendizaje matemático	Temor de los estudiantes frente a la matemática.	Percepción negativa de la matemática.	Matemática difícil. Creencias negativas. Anticipación del fracaso. Predisposición negativa.
		Inseguridad frente al aprendizaje matemático.	Inseguridad. Sensación de estar perdido. Falta de confianza. Bloqueo.
		Limitaciones en la participación y el desempeño.	Temor al error. Disminución de la participación. Reducción del desempeño. Evitación.
		Persistencia del temor a través de la trayectoria escolar.	Temor acumulado. Dificultades arrastradas. Experiencias negativas. Creencias limitantes.

	Estrategias para motivar a los estudiantes.	Apoyo y reconocimiento como fuente de motivación.	Apoyo familiar. Acompañamiento docente. Mensajes de confianza.
		Fortalecimiento de la confianza para aprender.	Seguridad. Confianza. Disposición positiva. Autoestima académica.
		Actividades innovadoras y participativas.	Actividades atractivas. Participación. Experiencias motivadoras. Aprendizaje dinámico.
		Gamificación como elemento motivador.	Juegos. Puntos. Niveles. Aprendizajes mediante el juego.
		Uso de recursos prácticos y tecnológicos para favorecer la motivación.	Actividades prácticas. Tecnología educativa. Recursos interactivos. Innovación.
		Acompañamiento pedagógico para el aprendizaje.	Explicaciones claras. Uso de ejemplos. Orientación durante el aprendizaje. Apoyo para la comprensión.
	Seguridad del estudiante frente a las matemáticas.	Confianza en las propias capacidades.	Seguridad para resolver actividades. Confianza en el desempeño. Sentimiento de capacidad para aprender. Satisfacción por los logros alcanzados.

	Persistencia ante las dificultades.	Intentos repetidos. Perseverancia. Aprendizaje a partir del error. Esfuerzo continuo.
	Autorregulación emocional frente al aprendizaje.	Manejo de los nervios. Control de la ansiedad. Disminución del miedo al error. Regulación emocional durante la actividad.

Síntesis curricular de la autora

Anyeli Salguero Marín. Doctorante en el Programa de Doctorado en Educación del convenio Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL–IPC) y Politécnico del Norte (Polinorte), Cartagena, Colombia. Licenciada en Educación Básica con énfasis en Lengua Castellana por el convenio Universidad del Tolima y Corporación Universitaria Minuto de Dios. Especialista en Gerencia Informática por la Corporación Universitaria Remington. Magíster en Didáctica de las Matemáticas para la Educación Infantil y Primaria por la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR, España). Cuenta con diplomados en Inteligencia Artificial, Procesos de Evaluación, Gamificación y Educación, Recreación y Lúdica, otorgados por el Politécnico de Colombia; Diplomado en Tecnologías de la Información y la Comunicación por la Universidad Nacional de Colombia; y Diplomado en Escuela Nueva. Con una amplia trayectoria como docente de educación básica primaria en instituciones de diversos contextos educativos, desempeñándose como docente de aula en el Centro Educativo Barcelona, sede La Cristalina; en la Institución Educativa El Progreso, sede La Primavera; en la Institución Educativa Camilo Torres sede bachillerato y sede Antonio Ricaurte, en el Centro Educativo El Rubí, sede principal; en la Institución Educativa José Antonio Galán, sede Florida Alta; y en el Centro Educativo Malavar, sede San Antonio.

Síntesis curricular de la tutora

La doctora Zuly Millán Boadas es Doctora en Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (2017), Magister en Educación, mención Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad Central de Venezuela (2010), Especialista en Análisis de Datos en Ciencias Sociales de la Universidad Central de Venezuela (1988) y Licenciada en Educación, mención Planificación Educativa, también de la Universidad Central de Venezuela. Maestra de aula en Sexto grado de Educación Primaria (1984-1987) y Directora de una unidad educativa desde Preescolar hasta noveno grado de Educación Básica (1987-1990), ambas instituciones en sectores marginales del Área Metropolitana de Caracas. Miembro académico del Instituto de Proyectos de Investigación y Asesoría de la Universidad Nueva Esparta (1992-1995). Profesora jubilada de la Universidad Central de Venezuela, Escuela de Educación, Departamento de Estadística e Informática en la Cátedra de Métodos Cuantitativos (1985-2018), Profesora de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Departamento de Matemáticas y Física, desde 1997 hasta la fecha. Actualmente en la categoría académica de Asociado, Coordinadora de la línea de Investigación Educación Matemática y Coordinadora Académica del Programa de Matemática en Pregrado UPEL-IPC (desde 2019).