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

PROPOSICIONES DIALÓGICAS PARA LA INNOVACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA EN MATEMÁTICAS FRENTE A LA PRUEBA "EVALUAR PARA AVANZAR" CON LA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE.

Tesis doctoral presentada como requisito parcial para optar el Grado de Doctor en Educación

Autora: Osorio Jaramillo, Diana Carolina
Tutor: Dr. Durán, Jarles

Caracas, junio 2026

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
RECTORADO

N° 20260534-57-637

A C T A

Nosotros, el Jurado Examinador abajo firmante, reunidos en modalidad virtual el día 09 de junio de 2026, debidamente autorizados por la Coordinación de Estudios de Postgrado del Instituto Pedagógico de Caracas, con el propósito de evaluar la TESIS titulada: ***Proposiciones dialógicas para la innovación de las estrategias de enseñanza en matemáticas frente a la prueba "evaluar para avanzar" con la comunidad de aprendizaje,*** *presentada por la ciudadana:* ***Diana Carolina Osorio Jaramillo,*** *titular del pasaporte N°* ***BC297183*** *del Doctorado de Educación, para optar al título de Doctora en Educación, emitimos el siguiente veredicto:* ***Aprobado.***

OBSERVACIONES:

El estudio es significativo, relevante y pertinente, por medio de las proposiciones dialógicas que buscan transformar la preparación de los estudiantes y docentes para las pruebas en un proceso más humano, participativo y dinámico, promoviendo el pensamiento crítico y la reflexión de la práctica docente las cuales apuntan al desarrollo de prácticas pedagógicas contextualizadas en el área de la matemática a través de las comunidades de aprendizaje.

Dr. Jarles Manuel Durán Meza
C.I. N.-15.695.743
(Tutor)

Dra. Marlyn Castillo
C.I. 13.287.696

Dra. Aida Justo
C.I. 5.613.394

Dr. René Delgado
C.I. 6.929.171

Dr. Félix Quintana
C.I. 6.369.277

La presente acta se encuentra registrada en la Coordinación de Estudios de Postgrado Pedagógico de Caracas, bajo el N° de Control: 2 026053 457637

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
RECTORADO

N° 20260534-57-637

PROPOSICIONES DIALÓGICAS PARA LA INNOVACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA EN MATEMÁTICAS FRENTE A LA PRUEBA "EVALUAR PARA AVANZAR" CON LA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

POR: DIANA CAROLINA OSORIO JARAMILLO
Pas. N° BC297183

Tesis del Doctorado de Educación, aprobada en nombre de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador por el siguiente Jurado, a los 09 días del mes de junio de 2026.

Dr. Jarles Manuel Durán Meza
C.I. N.-15.695.743
(Tutor)

Dra. Marlyn Castillo
C.I. 13.287.696

Dra. Aida Justo
C.I. 5.613.394

Dr. René Delgado
C.I. 6.929.171

Dr. Félix Quintana
C.I. 6.369.277

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

2 026053 457637

Dedicatoria

A Dios, fuente infinita de sabiduría y fortaleza, por permitirme transitar este camino con fe, esperanza y propósito. A la vida, por concederme la oportunidad de aprender, servir y transformar desde la educación.

A mi hija, motivación constante de mis días, por inspirar en mí la perseverancia, la ternura y el deseo constante de superación. Cada logro alcanzado en este proceso lleva impreso su amor.

A mi familia, por su apoyo inquebrantable, por creer en mis sueños incluso cuando el camino se tornaba incierto, por ser mi refugio y sostén en los momentos de mayor desafío. Su compañía silenciosa, su comprensión y sus palabras de aliento fueron el impulso que me permitió llegar hasta aquí.

Esta tesis es un testimonio del amor, la fe y la constancia; un tributo a quienes han caminado a mi lado con paciencia, confianza y afecto inagotable.

Reconocimiento

A la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), por brindarme los espacios y herramientas para desarrollar este trabajo de investigación.

A mi asesor(a) de tesis, por su orientación y compromiso académico.

A las instituciones educativas de Pereira y a los docentes participantes de las comunidades de aprendizaje, por su valiosa colaboración y disposición para compartir sus experiencias, saberes y prácticas, contribuyendo así al fortalecimiento de la reflexión educativa que sustenta esta tesis.

Tabla de contenido

RESUMEN.....ix
INTRODUCCIÓN.....11
CAPÍTULO I.....15
Descripción del problema.....15
Contexto de la situación.....25
Preguntas de la investigación.....27
Propósitos de la investigación.....28
Propósito general.....28
Propósitos específicos.....28
Justificación.....29
CAPÍTULO II.....32
Marco teórico.....32
Antecedentes de la investigación.....32
Antecedentes Nacionales.....32
Antecedentes Internacionales.....36
Bases teóricas.....39
La Educación Matemática.....39
Metodologías tradicionales de enseñanza en matemáticas.....41
Características de la educación en matemática tradicional.....42
Conocimiento matemático para la enseñanza.....44
Pruebas evaluar para avanzar (EPA).....45
Pruebas quiero ser quiero saber (QSQS).....46
Estrategias de enseñanza.....48
Naturaleza y estructuras de las estrategias de enseñanza en matemáticas.....50
Rol del docente y del estudiante en las estrategias de enseñanza.....53
Tipos de estrategias de enseñanza aplicadas a matemáticas en primaria.....54
Estrategias de enseñanza en matemáticas para tercero, cuarto y quinto.....59
Comunidades de aprendizaje.....60
Interacción social en educación: desde enfoques socioculturales como fundamentación de las comunidades de aprendizaje.....64
El papel de la interacción social en los procesos de enseñanza-aprendizaje en comunidades educativas.....64
Evidencia de cuáles son más efectivas en comunidades de aprendizaje.....66
Prueba Evaluar para Avanzar (EPA) primera aplicación.....67
Limitaciones metodológicas y prácticas.....72
Bases Legales.....73
Criterios éticos de la investigación.....75
CAPÍTULO III.....77
Metodología de la investigación.....77

Paradigma de la investigación 77
Tipo y Diseño de la Investigación 79
Matriz epistémica de la Investigación 81
Dimensión Ontológica 81
Dimensión Epistemológica 82
Dimensión Axiológica 82
Dimensión Teleológica 82
Dimensión Metodológica 83
Dimensión Praxeológica 83
Método de la investigación 84
Contexto de la Investigación 88
Informantes claves y Actores 88
Técnicas e instrumentos para la obtención de la información 89
Procesamiento de la información 93
Análisis de las acciones pedagógicas 99
Interpretación de la participación en comunidades de aprendizaje 100
Fases de la Investigación 102
Criterios de rigurosidad y calidad de la investigación 107
Credibilidad 107
Auditabilidad 107
Transferibilidad, la dependencia y la confirmabilidad 108
Transferibilidad 108
Dependencia 108
Confirmabilidad 109
CAPÍTULO IV 110
Estructuración y Presentación de los Hallazgos 110
Fase I: Diagnóstica Bibliográfica y Participativa. 111
Fase II: Estructuración, Categorías, Dimensiones y Unidades de Análisis 120
Fase III Sistematización / Interpretación 127
Fase IV Estructuración y presentación de los Hallazgos 140
Construcción colectiva de la propuesta de las estrategias de enseñanza 148
Estrategias innovadoras complementarias 151
CAPITULO V 154
Generación de las estrategias de enseñanza innovadoras y conclusiones. . 154
FASE V Generación de las estrategias de enseñanza innovadoras (Triangulación basada en las estructuraciones y dimensiones) 154
Estrategias de enseñanza No 1 155
Estrategias de enseñanza No 2 159
Estrategias de enseñanza No 3 161
Fase IV: Sistematización / Interpretación 165

Proposición dialógica I: La Comunidad de Aprendizaje como Útero de la Emancipación Docente. 184
Proposición dialógica II: Desanclaje del Reduccionismo Instrumental de la Evaluación Externista. 188
Proposición dialógica III: La Didáctica Matemática como Hecho Social y Contextualizado. 190
Proposición dialógica IV: Interdependencia entre la Comprensión Lectora y la Modelación Matemática. 193
Proposición dialógica V: La Ecología Educativa y el Clima de Aula como Catalizadores Cognitivos. 196
Reflexiones Finales: Interpretación de la Realidad 197
Recomendaciones 200
REFERENCIAS 204

Lista de figuras

Esquema circular estrategias de enseñanza 52
Prueba EPA tercero matemática 69
Prueba EPA cuarto matemática 70
Prueba EPA quinto matemática 71
Tipos de triangulaciones según Martínez, M. (2008, p. 10). 96
Estructuras investigativas: Modelo jerárquico 110
Nubes de palabras 126
Resultados 141
Guía para interpretar los resultados 142
Red semántica grado tercero 143
Red semántica grado cuarto 145
Red semántica grado quinto 147
Selección de las estrategias de enseñanza innovadoras 152
Capacitaciones con docentes 157
Capacitaciones 162
Capacitaciones 163
Comunidad de aprendizaje grados terceros 169
Resultados primera y segunda aplicación EPA grado cuarto 170
Comunidad de aprendizaje grados cuartos 174
Comunidad de aprendizaje grado quinto 181
La comunidad de aprendizaje como útero de la emancipación docente 185
Desanclaje del reduccionismo instrumental de la evaluación externista 188
Didáctica de la matemática como hecho social y contextualizado 191
Didáctica matemática como hecho social y contextualizado 193
Ecología educativa y clima de aula 196

Lista de tablas

Pensamiento matemático y estrategias clave 54
Estrategias que seguir para el logro de los propósitos según la fase/etapa 103
continuidad de la tabla anterior 105
Estructura de la información 133
Estructura de la información proceso de enseñanza 135
Estructura de la información, estrategia, recurso o apoyo escolar 136
Estructura de la información estrategia de enseñanza innovadora 138
Estrategias de enseñanza para la convivencia escolar y ambiente pedagógico 155
Programa de encuentros informativos para docente 156
Ciclo de Charlas Gestión Institucional 161
Resultados primera y segunda aplicación EPA grados terceros 165
Finalidad de cada estrategia 175
Comparación de las dos pruebas QSQS y EPA 176

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en educación
Línea de investigación: CMAFI educación matemática

PROPOSICIONES DIALÓGICAS PARA LA INNOVACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA EN MATEMÁTICAS FRENTE A LA PRUEBA "EVALUAR PARA AVANZAR" CON LA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE.

Tesis doctoral presentada como requisito parcial para optar el Grado de Doctor en educación

Autora: Osorio Jaramillo, Diana Carolina
Tutor: Dr. Durán, Jarles
Julio 2026

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito generar proposiciones dialógicas para la innovación de las estrategias de enseñanza en matemáticas frente a los resultados de la prueba "Evaluar para Avanzar" con la Comunidad de Aprendizaje, a partir de la interpretación de las formas de exponer y explicar algunos elementos estratégicos utilizados para los docentes en las comunidades de enseñanza y aprendizaje en la básica primaria de Pereira, Colombia al preparar a los estudiantes para dicha prueba. Para ello, se construyeron en conjunto, investigadora y docentes, algunas estrategias que permitieron en el aula el pensamiento matemático de los niños al enfrentarse a la aplicación de esa exploración. El estudio se orientó bajo el paradigma sociocrítico. La metodología se basó en la investigación acción participativa para la producción de la investigación y con el uso del método hermeneútico para el análisis del discurso, lo que permitió un proceso sustentado en la reflexión, interpretación y la construcción de conocimiento interpretativo entre la comunidad de aprendizaje y la investigadora, así como, la presentación de modelos de acción participativa de los actores y del informante clave. Se desarrolló en instituciones educativas oficiales de Pereira, donde los docentes de básica primaria expresaron sus interpretaciones, percepciones, desafíos y experiencias en torno a su praxis. Las técnicas de recolección de información incluyeron la entrevista y el análisis de resultados de las pruebas, lo que permitió el análisis crítico-interpretativo y profundizar en la comprensión del hecho. A través del proceso de sistematización emergieron categorías como el contexto, ambiente de aprendizaje, convivencia escolar, relación con la comunidad y la evaluación. Estas dimensiones orientaron la formulación de estrategias pedagógicas contextualizadas, dirigidas al fortalecimiento del pensamiento crítico, la reflexión docente y la mejora de las prácticas evaluativas. Finalmente, el proceso permitió generar proposiciones dialógicas que sustentan una innovación en la visión de las estrategias de enseñanza en matemáticas para la prueba "Evaluar para avanzar", como apoyo dinámico, participativo y humano en la preparación educativa de los estudiantes con la Comunidad de Aprendizaje.
Descriptores: estrategias, enseñanza, matemáticas, comunidad de aprendizaje (CDA)

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existen varios sistemas en el área educativa que enfrentan profundos cambios, las cuales pueden dar saltos significativos en el ámbito de las áreas sociales, tecnológicos y culturales. La globalización, la digitalización del conocimiento y las nuevas formas de interacción social han modificado las prácticas de enseñanza y evaluación, exigiendo enfoques más flexibles, y participativos. En Colombia, dichos cambios se evidencian especialmente en los niveles de educación básica, donde las instituciones educativas asumen el reto de garantizar una formación integral que responda a las necesidades reales de los estudiantes y a los desafíos del contexto.

Sin embargo, a pesar de algunos esfuerzos que ejercen las instituciones educativas, a través de las políticas públicas, orientadas a mejorar la calidad de la educación, se pueden observar dificultades en el logro de dicha calidad. Entre esos obstáculos están los obtenidos en los resultados en el área de matemática, en el cual se siguen mostrando brechas significativas entre lo esperado y la realidad. Es decir, las evaluaciones diagnósticas y formativas, que deberían constituir herramientas para la comprensión y fortalecimiento del aprendizaje, en muchos casos se han reducido a instrumentos de medición cuantitativa. Esto ha limitado su potencial reflexivo y transformador, generando prácticas centradas en el resultado y no en el proceso.

En este escenario, las comunidades de aprendizaje surgen como una alternativa pedagógica que promueve la colaboración, la reflexión y el aprendizaje dialógico entre docentes y estudiantes, por medio de estrategias de enseñanza que promueven el estudio de las matemáticas. Su implementación busca construir una visión colectiva del proceso educativo, donde la evaluación deja de ser un acto aislado para convertirse en un proceso social, crítico, formativo y contextualizado, pero en el que se puede evidenciar algunas discrepancias para el propósito constituido.

Desde esta perspectiva, la presente investigación tiene como propósito generar proposiciones dialógicas para la innovación de las estrategias de enseñanza en

matemáticas frente a los resultados de la prueba “Evaluar para Avanzar”, a partir de la interacción en las comunidades de aprendizaje en la educación básica primaria de Pereira, Colombia y la interpretación de la información obtenida de sus actores. Este propósito se orienta bajo el reconocimiento de que las estrategias de enseñanza deben ser un espacio de encuentro, diálogo y construcción de sentido entre los actores educativos, contribuyendo al fortalecimiento del aprendizaje y a la mejora de los resultados académicos.

En ese sentido, la relevancia de este estudio radica en su aporte a la interpretación y comprensión de la didáctica como proceso reflexivo, en un contexto donde los informes de pruebas nacionales e internacionales permiten evidenciar dificultades persistentes en el desarrollo del pensamiento matemático. Por ello, resulta necesario revisar las estrategias utilizadas para luego proponer la integración de dimensiones pedagógicas, emocionales y sociales que favorezcan la participación del estudiante y la innovación docente.

En cuanto a los antecedentes, diversas investigaciones en América Latina y Colombia han abordado las estrategias didácticas desde enfoques formativos, socio críticos y dialógicos. No obstante, pocas han articulado este campo con las comunidades de aprendizaje como espacio de cambio de la práctica pedagógica. Estudios previos en Pereira señalan la necesidad de fortalecer la educación desde la colaboración docente, el análisis de los resultados y la construcción de estrategias de enseñanza conjuntas orientadas al mejoramiento del aprendizaje. Este vacío teórico y práctico fundamenta la pertinencia del presente trabajo doctoral.

La investigación se enmarca en el paradigma sociocrítico, que busca interpretar y comprender la realidad educativa a partir de la reflexión, así como, el enfoque investigación acción participativa junto con el enfoque hermeneútico que permite vincular a los docentes como protagonistas del proceso, reflexionando sobre sus propias prácticas docentes. Para la metodología, se presenta la investigación acción participativa en los momentos de diagnóstico, planificación, acción y reflexión hermenéutica, que, en términos de aportes a esta investigación, ofrece una visión teórica y práctica de las

estrategias de enseñanza como elementos que permiten un proceso dinámico, abierto y complejo, sustentado en el trabajo colectivo y en la comprensión profunda del contexto escolar. Las proposiciones dialógicas resultantes orientan el diseño de estrategias de enseñanza que valoran la diversidad, la participación y la reflexión, aportando a la mejora de la calidad educativa en los grados de primaria. En ese sentido, este informe de trabajo investigativo se estructura en seis capítulos.

En el momento I, denominado Planteamiento del problema y fundamentos del estudio, comprende la descripción del problema, el contexto de la situación educativa y las condiciones que dieron origen a la investigación. En este apartado se presenta la realidad que viven los docentes y estudiantes de las instituciones educativas de Pereira frente a los procesos de evaluación en matemáticas a través de la prueba “Evaluar para avanzar”, destacando las limitaciones de las prácticas tradicionales y la necesidad de actualizarlas desde la reflexión interpretación-acción-participación critica colectiva. Asimismo, se formulan las preguntas de investigación, el propósito general, los propósitos específicos y la justificación del estudio, donde se argumenta la relevancia social, pedagógica y teórica del trabajo, así como su pertinencia para fortalecer las comunidades de aprendizaje y mejorar los resultados de la evaluación diagnóstica y formativa para los estudiantes en la realización de dicha prueba.

En el capítulo II, titulado antecedentes y fundamentos teóricos de la investigación, reúne los antecedentes nacionales e internacionales relacionados con la educación matemática, teorías y procesos de la enseñanza y estrategias educativas para la matemática. Este capítulo desarrolla el marco teórico, en el cual se abordan conceptos esenciales como las comunidades de aprendizaje; enfoques, propósitos y metodologías en el área de matemáticas en la prueba “Evaluar para avanzar”; el análisis de las estrategias de enseñanza aplicadas por los docentes. Además, se revisan las metodologías tradicionales de enseñanza, las características de la educación tradicional y las nuevas concepciones del conocimiento matemático para la enseñanza desde perspectivas constructivistas y dialógicas. Finalmente, este capítulo incorpora las bases

legales que sustentan la investigación, así como los criterios éticos que garantizan la validez y el respeto por los participantes y las instituciones educativas involucradas.

En el capítulo III, Diseño metodológico, describe el paradigma, el enfoque, el método, las fases de la investigación, las técnicas de recolección de información y los criterios de rigor científico.

En el capítulo IV, Estructuración y Presentación de los Hallazgos, correspondiente al análisis e interpretación de resultados, la presentación de las categorías emergentes del proceso de codificación acompañadas de las reflexiones surgidas del diálogo con los docentes participantes.

En el capítulo V, Conclusiones descritas desde las acciones y las participaciones obtenidas durante el desarrollo de la investigación basadas en la obtención de los resultados de cada uno de los propósitos particulares de la investigación y del propósito principal de la misma.

Para finalizar, se presenta el capítulo VI, Recomendaciones, integra las reflexiones finales, las implicaciones teóricas y prácticas del estudio, así como las orientaciones para futuras investigaciones, y se culmina con las proposiciones dialógicas y estrategias de enseñanza, donde se recogen los aportes teóricos que emergen de la sistematización, orientados a la innovación de las estrategias de enseñanza en matemáticas.

De esta manera, el presente trabajo doctoral busca contribuir al fortalecimiento de una cultura evaluativa más participativa y transformadora, coherente con las necesidades de los estudiantes y con el espíritu de las comunidades de aprendizaje como escenarios de construcción colectiva del conocimiento.

CAPÍTULO I

Planteamiento del problema

Descripción del problema

En Colombia, el concepto referido a la calidad de la educación radica en un problema social por lo que surgió un debate nacional en los años sesenta como respuesta a las expectativas sociales que atribuían a la educación un papel clave en la transformación económica y social del país (Vasco Uribe 2006), desde esta perspectiva, la calidad se ha vinculado al fortalecimiento de diversos factores, entre ellos el currículo, los procesos de evaluación, los recursos disponibles, las prácticas pedagógicas, la organización instituciona y la formación docente (Ministerio de Educación Nacional - MEN2, 2002).

Por otra parte, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2016) en las políticas nacionales de educación, señala que, el mejoramiento de la calidad requiere priorizar el aprendizaje de los estudiantes, fortalecer el cuerpo docente y consolidar una gestión escolar más efectiva, con el fin de que los estudiantes tengan condiciones equitativas de aprendizaje. En esta misma línea, De Zubiría Samper (2015) sostiene, de manera general, que los estudios internacionales sobre calidad educativa coinciden en la relevancia de múltiples factores asociados, tal como se señala a continuación:

> Están relacionados con la claridad en las metas institucionales y la identificación de la comunidad de maestros, padres y estudiantes con dichas metas en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), los vínculos alcanzados con la comunidad y con otras instituciones educativas, el clima de la institución y los sistemas de evaluación que en ella existan frente a las metas, los docentes y los estudiantes. (p. 19)

Sin embargo, a pesar de la implementación de diversas políticas y programas orientados a mejorar la enseña nza de las matemáticas en la educación primaria en Colombia, como el Programa de Tutorías para el Aprendizaje y la Formación Integral (PTAFI) y la Estrategia Nacional de Evaluación Formativa del Ministerio de Educación

Nacional, los resultados en las pruebas diagnósticas y formativas continúan evidenciando una brecha significativa entre los aprendizajes esperados y los alcanzados por los estudiantes. Informes del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) y estudios recientes sobre desempeño académico reflejan que muchos estudiantes en primaria presentan dificultades en la resolución de problemas, la comprensión de estructuras matemáticas y la aplicación de estrategias de razonamiento lógico.

La brecha educativa en Pereira no solo se manifiesta en la diferencia entre los estándares nacionales y los resultados de las instituciones educativas, sino que también en la comparación entre colegios públicos y privados, así como entre zonas urbanas y rurales. Según estudios de la Alcaldía de Pereira, existe una preocupación sobre cómo mejorar los resultados en las Pruebas Saber, planteando la necesidad de implementar estrategias didácticas desde el grado tercero de primaria (El Pereirano, 2024). Por su parte, el Ministerio de Educación Nacional proporciona resultados históricos de las instituciones educativas, evidenciando bajos desempeños en el área de matemáticas (Ministerio de Educación Nacional, 2024).

Asimismo, la Fundación Empresarios por la Educación (2024) presenta un análisis detallado sobre el estado del sistema educativo en Pereira, identificando los principales desafíos y oportunidades para el período 2024-2027. los aspectos clave analizados se encuentran: la cobertura educativa, la eficiencia del sistema, la infraestructura, la calidad de la enseñanza, los recursos financieros y el desempeño institucional. Asimismo, la fundación destaca una diferencia significativa en el rendimiento académico entre instituciones oficiales y no oficiales, lo que resalta la necesidad de fortalecer la formación docente y mejorar la autonomía escolar. Para afrontar estos desafíos, se proponen disposiciones como la implementación de modelos de educación flexible, la ampliación de programas de apoyo socioemocional, el cierre de brechas tecnológicas y el fortalecimiento de la jornada única. En síntesis, se enfatiza la importancia de una gestión educativa integral que garantice mayores oportunidades de aprendizaje y equidad en el acceso a la educación en Pereira.

Sin embargo, las metodologías tradicionales de enseñanza están caracterizadas por la transmisión unidireccional del conocimiento, el énfasis en la memorización de procedimientos y la evaluación centrada en la repetición de contenidos. Hechos que se han considerado como ampliamente utilizadas por docentes en el contexto escolar colombiano (Freire, 1998; Coll, 2013). Por lo que, estas prácticas de enseñanza han limitado la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, contribuyendo al bajo desempeño en las evaluaciones diagnósticas y formativas.

Es por lo que, en respuesta a esta problemática, surge la necesidad de explorar enfoques innovadores que potencien el aprendizaje en matemáticas, desde estrategias de enseñanza innovadoras y basadas en modelos como: el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje colaborativo y las comunidades de aprendizaje. Estas estrategias permiten transformar las evaluaciones diagnósticas y formativas al fundamentarse en la construcción colectiva del conocimiento, la interacción social y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores (Dewey, 1916; Vygotsky, 1978). Al adoptar estos enfoques para el desarrollo de estrategias de enseñanza, se puede conseguir los estudiantes asuman un rol más activo en su aprendizaje, fortalecer su autonomía, desarrollar pensamiento crítico y mejorar su capacidad para resolver problemas complejos, lo que incidiría positivamente en su desempeño académico.

La investigación se orienta en fortalecer la calidad educativa en el nivel de básica primaria en las instituciones educativas de Colombia. En este sentido, se aborda el análisis de referentes de calidad tanto en el ámbito nacional como internacional, con el propósito de identificar a los actores clave en este proceso (UNESCO, 2005; OECD, 2018; Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2015). Uno de los hallazgos esperados es confirmar que los docentes representan una de las principales fuerzas movilizadoras en la mejora de la calidad educativa dentro de las instituciones (Hattie, 2008; Shulman, 1986), lo cual subraya la importancia de revisar investigaciones previas que aborden los diferentes niveles educativos en Colombia. Este análisis permitirá fundamentar teóricamente el papel de los docentes en el contexto de esta investigación, estableciendo

una base sólida para proponer intervenciones prácticas en la propuesta y consolidación de estrategias de enseñanza acorde a lo requerido para la educación colombiana.

En relación con esto y alineados con el compromiso global de mejorar la calidad educativa, se menciona el cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS), establecido en la Cumbre para la adopción de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, que plantea: “Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (World Wildlife Fund - WWF Colombia, 2016, p. 12). Estos acuerdos internacionales buscan, entre otros propósitos, mejorar las condiciones de vida de las personas en equilibrio con el entorno natural.

Es por ello que, como país firmante, Colombia tiene la oportunidad de desarrollar estrategias alineadas con este objetivo, lo que requiere la implementación de planes, acciones y políticas educativas que aseguren su cumplimiento. Así que, la puesta en marcha de este ODS implica no solo un compromiso a nivel nacional, sino que también la necesidad de adaptar sus principios a las particularidades del contexto local, promoviendo así una vuelta en el ámbito educativo que sea esencialmente significativo para la sociedad. Por lo tanto, en el conjunto de factores asociados a la calidad educativa la literatura ha otorgado un lugar central al papel del docente. En este sentido, Mckensey y Company (2007) señala que:

> Al examinar el desempeño de los sistemas educativos de alto rendimiento, identifica la calidad docente como el elemento con mayor incidencia en los resultados de aprendizaje, subrayando que las diferencias en el logro estudiantil se explican, en gran medida, por este componente (p. 13).

Entonces, ese planteamiento converge con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2002), que reconoce, a la calificación docente como un eje estructural de la calidad educativa. Desde una perspectiva más amplia, esta relación pone en evidencia que el desarrollo profesional docente no puede limitarse a procesos de formación inicial, sino que exige dinámicas permanentes de innovación, particularmente en lo concerniente a la apropiación crítica de las tecnologías emergentes. En consecuencia, el fortalecimiento del profesorado se configura como una

condición indispensable para promover conversión educativa orientada a la innovación, la pertinencia y la capacidad de respuesta frente a las demandas cambiantes del contexto sociocultural.

Por su parte, Hattie (2009), en un amplio ejercicio de síntesis investigativa que integra cientos de metaanálisis y decenas de miles de estudios en el campo educativo, consolidan la centralidad del docente en los procesos de aprendizaje. Desde esta perspectiva, se reconoce al docente como el agente con mayor capacidad de incidencia en el logro académico de los estudiantes, tal como lo señala en la siguiente afirmación:

> En particular, se enfatiza que variables de carácter interno, como las creencias pedagógicas y el nivel de compromiso profesional, constituyen factores decisivos en el rendimiento estudiantil, en la medida en que representan dimensiones sobre las cuales el propio docente puede ejercer un control directo (p. 39).

A partir de estos planteamientos, es posible inferir, que el fortalecimiento de la formación y el desarrollo profesional docente se considera un pilar esencial para el mejoramiento de la calidad educativa de un país. Todas estas investigaciones se ven reflejadas en el informe Compartir (2014), quien enfatiza que cualquier apuesta por elevar la calidad de la educación en Colombia debe situar al docente como eje central de una reforma estructural del sistema educativo. En este marco se propone cinco líneas estratégicas orientadas a la consolidación de la profesión docente: “i) formación previa al servicio, ii) selección, iii) evaluación para el mejoramiento continuo, iv) formación en servicio y v) remuneración y reconocimiento” (p. 30).

En la práctica, el rol del tutor consiste en acompañar las dinámicas de cada institución educativa mediante una relación horizontal con docentes y directivos, basada en el diálogo y la colaboración. Este acompañamiento se lleva a cabo a través de la observación en el aula, la retroalimentación pedagógica y la construcción de estrategias didácticas que fortalecen las prácticas de enseñanza. Además, los tutores facilitan espacios de formación, talleres y reuniones de trabajo en los que comparten enfoques innovadores para mejorar el aprendizaje.

Cabe recalcar que, el Programa de Tutorías para el Aprendizaje Formación Integral (PTAFI) focaliza su acción en las áreas de Lenguaje y Matemáticas, por lo que, en su momento, se convocó a docentes de todo el país con formación académica en estas disciplinas para garantizar un acompañamiento especializado y pertinente. En ese sentido, se expone que, la formación de la autora de esta investigación es en ingeniería de sistemas, con maestría en informática aplicada a la educación, por lo que formó parte del desarrollo del PTAFI. Entonces, durante la participación en este programa desde el año 2017 hasta la fecha, ha tenido la oportunidad de interactuar con tres instituciones educativas en la entidad territorial de Cartago Valle del Cauca, específicamente en el corregimiento de Puerto Caldas ubicada en Pereira, en la zona urbana de Risaralda.

En este sentido, las instituciones educativas asignadas fueron: Carlos Castro Saavedra y Enrique Millán Rubio, ubicados en el corregimiento de Puerto Caldas, Pereira, Risaralda se analizaron los resultados de las pruebas (EPA) aplicadas a los grados tercero, cuarto y quinto. Un hallazgo común en estos análisis fue el bajo rendimiento académico en las áreas de lenguaje y matemática, lo que refleja una tendencia que se observa a nivel nacional y que trasciende a lo departamental, municipal e institucional. En estas instituciones educativas, la intervención tuvo una duración aproximada de tres años; mientras que, en la última se ha extendido cerca de cinco años, lo cual representa una gran experiencia en pruebas estandarizadas, recursos didácticos y estrategias de enseñanza y evaluación alineadas con los principios de las comunidades de aprendizaje.

Dicha situación llevó a que estas instituciones fueran seleccionadas por la estrategia ministerial en la aplicación del PTAFI para un tratamiento correccional, cuyo objetivo inicial era mejorar en un 25% los resultados de las pruebas (EPA) con respecto al año anterior. Esta meta se estableció como un indicador de la posibilidad de fortalecer la calidad educativa en el país, actualmente se está trabajando para poder lograr la meta planificada, mostrando signos positivos de su implementación.

El acompañamiento a los docentes de primaria en las instituciones focalizadas por el PTAFI permitió, desde el rol de tutor, identificar condiciones que afectan el proceso de

enseñanza-aprendizaje. En este sentido, se constató la falta de formación disciplinar en matemáticas y lenguaje, la escasa cohesión entre los equipos docentes, la ausencia de espacios de reflexión entre docentes y las limitaciones en el uso de estrategias de enseñanza que permitieran un óptimo aprendizaje.

Además, se observó un bajo interés de los estudiantes por el área de matemáticas, prácticas de aula poco motivadoras, desarticulación entre la educación primaria y secundaria, y deficiencias en la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la práctica pedagógica. Estas condiciones dificultan la implementación de una evaluación formativa basada en la retroalimentación continua, la co-evaluación y la adaptación de estrategias pedagógicas a las necesidades reales del aula, por lo que se hace necesario fortalecer estos procesos mediante enfoques colaborativos, el uso efectivo de tecnologías y de estrategias de enseñanza innovadoras.

A partir de estas observaciones y de la experiencia de la investigadora en las Instituciones Educativas Carlos Castro Saavedra y Enrique Millán Rubio desde 2020 donde cuenta con el respaldo de los directivos, participa en la toma de decisiones institucionales y posee más de 14 años de trayectoria en la enseñanza de la matemática, se identificaron factores que afectan el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello, se realizó un análisis sistemático de las dinámicas institucionales, basado en la observación directa de las prácticas pedagógicas, el diálogo con docentes y la revisión de los hallazgos de las evaluaciones internas y externas.

En consecuencias de esas observaciones se evidencia la necesidad de fortalecer la cohesión docente, fomentar estrategias de enseñanza innovadoras y replantear las prácticas de enseñanza en matemáticas. En este contexto, y como parte del inicio de los estudios doctorales, surgió la necesidad de desarrollar una investigación que proponga alternativas concretas en la innovación de las estrategias pedagógicas en matemática de primaria atendiendo las comunidades de aprendizaje. En este proceso, la formación situada emergió como un enfoque clave para promover el trabajo colaborativo entre los

docentes y potenciar el impacto de las estrategias de enseñanza en el aprendizaje de los estudiantes.

Un análisis detallado de las características de la institución educativa permitió reflexionar sobre la importancia de la formación continua del docente de primaria en el área de matemáticas. Así como, las dificultades recurrentes en la comprensión de conceptos básicos, dominio de la terminología matemática formal, el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas, donde se evidenciaron la necesidad de fortalecer las prácticas pedagógicas en esta disciplina. Esto llevó a la investigadora a cuestionarse: ¿Qué estrategias de enseñanza pueden implementarse desde el rol del docente de matemáticas en primaria para mejorar el aprendizaje de los estudiantes? ¿Cómo puede fomentarse el desarrollo de estrategias de enseñanza como modelo de colaboración entre docentes para enriquecer la enseñanza y fortalecer la formación matemática en esta etapa escolar?

Lo anterior llevó a una revisión de algunas de las causas que inciden en el bajo desempeño en el área de matemáticas, particularmente en relación con los obstáculos pedagógicos (Rodríguez, 2008). Estos obstáculos son de carácter dialógico, lo que implica que el docente debe reconocerse como parte del problema y reflexionar sobre su propio rol en el proceso de enseñanza. Ahora bien, el rendimiento en matemáticas no se limita únicamente a obtener altos puntajes en evaluaciones, sino que se entiende como la capacidad del estudiante para desarrollar pensamiento lógico, aplicar conceptos en la resolución de problemas y construir aprendizajes significativos en contextos diversos.

De acuerdo con Plaza (2020), los obstáculos en la enseñanza de las matemáticas pueden clasificarse en tres tipos: epistemológicos, cuando surgen por la naturaleza misma del conocimiento matemático y su complejidad conceptual; didácticos, cuando derivan de la forma en que se enseña y los métodos empleados; y por último los ontogenéticos, cuando están relacionados con las características cognitivas y evolutivas del estudiante en su proceso de aprendizaje. Identificar y comprender estos obstáculos es clave para mejorar la enseñanza y fortalecer el aprendizaje matemático en el nivel de primaria.

Como es concerniente, se expone que los docentes de primaria enfrentan sobrecarga laboral, ya que deben enseñar todas las asignaturas, lo que se agrava por carencias en su formación en matemáticas. Esto incluye un conocimiento limitado de los conceptos básicos, un dominio insuficiente de metodologías y estrategias didácticas, y la falta de contextualización de los aprendizajes (González y Saito, 2020; Gómez, 2018). Según Aparisi y Pochulu (2013), los obstáculos en la enseñanza pueden analizarse desde tres aspectos: la mediación, relacionada con el tiempo dedicado a situaciones didácticas y el uso de recursos tecnológicos; la instrucción, vinculada al modelo de enseñanza y las interacciones en el aula; y la cognición, que abarca los estilos de aprendizaje de los estudiantes y las debilidades en la formación matemática de los docentes.

Por otra parte, en la educación básica primaria en Colombia, se puede evidenciar por medio del PTAFI, que las evaluaciones diagnósticas y formativas son una práctica común. Sin embargo, cuando los resultados no son satisfactorios, algunos docentes de secundaria tienden a responsabilizar a los maestros de primaria por el bajo desempeño de sus estudiantes. Esta postura, aunque frecuente, resulta prematura, injusta y superficial, pues no considera otros factores determinantes como: la inteligencia lógica matemática de los estudiantes y posibles dificultades de origen neurobiológicos como la discalculia. Estas cuestiones motivaron la necesidad de investigar más a fondo la problemática.

A partir de este proceso reflexivo, se identificó la importancia de fortalecer la comunicación entre docentes de primaria y secundaria con formación en matemáticas, promoviendo un intercambio horizontal de saberes. No se trata de establecer una jerarquía entre ellos, sino de aprovechar el potencial de una colaboración que beneficie a ambos niveles. Esta alianza puede mejorar la enseñanza de las matemáticas al brindar a los docentes de primaria nuevas herramientas y perspectivas, mientras que, los docentes de secundaria enriquecen su comprensión de los procesos de aprendizaje en los primeros años de formación. Además, esta interacción fomentaría una reflexión conjunta sobre la enseñanza de las matemáticas.

Una visión metafórica de esta idea equipararía el aprendizaje de los estudiantes con el fruto de un árbol, como resultado de la acción educativa sobre el sujeto. El docente de primaria, al igual que un agricultor, tendría la responsabilidad de regar, abonar y cuidar el crecimiento adecuado de los árboles. Para lograr el máximo impacto, en lugar de centrarse en cada árbol de manera individual, se consideró más efectivo enfocar los esfuerzos en la preparación adecuada de los “agricultores” (los docentes). Esto llevó a explorar cómo implementar una idea de tal magnitud.

Entonces, buscar armonizar medios y fines en una tesis doctoral es un desafío que requiere claridad conceptual e investigativa. Por ello, se consideró esencial utilizar una estructura organizativa que respaldara los roles de los docentes y fomentar su evolución. Se optó por la estructura de Comunidades de Práctica, según Wenger (2001), basada en la Teoría Social del Aprendizaje, como medio para concretar las mejoras diseñadas por los docentes, así se formarían redes de apoyo entre la educación básica secundaria y primaria, permitiendo a los mismos reflexionar conjuntamente sobre su enseñanza de las matemáticas. En este marco, Espitia (2016), plantea que la conformación de Comunidades de Aprendizaje (CDA) orientadas a los docentes, particularmente en el área de matemáticas, posibilita la articulación de procesos de formación con dinámicas más reflexivas sobre la práctica pedagógica. Desde esta perspectiva, la enseñanza se asume como un objeto de problematización que se construye a partir de la expertica docente, favoreciendo procesos de análisis crítico y resignificación de prácticas.

De manera complementaria, Sáenz y Lebrija (2014) sostienen que implementar las Comunidades de Aprendizaje, constituyen escenarios de dialogo académico para que los docentes puedan examinar las implicaciones de sus concepciones pedagógicas, contrastarlas con las de sus pares y expertos e identificar fortalezas o debilidades de las propuestas curriculares. Asimismo, estos espacios que favorecen la reflexión sistémica sobre su implementación y seguimiento han contribuido a la consolidación de prácticas educativas mejor fundamentadas y contextualizadas.

Es decir, la articulación entre estructura organizativa y los docentes de primaria configuran un escenario propicio para canalizar sus principales inquietudes pedagógicas hacia procesos que permitan mejorar colectivamente. De modo que, estos espacios favorecen la circulación y apropiación de diversas prácticas de enseñanza, que, al ser compartidas y analizadas entre pares, amplían las posibilidades didácticas y permiten su adaptación a las particularidades de cada contexto educativo. Así mismo, promueven en los docentes una disposición hacia la innovación de sus prácticas de aula, orientadas al fortalecimiento de su formación en matemáticas, y en consecuencia a la optimización de los aprendizajes de los estudiantes

En esta perspectiva, la Comunidad de Aprendizaje (CDA) según Cardoso (2021) se constituyó en una entidad orientada al fortalecimiento de la enseñanza de las matemáticas en docentes de primaria, posicionándose como una alternativa significativa para contribuir al mejoramiento de la calidad educativa. Esta iniciativa, centrada en la optimización de los aprendizajes estudiantiles, implicó la consolidación de procesos sistémicos de reflexión pedagógica, así como el desarrollo de compromisos y liderazgos compartidos entre los docentes participantes. En este contexto, la noción de reflexión sobre la acción propuesta por Shon (1992) adquiere mayor relevancia, en tanto favorece la emergencia de una actitud investigativa de los docentes. Dicho enfoque posibilita que se reconozcan críticamente su quehacer pedagógico y generen procesos de indagación sobre sus prácticas de aula, incorporando múltiples perspectivas derivadas del diálogo y la construcción colectiva al interior de la comunidad.

Contexto de la situación

En el marco de la presente investigación, se examina el entorno educativo de la Institución Educativa Carlos Castro Saavedra (IECCS) y la Institución Educativa Enrique Millán Rubio (IEEMR), ubicadas en el corregimiento de Puerto Caldas, en el municipio de Pereira, departamento de Risaralda, Colombia. Los protagonistas de este escenario fueron 12 docentes distribuidos de la siguiente manera: 4 de grado tercero (2 por cada institución), 4 de grado cuarto (2 por cada institución), 4 de grado quinto (2 por cada

institución). También, se revisaron las evaluaciones de 241 estudiantes (137 estudiantes de IECCS y 104 estudiantes de IEEMR) realizadas desde “Evaluar para avanzar”.

La relación entre estos actores se evidencia en la transmisión de conocimientos y experiencias en el aula, la aplicación de estrategias de enseñanza que permitan un aprendizaje óptimo, así como en las actividades académicas que se extienden al entorno familiar. Esta dinámica desempeña un papel crucial en la construcción de aprendizajes y en el proceso educativo correspondiente.

La Institución Educativa Carlos Castro Saavedra posee una matrícula aproximada de 800 estudiantes y la Institución Educativa Enrique Millán Rubio posee un aproximado de 400 estudiantes. Estas instituciones describen en un contexto socioeconómico estudiantil que está caracterizado por múltiples desafíos, incluyendo dificultades económicas, problemas de salud mental y situaciones sociales adversas, factores que pueden incidir en el desempeño académico de los estudiantes, especialmente en los procesos evaluativos. El cuerpo docente está conformado por 38 docentes del IECCS y 28 docentes del IEEMR. Es importante señalar que, cada grupo es acompañado por un solo docente en todas las asignaturas durante el ciclo de primaria.

Desde el punto de vista pedagógico, la institución cuenta con una serie de documentos que orientan su quehacer educativo. En primer lugar, el Proyecto Educativo Institucional (PEI), actualizado anualmente con la participación de la comunidad educativa, recoge la visión y el direccionamiento general de la institución. En segundo lugar, el Manual de Convivencia regula los comportamientos y acuerdos de convivencia dentro del entorno escolar. Finalmente, el Sistema Institucional de Evaluación establece los lineamientos y criterios para la evaluación de los aprendizajes. Estos documentos condicionan el entorno pedagógico y también definen la manera en que se gestionan los procesos educativos.

Si bien estos documentos tienen el potencial de apoyar cambios, es fundamental que la investigación contribuya a fortalecer su impacto y a consolidar procesos educativos más innovadores y eficaces. En este sentido, la investigación busca proponer

innovaciones teóricas y pedagógicas que permitan mejorar la enseñanza en matemáticas, promoviendo un enfoque más participativo y colaborativo que favorezca el aprendizaje significativo de los estudiantes. En este contexto, surge la necesidad de realizar un análisis exhaustivo, diferente a los ya existentes, que, si bien son aportes significativos, existe un vacío en cuanto a mejorar los resultados en matemáticas de primaria a partir de las comunidades de aprendizaje en las instituciones educativas de Pereira.

Preguntas de la investigación

Por esta razón, se plantea la siguiente interrogante:

Pregunta General ¿Cómo generar proposiciones dialógicas para la innovación de las estrategias de enseñanza en matemáticas frente a la prueba “evaluar para avanzar” a partir de la interacción social en comunidades de aprendizaje en la educación básica primaria de Pereira, Colombia?

Si bien la pregunta anterior orienta la investigación, existen otras interrogantes que emanan de ella, las cuales se mencionan a continuación:

¿Cuál es la realidad del entorno académico en cuanto a las estrategias de enseñanza en matemáticas y su relación con la prueba “¿Evaluar para Avanzar”, desde la mirada de las vivencias y la autoconciencia de los propios actores educativos en la educación básica primaria de Pereira?

¿Cómo planificar estrategias de enseñanza basadas en acciones pedagógicas colaborativas y situadas, fundamentadas en comunidades de aprendizaje, que apunten a la innovación y resignificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas frente a los desafíos curriculares de la prueba “Evaluar para avanzar”?

¿De qué manera desarrollar las estrategias de enseñanza colectivas co-diseñadas dentro de las comunidades de aprendizaje, orientadas a la vivencia de dinámicas alternativas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el aula?

¿Cómo reflexionar críticamente sobre la experiencia vivida por los actores educativos durante el desarrollo de las nuevas estrategias pedagógicas, valorando colectivamente los alcances, tensiones y contradicciones del cambio de la praxis matemática frente a la evaluación externa?

¿Cuáles son las proposiciones dialógicas derivadas de la praxis social y la experiencia investigativa, que actualicen las estrategias de enseñanza en matemáticas frente a la prueba “Evaluar para Avanzar” con la Comunidad de Aprendizaje?

Propósitos de la investigación

Propósito general

Generar proposiciones dialógicas para la innovación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje en matemáticas frente a los resultados de la prueba “Evaluar para Avanzar”, a partir de la interacción social en comunidades de aprendizaje en la educación básica primaria de Pereira, Colombia.

Propósitos específicos

Develar la realidad del entorno académico en cuanto a las estrategias de enseñanza en matemáticas y su relación con la prueba “Evaluar para Avanzar”, desde la mirada de las vivencias y la autoconciencia de los propios actores educativos en la educación básica primaria de Pereira.

Planificar estrategias de enseñanza basadas en acciones pedagógicas colaborativas y situadas, fundamentadas en comunidades de aprendizaje, que apunten

a la innovación y resignificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas frente a los desafíos curriculares de la prueba “Evaluar para avanzar”.

Desarrollar las estrategias de enseñanza colectivas co-diseñadas dentro de las comunidades de aprendizaje, orientadas a la vivencia de dinámicas alternativas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el aula.

Reflexionar críticamente sobre la experiencia vivida por los actores educativos durante el desarrollo de las nuevas estrategias pedagógicas, valorando colectivamente los alcances, tensiones y contradicciones del cambio de la praxis matemática frente a la evaluación externa.

Elaborar las proposiciones dialógicas derivadas de la praxis social y la experiencia investigativa, que innoven las estrategias de enseñanza en matemáticas frente a la prueba “Evaluar para Avanzar” con la Comunidad de Aprendizaje.

Justificación e importancia del estudio

La presente investigación se justifica por su contribución a la comprensión y transformación de las estrategias de enseñanza en matemáticas en educación básica primaria, en relación con los resultados de la prueba “Evaluar para Avanzar”, a partir de la interacción social en comunidades de aprendizaje en instituciones educativas de Pereira, Colombia. En este sentido, el estudio no se orienta únicamente a evidenciar dificultades ampliamente documentadas en el aprendizaje matemático, sino a develar, desde la voz y la experiencia de los actores educativos, las dinámicas reales que configuran las prácticas pedagógicas y evaluativas en el aula.

En coherencia con el propósito de develar la realidad del entorno académico, la investigación adquiere relevancia al reconocer las percepciones, vivencias y niveles de autoconciencia de docentes y estudiantes frente a las estrategias de enseñanza y su relación con la evaluación externa. Este acercamiento permite comprender el fenómeno

desde dentro, superando visiones reduccionistas centradas exclusivamente en los resultados cuantitativos.

Desde una perspectiva didáctica, la investigación se justifica en la necesidad de planificar y desarrollar acciones pedagógicas colaborativas y situadas, fundamentadas en comunidades de aprendizaje, que posibiliten la resignificación de los procesos de enseñanza de las matemáticas. En este marco, no se pretende establecer relaciones causales directas entre intervención y resultados, sino interpretar y comprender cómo emergen conversiones en la práctica pedagógica a partir del trabajo colectivo, la reflexión compartida y la construcción conjunta de estrategias.

En el ámbito metodológico, el estudio se sustenta en la hermenéutica interpretativa lo que implica un proceso cíclico de observación, comprensión, reflexión e interpretación. Este enfoque permite no solo diseñar e implementar estrategias pedagógicas contextualizadas, sino también generar procesos de reflexión crítica sobre la experiencia vivida por los actores educativos, valorando los alcances, tensiones y contradicciones que surgen en la interpretación de la praxis matemática frente a las exigencias de la evaluación externa.

Desde el ámbito práctico, la investigación busca aportar nuevas visiones teóricas, innovaciones, orientaciones y elaboración de elementos pedagógicos construidos desde la experiencia, que contribuyan al fortalecimiento de las prácticas docentes en matemáticas. Estas tendencias educativas no se plantean como modelos universales, sino como referentes contextualizados que pueden ser reinterpretados y adaptados en escenarios educativos similares, promoviendo procesos de mejora continua.

En cuento a la Educación Matemática, se propone esta investigación como propuesta teórica que permita el desarrollo del pensamiento crítico, la enseñanza para resolver problemas de forma lógica y donde la educación no se limite a los números, sino que proporcionen al estudiante el lenguaje universal necesario para entender el mundo y tomar decisiones basadas en evidencia sólida y consistente, así como, el desarrollo del razonamiento. Se pretende crear estrategias que ayuden a estructurar las ideas,

permitiendo ordenar pensamientos, ser lógicos y comprender conceptos abstractos. Colaborar con los estudiantes en la resolución de problemas; proporcionándoles metodologías sistemáticas para enfrentar situaciones nuevas y encontrar soluciones tanto en el ámbito científico como en la vida cotidiana.

Las estrategias de enseñanza permitirán a los docentes fomentar la autonomía y la seguridad de los estudiantes, ya que su aplicación desarrollará la exactitud de las matemáticas, lo que da a los estudiantes confianza en sus propios procedimientos y resultados, tanto en lo teórico como en la aplicación práctica, dándoles las bases de disciplinas modernas clave, desde la arquitectura y la economía hasta la inteligencia artificial y la programación.

Finalmente, en el plano teórico, el estudio se justifica en la formulación de proposiciones dialógicas derivadas de la praxis social y la experiencia investigativa, las cuales configuran la elaboración de las estrategias de enseñanza en matemáticas frente a la prueba “Evaluar para Avanzar” como modelo teórico que fundamenten el aprendizaje coherente y significativo. De esta manera, la investigación no solo responde a una necesidad contextual específica, sino que contribuye a la construcción de conocimiento educativo situado, articulando teoría y práctica en el campo de la educación matemática.

CAPÍTULO II

Marco Teórico Referencial

En el presente apartado, se exponen las bases conceptuales y teóricas que sustentan las estrategias de enseñanza en matemáticas frente a los resultados de la prueba “Evaluar para Avanzar”, a partir de la interacción social en comunidades de aprendizaje en la educación básica primaria de Pereira, Colombia. En este sentido, se abordarán los contenidos referentes a la enseñanza de las matemáticas, reseña sobre la prueba “Evaluar para Avanzar” (EPA) y “Quiero ser quiero saber” (QSQS), la naturaleza y estructuras de las estrategias de enseñanza en matemáticas, así como algunas teorías principales que sustentan sus enfoques pedagógicos y modelos que orientan la práctica educativa en contextos de enseñanza primaria. Además, se explorará la relevancia de las comunidades de aprendizaje como estrategia para mejorar el desempeño académico y la formación docente, subrayando su impacto en la calidad educativa. Este marco teórico no solo servirá como referente para la interpretación de los hallazgos, sino también como un punto de partida para proponer actualizaciones teóricas que contribuyan a la mejora continua de las prácticas pedagógicas en las instituciones educativas estudiadas.

Antecedentes de la investigación

Con la presente investigación, se ha llevado a cabo una serie de revisiones bibliográficas en relación con estudios afines al tema, tales como tesis doctorales, libros y revistas, lo que ha proporcionado un punto de partida sólido para la investigación. Entre las tesis doctorales, tanto nacionales como internacionales, que constituyen los antecedentes relevantes, se citan a continuación:

Antecedentes Nacionales

Flórez (2021), en su tesis doctoral titulada “Comunidad de Aprendizaje Institucional para la Formación Matemática de los Docentes de Primaria” en la

Universidad de Caldas país Colombia, con el fin de optar al título de Doctor en Educación, tuvo como finalidad establecer la conformación de una comunidad de práctica institucional para el mejoramiento de la formación matemática de los docentes de educación básica primaria, mediante procesos de reflexión y acción consecutivos. La autora planteó un estudio enmarcado en la metodología de investigación-acción, implementando aspectos organizativos y procedimentales que los participantes experimentaron, evidenciados en cada una de las fases.

Para orientar la interpretación de los testimonios y generar teoría, se empleó la construcción de redes semánticas elaboradas a partir de las actas de sesiones de trabajo, los registros de reflexiones del investigador y las actas de reuniones realizadas por un docente del mismo grupo, constituyéndose en una herramienta de triangulación para la presentación y redacción de los hallazgos del proceso investigativo; para esto se fundamentó en el análisis de informaciones contextuales y conceptuales, permitiendo la emergencia de una categoría central.

Producto de los hallazgos, se evidenció que, a partir del reconocimiento de las debilidades en la formación matemática, los docentes miembros de la comunidad de aprendizaje no solo afianzaron conocimientos, sino que también desarrollaron valores y cualidades propias de quienes se dedican a la enseñanza, como la reflexión personalizada y la revisión grupal de las debilidades halladas. Este proceso facilitó la identificación de vacíos teóricos y dificultades en la asimilación y extrapolación de conceptos matemáticos, los cuales fueron posteriormente superados y ejercitados de manera continua en los ambientes escolares de la educación básica primaria. La investigación concluyó que los docentes responden mejor al trabajo en equipo cuando su accionar es impulsado por las necesidades del contexto institucional (Flórez et al., 2021).

La tesis antes mencionada introduce la importancia de la comunidad de aprendizaje como estrategia para la transformación de la enseñanza de la matemática en educación primaria. A su vez, destaca el uso de redes semánticas y triangulación de datos como herramientas clave en la sistematización de los hallazgos, lo cual nos permite

considerar estos enfoques en el desarrollo de la presente investigación sobre la transformación de las estrategias de evaluación en matemática de primaria atendiendo las comunidades de aprendizaje en Pereira, Colombia.

Barrios (2019), en su tesis doctoral titulada Comunidades de Aprendizaje como marco comprensivo del talento docente, desarrollada en el marco del estudio Rutas de emergencia del talento docente, tuvo como objetivo principal identificar y examinar los factores asociados a la emergencia del talento en docentes que hacían un uso pedagógico sobresaliente de las tecnologías. Para ello, se emplearon entrevistas y grupos focales, cuyo análisis destacó el trabajo en comunidades de aprendizaje (CDA) como un ecosistema fundamental para la emergencia del talento docente, donde la experiencia pedagógica se configura como el eje cohesionador. Además, la investigación reveló que la multiafiliación amplía las posibilidades de negociación de significados sobre la experiencia, incidiendo en la construcción de la identidad docente.

La autora planteó un estudio con una metodología exploratoria de alcance descriptivo e interpretativo, buscando comprender los elementos que permiten la emergencia del talento docente. La investigación se estructuró en dos etapas: en la primera, se recolectaron y analizaron datos cuantitativos, los cuales guiaron la construcción de la muestra con base en principios teóricos; en la segunda etapa, se realizó un análisis cualitativo que permitió caracterizar casos a través de rasgos o elementos de interés relacionados con el planteamiento del problema (Sampieri, Collado & Batista, 2010).

Entre sus hallazgos, se evidenció que las experiencias pedagógicas sobresalientes se conciben y toman forma en contextos particulares de tiempo, espacio y situación. Finalmente, la investigación concluyó que el trabajo en torno a una práctica compartida entre diversos participantes, en la que se valora el aporte diferencial de cada uno y se establecen relaciones de cooperación y reciprocidad, es un factor clave en la emergencia del talento docente. En este marco, las comunidades de práctica constituyen un entorno poderoso para el desarrollo docente, donde la práctica educativa se presenta como un escenario dinámico, diverso y contingente, que involucra tanto a los estudiantes

como a otros actores externos al aula. En este contexto, el liderazgo docente se alterna en función de los diferentes momentos o necesidades del proceso educativo.

En este mismo orden de propuestas investigativas, se presenta el trabajo de Tesis Doctoral por Ernesto Solano Hernández (2023). Titulado Estrategia metodológica para la Integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje por parte de docentes de la Educación Superior, realizado en la Universidad Universitat de les Illes Balears, donde se plantea que la competencia digital docente se ha convertido en un tema de actualidad investigativa por las implicaciones que tiene en la innovación educativa y en el mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje en las Instituciones de Educación Superior.

Esta tesis doctoral propone una estrategia metodológica para la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje y que potencie la competencia digital en un grupo de docentes de educación superior colombiana. El estudio se efectuó en la Institución Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), Bucaramanga, Colombia. El desarrollo metodológico se realizó desde un enfoque mixto, con alcance descriptico y el concepto de investigación basada en diseño, apoyado en el concepto de diseño instruccional mediante el modelo ADDIE (Análisis, Diseño. Desarrollo, Implementación y Evaluación), para la consolidación de la propuesta formativa. Como resultado, se obtuvo una propuesta de estrategias formativas institucionales, conformadas por cuatro seminarios, planteados para que sean integrados a la planeación semestral de los cursos de formación para profesionalización docente en la institución. El análisis de datos fue realizado sobre cada curso en mención, el cual, permitió determinar la viabilidad de la propuesta y su validación, que fue ejecutado mediante el análisis de las respuestas con el software Atlas.Ti. El trabajo realizado confirmó la necesidad de generar nuevas estrategias formativas, que permitieran el mejoramiento de la competencia digital en los docentes de la institución y a su vez, con esas estrategias promover el mejoramiento del aprendizaje de sus estudiantes, e incluso, revisar la planeación e integración dentro del proceso de profesionalización docente institucional, ofertado por la Oficina de Desarrollo Académico para que se ofrezcan

propuestas diversas que incluyan de forma transversal el componente TIC, que luego sea integrado por los docentes en su práctica o proceso de enseñanza.

Antecedentes Internacionales

Para la prosecución de los requerimientos investigativos de este informe, se procede a presentar algunos antecedentes internacionales que permiten observar el estado del arte en el mundo. En ese sentido, tenemos el trabajo de Trejo (2022), en su tesis doctoral titulada Diversificación de estrategias de enseñanza en matemática y su influencia en los procesos de aprendizaje en estudiantes de II° medio de un liceo municipal de Providencia, Universidad del Desarrollo, Santiago de Chile, analiza cómo la implementación de estrategias didácticas variadas impacta la comprensión y el desempeño en matemáticas de los estudiantes. La investigación, enmarcada en un enfoque de Investigación-Acción, explora la manera en que la diversificación metodológica favorece el aprendizaje significativo y la motivación estudiantil.

A través de la aplicación de estrategias como el aprendizaje colaborativo, la resolución de problemas contextualizados y el uso de recursos tecnológicos, se evidenció una mejora en la participación de los estudiantes y en su capacidad para establecer conexiones entre los conceptos matemáticos y su realidad cotidiana. Las conclusiones destacan la importancia de la innovación en la enseñanza de las matemáticas y refuerzan la necesidad de replantear los modelos tradicionales de evaluación, en línea con los principios de la evaluación formativa y diagnóstica. Estos hallazgos se articulan con la presente investigación al demostrar cómo la transformación de las prácticas evaluativas puede incidir en el rendimiento de los estudiantes y en la construcción de comunidades de aprendizaje en contextos educativos diversos.

En el Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, aborda el tema de la Comunidad de Práctica INACAP como un espacio para el mejoramiento de las prácticas pedagógicas. El autor sostiene que las comunidades de práctica enriquecen el diálogo interdisciplinario al fomentar el trabajo colaborativo entre pares académicos, lo que, a su

vez, fortalece el proceso de formación docente y se convierte en una plataforma para la transversalización de los saberes a enseñar (Vargas, 2019).

La metodología empleada en la investigación se basó en la ejecución, el análisis y la reflexión, permitiendo determinar los campos de formación del profesor de matemáticas, sus puntos de diálogo y su diferenciación. A partir de la experiencia narrada, se buscó delimitar campos disciplinares similares, con un enfoque particular en la formación en educación técnico-profesional.

En sus conclusiones, Vargas destaca que las comunidades de aprendizaje no solo enriquecen el diálogo entre campos disciplinares, sino que también se constituyen en espacios clave para la reflexión pedagógica, el rediseño del discurso matemático escolar y la problematización del saber matemático. En esta medida, la consolidación de estos espacios abre múltiples oportunidades para las instituciones educativas, entre ellas: (a) el trabajo colaborativo entre pares académicos, (b) los procesos de formación permanente de los docentes, quienes, a través del diálogo, pueden reflexionar sobre sus prácticas y promover su mejoramiento continuo, y (c) la transversalidad de los saberes escolares, lo que permite su escalabilidad a distintas disciplinas y otorga mayor valor al conocimiento a partir de su aplicación y contexto.

También se tiene la investigación realizada por Socorro Troyes Rivera en el año 2020 y titulada Estrategias didácticas y el aprendizaje en los estudiantes del Centro de Educación Básica Alternativa San Miguel para la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle Alma Máter del Magisterio Nacional Escuela De Posgrado en Lima Perú, como tesis para optar al Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación. En ella se propone estudiar el problema de ¿Cuál es la relación entre las estrategias didácticas y el aprendizaje en los estudiantes del Centro de Educación Básica Alternativa San Miguel de Piura, 2020? En ese sentido, la población de estudio estuvo conformada por 150 estudiantes de la mencionada institución. Se administraron dos cuestionarios, utilizando un diseño correlacional, a 108 estudiantes, mediante un muestreo probabilístico con afijación proporcional. Los resultados indican que existe una relación significativa entre las estrategias didácticas de enseñanza y el aprendizaje

conceptual ($p < 0,05$), donde existe una relación significativa entre las estrategias didácticas de enseñanza y el aprendizaje procedimental ($p < 0,05$) y existe una relación significativa entre las estrategias didácticas de enseñanza y el aprendizaje actitudinal ($p < 0,05$). En conclusión, existe una relación significativa entre las estrategias didácticas de enseñanza y el aprendizaje en los estudiantes del Centro de Educación Básica Alternativa San Miguel de Piura, 2019 ($p < 0,05$).

En ese sentido, se observa que el trabajo de investigación se tuvo como objetivo determinar la relación entre las estrategias didácticas de enseñanza y el aprendizaje en los estudiantes del Centro de Educación Básica Alternativa San Miguel de Piura, 2020. Y luego de ser validada, generalizar sus resultados a otros centros de educación básica alternativa de las demás regiones del Perú. La hipótesis que se formuló establece que existe una relación significativa entre las estrategias didácticas de enseñanza y el aprendizaje en los estudiantes del Centro de Educación Básica Alternativa San Miguel de Piura, 2019. En la investigación se utilizaron los métodos cuantitativo y descriptivo, Asimismo, se complementó con la técnica de la encuesta y el análisis documental. En la investigación se incluyen recuento de los principales estudios empíricos relacionados con nuestra investigación, así como elaborando los elementos teórico-conceptuales que enmarquen y guían el problema e hipótesis formulados. También, se especifican las hipótesis y variables de trabajo, además se muestra la operacionalización de las variables teniendo en cuenta las dimensiones e indicadores para finalmente diseñar la metodología de la investigación, explicando el tipo, el método y el diseño adecuado al tratamiento estadístico, identificando la población y analizando los instrumentos de recolección de datos. Finalmente, se incluyen la validez y confiabilidad de los instrumentos y el análisis estadístico, tanto a nivel de estadística descriptiva como de estadística inferencial, esto quiere decir, el proceso de contraste de hipótesis, presentando y analizando los datos, así como discutiendo los resultados. Elementos que permiten visualizar la importancia de las estrategias de enseñanza para el logro de un mejor aprendizaje, situación que compete a esta investigación y permite intuir su particular relación con la problemática tratada por esta investigadora.

Bases teóricas

La Educación Matemática

La educación matemática se configura como un campo disciplinar fundamental para comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en tanto integra desarrollos teóricos vinculados con su didáctica y con el análisis de los fenómenos que emergen en el aula. En este sentido, Jeremy Kilpatrick (1998) señala que este ámbito de conocimiento ha evolucionado gracias al aporte conjunto de matemáticos y educadores, quienes han centrado su interés en las matemáticas escolares y en las formas en que estas son enseñadas y aprendidas.

Aunque en algunos contextos la educación matemática suele asociarse con la didáctica de las matemáticas, es importante reconocer que presenta matices propios que justifican su análisis como campo autónomo. En particular, la investigación contemporánea ha orientado su atención hacia dos dimensiones complementarias: por un lado, el estudio de cómo los docentes movilizan sus conocimientos y creencias durante la enseñanza; y, por otro, la comprensión de los procesos mediante los cuales los estudiantes construyen significados en torno a contenidos matemáticos específicos (p. 19). Esta doble perspectiva pone de manifiesto la complejidad inherente al proceso educativo, en el que convergen tanto las decisiones pedagógicas del profesorado como las interpretaciones y experiencias de los estudiantes.

En concordancia con lo anterior, Ricardo Cantoral y Luis Farfán (2003) definen la educación matemática como una disciplina orientada al estudio de los fenómenos didácticos asociados al saber matemático (p. 3), lo que refuerza su carácter interdisciplinar y su relevancia para la comprensión de las dinámicas que configuran la enseñanza y el aprendizaje en este campo, lo que implica que la investigación en este campo debe centrarse en entender cómo se produce y se transmite ese saber.

En el contexto colombiano, Vasco (1998) lo explica como “la práctica pedagógica de comunicar matemáticas” (p. 11), lo que subraya la importancia de las metodologías

empleadas en la enseñanza. Además, Higginson (1980) señala que esta disciplina significa relacionar la educación matemática con la psicología, sociología y filosofía, como disciplinas que soportan su entendimiento y desarrollo. Esta perspectiva interdisciplinaria es vital para la investigación, ya que permite abordar los desafíos en la enseñanza de las matemáticas desde múltiples ángulos, enriqueciendo así la formación docente y el aprendizaje de los estudiantes en el contexto de las comunidades de aprendizaje en Pereira.

En una línea similar, Villarreal (2002) define la educación matemática como un campo que abarca diversas dimensiones, la práctica vinculada a la enseñanza y el aprendizaje, el desarrollo de materiales y propuestas curriculares, la implementación de experiencias innovadoras y su consolidación como área de investigación. En este sentido, y retomando los planteamientos de Carlos Eduardo Vasco (1994), se reconoce que el docente de matemáticas requiere no solo dominio disciplinar, sino también la capacidad de reflexionar de manera crítica sobre su práctica, integrando dimensiones objetivas y subjetivas que inciden en su quehacer pedagógico.

Lo anterior permite inferir que, para los docentes de primaria resulta fundamental establecer una comprensión integral de los factores que inciden en su práctica pedagógica. Esto implica reconocer y articular las diversas dimensiones que atraviesa la enseñanza, con el propósito de analizar desde una perspectiva, sustentada en la reflexión sobre la propia experiencia y en la participación en contextos educativos. Esta conexión es fundamental en el contexto de la investigación, ya que, al promover comunidades de aprendizaje, se busca fomentar un ambiente colaborativo donde los docentes puedan reflexionar sobre sus prácticas y compartir sus experiencias. Al hacerlo, no solo se enriquece su conocimiento sobre la enseñanza de las matemáticas, sino que también se crea un espacio para el aprendizaje mutuo entre colegas, lo que puede resultar en una mejora significativa en las calificaciones obtenidas en las evaluaciones formativa y diagnóstica en matemáticas. Además, entender cómo los docentes interactúan con diversos aspectos de su práctica les permite identificar áreas de mejora y estrategias de enseñanza efectivas que pueden ser implementadas en el aula,

contribuyendo así a la transformación educativa que se propone en la investigación a realizar y para comprender lo anterior, se debe conocer sobre los enfoques tradicionalistas.

Metodologías tradicionales de enseñanza en matemáticas

Las metodologías tradicionales de enseñanza en matemáticas han incidido de manera significativa en la configuración de los procesos educativos, caracterizándose por privilegiar practicas centradas en la repetición, la memorización y la rutina intelectual. Este enfoque ha limitado, en muchos casos, la promoción de aprendizajes activos y participativos, reduciendo el papel del estudiante a un sujeto pasivo dentro del proceso formativo. En este sentido según Coll (2007), nos dice que este tipo de enseñanza tiende a propiciar aprendizajes poco significativos, en la medida que no favorece la construcción consciente y dinamiza del conocimiento.

Desde una perspectiva crítica de Chávez (2011), la educación tradicional ha estado enmarcada por rasgos de carácter coercitivo en lo mora, memorístico, en lo cognitivo y excluyente de lo social lo cual repercute en la formación de estudiantes con escasa autonomía, limitada creatividad y reducida iniciativa. Asimismo, este enfoque genera en los estudiantes incertidumbre frente a sus procesos de aprendizaje, dado que no siempre logran comprender los criterios que determinan sus resultados académicos.

A partir de estos planteamientos, resulta pertinente profundizar en la comprensión de lo que se ha denominado enfoque tradicional, especialmente en los que respecta a sus implicaciones en los procesos educativos. En esta línea, Arredondo, Carranza, Huerta, Pliego y Rico (2014) presentan una caracterización del paradigma educativo tradicional que permite identificar los fundamentos conceptuales sobre los cuales se ha configurado la denominada educación tradicional.

En esta línea, diversos autores, coinciden que la educación tradicional tiene sus raíces en la escolástica, entendida como un enfoque basado en el orden, la sistematicidad y la transmisión estructurada del conocimiento. Bajo esta perspectiva, el

docente se configura como el eje central del proceso educativo, al asumir la responsabilidad de seleccionar, organizar y secuenciar los contenidos, así como de definir las rutas de aprendizaje que deben seguir los estudiantes. De este modo, su figura adquiere un carácter referencial, en tanto se le reconoce como modelo a seguir y autoridad legítima dentro del aula.

Por su parte, Tonucci (1993), citado por Bernad (2007), este enfoque se sustenta en una concepción del aprendizaje en la que el estudiante asume un rol predominantemente receptivo, limitado a la acumulación de información transmitida por el docente, con el propósito de reproducirla en escenarios de evaluación. En este sentido, la enseñanza se entiende como un proceso unidireccional, centrado en la transferencia de saberes.

Adicionalmente, esta visión se articula con lo que Paulo Freire denomina una concepción “bancaria” de la educación, en la que el conocimiento es depositado por el docente en el estudiante, quien actúa como un receptor pasivo. Este enfoque limita las posibilidades de construcción significativa del aprendizaje, al reducir la participación, la reflexión crítica y la interacción dialógica en el proceso educativo.

Características de la educación en matemática tradicional

La educación tradicional de las matemáticas ha sido objeto de críticas debido a sus limitaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, Zabala (2007) expresa que se caracteriza por tener un currículo inflexible y centrado en el aula. Este enfoque, que prioriza la enseñanza presencial, ha limitado a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. En línea con esta crítica, Benítez (2014) señala que la educación tradicional se fundamentaba en “un momento determinado y en un lugar determinado donde el experto (profesor) transmitía conocimientos de forma unidireccional a los aprendices (alumnos)” (p. 3). Estas características resaltan la necesidad de repensar los métodos educativos y explorar alternativas más dinámicas que favorezcan el aprendizaje activo, aspecto que resulta crucial para la investigación, que busca cambiar las estrategias de enseñanza en matemáticas a través de las comunidades de aprendizaje.

En este sentido, Robinson (2012) manifiesta una crítica a los supuestos que han sustentado la educación tradicional de la matemática, señalando que, en muchos casos, se mantienen concepciones descontextualizadas sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta situación se evidencia, por ejemplo, en la tendencia a interpretar ciertos comportamientos de los estudiantes como la inquietud o la falta de atención desde enfoques reduccionistas, que priorizan explicaciones de tipo clínico por encima de una comprensión pedagógica y contextualizada. De este modo, se desconocen los cambios socioculturales actuales que han incidido en las formas en que los jóvenes aprenden y se relacionan con el conocimiento.

En este contexto, la educación tradicional de las matemáticas enfrenta desafíos significativos frente a las dinámicas propias de la sociedad contemporánea. La irrupción de la tecnología y las transformaciones culturales han configurado nuevos escenarios de enseñanza y aprendizaje que demandan enfoques pedagógicos más flexibles, pertinentes y acordes con la era digital. En consecuencia, se hace necesario replantear las prácticas educativas, incorporando estrategias de enseñanza innovadoras que respondan a las características de los estudiantes actuales y favorezcan procesos de enseñanza y aprendizaje más dinámicos, críticos y contextualizados.

En esta línea, se evidencia una brecha entre las demandas educativas del siglo XXI y las prácticas propias de enfoques tradicionales que aún persisten en el ámbito escolar. Como advierte Ken Robinson (2012), la permanencia de modelos educativos anclados en lógicas propias del industrialismo limita el desarrollo de formas de pensamiento más complejas, como la creatividad y el pensamiento divergente, al privilegiar procesos homogéneos y estandarizados de formación. Esta situación contribuye a la configuración de estudiantes con trayectorias de aprendizaje lineales, en detrimento de la construcción activa y significativa del conocimiento.

En consecuencia, se hace necesario replantear los enfoques educativos tradicionales, orientando el currículo hacia principios de flexibilidad, pertinencia y contextualización. Este giro implica reconocer a los estudiantes como sujetos activos en su proceso formativo, promoviendo su participación y autonomía, así como la conversión

de las dinámicas de aula hacia modelos más abiertos e interactivos con estrategias de enseñanza que modelen una visión de la educación en matemáticas más real y aplicable en nuestros tiempos. En este marco, cobra especial relevancia la incorporación de entornos virtuales y el uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación, en tanto amplían las posibilidades de enseñanza y aprendizaje y responden a las exigencias de la sociedad contemporánea.

Conocimiento matemático para la enseñanza

El conocimiento matemático para la enseñanza se constituye como un elemento clave en la mejora de la calidad educativa en el área de matemáticas, en tanto incide directamente en la manera en que los docentes interpretan, organizan y desarrollan los procesos de enseñanza. En este marco, Silverman y Thompson (2008) destacan que el constructo denominado Mathematical Knowledge for Teaching (MKT) ha adquirido creciente relevancia en la investigación educativa, consolidándose como un campo en permanente desarrollo y reflexión.

De manera complementaria, Alan Schoenfeld y Jeremy Kilpatrick (2008) introducen el concepto de “proficiencia” docente para referirse al conjunto de saberes necesarios que sustentan una enseñanza de calidad. Entre estos se incluyen el dominio profundo y amplio de las matemáticas escolares, la comprensión de los estudiantes como sujetos que piensan y aprenden, la capacidad para diseñar y gestionar ambientes de aprendizaje pertinentes, así como el establecimiento de normas que orienten la dinámica en el aula.

No obstante, desde una perspectiva crítica, Juan D. Godino (2009) señala que estos enfoques tienden a presentar un carácter general, en la medida en que no siempre incorporan de forma explícita un modelo compartido sobre la naturaleza de las matemáticas y los procesos implicados en su enseñanza. Asimismo, advierte la necesidad de considerar otros factores que inciden en el aprendizaje, tales como los aspectos instruccionales, curriculares y cognitivos, los cuales resultan fundamentales para comprender la complejidad de la práctica docente en este campo.

Pruebas evaluar para avanzar (EPA Anexo B, Anexo C, Anexo D)

La política pública educativa en Colombia ha estructurado estrategias dirigidas al fortalecimiento pedagógico y al cierre de brechas en los procesos de desarrollo y aprendizaje de niños, niñas, adolescentes y jóvenes. En este marco, la iniciativa “Evaluar para Avanzar”, liderada por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en conjunto con el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), se constituye como una apuesta fundamental para la mejora de la calidad educativa del país. Esta estrategia promueve de manera activa el liderazgo y la participación de directivos, docentes y familias a partir del uso y apropiación de los resultados de la valoración, la evaluación formativa, el acceso a recursos didácticos para la organización curricular, el fortalecimiento de la práctica pedagógica y el fomento del aprendizaje autónomo. Premisas Fundamentales de la Estrategia.

El diseño e implementación de esta política parte de un conjunto de premisas que ubican a los estudiantes en el centro del proceso educativo, reconociendo explícitamente sus ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje. Bajo esta perspectiva, la evaluación se concibe no como un fin punitivo, sino como una oportunidad dinámica y contextualizada para orientar la práctica de aula, asegurar el cierre de brechas a lo largo de la trayectoria educativa, cualificar continuamente las capacidades de liderazgo docente y consolidar alianzas sólidas entre la familia y la escuela.

En ese sentido, los Componentes de Gestión e Implementación, para la operatividad de “Evaluar para Avanzar” se articula en torno a cuatro componentes esenciales: Valoración del desarrollo y de los aprendizajes: Centrada en la observación y recopilación de información sobre los saberes, intereses e ideas de los estudiantes. Apropiación de resultados: Basada en la lectura crítica y el análisis de los datos para identificar los logros y desafíos particulares de cada educando. Formulación, implementación, seguimiento y ajustes del Plan de Fortalecimiento Académico y Pedagógico: Instancia donde se definen las acciones pertinentes para transformar la enseñanza y los aprendizajes en comunicación con las familias. Fortalecimiento de

capacidades de los actores del sector: Acciones estratégicas dirigidas a garantizar una gestión educativa integral y el derecho fundamental a la educación

Pruebas quiero ser quiero saber (QSQS)

En el horizonte de la política educativa nacional orientada hacia la Formación Integral, surge la estrategia “Quiero ser, quiero saber”, liderada por el Ministerio de Educación Nacional (MEN). Esta iniciativa concibe la evaluación formativa y diagnóstica como un motor indispensable para el fortalecimiento institucional y la transformación situada de las prácticas pedagógicas, asumiendo los marcos teóricos y metodológicos precedentes del programa “Evaluar para Avanzar” desarrollados por el ICFES. La estrategia trasciende la perspectiva puramente cuantitativa de la medición al proponer un enfoque dialógico en el que directivos, docentes, estudiantes y familias articulan reflexiones conjuntas basadas en el uso pedagógico de los resultados. En ese sentido, la fundamentación metodológica se basa en el Diseño Centrado en Evidencias (DCE); la validez y confiabilidad de los instrumentos de valoración de las áreas de Lenguaje y Matemáticas (diseñados para los grados 5.y 9) y se sustentan teóricamente en el modelo de Diseño Centrado en Evidencias (DCE).

A partir de las directrices e hitos curriculares fijados en los Lineamientos Curriculares (1994) y los Estándares Básicos de Competencias (2006), el DCE operacionaliza la evaluación en tres componentes estructurales interconectados: Competencias: Entendidas como el entramado de capacidades, habilidades y conocimientos integrados que se manifiestan a través de un "saber hacer" dinámico en contextos particulares. Afirmaciones: Declaraciones que definen los aprendizajes y saberes que se espera que el estudiante evidencie en situaciones concretas. Evidencias: Los productos e indicadores observables y verificables que permiten corroborar la consecución de las afirmaciones y el desarrollo competencial correspondiente. Bajo este modelo, cada pregunta o ítem representa una tarea contextualizada, la cual funciona como el escenario de acción empírico donde se exteriorizan los desempeños cognitivos de los educandos.

Aspecto evaluativo desde la educación matemática y las pruebas "Evaluar para avanzar" y "Quiero ser quiero saber" como estrategias de enseñanza.

Desde la perspectiva de la educación matemática, se ha evidenciado una correlación directa y significativa entre la calidad de los procesos de enseñanza y los resultados de la evaluación (García, Valarezo, 2023). Esto sugiere que un proceso de enseñanza bien diseñado impacta favorablemente en el desempeño evaluativo de los estudiantes. Un aspecto crucial es la contextualización, es decir, diseñar evaluaciones basadas en situaciones de la vida real que reduzcan la ansiedad y motiven al aprendizaje al darle sentido práctico a los contenidos.

La educación matemática moderna exige que el docente asuma un rol de facilitador y diseñador, integrando tecnologías, que dinamicen el aprendizaje y permitan una evaluación más integral y humana. En definitiva, la evaluación en esta área debe ser vista como una fuente creativa y no como un mero mecanismo de control, priorizando el desarrollo de competencias autónomas para la resolución de problemas cotidianos.

De este modo, las matrices estructuradas por estas pruebas guían de manera sistemática los aprendizajes específicos de la educación básica: Matemáticas, se evalúan las competencias de Comunicación, Modelación y Representación; Planteamiento y Resolución de Problemas; y Razonamiento y Argumentación. Estas competencias se cruzan directamente con los distintos tipos de pensamiento matemático (numérico, variacional, aleatorio, métrico y espacial), abordando desde el significado de las fracciones y magnitudes numéricas en primaria hasta las representaciones algebraicas, congruencias y análisis de tendencias centrales en el ciclo de secundaria.

En cuanto a la dimensión reguladora de la prueba "Quiero ser, quiero saber" radica en que sus resultados fungen como insumos cualitativos de diagnóstico y acompañamiento continuo, excluyendo fines sancionatorios o de mera asignación de calificaciones. Para materializar la transformación del aula y el fortalecimiento del Proyecto Educativo Institucional (PEI) y del Sistema Institucional de Evaluación de los

Estudiantes (SIEE), el uso de la información se organiza en tres fases cíclicas e interdependientes:

Retroalimentación: Instancia de diálogo empático entre el docente y el alumnado destinada a identificar logros y obstáculos, promoviendo la autorregulación del estudiante y la revaluación de la praxis de enseñanza.

Seguimiento: Monitoreo y acompañamiento sistemático a través del ajuste de actividades, modificación de secuencias didácticas y el uso de instrumentos específicos de observación como las listas de cotejo.

Toma de decisiones: Selección justificada de alternativas pedagógicas que consideren la realidad sociocultural y las trayectorias de aprendizaje del entorno escolar, impactando la planeación curricular desde el aula hasta la gestión directiva de la institución.

Estrategias de enseñanza

Las estrategias de enseñanza constituyen un conjunto de procedimientos conscientes, intencionales y flexibles que los docentes emplean para explicar a los estudiantes y permitir que estos últimos adquieran, organicen, comprendan y apliquen conocimientos en diversos contextos (Romero Palomino, Ochoa Londoño, Herrera Pérez y Tello Zuluaga, 2023). Estas estrategias favorecen la construcción significativa del aprendizaje, al permitir que los estudiantes desarrollen habilidades de planificación, monitoreo y evaluación de sus propios procesos cognitivos, lo cual se vincula estrechamente con el desarrollo de la metacognición y la autorregulación del aprendizaje (Parra Rojas, 2023). En este sentido, el estudiante asume un rol activo en su proceso formativo, tomando decisiones conscientes sobre cómo aprender, qué recursos utilizar y cómo valorar sus avances.

Desde la perspectiva del aprendizaje significativo, Ausubel (2002) plantea que el aprendizaje ocurre cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera sustantiva

y no arbitraria con las estructuras cognitivas previas del estudiante. En este marco, las estrategias de enseñanza adquieren un papel fundamental, ya que facilitan la organización y anclaje de la nueva información, promoviendo procesos de comprensión profunda y duradera. De igual manera, Piaget (1978) aporta a la comprensión de estas estrategias al destacar que la enseñanza es un proceso de construcción activa que se desarrolla por el docente y permiten, a través de mecanismos de asimilación y acomodación, el aprendizaje de los estudiantes, mediante los cuales el docente debe reorganiza sus esquemas mentales en interacción con el entorno para facilitar la asimilación de esos conocimientos en el estudiante. Así, las estrategias de enseñanza permiten al docente darle herramientas al estudiante para adaptarse cognitivamente a nuevas situaciones, favoreciendo el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas.

Por su parte, desde la teoría sociocultural, Vygotsky (1979) resalta la importancia de la interacción social en la construcción del conocimiento, especialmente a través de la zona de desarrollo próximo, donde la enseñanza y el aprendizaje se potencian mediante la mediación de otros, como docentes y pares. En este sentido, las estrategias de enseñanza no solo se desarrollan a nivel individual, sino también en contextos colaborativos que promueven el diálogo, la argumentación y la construcción colectiva del saber. Esta perspectiva se articula con enfoques contemporáneos como las comunidades de aprendizaje, en las cuales la participación y el intercambio de experiencias favorecen procesos educativos más inclusivos y significativos.

Asimismo, la implementación de estrategias cognitivas, metacognitivas y colaborativas contribuye al mejoramiento del rendimiento académico, especialmente cuando se articulan con prácticas pedagógicas contextualizadas y procesos permanentes de retroalimentación (Zabaleta, Rojas Velázquez y Cruz Ramírez, 2023). Las estrategias cognitivas permiten procesar la información mediante la organización y elaboración de contenidos; las metacognitivas facilitan la planificación, supervisión y evaluación del aprendizaje; y las colaborativas fortalecen la interacción social y el aprendizaje conjunto.

En el marco de las tendencias educativas actuales, las estrategias de enseñanza se integran de manera significativa con la evaluación formativa, la cual posibilita identificar avances, dificultades y oportunidades de mejora en tiempo real. La retroalimentación continua se convierte, así, en un elemento clave para orientar el aprendizaje y ajustar las prácticas pedagógicas. En consecuencia, las estrategias de enseñanza no solo favorecen la comprensión profunda de los contenidos, sino también el desarrollo del pensamiento crítico, la autonomía, la toma de decisiones y la transferencia de conocimientos a situaciones reales, consolidándose como elementos esenciales para la formación integral de los estudiantes en contextos educativos contemporáneos.

Naturaleza y estructuras de las estrategias de enseñanza en matemáticas

Las estrategias de enseñanza son métodos, procedimientos o recursos utilizados por los docentes para conseguir que sus estudiantes logren aprendizajes significativos. La aplicación de estas estrategias permite a los docentes modificar el aprendizaje en un proceso activo, más participativo y que el estudiante recuerde y aplique con mayor facilidad los contenidos tratados. Muchas de estas estrategias comparten en común el ser muy cooperativas, algo que facilita la asimilación de valores, desarrolla un mejor ajuste emocional en el alumnado y los prepara para la vida en sociedad.

Estas estrategias, aunque muy versátiles, no se deben aplicar sin un conocimiento previo del material que se va a impartir. La selección de la estrategia de enseñanza se debe hacer teniendo en cuenta qué propósitos se quieren conseguir, así como las competencias que se desean desarrollar en el alumnado. Es muy importante que el docente sepa desempeñar su papel, puesto que es su responsabilidad la de propiciar un ambiente de aprendizaje

Tradicionalmente, la estrategia de la enseñanza se ha centrado en transmitir conocimientos desde el docente, visto como un absoluto experto, y el estudiante, visto como un completo ignorante. Este proceso ponía especial énfasis en la memorización de los contenidos, evaluados por medio de exámenes o ejercicios escritos que, en

muchas ocasiones, no invitaban a tomar posturas críticas, priorizando el ser fáciles de corregir por el profesorado. Afortunadamente, esto ha ido cambiando, haciendo que los profesores sean más conscientes de que, para conseguir un mejor aprendizaje, es necesario aplicar estrategias de enseñanza variadas, adecuadas para cada tipo de persona, contenido y situación. Gracias a su diversidad se puede hacer del proceso de enseñanza algo realmente efectivo, despertando la curiosidad del alumnado, su participación y añadiéndole un importante componente lúdico.

De ese modo, se tiene que la naturaleza de las estrategias de enseñanza en matemáticas responde a la necesidad de transformar un saber abstracto y formal en un conocimiento accesible, funcional y significativo. Su propósito fundamental no es la memorización de algoritmos, sino el desarrollo del pensamiento lógico, la autonomía cognitiva y la resolución de problemas contextualizados en la realidad del estudiante. Se entiende que la naturaleza de las estrategias en Educación Matemática presenta un carácter constructivista, por lo tanto, el conocimiento matemático no se transfiere de manera pasiva; se construye mediante un proceso activo donde el alumno observa, experimenta, mide y argumenta.

En ese mismo sentido, las estrategias tienen una dimensión social y cultural, ya que las matemáticas son un bien social. Es por lo que, las estrategias de enseñanza deben vincular los conceptos con el entorno cotidiano, el trabajo y la identidad cultural de las comunidades. A su vez, deben tener un carácter de mediación entre lo concreto y lo abstracto, ya que el aprendizaje parte de la manipulación de objetos físicos y situaciones reales antes de avanzar hacia la formalización simbólica y el uso de fórmulas.

En el caso de la estructura de las estrategias de enseñanza y de acuerdo con la clasificación y la práctica pedagógica actual documentada en estudios sobre didáctica, la estructura operativa de estas estrategias se organiza en cinco dimensiones fundamentales: Estrategias de gestión, estrategias de procesamiento, estrategias de control, estrategias de apoyo escolar y estrategias de personalización e Innovación. Esto se puede observar en el siguiente esquema:

Figura 1
Esquema circular estrategias de enseñanza



Nota: elaborada por la autora con el apoyo de la IA https://notebooklm.google.com/?icid=home_maincta&_gl=1*72gt64*_ga*MzczMjE2MjM2LjE3NzM1MDYzMjQ.*_ga_W0LDH41ZCB*czE3ODExMDUwMzkkbzQkZzAkdDE3ODExMDUwMzkkajYwJGwwJGgw

Esquema circular sobre los tipos de estrategias de enseñanza. 2026

Se debe destacar que, las estrategias de enseñanza buscan el desarrollo del pensamiento del estudiante se aplican durante el proceso de enseñanza para ayudarlos a codificar, analizar y comprender mejor la información. Y algunas de esas estrategias son basados en organizadores gráficos: Mapas conceptuales, redes semánticas o cuadros comparativos que ayudan a visualizar y conectar ideas; en las analogías: Comparaciones entre el concepto nuevo y algo familiar para facilitar su comprensión o en las ilustraciones: El uso de esquemas, fotografías, gráficos y diagramas para representar conceptos.

Las estrategias también se aplican como acciones que permiten al estudiante sintetizar, evaluar y aplicar lo que ha aprendido. Para ello se aplican a través de

resúmenes y síntesis de textos breves que destacan las ideas principales del tema estudiado. Entre las utilizadas recientemente, se puede mencionar el aula invertida, donde los alumnos estudian la teoría en casa y el tiempo de clase se usa para resolver dudas y realizar proyectos prácticos o el caso del aprendizaje basado en proyectos (ABP) y problemas.

Rol del docente y del estudiante en las estrategias de enseñanza

Manteniendo la idea del contenido anterior, se debe hacer un inciso sobre el rol que tiene cada uno de los actores principales en las estrategias, por ello se expone que, en las estrategias de enseñanza contemporáneas, el rol del docente trasciende la función tradicional de transmisor de conocimientos para asumirse como mediador del aprendizaje, orientador del proceso evaluativo y diseñador de situaciones que favorecen la reflexión crítica sobre el propio desempeño. En este sentido, el docente no solo aplica elementos del proceso educativo, sino que genera espacios de diálogo pedagógico, retroalimentación continua y ajuste de las prácticas de enseñanza, promoviendo una educación con sentido formativo (Cursus, 2024; Earl, 2013). Por su parte, el estudiante deja de ser un sujeto pasivo para convertirse en un agente activo dentro del proceso educativo participando en dinámicas educativas que fortalecen sus capacidades y competencias. Estas prácticas favorecen el desarrollo de habilidades metacognitivas, ya que permiten al estudiante reconocer sus avances, identificar dificultades y establecer estrategias para mejorar su aprendizaje (Basurto et al., 2021). Asimismo, las estrategias de enseñanza se convierten en un elemento clave, al proporcionar orientaciones claras y oportunas que guían el proceso de aprendizaje.

En el contexto de la enseñanza de las matemáticas y particularmente en el marco de las comunidades de aprendizaje, esta interacción entre docente y estudiante fortalece la construcción colectiva del conocimiento, promoviendo la participación, el diálogo y la corresponsabilidad en el proceso evaluativo. De esta manera, las estrategias de enseñanza dejan de ser un mecanismo de repetición para convertirse en una herramienta para aprender de manera significativa y continua (Escuela21, 2022).

Tabla 1
Pensamiento matemático y estrategias clave

Pensamiento	Estrategias clave
Numérico	Manipular cantidades, juegos con números, descomposición aditiva/multiplicativa, fracciones equivalentes con materiales
Espacial	Rotación, traslación, simetría con figuras; armar/desarmar cuerpos geométricos; plano cartesiano
Métrico	Medir con instrumentos (regla, balanza, recipientes); comparar densidad, temperatura, peso; equivalencias de unidades
Aleatorio	Experimentos con dados/ruletas; diferenciar situaciones aleatorias vs. determinísticas; predicción de eventos
Variacional	Tablas de variación, gráficos de líneas, regularidades en secuencias, covariación entre magnitudes

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos curriculares: Matemáticas. https://www.mineducacion.gov.co/... Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares básicos de competencias en matemáticas. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf [web:38]

Tipos de estrategias de enseñanza aplicadas a matemáticas en primaria

En este orden de ideas, las estrategias de enseñanza de las matemáticas en primaria son métodos y recursos prácticos que ayudan a los niños a entender los números, las formas y el cálculo. Las principales son el uso de material manipulativo, el aprendizaje basado en juegos (gamificación), la resolución de problemas cotidianos, el trabajo cooperativo y el cálculo mental.

En el caso del material manipulativo, se consideran los bloques y objetos, donde se busca usar bloques lógicos, ábacos, fichas o regletas para representar sumas, restas y fracciones de forma física. Para los objetos reales, se pueden presentar el contar frutas, monedas o juguetes para entender el valor de las cantidades y el intercambio monetario. Otras estrategias se basan en la utilización de geoplos y papel, que consisten en construir

figuras geométricas con ligas o papel doblado para ver el área y el perímetro de cerca. También se pueden aplicar la gamificación y juegos retos lúdicos, ya que usar juegos de mesa, cartas o dados, ayuda a practicar operaciones matemáticas sin la presión de un examen tradicional. En algunos casos el uso de plataformas digitales, permiten integrar aplicaciones interactivas y juegos en tabletas o computadoras que refuercen la agilidad numérica.

Existen también las dinámicas de concurso, donde se realizan competencias sanas de cálculo rápido por equipos en el aula. Por otra parte, se tienen la resolución de problemas contextuales y los casos reales, donde se plantean situaciones del día a día, como ir al mercado, repartir porciones de una pizza o medir el tamaño de la habitación. Las preguntas guiadas, ayudan a motivar a que los alumnos piensen el paso a paso antes de aplicar una fórmula directa. La estrategia de los errores constructivos, permite analizar los errores comunes de forma positiva para entender el razonamiento lógico detrás del problema.

En este caso, no se puede dejar de mencionar el trabajo cooperativo y entre pares y grupos pequeños, ya que se busca formar equipos donde los niños discutan diferentes formas de resolver un mismo problema matemático. Y una estrategia cooperativa es la tutoría entre compañeros; esto permite que un alumno con más facilidad ayude a explicar a otro en un ambiente de confianza entre pares. Asimismo, las puestas en común, son otra estrategia que consiste en debatir en clase los caminos que cada equipo usó para llegar al resultado. Para el cálculo mental y estimación de ejercicios cortos, se debe iniciar las clases con 5 minutos de operaciones rápidas de memoria. Con el redondeo, se enseña a estimar resultados antes de hacer la cuenta exacta para comprobar si la respuesta final tiene sentido. Sin embargo, se debe considerar que todas las estrategias presentadas requieren tener las siguientes condiciones para su aplicación según Guerrero, J. (2020)

1. FOMENTAR EL TRABAJO COLABORATIVO: Si bien la acción y la reflexión individuales son imprescindibles, es a través de las interacciones con otros que se aprende matemáticas. En este caso los otros incluyen compañeros de

clase, maestros, hermanos, padres de familia, e incluso libros, videos y juegos. Las interacciones son el vehículo que propicia el cuestionamiento de las ideas presentes y la construcción de nuevas formas de mirar, por ello es recomendable utilizar mesas de trabajo para que los alumnos puedan dialogar y compartir estrategias.

2. ENSÉÑALES QUE EL ERROR ES UNA FUENTE DE APRENDIZAJE. Los errores son parte fundamental en el aprendizaje de las matemáticas. Se puede llegar a creer que cometer errores indica falta de competencia o habilidad, pero en realidad es imposible aprender matemáticas sin equivocarse. Por esto es recomendable fomentar en los estudiantes pautas para poder aprovechar el error y convertirlo en una fuente de conocimiento.
3. PLANTEA SITUACIONES PROBLEMÁTICAS RELACIONADAS CON SU CONTEXTO. Es común relacionar el quehacer matemático con la mera aplicación de fórmulas y procedimientos que se encuentran en los libros de texto, si bien lo anterior es importante, la construcción activa juega un papel fundamental, por ello es recomendable plantear situaciones problemáticas relacionadas con el contexto en las que los alumnos puedan aplicar las fórmulas y procedimientos aprendidos.
4. USA MATERIAL CONCRETO. En matemáticas la construcción del conocimiento se da en un proceso reiterativo de acciones que van de lo concreto hacia lo simbólico y abstracto, y viceversa. El proceso debe ser un ir y venir entre las dos dimensiones: concreta y abstracta, por ellos es recomendable el empleo de materiales concretos ya que de esta manera se sientan bases sólidas para construir el aprendizaje.
5. PERMITE QUE LOS ESTUDIANTES EXPLOREN DIFERENTES VÍAS DE SOLUCIÓN. Para el aprendizaje de las matemáticas lo más importante es el proceso, es decir los diferentes caminos mediante los cuales puede solucionar el problema, así como las ideas que puede haber detrás de una respuesta, ya sea correcta o equivocada.
6. REALIZA PLENARIOS PARA COMPARTIR RESULTADOS Y VÍAS DE SOLUCIÓN. Al realizar esto se comparten estrategias y se validan

procedimientos y resultados, de igual forma los estudiantes pueden externas sus dudas ante aquellos planteamientos que les hayan parecido complicados.

7. IMPLEMENTA JUEGOS. El juego es una actividad fundamental a través de la cual los alumnos se relacionan con el entorno. En matemáticas se puede aprovechar esta actividad natural para que a través de ella se realicen acciones que conduzcan a la construcción del conocimiento. El juego no necesariamente tiene que ser competitivo, puede involucrar la creación de escenarios en los que se simulen situaciones en donde se plantean determinados problemas a resolver.

Es importante saber que se pueden utilizar tanto situaciones de la vida cotidiana como situaciones fantasiosas para crear ambientes en los que se presentan problemas y preguntas particulares. Esto contribuye a que los estudiantes disfruten de las matemáticas, creando contextos en los que se divierten y al mismo tiempo aprenden.

En derivación, se puede considerar que la práctica educativa de la matemática en la escuela primaria se orienta principalmente a través del enfoque centrado en la resolución de problemas, respaldado por modelos constructivistas, socio-constructivistas y la Teoría de Situaciones Didácticas. Estos marcos buscan que el alumno construya el conocimiento matemático de manera activa, vinculándolo con su realidad social, cultural y cotidiana. Los principales enfoques que se encuentran centrado en la resolución de problemas se fundamentan en considerar el problema no como un ejercicio de aplicación final, sino como el punto de partida y el motor del aprendizaje donde el estudiante diseña y ensaya sus propias estrategias. En ese mismo sentido, el enfoque constructivista y socio-constructivista, plantea que se parte de los saberes previos del estudiante, por lo que el aprendizaje ocurre mediante la interacción social y la manipulación de objetos del entorno para interiorizar los conceptos abstractos. En el caso del enfoque sociocultural y la etnomatemática, se propone reconoce que el saber matemático está contextualizado y varía según la realidad comunitaria, integrando los saberes populares con el conocimiento científico escolar. Estos enfoques fortalecen el aprendizaje de los estudiantes y contribuyen a la mejora de la calidad educativa, impulsando la posibilidad

y relevancia de la aplicación de las comunidades de aprendizaje como estrategia de enseñanza.

En ese mismo contexto, se describen los modelos y teorías didácticas orientadoras como es el caso de la Teoría de Situaciones Didácticas (Guy Brousseau), que permite modelar el aprendizaje como un juego de interacciones entre el alumno y un medio didáctico o adidáctico, donde el docente propone retos que obligan al estudiante a modificar su conocimiento. También se puede considerar la Educación Matemática Realista (Hans Freudenthal), que propone matematizar la realidad, partiendo de situaciones de la vida diaria para que los modelos matemáticos tengan sentido práctico para los niños. En otro modelo está el de Van Hiele, el Pensamiento Geométrico, que describe cómo los niños avanzan por niveles de comprensión en geometría, desde la simple visualización de figuras hasta el análisis formal de sus propiedades.

Todos estos métodos actuales y muchos otros, guían al estudiante a través de fases clave para permitirle comprender y reflexionar sobre el resultado. Fomentando el cálculo mental y la agilidad numérica como base de redes conceptuales más amplias. La implementación de actividades lúdicas y juegos como generadores de intuición matemática previa a la formalización teórica, apoya el trabajo por proyectos y aprendizaje colaborativo para debatir diferentes vías de solución a un mismo reto o conocimiento matemático.

En el área de matemáticas en educación primaria, estas estrategias posibilitan no solo la corrección de errores procedimentales, sino el fortalecimiento del razonamiento, la argumentación y la comprensión conceptual, lo que se refleja en mejores resultados en pruebas diagnósticas y evaluaciones externas. De este modo, la formación con estas estrategias contribuye a la construcción de aprendizajes más profundos, significativos y duraderos, al tiempo que favorece procesos metacognitivos y de autonomía en los estudiantes.

Estrategias de enseñanza en matemáticas para tercero, cuarto y quinto

En la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los grados tercero, cuarto y quinto de educación primaria, las estrategias de aprendizaje adquieren especial relevancia debido a su contribución al desarrollo del razonamiento lógico, la resolución de problemas y el pensamiento matemático (Contreras Gauta, 2024). Desde la perspectiva del aprendizaje significativo, Ausubel (2002) sostiene que los nuevos conocimientos deben relacionarse de manera sustantiva con los saberes previos del estudiante; en el caso de las matemáticas, esto implica que los conceptos, operaciones y procedimientos se comprendan a partir de situaciones cercanas a la realidad del estudiante, facilitando su apropiación y aplicación en contextos diversos.

En este sentido, estrategias como la resolución de problemas contextualizados, el uso de materiales manipulativos, la modelación matemática y la retroalimentación formativa permiten que los estudiantes construyan significados a partir de la experiencia, relacionando los conceptos matemáticos con su entorno cotidiano (Romero Palomino et al., 2023). A su vez, Piaget (1978) plantea que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático se produce mediante procesos de asimilación y acomodación, los cuales se fortalecen cuando el estudiante interactúa activamente con objetos, situaciones y problemas que generan desequilibrios cognitivos, promoviendo así la construcción de nuevos esquemas mentales.

Por otra parte, desde la teoría sociocultural, Vygotsky (1979) resalta la importancia de la interacción social y la mediación en el aprendizaje de las matemáticas, especialmente a través de la zona de desarrollo próximo. En este marco, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo se convierten en estrategias fundamentales, ya que permiten el intercambio de ideas, la argumentación y la construcción colectiva del conocimiento matemático. La incorporación de actividades cooperativas y el análisis de diferentes procedimientos de solución fortalecen la argumentación matemática, la comunicación de ideas y la validación de resultados (Alvarado Guerra, 2024).

Asimismo, la implementación de estrategias cognitivas y metacognitivas orientadas a la resolución de problemas favorece que los estudiantes no solo encuentren respuestas, sino que comprendan los procesos implicados en su construcción, reflexionen sobre sus errores y desarrollen habilidades para transferir el conocimiento a nuevas situaciones. En este proceso, la evaluación formativa desempeña un papel esencial, al proporcionar retroalimentación continua que orienta el aprendizaje y permite ajustar las estrategias de enseñanza en función de las necesidades de los estudiantes.

En consecuencia, investigaciones recientes evidencian que la implementación de estrategias de enseñanza centradas en la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la reflexión sobre los procesos de aprendizaje contribuye significativamente al mejoramiento del desempeño matemático en educación primaria, particularmente en la comprensión de enunciados, el razonamiento lógico y la aplicación de conceptos en contextos reales (Zabaleta et al., 2023). De este modo, las estrategias de enseñanza en matemáticas se configuran como herramientas clave para el desarrollo del pensamiento crítico, la autonomía y la formación integral de los estudiantes, en coherencia con las demandas de los contextos educativos contemporáneos. Para esta investigación se utilizaron herramientas de apoyo tecnológico para la organización y síntesis de información, complementando la búsqueda en fuentes oficiales del Ministerio de Educación Nacional (MEN) e investigaciones publicadas.

Comunidades de aprendizaje

Según Flecha (2002), las comunidades de aprendizaje son propuestas educativas fundamentadas en la “participación y colaboración constante de sus participantes” (p. 10), donde la participación y la colaboración constituyen elementos estructurales del proceso formativo. Desde esta perspectiva, dichos espacios favorecen la construcción colectiva del conocimiento y promueven dinámicas de aprendizaje continuo, sustentadas en el intercambio de saberes y experiencias entre los participantes. Este enfoque, basado en actuaciones educativas de éxito, tiene como objetivo principal “impactar positivamente el sistema educativo ya establecido” (p. 11). Estas comunidades surgen de una preocupación por mejorar tanto las oportunidades para los estudiantes como sus

calificaciones y que puedan implementarse en diversos entornos, desde el aula de clase hasta centros educativos y plataformas virtuales (p. 13).

Los principales objetivos de las comunidades de aprendizaje son: en primer lugar, mejorar el aprendizaje a partir de las actuaciones educativas de éxito y del aprendizaje dialógico, promoviendo así un rendimiento académico superior. Según Morales (2013), en estas comunidades se considera que “el aprendizaje colectivo y la participación constante llevan al éxito de todos y mejoran la convivencia general” (s/p). El segundo objetivo es fortalecer la convivencia, dado que las comunidades de aprendizaje también se basan en valores fundamentales como el respeto, la cooperación, la solidaridad y la capacidad de escuchar, los cuales se integran a las actividades colaborativas. Morales (2013) enfatiza que, mediante la participación de todos, estas comunidades “crean un mejor ambiente, en el que se fortalecen las actitudes solidarias”, propiciando un entorno más inclusivo e igualitario.

Flecha (2000) establece cinco pasos importantes para conformar comunidades de aprendizaje:

Primer paso es la sensibilización, el cual implica un acercamiento formativo a los fundamentos teóricos del proyecto, haciendo énfasis en el aprendizaje dialógico, el compromiso de los actores y la participación de las familias, a partir de un análisis crítico de las fortalezas y debilidades institucionales.

El segundo paso es la toma de decisiones, constituye el momento en que la comunidad educativa asume de manera colectiva la transformación en una comunidad de aprendizaje involucrando activamente a docentes, estudiantes y familias.

El tercer paso es el sueño, se orienta a la construcción compartida de una visión de escuela, en la que se proyectan metas y desafíos comunes. Se crean instancias para elaborar las metas y desafíos que se quieren abordar para llegar a este sueño.

El cuarto punto es la selección de prioridades, permite jerarquizar dichas aspiraciones, focalizando los esfuerzos en aquellas acciones más pertinentes y viables, en función de las necesidades identificadas y los recursos disponibles.

El quinto paso es la planificación, se definen los pasos a seguir, se traduce en la organización de acciones concretas, mediante la conformación de comisiones mixtas integradas por diversos actores de la comunidad educativa, encargadas de dinamizar las actuaciones propuestas (Racionero y Serradell, 2005).

Las comunidades de aprendizaje tienen como características un principio de enseñanza basado en el aprendizaje dialógico (enfoque educativo basado en la interacción y el diálogo igualitario), el cual promueve el diálogo igualitario como eje central de las iteraciones pedagógicas. Este contexto promueve entorno participativos y colaborativos, en los que los miembros de la comunidad contribuyen activamente a la construcción colectiva de conocimiento, favoreciendo procesos de aprendizaje dinámicos y constante transformación. En este sentido, el intercambio permanente de ideas y la participación potencian el desarrollo de habilidades comunicativas y reflexivas en los estudiantes.

Otra característica es la responsabilidad compartida, la cual emerge como un rasgo distintivo de estas comunidades, en la medida que todos los actores asumen un compromiso activo con los procesos de formación. Esto se realiza de forma democrática, buscando el consenso de todos, orientada a la consolidación de ambientes inclusivo donde la diversidad es reconocida como un valor. A su vez, las interacciones se desarrollan en un marco de equidad y reconocimiento mutuo, lo que favorece el sentimiento de pertenencia por parte de los estudiantes (Grimber, 2016).

En segunda instancia, están los ambientes pedagógicos, los cuales son las acciones y condiciones que, en función del contexto institucional, son gestionadas por el equipo directivo y docentes con el propósito de orientar, desarrollar y dar seguimiento a los propósitos planteados en el currículo y en el proyecto educativo institucional.

Estos ambientes comprenden aspectos como la planeación escolar, la implementación de las estrategias para atender los estudiantes, así como el desarrollo de prácticas enfocadas en el mejoramiento de los aprendizajes. De igual manera, incluyen procesos relacionados con la formación continua y el acompañamiento docente, los cuales resultan fundamentales para fortalecer la calidad de la enseñanza y promover dinámicas de mejora educativa sostenida. En este sentido, los ambientes pedagógicos se configuran como escenarios intencionados que articulan la gestión institucional con las prácticas de aula, favoreciendo la coherencia entre las políticas educativas y su materialización en el contexto escolar (Ezpeleta & Furlán, 1992; Casassus, 2000; Pozner, 2000).

El tercer aspecto es la relación con la comunidad, la cual se materializa en las estrategias y acciones desarrolladas por los equipos directivo y docente para establecer vínculos de cooperación con las familias, actores comunitarios y diversas instituciones, tanto gubernamentales y no gubernamentales. Estas interacciones buscan no solo respaldas los procesos formativos de los estudiantes y el desarrollo profesional docente, sino también contribuir al mejoramiento de las condiciones material y de infraestructura del establecimiento educativo (Pozner, 2000).

Desde esta perspectiva, la articulación escuela- comunidad trasciende una relación unidireccional, configurándose como un proceso de interacción reciproca en el que las dinamizas sociales, culturales y territoriales inciden en la vida escolar, al tiempo que las prácticas pedagógicas y de gestión institucional impactan el entorno comunitario. De este modo, se consolida una relación mutua que amplía el alcance de la acción educativa más allá del espacio escolar.

En relación con estas dimensiones centrales, convivencia escolar, ambiente pedagógico, relación con la comunidad resulta fundamental incorporar el contexto escolar, entendido como un conjunto de condiciones que configuran el entorno en el que se inscribe lo institucional. Este contexto abarca factores de orden físico, social, cultural y económico que inciden de manera directa en el funcionamiento de la escuela, incluyendo las características de los estudiantes y sus familias, así como las

interacciones con otras organizaciones del ámbito local. En consecuencia, comprender el contexto se convierte en un elemento clave para orientar procesos de mejora educativa pertinentes y situados.

Interacción social en educación: desde enfoques socioculturales como fundamentación de las comunidades de aprendizaje

La interacción social es fundamental en el proceso educativo desde las perspectivas socioculturales. Lev Vygotsky (1982, 1987) ubicó la interacción social en el centro del desarrollo cognitivo, resaltando que el aprendizaje es un proceso social donde el conocimiento se construye a través de la colaboración y el lenguaje dentro de contextos culturales específicos. Su concepto de “zona de desarrollo próximo” destaca cómo los aprendizajes se facilitan mediante la mediación social con otros más capaces.

Jean Lave y Etienne Wenger (1991) aportaron la perspectiva de comunidades de práctica, proponiendo que el aprendizaje ocurre en comunidades sociales donde los individuos participan activamente en la construcción compartida del conocimiento. Para Wenger, el aprendizaje es un proceso de participación social que implica identidad y negociación de significados en un contexto comunitario.

Por otro lado, Jerome Bruner (1996) enfatizó el aprendizaje como un proceso de descubrimiento apoyado en la interacción social con el entorno y otros interlocutores. Bruner introdujo el concepto de “andamiaje”, que complementa la visión de Vygotsky, refiriéndose al soporte que el docente o compañeros más competentes brindan durante la construcción del conocimiento.

El papel de la interacción social en los procesos de enseñanza-aprendizaje en comunidades educativas

La interacción social es un motor clave en la enseñanza y el aprendizaje, pues permite a los estudiantes comunicar ideas, resolver problemas conjuntamente y negociar significados dentro de su entorno. A nivel pedagógico, la interacción fomenta la

cooperación y la comunicación activa, condiciones indispensables para que los aprendizajes se consoliden de forma significativa. En ese sentido, esta interacción promueve un aprendizaje dinámico donde el estudiante es un agente activo, capaz de construir y reconstruir su conocimiento en diálogo con pares y docentes. La mediación social facilita la internalización de saberes y habilidades cognitivas, enriqueciendo la experiencia educativa.

El aprendizaje en comunidades educativas se potencia cuando la interacción social crea un ambiente colaborativo con soporte mutuo y construcción compartida de conocimiento. En estas comunidades, los estudiantes aprenden a partir del intercambio de perspectivas y apoyo colectivo, influyendo positivamente en su motivación y comprensión profunda de los contenidos. Así, la participación activa en comunidades de aprendizaje, basada en prácticas de colaboración, fomenta el desarrollo de habilidades sociales, cognitivas y actitudinales, creando un ambiente propicio para la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Algunas evidencias de su impacto en el área de matemáticas en primaria, se presenta con la interacción social, donde se ha demostrado mejoras significativas del aprendizaje en matemáticas mediante la cooperación y el diálogo en la resolución de problemas. Estudios recientes indican que la instrucción basada en el trabajo colaborativo y la comunicación efectiva facilita la comprensión de conceptos matemáticos y desarrolla el pensamiento numérico y lógico en los estudiantes. Esto permite señalar que las comunidades de aprendizaje generan mejoras evidentes en la participación y el rendimiento matemático, destacando la importancia de estrategias que integren la interacción social como componente esencial del proceso evaluativo y formativo en esta área.

En el marco de la enseñanza de las matemáticas y de las comunidades de aprendizaje, los planteamientos realizados anteriormente, no se presentan de manera aislada, sino que se integran dinámicamente para favorecer procesos de aprendizaje más significativos. De esta manera, la comunidad de aprendizaje se transforma en una herramienta pedagógica que promueve la participación activa, el diálogo y la

construcción colectiva del conocimiento, contribuyendo al desarrollo de competencias matemáticas y al fortalecimiento de la autonomía del estudiante.

Evidencia de cuáles son más efectivas en comunidades de aprendizaje

En este orden de ideas, se observa que diversas investigaciones han evidenciado que estrategias de enseñanza como las planteadas con anterioridad resultan altamente efectivas en el contexto de las comunidades de aprendizaje (Hattie, 2009; Black & Wiliam, 1998; Andrade, 2005; Boud & Falchikov, 2007; Flecha, 2015). Sin embargo, su efectividad no se limita a su implementación instrumental, sino que radica en su capacidad para cambiar las dinámicas de enseñanza, aprendizaje y evaluación dentro del aula.

En primer lugar, las estrategias de enseñanza adquieren un papel central al proporcionar información específica, oportuna y orientadora que permite a los estudiantes reconocer los elementos matemáticos, los posibles errores al aplicarlos, comprenderlos y ajustar sus procesos de aprendizaje. Este aspecto resulta especialmente relevante en la enseñanza de las matemáticas, donde la comprensión de los procedimientos y el razonamiento son fundamentales para la construcción del conocimiento.

En segundo lugar, el uso de estrategias acordes y pertinentes contribuyen a hacer explícitos los criterios de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo la transparencia y la comprensión de los niveles de desempeño esperados. Esto permite a los estudiantes autorregular su aprendizaje, comparar su desempeño con los criterios establecidos y tomar decisiones informadas para mejorar, fortaleciendo así procesos metacognitivos.

Por su parte, la educación colaborativa, mediante estrategias de enseñanza, potencia la participación y el aprendizaje entre pares. En el marco de las comunidades de aprendizaje, estas prácticas promueven el diálogo, la argumentación y la reflexión compartida, elementos clave para la construcción colectiva del conocimiento. A través

de la interacción con otros, los estudiantes amplían sus perspectivas, confrontan ideas y consolidan aprendizajes más significativos.

En este sentido, la efectividad de estas estrategias se explica porque configuran un proceso dialógico, participativo y formativo, en el que el estudiante asume un rol protagónico y el docente orienta y acompaña el proceso. De esta manera, se fortalecen competencias como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la comprensión conceptual en matemáticas, lo que repercute positivamente en el rendimiento académico y en la calidad de los aprendizajes.

En el área de matemáticas en educación primaria, estas estrategias no solo permiten la corrección de errores procedimentales, sino que promueven el desarrollo del razonamiento, la argumentación y la comprensión conceptual. En el marco de las comunidades de aprendizaje, además, potencian la interacción, el diálogo y la construcción colectiva del conocimiento, lo que fortalece la apropiación de los contenidos matemáticos. En consecuencia, la aplicación de estrategias de enseñanza se configura como un proceso transformador que incide directamente en la mejora de los resultados académicos, al promover aprendizajes más profundos, significativos y duraderos, así como el desarrollo de la metacognición y la autonomía en los estudiantes.

Prueba Evaluar para Avanzar (EPA) primera aplicación

La prueba Evaluar para Avanzar (EPA) ha venido aplicándose de manera interna en las instituciones educativas oficiales de Pereira desde hace aproximadamente dos años. Inicialmente, estas pruebas eran enviadas directamente por el Ministerio de Educación Nacional; sin embargo, actualmente se han incorporado como estrategia de la tutora para la evaluación diagnóstica y formativa, dirigido a los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto.

Estas pruebas se aplican dos veces durante el año escolar: una al inicio del año, con el objetivo de identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes; y otra al final del año, para valorar los avances. Entre ambas aplicaciones, se implementan planes de

mejoramiento (Anexo E), diseñados por los docentes y la tutora con base en los resultados obtenidos.

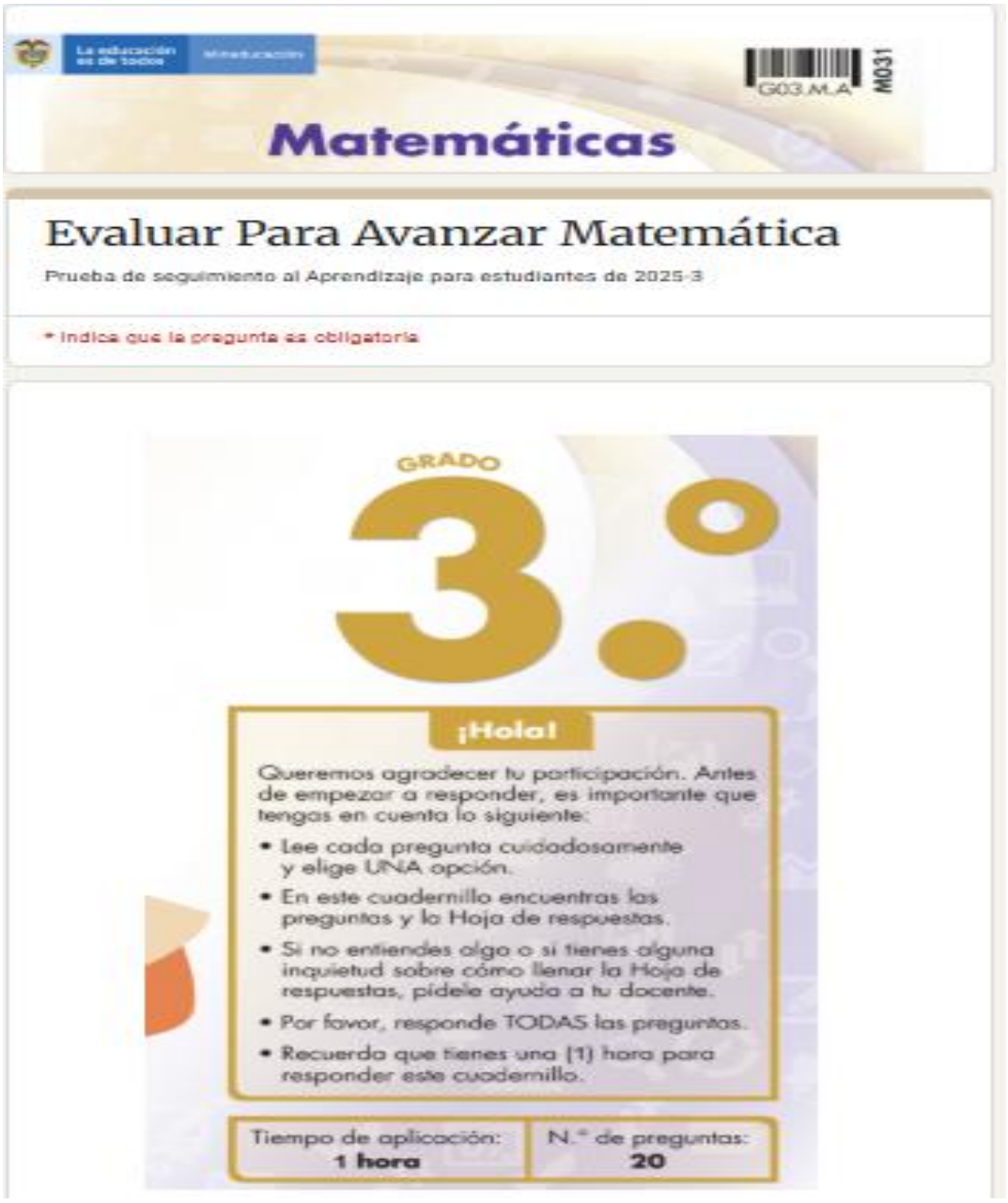
Durante el presente año, surgió una iniciativa desde la comunidad de aprendizaje conformada por los docentes de básica primaria que lideran estos grados. En estos encuentros se propuso la implementación de una comunidad de aprendizaje extendida, que incluyera a docentes de otras instituciones educativas. El propósito de esta iniciativa fue compartir experiencias y estrategias pedagógicas, e identificar si existían coincidencias en las competencias con mayor dificultad, así como conocer prácticas exitosas que pudieran ser replicadas.

Como resultado de este trabajo colaborativo, los docentes de tercero, cuarto y quinto grado construyeron colectivamente documentos elaborados a mano, los cuales fueron sistematizados por la tutora en donde se evidenciaron estrategias aplicadas, así como reflexiones sobre su eficacia. Este proceso no solo fortaleció la práctica pedagógica, sino que fomentó el sentido de pertenencia y el trabajo en red entre docentes de diferentes instituciones educativas de la ciudad.

A continuación, se va a observar cómo vienen estructuradas las pruebas EPA, se realizaron formularios de google para cada grado, cada uno contiene 20 preguntas, luego observaremos la guía de la interpretación de las preguntas las cuales fueron socializadas a cada uno de los docentes con los diferentes hallazgos de cada grupo.

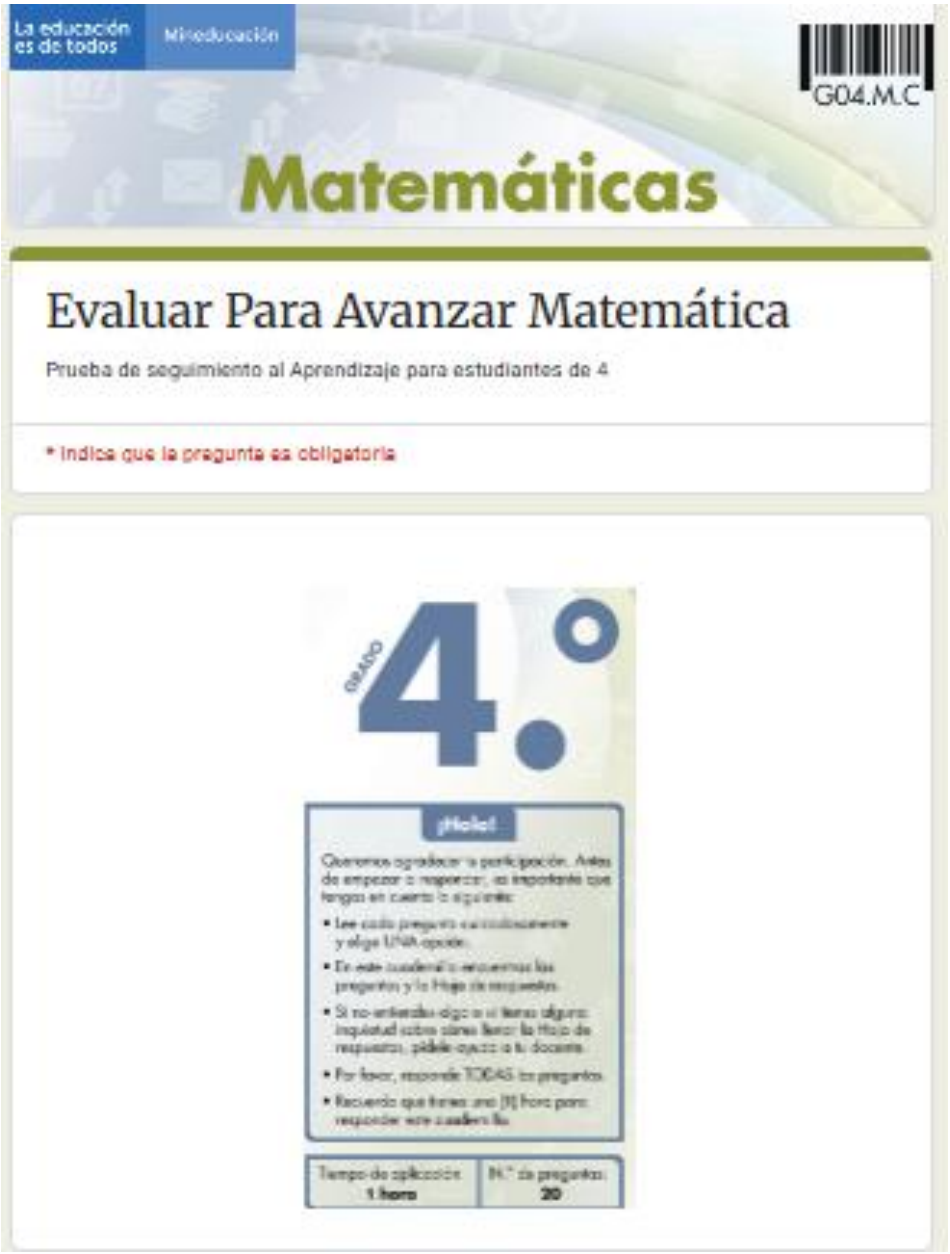
Figura 2

Prueba EPA tercero matemática



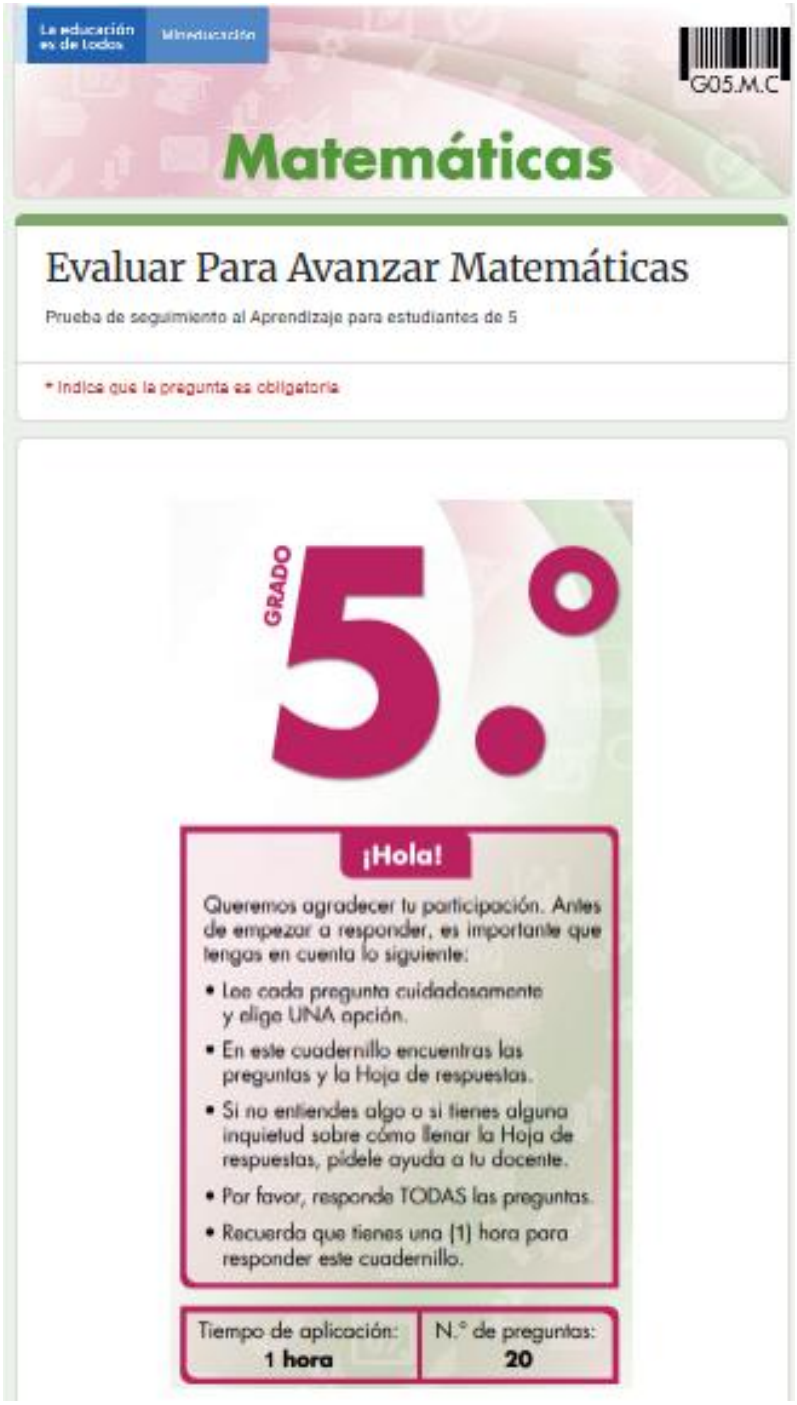
Nota: prueba evaluar para avanzar para grado tercero

Figura 3
Prueba EPA cuarto matemática



Nota: prueba evaluar para avanzar para grado cuarto

Figura 4
Prueba EPA quinto matemática



Nota: prueba evaluar para avanzar para grado quinto

Limitaciones metodológicas y prácticas

Limitaciones metodológicas

Tanto en la investigación acción participativa como en la Investigación hermenéutica interpretativa, la investigadora no es un agente neutro, sino un actor descriptivo-reflexivo-interpretativo-transformador más dentro de la comunidad. Esto exige un riguroso ejercicio de vigilancia epistemológica para que las interpretaciones y los cambios no caigan en sesgos personales, sino que reflejen fielmente el consenso y disenso del colectivo. Así mismo, debido al carácter cíclico de la hermeneusis (comprensión, interpretación, aplicación) y de las fases de la IAP, el diseño de la investigación puede sufrir modificaciones imprevistas según las dinámicas y la autonomía de las comunidades de aprendizaje, lo que dificulta mantener cronogramas rígidos y las modificaciones requeridas para una investigación acción participación.

Limitaciones prácticas

En el plano práctico, la implementación de la hermenéutica y la transformación en escenarios educativos reales se enfrenta a limitaciones propias del contexto escolar. La disponibilidad de los actores involucrados (docentes, estudiantes, directivos), las dinámicas institucionales, los tiempos académicos y las condiciones logísticas pueden dificultar la continuidad del proceso participativo. Asimismo, lograr una participación crítica y sostenida exige el desarrollo de vínculos de confianza, formación en el proceso investigativo y tiempos para la reflexión colectiva, lo cual puede verse afectado por factores externos como la carga laboral, el calendario institucional o la resistencia al cambio.

Reconocer estas limitaciones no implica una debilidad en el diseño, sino una muestra de responsabilidad epistemológica y ética por parte del investigador. Tales restricciones son asumidas como parte del proceso reflexivo que permite comprender el contexto en su complejidad y avanzar hacia cambios significativos desde una perspectiva crítica, dialógica, participativa y transformadora.

Bases Legales

Las unidades temáticas definidas en la presente investigación se fundamentan en los lineamientos normativos establecidos por el ministerio y entes gubernamentales del sector educativo, en Colombia, las políticas de descentralización han otorgado un papel protagónico a las Secretarías de Educación y las instituciones educativas, al reconocerlos como escenarios clave para la concreción de una educación pertinente, contextualizada y orientada al principio de calidad para todos. En este contexto, el marco legal que respalda esta investigación se fundamenta principalmente en la Constitución Política de Colombia y en un conjunto de normas y decretos que orientan la formación, profesionalización y evaluación de los docentes en el país. Este marco normativo establece los principios rectores que deben regir las políticas públicas educativas, en especial aquellas dirigidas a la mejora de la calidad educativa mediante la formación permanente del magisterio.

El Artículo 67 de la Constitución Política de Colombia (1991) establece que:

> La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia, y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del medio ambiente.

Asimismo, el Artículo 68 estipula que: “la enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética y pedagógica”, y, por tanto, la ley debe garantizar la profesionalización y dignificación de la actividad docente. El Artículo 27 protege las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.

En desarrollo de estos mandatos constitucionales, se expidió el Decreto Ley 1278 de 2002, por el cual se adopta el Estatuto de Profesionalización Docente. Su Artículo 1º establece que:

> Este decreto regula las relaciones del Estado con los educadores a su servicio, garantizando que la docencia sea ejercida por personas idóneas, partiendo del reconocimiento de su formación, experiencia, desempeño y competencias como los atributos esenciales que orientan todo lo referente al ingreso, permanencia, ascenso y retiro del servidor docente, buscando con ello una educación con calidad y un desarrollo y crecimiento profesional de los docentes.

El Decreto 3782 de 2007 el cual reglamenta la evaluación anual de desempeño laboral de los docentes, y en su articulado señala que esta evaluación tiene por objeto verificar los niveles de idoneidad y eficiencia de los educadores, como factor clave en el mejoramiento de la calidad de la educación.

La Ley 115 de 1994, o Ley General de Educación, desarrolla el derecho a la educación. En su Artículo 4º, dispone que:

El Estado deberá garantizar de manera continua, atender los factores que inciden en la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente por la cualificación, la formación y la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo. De igual forma, se reconoce la importancia de la orientación educativa y profesional, junto con los procesos de seguimiento, inspección y evaluación, como mecanismos fundamentales para asegurar el adecuado funcionamiento del sistema educativo.

Además, en el Artículo 77 se reconoce la autonomía escolar como un principio fundamental del sistema educativo colombiano.

Por su parte, la Ley 715 de 2001, que organiza la prestación del servicio educativo y asigna competencias a las entidades territoriales, en su Artículo 111 otorga facultades extraordinarias al presidente de la República para emitir el régimen de carrera docente y administrativa, dando origen al Estatuto de Profesionalización Docente.

El Decreto 709 de 1996 y la Directiva Ministerial 28 de 2009 regulan la conformación y funcionamiento de los Comités Territoriales de Capacitación Docente, encargados de apoyar la construcción del Plan Territorial de Formación Docente (PTFD). Cada entidad territorial, en el marco de sus competencias, debe formular dicho plan como parte de su plan sectorial de desarrollo educativo, con base en las directrices del Ministerio de Educación Nacional.

Criterios éticos de la investigación

Esta investigación se fundamenta en principios éticos esenciales que garantizan el respeto, la transparencia y la integridad en el desarrollo del proceso investigativo. En primer lugar, se obtuvo el consentimiento informado de los estudiantes participantes y de los docentes, mediante el cual se explica de manera clara y comprensible el objetivo del estudio, la confidencialidad de la información recolectada, así como su derecho a participar de manera voluntaria y a retirarse en cualquier momento sin consecuencia alguna.

Asimismo, se contó con el permiso formal de la institución educativa donde se llevaron a cabo la investigación, garantizando así el cumplimiento de los lineamientos institucionales y el respeto a la comunidad educativa. Todo el proceso fue realizado bajo un compromiso riguroso de no incurrir en prácticas de plagio, asegurando que todas las fuentes utilizadas sean debidamente citadas y que los datos recolectados sean originales, fidedignos y utilizados exclusivamente con fines académicos.

En conjunto, esta investigación se rigió por una base ética sólida, que permitió trabajar con información confiable y validar el proceso investigativo dentro de los marcos legales y morales establecidos por la comunidad académica y científica. Para ello, se asumió las siguientes normativas:

Ley 1581 de 2012

La Ley 1581 de 2012 establece el marco general para la protección de datos personales en Colombia, garantizando el derecho fundamental de las personas a conocer, actualizar, rectificar y controlar la información que sobre ellas reposa en bases de datos públicas o privadas. Esta normativa promueve principios como la legalidad, la finalidad, la libertad, la veracidad, la transparencia y la confidencialidad en el tratamiento de la información personal. En el contexto de la presente investigación, esta ley constituye el referente jurídico que orienta el manejo ético de los datos suministrados por los participantes, asegurando que la información recopilada sea utilizada exclusivamente con fines académicos y científicos, bajo criterios de protección, reserva y respeto por los derechos de los sujetos involucrados.

Resolución 0314 de 2018

La Resolución 0314 de 2018, mediante la cual Colciencias (actual Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación) adopta la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, establece lineamientos orientados a garantizar la responsabilidad ética en los procesos de generación de conocimiento. Esta política promueve principios relacionados con el respeto por la dignidad humana, la transparencia, la honestidad académica, la protección de los participantes y la integridad en el manejo de la información. En consecuencia, la presente investigación se desarrolló bajo criterios de rigor científico y compromiso ético, procurando la protección de los participantes, la confidencialidad de los datos y el uso responsable de los resultados obtenidos, en concordancia con las buenas prácticas de la investigación educativa.

CAPÍTULO III

Metodología de la investigación

Paradigma de la investigación

Esta investigación se enmarca en el paradigma sociocrítico y la utilización del enfoque investigación acción participativa reforzada con el método hermeneútico para el desarrollo del discurso investigativo y, en el cual tiene como propósito describir e interpretar realidades sociales mediante la reflexión crítica y el cambio, promoviendo una praxis emancipadora que busca generar en los participantes una comprensión profunda de la naturaleza histórica y social de sus prácticas (Habermas, 1984).

Es decir, el paradigma se encuentra relacionado al concepto de cosmovisión, que se emplea para mencionar a todas aquellas experiencias, creencias, vivencias y valores que repercuten y condicionan el modo en que una persona ve la realidad y actúa en función de ello. Esto se refiere a que un paradigma es también la forma en que se entiende el mundo. Es por lo que, al enmarca la investigación en este paradigma, con su esencia interpretativa, se propone no sólo buscar explicaciones casuales de la vida social y humana, sino profundizar en el conocimiento y comprensión del porqué de una realidad.

Este paradigma podemos comprenderlo como la realidad dinámica y diversa, donde su enfoque se le denomina cualitativo como señala Rodríguez (2007), que “la investigación no solo es cuestión de métodos y técnicas si no concepción de conocimientos y realidad también se lo denomina hermeneútico.” (p. 68). Por otra parte, este mismo autor, afirma que “el paradigma debe tener una interpretación clara e inequívoca de lo que realmente se trata y finalmente esto se reúne con la metodología en donde nos damos cuenta y comprendemos lo que la gente piensa y no lo que hace o deja de hacer.” (p. 56). Por ello se adopta una perspectiva global y dialéctica de la realidad social, aceptando una visión democrática del conocimiento, donde se

interrelacionan la teoría y la práctica. La generación de conocimiento, en este sentido, se construye de manera solidaria entre el investigador y los investigados, quienes no son vistos como entes pasivos, sino como sujetos activos que, desde su individualidad y contexto colectivo, comparten costumbres, problemas y potenciales caminos para la interpretación social.

En esta praxis emancipadora subyace una racionalidad comunicativa, en la que se establece una relación dialéctica entre el conocimiento y la realidad: no se trata solamente de conocer la realidad, sino de interpretarla, reflexionar sobre ella y permitir a los actores participar en su modificación y cambio educativo. Esta relación se manifiesta a través de un lenguaje sociocrítico basado en el diagnóstico, planificación, acción, pariticipación y reflexión-interpretación crítica, que promueve formas de comunicación entre iguales, orientadas al trabajo colectivo y al compromiso social.

Se adopta, principalmente, un enfoque que se ajusta al paradigma sociocrítico como lo es la investigación acción participativa, ya que se pretende comprender e interpretar los significados construidos por los actores educativos, docentes y estudiantes en torno a las estrategias de enseñanza en el área de matemáticas, con momentos de diagnóstico, planificación, acción-participación y reflexión interpretativa crítica para su transformación. Desde esta perspectiva, la realidad se asume como subjetiva y construida socialmente, por lo que el investigador participa activamente en el proceso de conocimiento, reconociendo su implicación en el fenómeno observado (Corona Lisboa, 2018). Asimismo, un enfoque cualitativo, según lo expuesto por Taylor y Bogdan (2019) quienes consideran, en un sentido amplio de la investigación posmoderna como “aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable” (p. 20).

También, se propone sustentar la investigación en el método hermenéutico interpretativo, que según Martínez (2004), se basa en “las realidades cuya naturaleza y estructura peculiar solo pueden ser captadas desde el marco de referencia interna del sujeto que los vive y experimenta”. (p. 128). Dentro de este método, el investigador indaga sobre el aspecto objeto de estudio aprovechando la experiencia y conocimientos

de los actores, para luego interpretar los hechos tratando de no perder la esencia de la realidad y contrastando con la teoría referenciada sobre el mismo hecho investigado.

En sentido amplio, se puede considerar que éste es el método más utilizado por los investigadores, ya que la mente humana es, por su propia naturaleza, interpretativa, es decir, hermenéutica, trata de observar algo y buscarle significado, este método se apoya en la convicción de que las tradiciones, roles, valores y normas del ambiente en que se vive se van internalizando poco a poco y generan regularidades que pueden explicar la conducta individual y de grupo en forma adecuada.

El método hermenéutico interpretativo o dialectico en la investigación socioeducativa representa un peldaño más elevado en relación con la perspectiva estructural, pues articula la relación saber y poder en la que se involucran el sujeto y el medio. Este método permite la observación de datos o hechos y la interpretación de su significado, la credibilidad de una investigación que depende del nivel de rigor metodológico, de la sistematización y actitud crítica con que se desarrolle, así como las visualizaciones de los posibles cambios y transformaciones en el hecho de estudio.

Tipo y Diseño de la Investigación

Se reseña que, para la recolección de la información directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables y para no perder la naturalidad de los hechos, de acuerdo al tipo y diseño de investigación seleccionado, el estudio se desarrolló con apoyo en una investigación de campo, por cuanto la autora extrajo la información de la realidad, obteniendo datos en forma cuantitativa de los docentes y estudiantes pertenecientes a la comunidad de aprendizaje en el territorio de Pereira en las instituciones correspondientes y elegidas para el estudio. Sobre la investigación de campo, la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2003, p. 14), plantea que se entiende por Investigación de Campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los

paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios.

Los datos e información cualitativa recopilada se describieron en su justa dimensión, es decir, tal cual se estaban presentando en la realidad de los hechos y situaciones estudiadas. De igual forma y para el logro de los objetivos planteados se realizó una revisión bibliográfica conformada por libros, trabajos de grado, informes, entre otros, con los cuales se sustentó el estudio. En este caso la revisión bibliográfica se utilizó para: (a) Sustentar aspectos relacionados con la investigación; (b) Reseñar trabajos de investigación que se consideraron antecedentes de la misma; (c) Desarrollo de la bases teóricas que sustentan y apoyan la investigación; (d) La definición de términos básicos; (e) Sustentación de aspectos relacionados con la metodología de la investigación y; (f) Reseña de la bibliografía consultada para ampliar y profundizar los conocimientos teóricos relacionados con el tema, con la finalidad de que sean aplicados en la solución del problema planteado.

Tal como lo afirma La Universidad Nacional Abierta (1994), la revisión bibliográfica constituye la etapa del método científico a través de la cual, el investigador reúne los antecedentes teóricos y de investigaciones anteriores existentes sobre un problema dado. La revisión bibliográfica cumple básicamente cuatro funciones principales: (1) Información acerca del trabajo realizado en esa área, (2) Identificar variables importantes, (3) Determinar significados y relaciones, (4) Proporcionar síntesis de hallazgos sobre el problema". (p. 143 – 144).

En cuanto al nivel de la Investigación y dado que el propósito del presente trabajo investigativo es el de interpretar realidades de hecho, describirlas, registrarlas, analizarlas e interpretarlas, el nivel de investigación o grado de profundidad con que se aborda el problema es interpretativo. Que según Palella S. y Martins F. (2004), afirma "El nivel interpretativo hace énfasis sobre conclusiones dominantes, o sobre como una persona, grupo o cosa, se conduce o funciona en el presente" (p. 86). Por su parte Arias (2006), expone "la investigación interpretativa consiste en la caracterización de un hecho,

fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer e interpretar su estructura o comportamiento.” (p. 24)

Matriz epistémica de la Investigación

La diagramación de la concepción epistémica es un aspecto fundamental en el proceso de articulación entre la temática de estudio y la corriente de pensamiento que orienta la investigación. Este ejercicio permite al investigador “el darse cuenta”, ya sea para evidenciar la concordancia entre lo que se piensa y lo que se dice, o para identificar posibles disonancias entre lo que se expresa y lo que es concebido internamente. Esta relación se manifiesta a lo largo del desarrollo investigativo y tiene un impacto directo en la coherencia interna y la validez del estudio.

En coherencia con la temática de investigación y desde el enfoque metodológico de la hermenéutica interpretativa, se presenta a continuación la matriz epistémica que sustenta esta investigación:

Dimensión Ontológica

En las instituciones educativas de Pereira, la realidad educativa en matemáticas se concibe como una construcción social inacabada, históricamente condicionada por modelos pedagógicos tradicionales e instrumentales. De esta manera, el “Ser” de los docentes, estudiantes y la comunidad en esta investigación son vistos como sujetos activos, capaces de pensar y transformar su entorno, apoyándose en la ontología de la hermenéutica interpretativa la cual reconoce que este ser se autoconstruye y se le interpreta con su realidad en la medida en que interactúa socialmente dentro de la comunidad de aprendizaje. Por lo tanto, el ser y la realidad se co-constituyen mutuamente a través de una praxis dialéctica y compleja, donde la incertidumbre y la multiplicidad de significados desplazan a la verdad absoluta.

Dimensión Epistemológica

Desde la hermeneusis, el conocimiento sobre la educación matemática se asume como un saber situado, reflexivo y autorreferencial. La relación sujeto-objeto se disuelve para dar paso a una relación Sujeto-Sujeto, donde la investigadora y los actores educativos de Pereira interactúan de forma simétrica. El aula de clase y la comunidad de aprendizaje se convierten en laboratorios epistémicos donde el error en matemáticas deja de ser un factor de castigo punitivo y se transforma en un objeto de reflexión crítica para la construcción de aprendizajes significativos.

Dimensión Axiológica

La axiología de esta investigación se fundamenta en una ética de la alteridad (Levinas) y en la justicia curricular. Se rescatan valores intrínsecos como la solidaridad orgánica, la horizontalidad, el respeto por los saberes diversos y la responsabilidad compartida. La educación en matemáticas deja de ser un mecanismo éticamente neutral de estudio social (aprobar/reprobar) para convertirse en un acto de cuidado mutuo y reconocimiento del otro. El estudiante tiene derecho a obtener conocimiento desde su propio contexto urbano en Pereira, promoviendo la transparencia pedagógica y el diálogo crítico frente al conocimiento tradicional.

Dimensión Teleológica

El fin último de la investigación trasciende la acumulación teórica o la descripción de un fenómeno. Teleológicamente, la investigación apunta a la restitución del poder epistémico a las comunidades de aprendizaje de Pereira, transformando la praxis evaluativa en un proceso dinamizador del pensamiento lógico-crítico. El fin es la metamorfosis institucional, es decir, pasar de una educación que solo castiga y califica el final del proceso, a una evaluación que se vive como un espacio de aprendizaje y de encuentro social para la libertad.

Dimensión Metodológica

El camino metodológico se estructura a través de la hermenéutica interpretativa, concebida como un círculo dialéctico permanente de comprensión, interpretación, aplicación y producción de conocimiento epistémico. El método es un vehículo ontológico donde las técnicas de recolección de información (como los círculos de reflexión, talleres de codiseño pedagógico y diarios de campo colectivos) son en sí mismas herramientas de intervención social. La validez metodológica no reside en la triangulación estadística, sino en la autenticidad del diálogo de saberes y en la capacidad de la comunidad de aprendizaje para agenciar su propia construcción curricular en el territorio de Pereira.

Dimensión Praxeológica

La praxeología representa el núcleo vivo donde la teoría y la práctica dejan de ser polos opuestos y se funden en la praxis interpretativa. Se fundamenta en el concepto aristotélico de phronesis (sabiduría práctica y ética). El saber y el hacer se entretejen para activar la reflexividad en y sobre la acción (Schön). En esta investigación, la dimensión praxeológica se manifiesta cuando los docentes y la investigadora ponen en diálogo constante las teorías de la educación matemática con la realidad emergente del aula en Pereira. Se trata de que la acción reflexiva comunitaria sea la matriz generadora de la nueva proposición dialógica. El pensamiento crítico interpretativo se produce mientras se hace y se transforma, logrando que la sistematización (Fase 5) sea el destilado epistémico de una vivencia social profundamente significativa.

Esto remite al pensamiento de Edgar Morin (1983), quien propone la inseparabilidad entre el sujeto que observa y la realidad observada, en el marco de una praxis dialéctica caracterizada por la incertidumbre. En consecuencia, la construcción del conocimiento se entiende como un proceso complejo, relacional y abierto, en el que convergen múltiples miradas y significados.

Método de la investigación

Para la investigación se propone sustentarla en el método investigación acción participación y hermenéutico interpretativo, que según Martínez (2004), se basa en “las realidades cuya naturaleza y estructura peculiar solo pueden ser captadas desde el marco de referencia interna del sujeto que los vive y experimenta”. (p. 128). Dentro de este método, el investigador indaga sobre el aspecto objeto de estudio aprovechando la experiencia y conocimientos de los actores, para luego interpretar los hechos tratando de no perder la esencia de la realidad y contrastando con la teoría referenciada sobre el mismo hecho investigado.

De modo que y en sentido amplio, se puede considerar que esta combinación de metodos es utilizado por los investigadores, ya que la mente humana es, por su propia naturaleza, genera momentos para el diagnóstico, la planificación, la acción participativa, la reflexión interpretativa crítica, es decir, trata de observar algo y buscarle significado, estos método se apoyan uno al otro, en la convicción de que las tradiciones, roles, valores y normas del ambiente en que se vive se van internalizando poco a poco y generan regularidades que pueden explicar la conducta individual y de grupo en forma adecuada.

Ambos métodos en la investigación socioeducativa representan un peldaño más elevado en relación con la perspectiva estructural, pues articula la relación saber y poder en la que se involucran el sujeto y el medio. Este método permite la observación de datos o hechos y la interpretación de su significado, la credibilidad de una investigación que depende del nivel de rigor metodológico, de la sistematización y actitud crítica con que se desarrolle.

En ese sentido, estos métodos reniegan de la separación sujeto-objeto, entendiendo que la conciencia del investigador puede adquirir nuevas perspectivas si se involucra activamente en una práctica social que le permite confirmar o interpretar su visión de la realidad. Esto implica un proceso de intersubjetividad donde los investigadores intervienen conscientemente para propiciar transformaciones en las

prácticas sociales y educativas. En esta investigación, la aplicación del método se llevó a cabo en varias etapas: en primer lugar, se realizó la identificación y delimitación de la problemática a través de sesiones con docentes y estudiantes de las instituciones educativas de Pereira, utilizando entrevistas con preguntas abiertas, es decir, se pusieron en práctica los momentos de diagnósis, planificación, acción participativa y la reflexión interpretativa crítica para todo el proceso investigativo.

A continuación, se diseñó un plan estratégico en colaboración con los actores educativos, que incluyó estrategias para la implementación de comunidades de aprendizaje (Anexo F y G), actividades de formación docente y propuestas de evaluación más inclusivas. Posteriormente, se presentaron las estrategias de enseñanza diseñadas, promoviendo el diálogo crítico y la colaboración en la ejecución de actividades que permitieran mejorar la enseñanza de las matemáticas. A lo largo de este proceso, se llevó a cabo una reflexión y evaluación continua, mediante observaciones, entrevistas y reuniones de retroalimentación, para ajustar las estrategias según las necesidades y los hallazgos obtenidos.

Posteriormente, se sistematizaron los resultados, documentando las experiencias, aprendizajes y cambios observados, generándose propuestas para replicar o mejorar las estrategias implementadas en futuras investigaciones. De esta forma, la investigación permitió un proceso continuo de reflexión e interpretación, en el que la investigación y el cambio se desarrollan simultáneamente, generando un impacto directo y significativo en las comunidades educativas (Carr & Kemmis, 1986).

En el desarrollo de la investigación participaron como actores educativos los docentes directores de grupo y los estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto de instituciones educativas de Pereira, Colombia. La identificación de las necesidades se realizará mediante entrevistas, revisión documental y el trabajo con grupos focales, permitiendo así un diagnóstico colaborativo de las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas.

Las estrategias implementadas incluyeron encuentros de comunidades de aprendizaje, en los cuales se promovió la construcción conjunta de conocimientos y experiencias. Además, se elaboraron documentos escritos por los docentes, la tutora y por grupos de grados, que sirvieron como insumos para la reflexión y sistematización del proceso.

El papel del investigador fue el de facilitador, observador-participante y mediador del diálogo pedagógico, promoviendo espacios de conversación crítica, reuniones periódicas y análisis individuales y colectivos de los hallazgos. Estas acciones fomentaron la construcción compartida de sentidos y la resignificación de las prácticas educativas, en coherencia con el interés interpretativo del enfoque asumido.

La investigación acción participante y reflexiva interpretativa crítica, en este contexto, permitieron generar procesos de comprensión orientados a las estrategias de enseñanza como elementos que mejoren los aprendizajes matemáticos desde una perspectiva dialógica, situada y participativa, fortaleciendo la autonomía docente y la conciencia crítica sobre los desafíos del proceso educativo en el aula.

La presente investigación adopta la Investigación ación participante y la hermenéutica interpretativa como métodos, enmarcadas en el paradigma sociocrítico, lo cual permite comprender e interpretar los contextos educativos a partir de la colaboración activa entre el investigador y los actores implicados. Esta elección metodológica se fundamenta en la necesidad de comprender, interpretar y aplicar las prácticas docentes en matemáticas desde la participación genuina de los docentes y estudiantes involucrados. Es por lo que, el proceso de investigación se desarrolló en varias fases:

Fase I: Diagnóstica. Que estará presentada en ciclos

A. Bibliográfica, con la revisión de los elementos bibliográficos
B. Participativa, Reunión con los docentes
C. Valoración de la Prueba, verificación de la primera aplicación

Fase II: Construcción de estructuras, categorías y unidades de análisis, presentada en tres ciclos

A. Interpretación
B. Trabajo en las comunidades
C. Diseño de estrategias

Fase III: Sistematización/interpretación.

Fase IV: Estructuración y presentación de los hallazgos.

Fase V: Generación de las estrategias de enseñanza innovadoras y conclusiones.

Cuando se realizó el diagnóstico inicial, diseño conjunto de acciones, ejecución de estrategias pedagógicas y sistematización de experiencias, se produjeron las acciones donde se incluyeron encuentros de comunidades de aprendizaje, elaboración de documentos reflexivos por parte de los docentes y la tutora, y espacios de diálogo permanente sobre los hallazgos obtenidos.

El rol del investigador fue el de facilitador y mediador pedagógico, acompañando el proceso desde una posición horizontal, promoviendo el diálogo de saberes, la reflexividad y el co-aprendizaje entre los actores educativos. Este posicionamiento ético-pedagógico implica asumir un compromiso con el cambio del entorno escolar, favoreciendo un conocimiento situado y pertinente para las comunidades implicadas. De modo que, en este proceso, todos participaron activamente en la presentación de las estrategias de enseñanza tradicionales, la interpretación de la realidad, la formulación de propuestas y la valoración colectiva de los avances logrados, lo que permitió articular la comprensión crítica con la interpretación, situando a los actores escolares como coautores de un proceso que buscó fortalecer los aprendizajes en matemáticas mediante prácticas educativas más significativas y democráticas, desde un enfoque emancipador y participativo.

En el contexto de esta investigación, titulada Proposiciones dialógicas para la innovación de las estrategias de enseñanza en matemáticas frente a la prueba “evaluar para avanzar” con la comunidad de aprendizaje, la forma de metodología planteada permitió construir conocimiento con los docentes como sujetos activos del cambio, partiendo de sus propias experiencias, necesidades y reflexiones sobre el proceso educativo. Desde esta perspectiva, las comunidades de aprendizaje funcionaron como espacios de participación crítica, donde se identificaron problemas reales, se analizaron colectivamente las prácticas evaluativas, y se diseñaron estrategias para transformarlas, generando conciencia, apropiación, liderazgo y sentido de pertenencia.

Contexto de la Investigación

El estudio se desarrolló en dos instituciones educativas públicas y rurales del municipio de Pereira, Colombia: Carlos Castro Saavedra y Enrique Millán Rubio. Participaron 12 docentes, los cuales son directores de grupo de los grados tercero, cuarto y quinto. Los criterios de selección se fundamentaron en la participación directa en los procesos pedagógicos y evaluativos del área de matemáticas, así como en la vinculación a las comunidades de aprendizaje que se han conformado en cada institución, para luego realizar comunidades de aprendizaje extendidas con las instituciones educativas, también la revisión teórica de los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas realizadas bajo el programa “Evaluar para avanzar”.

Informantes claves y Actores

La selección de los participantes en esta investigación se basó en su relevancia y capacidad para aportar a la identificación y comprensión de las problemáticas en la enseñanza de las matemáticas a través de las comunidades de aprendizaje. Los criterios específicos para la selección de cada grupo son los siguientes:

Docente investigador (Informante clave): Se eligió un docente investigador con experiencia en investigación educativa y un profundo conocimiento en metodologías de enseñanza, particularmente en matemáticas. Este docente fue clave para guiar el

proceso investigativo, además de aportar una perspectiva reflexiva y crítica que ayudará a la identificación de los problemas y a la implementación de soluciones a través de la interpretación de los hechos y las realidades observadas.

Docentes de aula (12) (Actores): Se eligieron doce docentes de aula que impartan la asignatura de matemáticas en los grados tercero, cuarto y quinto, serían los directores de grupo ya que son los encargados de dar todas las áreas en el grupo que le corresponde ya que su experiencia directa con los estudiantes los cuales podrán ser observados y abordados de manera precisa en las dificultades en la enseñanza de las matemáticas. Estos docentes, con diferentes enfoques pedagógicos y metodológicos, aportarán una visión diversificada sobre las prácticas de enseñanza y evaluación, lo que enriquecerá la investigación.

En resumen, 1 docente investigador experto en las prácticas pedagógicas, 12 docentes de aula que hacen parte de las diferentes instituciones educativas de Pereira en donde se pudo realizar el análisis por grupo y por Comunidad de Aprendizaje (CDA) de grupos.

Técnicas e instrumentos para la obtención de la información

Para la descripción de esta etapa del informe investigativo se indica que se emplearon como técnicas de investigación la revisión documental bibliográfica, la observación y la entrevista, como instrumento se utilizó el guion de entrevista. En ese sentido, se reconoce que se utilizaron técnicas propias de la investigación con enfoque cualitativo, tales como: la observación, entrevistas con preguntas abiertas y el análisis de las Pruebas “Evaluar para avanzar”. En la primera fase se realizó la recolección de información mediante entrevistas, reuniones con comunidades de aprendizaje y la aplicación inicial de la entrevista. Todos los instrumentos fueron aplicados con consentimiento informado, garantizando el respeto a los principios éticos de confidencialidad, voluntariedad y protección de la identidad de los participantes.

De manera que, al tener una metodología flexible y adaptativa, se permitió responder a la complejidad del fenómeno educativo en contextos reales, reconociendo el papel activo de los actores involucrados en la transformación de sus prácticas. Su propósito general fue generar proposiciones dialógicas para la innovación de las estrategias de enseñanza en matemáticas frente a la prueba “evaluar para avanzar”, a partir de la interacción social en comunidades de aprendizaje en la educación básica primaria de Pereira, Colombia.

Es ese sentido, la indagación documental, bibliográfica y referencial se planteó para el logro de los propósitos de la investigación, conformada por libros, trabajos de investigaciones, tesis doctorales, informes, entre otros, con los cuales se sustenta el estudio. En este caso se utilizan para: (a) Sustentar aspectos relacionados con la investigación; (b) Reseñar trabajos de investigación que se consideraron historiales de la misma; (c) Desarrollo de la plataforma teóricas que sustentan y apoyan la investigación; (d) La definición de términos básicos; (e) Sustentación de aspectos relacionados con la metódica de la investigación y; (f) Reseña de la bibliografía consultada para ampliar y profundizar los conocimientos y fundamentaciones teóricas relacionadas con el tema, con la finalidad de que sean aplicados en la construcción planteada. Tal como lo afirma La Universidad Nacional Abierta (1994):

La revisión bibliográfica constituye la etapa de la investigación a través de la cual, el investigador reúne los antecedentes teóricos y de investigaciones anteriores existentes sobre un problema dado. La revisión bibliográfica cumple básicamente cuatro funciones principales: (1) Información acerca del trabajo realizado en esa área, (2) Identificar variables importantes, (3) Determinar significados y relaciones, (4) Proporcionar síntesis de hallazgos sobre el problema”. (p. 143 – 144). Por lo tanto, se considera que es la técnica pertinente para seleccionar la información contenida en los libros, revistas, compilaciones, internet, monografías, tesis, entre otros; que contribuye a estructurar el presente trabajo de investigación.

En el caso de la técnica de observación de campo se realizó en el lugar donde ocurre el hecho para obtener datos e información primaria sobre la problemática

planteada y como parte fundamental para detectar las posibles causas y consecuencias de esta. Según Sabino (1999): La observación consiste en el uso sistemático de nuestros sentidos orientados a la captación de la realidad que queremos estudiar…la observación puede definirse como el uso sistemático de nuestros sentidos, en la búsqueda de los datos que necesitamos para resolver un problema de investigación. (p. 132).

Por otra parte, Palella S. y Martins F. (2004), sustentan “la observación de campo es el recurso principal del estudio descriptivo; se realiza en los lugares donde ocurren los hechos o fenómenos investigados. La investigación social y la educativa recurren en gran medida a esta modalidad.” (p. 106). En consecuencia, la aplicación de la observación como técnica permite obtener información más allá del discurso hablado y le proporciona al investigador información relevante desde su capacidad observacional de las acciones y actitudes de los actores en sus ambientes y contextos normales.

Asimismo, en el desarrollo de la presente investigación, se empleó la técnica de recolección de información de la entrevista. La entrevista se aplicó a los actores e infórmate claves sujetos de estudio, con la finalidad de constatar sus compresiones e interpretaciones y para determinar las estrategias de enseñanza empleadas por los docentes para promover y mejorar el aprendizaje de los estudiantes necesarios para la comprensión de la matemática. En este sentido, Muñoz (1998) la plantea como: Otra de las técnicas más utilizadas en el desarrollo de una investigación, principalmente en el área de ciencias sociales, es el levantamiento de información mediante entrevistas, sean éstas de opinión, de comportamiento, de actuación o de cualquier otro razonamiento digno de evaluar. Las entrevistas se pueden definir como: La recopilación de información concreta, dentro de un tópico de opinión específico, mediante el uso de cuestionarios o entrevistas, con preguntas y respuestas precisas que permiten hacer una rápida tabulación y análisis de esa información. (p. 213).

En relación con el tipo de instrumento, orienta a comprender la perspectiva de los participantes desde su propia experiencia, permitiendo acceder a sus interpretaciones, percepciones, significados y motivaciones, con el propósito de aproximarse a su visión del mundo (Corbetta, P. 2007, p. 344). La entrevista cualitativa se puede definir como un

proceso conversacional intencionado, caracterizado por ser promovido por el investigador y dirigido a sujetos seleccionados en función de los objetivos del estudio. Su desarrollo responde a una finalidad de carácter cognitivo, en la medida en que busca generar conocimiento a partir del discurso de los participantes. Asimismo, se distingue por la flexibilidad en la formulación de preguntas, lo que permite adaptar el diálogo a las particularidades del contexto y del entrevistado.

En este sentido, la entrevista combina la orientación del investigador con la apertura necesaria para que el participante exprese sus ideas con libertad, favoreciendo una interacción dinámica en la que el instrumento puede ajustarse durante el proceso. Esta característica la convierte en una herramienta pertinente para estudios de corte cualitativo, al posibilitar una comprensión profunda y contextualizada de los fenómenos investigados (Corbetta, P. 2007, p. 345).

Asimismo, la entrevista es aquella donde el investigador dispone de preguntas abiertas, que le permite recoger los temas a tratar a lo largo de la entrevista, lo cual permitió evocar la complejidad del proceso de la gestión de conocimiento desde las percepciones de los actores sociales desde diferentes perspectivas (docente, estudiante, administrativo e integrante de una comunidad), de un modo “natural” y espontáneo. “Esta forma de realizar la entrevista concede amplia libertad al entrevistado como al entrevistador, y garantiza al mismo tiempo que se van a discutir todos los temas relevantes y se va a recopilar toda la información necesaria” (Corbetta, P. 2007, p. 353).

De modo que, le entrevista permitió seguir poco a poco los temas de interés para el propósito de la investigación, profundizando en algunos tópicos que emergían durante la conversación y donde puede identificar elementos claves para la fase de diagnóstico. La entrevista estuvo compuesta por un total de 5 preguntas orientadoras de investigación, diseñadas para indagar aspectos clave como: las causas de los bajos desempeños académicos en matemáticas, las oportunidades de mejora en los procesos de enseñanza-aprendizaje, las estrategias y recursos necesarios para fortalecer la práctica pedagógica, así como los procesos de evaluación y retroalimentación.

Adicionalmente, se incluyó una pregunta abierta final que permitió a los participantes aportar comentarios o sugerencias complementarias.

De manera previa, se aplicó un bloque de preguntas de caracterización socioeconómica y profesional, que incluyó información como sexo, estrato socioeconómico, edad y años de experiencia docente en el área de matemáticas. Esta información permitió contextualizar el perfil de los participantes y enriquecer el análisis interpretativo de la información. Las entrevistas fueron aplicadas a un total de doce docentes de primaria encargados de los grados terceros, cuarto y quintos, quienes cuentan con diversas trayectorias profesionales y experiencias pedagógicas. En términos generales, se evidenció una amplia experiencia en el ejercicio docente, predominando aquellos con más de diez años de servicio, lo que aportó una visión consolidada sobre las dinámicas educativas en el área.

Procesamiento de la información

Con el fin de transformar las estrategias de enseñanza en matemática de primaria atendiendo las comunidades de aprendizaje, se utilizó el análisis temático (Braun & Clarke, 2006). Este enfoque permitió identificar las ideas recurrentes en las entrevistas aplicadas a los docentes. Las fases de este análisis fueron:

Codificación inicial: se extrajeron las ideas clave sobre los factores que los docentes consideran influyentes en el desempeño de los estudiantes (Saldaña, 2016).

Agrupación por temas: se clasificaron las percepciones en categorías relevantes, tales como factores pedagógicos, familiares, institucionales, entre otros (Fereday & Muir-Cochrane, 2006).

Interpretación contextual: se reflexionó sobre cómo estas percepciones reflejan las dinámicas y desafíos del contexto educativo en Pereira, analizando las particularidades locales (Stake, 1995).

Asimismo, se aplica otro modelo de análisis de la información obtenida, es por lo que se realizó una triangulación con un análisis del discurso para lograr la contrastación. Para ello se explica que las categorías pueden ser apriorísticas, es decir, construidas antes del proceso recopilatorio de la información, o emergentes, que surgen desde el levantamiento de referenciales significativos a partir de la propia indagación, Según Martínez, M. (2006) se explica que:

Las verdaderas categorías que conceptualizarán nuestra realidad deben emerger del estudio de la información que se recoja, al realizar el proceso de "categorización" y durante los procesos de "contrastación" y de "teorización", es decir, cuando se analicen, relacionen, comparen y contraten las categorías. No obstante, se podría partir de un grupo de categorías preestablecidas, con tal de que se utilicen con mucha cautela y como algo provisional hasta que no se confirmen, y no se deje uno llevar por la tendencia (cosa muy fácil y natural) de rotular la nueva realidad con viejos nombres. (p. 133)

Es necesario comentar que la categorización nos sirve fundamentalmente para resumir, fijarnos en unos aspectos y no en otros. De igual forma, es una técnica que ayuda al investigador a relacionar conceptos, cosas, atributos, eventos, actos, actores, procesos, situaciones, entre otros; y a organizarlos en categorías determinadas, donde el investigador deberá ir agregando, comparando o descartando con la información que se esté presentando como nueva.

Para Quintana, A. y Montgomery, W. (2006), las agrupaciones o categorizaciones son: "una técnica analítica conducente a niveles de abstracción más altos. Para ello acude a la estrategia de subsumir o subordinar, dentro de casos o características más generales, los casos o detalles particulares." (p. 76). También, para la categorización es importante conocer la codificación de la información, ya que este es el proceso mediante el cual dicha información es agrupada y ubicada en las categorías correspondientes.

En cuanto a la triangulación, Martínez, M. (2008), explica: "En sentido amplio, en las ciencias humanas, también se pueden realizar varias "triangulaciones" que mejoran notablemente los resultados de la investigación y su validez y confiabilidad." (p. 10). El

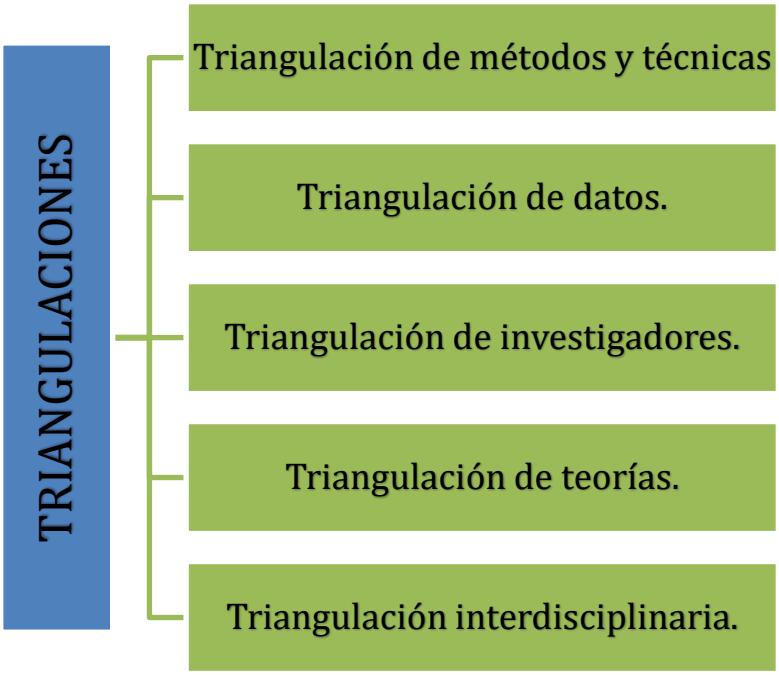
principio básico de la triangulación consiste en recoger y analizar la información desde distintos ángulos para compararlos y contrastarlos entre sí. La triangulación impide que se acepte fácilmente la validez de sus impresiones iniciales; amplía el ámbito, densidad y claridad de los constructos desarrollados en el curso de la investigación.

Con respecto a esto, Delgado, F. (2006), comenta que la triangulación es uno de los criterios de credibilidad y, además:

Consiste en recoger la información desde los variados puntos de vista de los diferentes observadores y actores para la realización de la comparación múltiple de un mismo fenómeno, hallar la objetividad a través de las varias subjetividades a partir del trabajo prolongado en un mismo lugar. (p. 26)

Por lo tanto, se considera de suma importancia la utilización del procedimiento de la triangulación lo que permitirá reinterpretar la situación de estudio, a la luz de evidencias provenientes de las fuentes obtenidas por la técnica de observación y entrevista. La triangulación como procedimiento de contraste contribuirá a lograr la credibilidad y validez del estudio entre los aspectos teóricos, los resultados de campo y la interpretación de ambos. Martínez, M. (2008, p. 10) identifica varios tipos de triangulación, entre los que describe tenemos:

Figura 5
Tipos de triangulaciones según Martínez, M. (2008, p. 10).



Nota: Elaborado por la Autora

El tipo de triangulación que correspondería a este estudio sería, la triangulación de métodos y técnicas, el cual consiste, según el mismo autor "en el uso de múltiples métodos o técnicas para estudiar un problema determinado (como, por ejemplo, el hacer un estudio panorámico primero, con una entrevista, y después utilizar la observación o una técnica interpretativa)." (p. 10).

Dentro de la decisión de triangular, siempre se presentará el desafío de cómo poder responder a nuestra pregunta de investigación desde las aproximaciones, que desde un punto de vista epistemológico se sustentan en premisas muy distintas. Sin embargo, como el estudio va desde la perspectiva cualitativa más bien se habla de estructuras, categorías y unidades de análisis a estudiar.

Esto métodos cualitativos sustentan el hecho de que durante el proceso de investigación "afloran" las estructuras y realidades que son relevantes para el tema que se investiga, y no es posible "fijar" tales estructuras antes de la ejecución de la

investigación misma. Precisamente, los procesos de categorización, triangulación y teorización tienen como finalidad permitir la aparición de la posible estructura teórica, que permita elegir la mejor categoría para una determinada información, la estructura que dé explicaciones más apropiadas para un conjunto de categorías y la teoría que mejor integre las diferentes estructuras en un todo coherente y lógico. Después de realizada la triangulación se aplica el análisis del discurso o de texto, que es una de las técnicas de análisis textual que describen las circunstancias de mayor importancia observadas en un texto hablado o escrito. Para Martínez (2006),

Las ciencias humanas, en general, y las Ciencias Sociales, en particular, siempre requieren el análisis de documentos escritos, interpretación de fragmentos de lenguaje o de intervenciones orales, ya que sus explicaciones teóricas se expresan en una perspectiva comunicacional y de lenguaje, que requiere, a su vez, construir definiciones precisas, acuñar conceptos y términos, desconstruir los ya existentes y, en general, manejar muchas operaciones de pensamiento vinculadas a estructuras lógico-lingüísticas. (p. 130)

Por lo tanto, para establecer la contrastación hermenéutica de la información obtenida en los textos y por las entrevistas se realiza un análisis del discurso. Concibiéndolo como un procedimiento destinado a mostrar las relaciones existentes entre las categorías involucradas en esta investigación, que es donde se fundamenta la proposición dialógica de la investigación.

Asimismo, el análisis del discurso debe cumplir con unos pasos o fases anteriores y posteriores que organizan la información obtenida y la procesan para lograr una interpretación adecuada de las categorías investigadas. Para estas fases (Martínez, ob.cit.) se tiene:

- Fase de análisis, Establece las unidades básicas de relevancia y de significación, que el investigador se propone extraer del texto. Estas unidades son llamadas unidades de análisis o registro y están compuestas por conjuntos de palabras,

frases o párrafos, que tienen o exhiben una idea central unitaria, y pueden estar subsumidas en otras más amplias.

- Fase de Categorización y Codificación, constituye la categorización y codificación de cada unidad de análisis o registro. Consiste en colocarle un nombre breve, que sintetice o resuma el significado de la unidad. Acá se consideran las categorías menores (subcategorías) que pueden integrar una categoría mayor. También se debe aclarar que varias categorías mayores pueden relacionarse entre sí de diversas formas constituyendo una estructura. Estas estructuras permitirán identificar la realidad subyacente que conformarán los datos que se están analizando. La codificación es la operación concreta por la que se asigna a cada unidad un indicativo (código) propio de la categoría en la que se considera incluida. Los códigos, que representan a las categorías, consisten, por tanto, en marcas que añadimos a las unidades de datos, para indicar la categoría a que pertenecen. Estas marcas pueden tener un carácter numérico o visual (colores), haciendo corresponder cada número o color con una categoría concreta, aunque es más frecuente utilizar palabras o abreviaturas de palabras con las que se han etiquetado las categorías.

- Fase de Estructuración, consiste en la construcción de la estructura teórica implícita para la investigación. Estas estructuras se realizan en dos etapas: la estructuración individual y luego la general. La estructuración individual está referida a cada una de las fuentes de información (textos y actores). En la estructuración general se relacionaron las fuentes de información con las teorías expuestas en el marco teórico – referencial.

- Fase de Contrastación, para la investigación esta etapa consistió en relacionar y contrastar los resultados obtenidos en las revisiones bibliográficas y las entrevistas. Este proceso estuvo guiado fundamentalmente por conceptos e hipótesis que emergieron de la información recabada y del contexto de los propios actores.

- Fase de Teorización, durante esta etapa se buscó la forma de integrar en un todo coherente y lógico los resultados obtenidos de las fases anteriores de esta investigación, realizando la construcción de la fundamentación teórica.

Análisis de las acciones pedagógicas

El análisis de las acciones pedagógicas se desarrolló en coherencia con el objeto de estudio, centrado en la construcción de proposiciones dialógicas para la innovación de las estrategias de enseñanza en matemáticas frente a la prueba “Evaluar para Avanzar”. Para ello, se empleó el análisis de contenido (Krippendorff, 2004), el cual permitió interpretar de manera sistemática las prácticas pedagógicas descritas por los docentes, identificando aquellas estrategias que favorecen la participación de los estudiantes, el aprendizaje significativo y su relación con los desempeños evaluados.

El proceso analítico se aplicó a diversas fuentes de información, incluyendo transcripciones de entrevistas a docentes, planes de clase, registros de observación de aula y resultados de pruebas diagnósticas y finales. En total, se analizaron 12 entrevistas, así como las pruebas aplicadas a los estudiantes al inicio y al final del año lectivo, en correspondencia con los referentes de la prueba “Evaluar para Avanzar”.

Desde esta perspectiva, el objeto de estudio se observa en la interacción entre las prácticas pedagógicas, los discursos docentes y los resultados de aprendizaje, permitiendo comprender cómo dichas estrategias se configuran, se tensionan y se transforman en función de la educación, dando lugar a la construcción de proposiciones dialógicas orientadas a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje en matemáticas.

Las etapas del análisis

Las etapas del análisis se estructuran en tres momentos complementarios, los cuales orientan la forma en que se observa e interpreta el objeto de estudio, centrado

en las prácticas pedagógicas y su incidencia en el aprendizaje matemático dentro de comunidades de aprendizaje.

En primer lugar, la codificación permite identificar, describir y organizar las acciones pedagógicas más frecuentes como el aprendizaje colaborativo y el uso de metodologías activas a partir de la información recolectada. Este proceso se realiza mediante técnicas sistemáticas de categorización y reducción de datos, que facilitan la construcción de unidades de análisis significativas (Bruce L. Berg, 2009; Johnny Saldaña, 2016).

En segundo lugar, el análisis de impacto busca comprender cómo dichas interpretaciones pedagógicas inciden en la participación de los estudiantes y en la construcción colectiva del conocimiento matemático. Este análisis se fundamenta en la perspectiva sociointerpretativo del aprendizaje, que reconoce la interacción como mediadora del desarrollo cognitivo (Lev Vygotsky, 1978; Ramón Flecha, 2015).

Finalmente, la interpretación crítica permite valorar el grado de coherencia entre las prácticas pedagógicas identificadas y los enfoques de aprendizaje participativo y colaborativo, así como su potencial transformador en los procesos educativos. Este momento implica una lectura reflexiva y emancipadora de los hallazgos, en diálogo con referentes teóricos críticos (Paulo Freire, 2005; Stephen Kemmis, 2009).

Interpretación de la participación en comunidades de aprendizaje

Para interpretar la participación de los estudiantes y docentes en las comunidades de aprendizaje y su influencia en los resultados de las evaluaciones, se utiliza el análisis narrativo (Riessman, 2008). Este enfoque se centra en cómo las experiencias compartidas por los participantes permiten entender su implicación en el proceso de aprendizaje y su impacto en los hallazgos.

Para interpretar la participación de los docentes en las comunidades de aprendizaje y su influencia en los resultados de las evaluaciones de los estudiantes, se

utilizó el análisis narrativo (Riessman, 2008). Este enfoque se centra en cómo las experiencias compartidas por los participantes permiten entender su implicación en el proceso de aprendizaje y su impacto en los hallazgos.

Para la institución educativa se lleva alrededor de 6 años laborado con docentes de primaria, en una reunión se observaron los resultados obtenidos en varios años frente a las evaluaciones diagnósticas y formativas que envía el Ministerio de Educación con la prueba evaluar para avanzar que es una política pública para el fortalecimiento de los procesos de desarrollo de niñas, niños, adolescentes y jóvenes (NNAJ). Con esta se pretende contribuir en el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje y desarrollo a partir del reconocimiento de sus ritmos y estilos, de lo que saben y pueden hacer, y de sus realidades e intereses.

Frente a los hallazgos obtenidos en las pruebas, los docentes contestaron una entrevista en donde manifestaban porque los posibles bajos rendimiento, por ende, se optó en realizar la prueba al inicio del año analizar los resultados individuales y luego por grupo de grados teniendo así 4 docentes de cada grupo y formando las comunidades de aprendizaje de docentes, en donde se analizaba de forma colectiva los resultados se organizaba un documento narrativo explicando el porqué de los primeros resultados y cuando se aplicaba la segunda prueba se hacía un documento más extenso explicando la situaciones concebidas de las preguntas con menor promedio, las cualidades de las preguntas y cómo se podría mejorar y así con las comunidades de cuarto y quinto.

Particularmente, en el grado quinto se hizo la prueba quiero ser quiero saber aparte de la prueba evaluar para avanzar. Siendo la primera nueva y enviada por el ministerio de educación; la cual tiene como base la prueba evaluar para avanzar. Después de aplicar las diferentes pruebas, los planes de mejoramiento construidos colectivamente, los directivos tomaron la decisión de que los docentes de cuartos y quintos rotaran de acuerdo con el perfil requerido.

Fases de la Investigación

El proceso de investigación se desarrollará en cinco (5) Fases, a saber: (a) Exploración/Reflexión; (b) Entrada al contexto de estudio, Diseño (c) Recolección, Construcción, Reflexión e Interpretación (d) Elaboración del informe de investigación. En el cuadro 1, se esquematizan los propósitos, las fases, etapas y actividades que contemplará la investigación

Tabla 2

Estrategias que seguir para el logro de los propósitos según la fase/etapa

Fase/etapa	Propósitos	Acciones compartidas	Despliegue Operativo-Experiencial
Fase I: Diagnóstica bibliográfica y participativa	Develar la realidad del entorno académico en cuanto a las estrategias de enseñanza en matemáticas y su relación con la prueba “Evaluar para Avanzar”, desde la mirada, las vivencias y la autoconciencia de los propios actores educativos en la educación básica primaria de Pereira y las revisiones bibliográficas sobre el tema a investigar.	A. Revisión de los elementos bibliográficos.	Revisión y obtención de material bibliográfico sobre los temas tratados en la investigación, que sustenten y fundamenten las dimensiones teóricas requeridas.
		B. Reunión con los Docente.	Se realizó una reunión con los docentes de primaria para revisar resultados obtenidos en años anteriores, se toma la prueba evaluar para avanzar como base ya que es una prueba diagnóstica y formativa la cual ayuda a la toma de decisiones. se realiza una encuesta para conocer la percepción de los docentes e iniciar el trabajo investigativo. Se aplicó una entrevista a los docentes directores de grupo de terceros, cuartos y quintos
		C. Valoración de la Prueba Evaluar para Avanzar (EPA) primera aplicación.	La prueba fue adaptada a formato digital mediante formulario de Google, facilitando su aplicación a los estudiantes y la recolección sistemática de la información. Se realizó la primera aplicación de la prueba EPA con los estudiantes de tercero, cuarto y quinto. Se consolidaron los resultados en documentos de Excel por grado, los cuales fueron analizados tanto a nivel individual como colectivo, permitiendo identificar desempeños, tendencias y dificultades de aprendizaje
Fase II: Construcción de Estructuras, Categorías y Unidades de Análisis	Concebir acciones investigativas fundamentadas en los procesos de estructuración de la investigación, que apunten a la innovación de los procesos de enseñanza de las matemáticas basados en los resultados de la prueba “Evaluar para avanzar”.	A. Interpretación con los docentes acerca de los resultados obtenidos de las estructuras estudiadas en la investigación	El trabajo se inició de manera individual con los docentes de los grados tercero, cuarto y quinto, con el propósito de generar conciencia sobre las fortalezas y debilidades evidenciadas en los resultados de sus grupos, promoviendo la reflexión pedagógica.
		B. Trabajo con las comunidades de aprendizaje con los docentes de cada grupo (tercero, cuarto y quinto).	El trabajo con las comunidades de aprendizaje se inició de manera individual el docente de cada grupo (tercero, cuarto y quinto) con el propósito de generar conciencia sobre las fortalezas y debilidades identificadas en los resultados de sus respectivos grupos.
		C. Diseño de Estrategias de enseñanza innovadoras.	Se generó un espacio de interacción colaborativa y diálogo horizontal donde los docentes confrontaron sus saberes pedagógicos con los datos emergentes del diagnóstico. A través de estas comunidades de aprendizaje, se problematizó la práctica de aula en el área de

matemáticas y se co-diseñaron secuencias didácticas articuladas, fomentando la reflexión crítica intersubjetiva y el establecimiento de metas formativas comunes para la superación de las dificultades de aprendizaje identificadas.

Se diseñaron planes de mejoramiento por grado, orientados a atender las necesidades identificadas en el diagnóstico, fortaleciendo los procesos de enseñanza y aprendizaje: los planes tienes por nombre Plan de Mejoramiento: Acompañamiento a través del uso de resultados, para cada grado. En el marco del enfoque hermenéutico que orienta la investigación, se desarrolló un proceso de acompañamiento pedagógico dirigido a los docentes de los grados tercero, cuarto y quinto, centrado en el análisis reflexivo de los resultados de las estrategias de enseñanza en matemáticas aplicadas y las sugeridas. Este acompañamiento se configuró como un espacio de diálogo, reflexión y construcción colectiva, propio de las comunidades de aprendizaje, en el cual los actores educativos problematizaron sus prácticas pedagógicas y resignificaron las estrategias de enseñanza a partir de las necesidades identificadas en los estudiantes.

En este sentido, las estrategias pedagógicas emergentes no solo respondieron a los resultados obtenidos, sino que se orientaron a transformar las prácticas pedagógicas hacia una perspectiva más formativa, participativa y contextualizada. A continuación, se presentan planes y actividades.

.

Estrategias de enseñanza innovadoras

Como parte del proceso de intervención y fortalecimiento institucional, estas estrategias se articularon con los siguientes planes:

Plan de revisión para la convivencia escolar y el ambiente pedagógico, orientado a fortalecer las relaciones en el aula y generar condiciones favorables para el aprendizaje. Con apoyo de los docentes orientadores de la institución educativa. en donde se fortalecen los lazos escuela, familia.

Programa de encuentros informativos para docentes, enfocado en la reflexión pedagógica, el análisis de resultados y la cualificación de las prácticas educativas, en coherencia con lo desarrollado en la investigación.

En conjunto, estas actividades evidencian una necesidad de cambios progresivos de las prácticas pedagógicas hacia enfoques más dialógicos, participativos y contextualizados, donde la aplicación de estrategias de enseñanza cobra un papel central y el error se reconoce

			como una oportunidad de condescender el aprendizaje dentro de las comunidades de aprendizaje. En esta fase se realizó el procesamiento, codificación y análisis de la información recolectada a lo largo del ciclo de investigación (resultados de las pruebas EPA, observaciones, actas de las comunidades de aprendizaje y entrevistas de percepción docente). Se emplearon matrices de triangulación y herramientas de análisis cualitativo (como ATLAS.ti) para develar el significado de los cambios requeridos en las estrategias de enseñanza pasadas, contrastando la teoría, la praxis docente y las evidencias de desempeño, permitiendo comprender el impacto de la reflexión colectiva en el ambiente de aprendizaje.

Tabla 3
continuidad de la tabla anterior

Fase III: Sistematización / Interpretación	Reflexionar críticamente sobre la experiencia vivida por los actores educativos durante el desarrollo de las nuevas estrategias pedagógicas, valorando colectivamente los alcances, tensiones y contradicciones de la praxis matemática frente a la evaluación externa.	A. Categorización analítica, triangulación de fuentes del proceso.	En esta fase se realizó el procesamiento, codificación y análisis de la información recolectada a lo largo del ciclo de investigación (resultados de las pruebas EPA, observaciones, actas de las comunidades de aprendizaje y encuestas de percepción docente). Se emplearon matrices de triangulación y herramientas de análisis cualitativo (como ATLAS.ti) para develar el significado de las transformaciones pedagógicas ocurridas, contrastando la teoría, la praxis docente y las evidencias de desempeño, permitiendo comprender el impacto de la reflexión colectiva en el ambiente educativo.
Fase IV: Estructuración y presentación de los hallazgos	Difundir las proposiciones teóricas construidas a partir de la experiencia investigativa, que orienten nuevas prácticas para modificar el entorno académico en matemáticas desde las comunidades de aprendizaje.	A. Difusión del conocimiento pedagógico emergente y devolución sistemática a la comunidad educativa.	Presentación rigurosa de los hallazgos, avances conceptuales y generación de estrategias metodológicas ante el cuerpo docente y el consejo académico, operando como un ejercicio de transferencia de saberes y consolidación de una cultura de innovación institucional. Los resultados fueron socializados con el equipo directivo, permitiendo la toma de decisiones institucionales para el año 2026, entre ellas la rotación de docentes de los grados cuarto y quinto según sus perfiles, con el fin de optimizar los procesos formativos.
Fase V: Generación de las estrategias de enseñanza innovadoras y Conclusiones	Desarrollar las estrategias de enseñanza de manera colectiva y co-diseñadas dentro de las comunidades de aprendizaje, orientadas a la vivencia de dinámicas alternativas de enseñanza de las matemáticas en el aula.	A. Generación y adaptación de las estrategias de enseñanza innovadoras	Las estrategias de enseñanza diseñadas y desarrolladas no solo se formularon a nivel teórico, sino que se efectuaron mediante acciones concretas que permitieron materializar la construcción de las prácticas pedagógicas en el aula. En relación con la selección de las estrategias de enseñanza para la convivencia escolar y el ambiente pedagógico, su aplicación se centró en la generación de espacios de interacción respetuosa y participación dentro del aula. En este sentido, se promovieron dinámicas de trabajo colaborativo, donde los estudiantes resolvían situaciones problema en

	grupo, socializaban sus procedimientos y argumentaban sus respuestas. Asimismo, se fortaleció el diálogo pedagógico mediante la revisión conjunta de las preguntas, permitiendo que los estudiantes expresaran sus ideas, dudas e interpretaciones. Estas acciones contribuyeron a consolidar un ambiente de confianza, en donde el hallazgo de las pruebas fue resignificado como una oportunidad de aprendizaje, favoreciendo la disposición hacia las matemáticas y la participación en las actividades propuestas. Por otra parte, la realización de un programa de encuentros informativos y formativos para docentes se desarrolló a través de sesiones periódicas de trabajo colectivo, en las cuales se analizaron los resultados de las pruebas para observar las debilidades de las estrategias que se aplicaban, especialmente las pruebas “Evaluar para Avanzar”. Durante estos encuentros, los docentes revisaron tanto los desempeños individuales como grupales de los estudiantes, identificaron dificultades recurrentes y reflexionaron sobre sus prácticas de enseñanza. A partir de este análisis, se diseñaron e intercambiaron estrategias pedagógicas contextualizadas, las cuales posteriormente fueron implementadas en el aula. Asimismo, estos espacios permitieron el fortalecimiento del trabajo en comunidad de aprendizaje, promoviendo la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas y la construcción colectiva de conocimiento didáctico. En conjunto, la aplicación de estas actividades evidenció un proceso articulado entre la reflexión docente y la práctica en el aula, permitiendo que las estrategias diseñadas respondieran de manera pertinente a las necesidades de los estudiantes y contribuyeran a la consolidación de un proceso educativo pertinente y coherente.

Nota: Elaboración propia, 2025

Criterios de rigurosidad y calidad de la investigación

Credibilidad

Es el grado de confianza que se puede tener en los hallazgos y las interpretaciones producidas a partir del trabajo de campo. En esta investigación, se aseguró mediante estrategias como: La inmersión prolongada en el campo, estableciendo vínculos de confianza con los actores educativos de básica primaria en las instituciones de Pereira (Taylor & Bogdan, 2019). La observación, que permitió captar de forma directa y contextualizada las prácticas, emociones y percepciones sobre las estrategias de enseñanza en matemáticas (Vasilachis de Gialdino, 2018). La devolución y valoración de la información, a través de talleres reflexivos, donde los participantes revisaron y comentaron las categorías emergentes y los hallazgos preliminares (Forero-Medina & López-Rugeles, 2013). La coherencia entre la información recogidas y las interpretaciones, procurando que los significados construidos surgieran de forma genuina desde la voz de los actores, y no desde supuestos impuestos por el investigador (Padilla-Cuartas, 2015).

Auditabilidad

La trazabilidad de cada fase del proceso investigativo, desde la delimitación del problema hasta la elaboración de las proposiciones teóricas, apoyándose en registros detallados (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado & Baptista-Lucio, 2018). La conservación de evidencias y soportes, como entrevistas transcritas, notas de campo, documentos producidos por los participantes, grabaciones de talleres y sesiones de trabajo colaborativo (Trinidad-Akademia, Corona-Rodríguez & Jesús-Sánchez, 2018). El uso de herramientas sistemáticas de análisis, como el software Atlas.ti, que facilitó la codificación, organización y visualización de la información (Martínez-Guzmán, Sánchez-Morcillo & Tena-Romero, 2019).

Transferibilidad, la dependencia y la confirmabilidad.

En la investigación cualitativa hermenéutica, la transferibilidad, la dependencia y la confirmabilidad son los criterios de rigor científico (o calidad). En cierto sentido, reemplazan a la validez y confiabilidad cuantitativas y aseguran que el estudio sea profundo, creíble, coherente y que refleje con fidelidad las interpretaciones del fenómeno estudiado. Entonces, se procede a caracterizarlos para esta investigación.

Transferibilidad

La transferibilidad se propone como sustituto a la generalización estadística. Ilo que permite indicar si los resultados de la interpretación hermenéutica pueden servir de guía o resonar en otros contextos similares. Siendo este criterio un grado en que la investigadora y sus posibles lectores pueden aplicar los hallazgos a su propio entorno o situación en los tiempos o momentos correspondientes de aplicación. Representa un rol hermenéutico, ya que la investigadora no busca leyes universales, sino que busca comprender un significado particular y profundo. Este criterio se logra al usar una descripción densa y detallada del contexto, de los participantes y del escenario; en donde se facilita que otros decidan si sus contextos coinciden para trasladar el conocimiento.

Dependencia

En el caso del criterio de dependencia, equivale a la confiabilidad o consistencia interna del estudio, donde se demuestra que el proceso de investigación fue lógico, sistemático y claro. En ese sentido, representa la estabilidad de la información y del proceso analítico a lo largo del tiempo y de las decisiones de la investigadora. Este criterio tiene un rol hermenéutico al reconocer que la interpretación cambia al profundizar, pero exige que ese cambio sea transparente. Para ello, se pretende lograr al mantener una pista de auditoría (observaciones, notas de campo, diarios reflexivos sobre cómo se interpretó cada texto). Se presenta al explicar con detalle cada paso metodológico para que un tercero entienda el camino seguido.

Confirmabilidad

Este criterio sustituye a la objetividad tradicional, por que acepta que la objetividad pura no existe en la hermenéutica, ya que la investigadora interpreta desde su propia perspectiva. Para ello se considera como el grado en que los resultados provienen de la información y de la interacción con los textos, y no de los prejuicios de la investigadora. Por su rol hermenéutico, este criterio exige autocrítica y conciencia de los propios prejuicios (lo que se refiere a la “pre-comprensión” de Gadamer). Para ello se propuso vincular cada interpretación directamente con citas textuales o fragmentos del material analizado. Lo que permitió ejercer la reflexividad, reconociendo y cuestionando las ideas previas de la investigadora durante el análisis.

CAPÍTULO IV

Estructuración y Presentación de los Hallazgos

Para explicar lo realizado en este capítulo investigativo, se debe considerar los elementos involucrados en los propósitos de la investigación, ya que a partir de ellos se obtienen las Unidades de Análisis, Dimensiones, Categorías y Estructuraciones, que permitirán comprender e interpretar los hechos investigativos. También se debe estimar las fases propuestas para apreciar el proceso investigativo. Lo anterior se presentará de modo sintetizado bajo un esquema jerárquico y vinculador:

Figura 6
Estructuras investigativas: Modelo jerárquico



Nota:
https://gemini.google.com/app/bbf923e4d8e4a4ca?utm_source=app_launcher&utm_medium=owned&utm_campaign=base_all&hl=es_419

En ese sentido, se inicia mostrando las fases cumplidas para la obtención de las estructuras investigativas según el estudio realizado, es importante señalar que la figura 7 muestra el orden que presenta a continuación:

Fase I: Diagnóstica: Bibliográfica, Participativa y Valoración

A. Revisión de los Elementos Bibliográficos (Diagnóstica Bibliográfica)

Para esta etapa investigativa se realizaron las revisiones de la bibliografía que fundamentan los sustentos teóricos de la investigación, siendo este proceso un momento crítico para analizar, evaluar y organizar la literatura existente sobre los temas de la investigación y la posibilidad de obtener algunas de las estructuras, categorías, dimensiones y unidades de análisis. Su intención es verificar la validez, actualidad y pertinencia de las fuentes documentales utilizadas para fundamentar los criterios a investigar.

A su vez, dicha revisión permite asegurar que las teorías, artículos, libros e informes guarden una relación directa con las propuestas investigativas y, que las estructuras, categorías, dimensiones y unidades de análisis que se obtengan desde los contenidos bibliográficos, tengan vinculación con dichos propósitos. En este sentido se realiza una filtración de los textos según su calidad de contenido, metodológica y aporte a la intensión del estudio, de donde se logra agrupar la información por unidades de análisis, dimensiones, categorías y estructuras. Estos elementos se describen en los cuadros posteriores, junto con la información obtenida de las entrevistas.

B. Reunión con los Docentes. (Diagnóstica Participativa)

La realización de una reunión con los docentes de primaria ofrece la oportunidad para revisar resultados obtenidos en años anteriores de la Prueba “Evaluar para avanzar” en el área de matemáticas; se toma este instrumento como base, ya que es una prueba diagnóstica y formativa la cual ayuda a la toma de decisiones. Así mismo, dicha entrevista suministra la visión de los doce docentes para conocer su percepción sobre posibles debilidades y dificultades, eso permitió obtener una primera base para el trabajo investigativo y confirmar la pertinencia y coherencia de las estructuras, categorías, dimensiones y unidades de análisis.

-Entrevista aplicada a los Docentes.

Las preguntas realizadas a los Docentes fueron las siguientes:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales premisas matemáticas en los que los estudiantes obtienen bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemáticas?

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza para mejorar el aprendizaje de los estudiantes?

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyo escolar cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

4. ¿Qué mejoraría usted en las estrategias de enseñanza para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas?

De lo anterior se busca verificar las estructuras, categorías, dimensiones y unidades de análisis teóricas para la investigación y a su vez, obtener algunas otras que se requieran, ya que se presentan e interpretan las respuestas de manera sistemática y, desde los aportes e información suministradas por los actores e informante clave involucrados en el proceso de enseñanza en matemática de básica primaria, se reconocen algunas debilidades y dificultades en el aprendizaje de los estudiantes de las instituciones educativas de Pereira, Colombia. Recordemos que estos docentes constituyen el núcleo central de la presente investigación, y es de este modo que emergieron las unidades de análisis, dimensiones y categorías organizadas según las estructuras que se obtuvieron de los fundamentos teóricos de este estudio: Premisas matemáticas, Proceso de enseñanza, Estrategias, recursos o apoyo escolar, Estrategias de enseñanza innovadoras.

La información recolectada fue sistematizada mediante cuadros descriptivos, redes semánticas e interpretaciones, teniendo como base las revisiones bibliográficas y las entrevistas realizadas en diversos espacios educativos del contexto escolar. Tal como se explicó en el capítulo metodológico y en el inicio de este, la información obtenida proviene del informante clave y los actores (docentes de los grados terceros, cuartos y quintos) de las instituciones públicas seleccionadas de Pereira y de las bases teóricas presentadas en el CAPÍTULO II.

C. Valoración de la prueba (Diagnostica valorativa)

1. Tema matemático

- Contenido y ámbito: La investigación aborda la enseñanza y aprendizaje de la matemática en la educación básica primaria (grados

3.º, 4.º y 5.º) en instituciones educativas oficiales de Pereira, Colombia, alineada con los estándares nacionales y las evaluaciones diagnósticas externas “Evaluar para Avanzar” (EPA) y “Quiero Ser, Quiero Saber” (QSQS).

La transformación de la praxis pedagógica en las instituciones educativas Carlos Castro Saavedra y Enrique Millán Rubio, situadas en el corregimiento rural de Puerto Caldas (Pereira), no representa únicamente un ajuste metodológico, sino una imperativa necesidad estratégica para la competitividad regional. Alinear la enseñanza con los estándares de calidad nacional y el cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS 4) es fundamental para garantizar una educación equitativa en contextos socioeconómicamente adversos. La evidencia confirma que la mejora en el desempeño matemático es el motor para cerrar brechas históricas de exclusión, dotando al estudiante de herramientas para transformar su entorno inmediato.

Pensamientos matemáticos evaluados:

Pensamiento numérico-variacional: Operaciones aditivas y multiplicativas, equivalencias de expresiones aritméticas, números decimales, fracciones simples y análisis de secuencias numéricas. Comprensión de sistemas numéricos, magnitudes y el análisis de regularidades en procesos de cambio.

Pensamiento espacial-métrico: Geometría plana y sólida, cálculo de perímetro, área y volumen mediante patrones estandarizados y no estandarizados, congruencia, simetría y transformaciones rígidas (rotación). Percepción del espacio, propiedades geométricas y la aplicación técnica de magnitudes y medidas.

Pensamiento aleatorio: Recolección e interpretación de datos, frecuencia en tablas y gráficos, determinación de la moda y razonamiento sobre la probabilidad de eventos (seguros, posibles e imposibles). Gestión de datos, predicción de eventos y toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre.

En el marco de Evaluación se establecen las pruebas “Evaluar para Avanzar” (EPA) y “Quiero ser quiero saber” (QSQS) como las herramientas de diagnóstico formativo de referencia. Estos instrumentos permiten identificar fallas cognitivas en

tiempo real, facilitando una intervención situada que rompe con la inercia de las metodologías tradicionales para transitar hacia una didáctica basada en la evidencia.

2. Estrategia que se realizaba para la explicación

Enfoque tradicional e instrumental: Las dinámicas habituales de clase se basaban en una transmisión unidireccional del conocimiento, centrada en el docente como único expositor de contenidos.

Mecanización y abstracción descontextualizada: Se daba prioridad a la memorización pasiva de algoritmos, reglas y fórmulas, acompañada de la ejercitación rutinaria en cuadernos y tableros sin vinculación con la realidad de los estudiantes.

Evaluación punitiva: Prevalecía un uso puramente cuantitativo de las pruebas, enfocadas en la asignación de notas o el señalamiento del error como falla o castigo, careciendo de retroalimentación pedagógica continua.

El modelo pedagógico predominante en la fase inicial responde a la “Educación Bancaria”, donde el docente actúa como depositario de algoritmos y el estudiante como receptor pasivo. Este enfoque descontextualizado genera una desconexión crítica: el estudiante memoriza procedimientos sin comprender la lógica subyacente, lo que se traduce en una incapacidad para transferir el conocimiento a situaciones de la vida real.

Evaluación de la Estrategia Tradicional El sistema se apoya en la “explicación previa” y la repetición mecánica, limitando la autonomía intelectual del educando.

La enseñanza tradicional se define por la inflexibilidad curricular y el reduccionismo instrumental, donde la memorización de procedimientos estandarizados prevalece sobre la construcción activa de significados, relegando al estudiante a un rol de pasividad cognitiva.

Análisis del Impacto Estratégico La siguiente tabla sintetiza la brecha observada y establece el benchmark de éxito definido por la investigación:

Dimensión Realidad Observada (Línea Base) Objetivo Estratégico de Mejora.

Tabla 4

Dimensiones

Dimensión	Realidad Observada (Línea Base)	Objetivo Estratégico de Mejora
Desempeño Académico	Bajos resultados en EPA; brecha marcada entre aprendizaje esperado y alcanzado.	**Mejora del 25%** en los resultados de las pruebas EPA respecto al ciclo anterior.

Actitud del Estudiante	Ansiedad matemática, desmotivación y percepción de la materia como abstracta/ajena.	Reducción de la ansiedad mediante el tránsito de lo concreto a lo abstracto.
Cohesión Docente	Aislamiento pedagógico y sobrecarga por enseñanza multitarea en primaria.	Consolidación de CDA como laboratorios de emancipación y apoyo horizontal.

Nota: Elaboración propia, 2026

- Esta realidad diagnóstica obliga a transitar de un modelo que oculta el error bajo el castigo, a uno que lo expone como materia prima para el aprendizaje.

3. Respuesta inicial obtenida

- Bajo desempeño académico: En la primera aplicación diagnóstica de la prueba EPA, se identificó un bajo nivel de logro y una brecha significativa entre las competencias esperadas y las alcanzadas en los tres grados analizados.
- Afectación actitudinal y cognitiva: Los estudiantes mostraban desinterés, falta de motivación, problemas de concentración y una marcada ansiedad hacia las matemáticas, percibiendo la asignatura como difícil y abstracta.
- Aislamiento docente: Existía escasa formación disciplinar y didáctica en primaria, sumada a la ausencia de espacios de reflexión colaborativa entre maestros para analizar el impacto de sus prácticas.

Desglose de Fallas Observadas (Grados 3º a 5º):

1. Falla en la Modelación por Déficit Lingüístico: Se identifica que el fracaso matemático es, en gran medida, un fracaso lingüístico. La debilidad en la comprensión lectora impide al estudiante decodificar el enunciado, haciendo imposible la modelación matemática.
2. Mecanización de Algoritmos: Uso de pasos memorizados para operaciones básicas sin comprender el valor posicional, lo que colapsa ante problemas complejos.
3. Dificultad en la Transición al Pensamiento Abstracto: Limitaciones en la visualización espacial y el cálculo de perímetros sin el soporte de material físico.

Perspectiva Crítica y Defensa Docente Es imperativo desmitificar la “culpa” del docente de primaria. La investigación revela que factores neurobiológicos, como la discalculia, y la sobrecarga de la enseñanza multitarea son

determinantes. El acompañamiento horizontal del tutor surge como la solución estructural frente a la falta de formación disciplinar específica, protegiendo al docente de primaria de las críticas superficiales de los niveles de secundaria.

4. Errores/fallas observadas

Brecha en comprensión lectora: Dificultad persistente para decodificar e interpretar enunciados de problemas matemáticos cotidianos; los estudiantes sabían operar números de forma aislada pero no lograban modelar la situación planteada.

Debilidades en conceptos clave:

- Estimación probabilística y comparación de posibilidad en eventos simples.
- Medición de áreas mediante patrones no convencionales (recubrimientos) y cálculo conceptual de volúmenes.
- Representación pictórica e interpretación de fracciones con numerador distinto de uno.
- Identificación de preimágenes o rotaciones de figuras en el plano bidimensional.

• Desarticulación curricular: Falta de coherencia entre la planeación de aula, la secuencia didáctica y las exigencias de la evaluación formativa y externa.

5. Estrategia innovadora aplicada

• Comunidades de Aprendizaje (CDA): Conformación de espacios de diálogo horizontal entre docentes e investigadora para analizar conjuntamente los resultados por pregunta, reflexionar sobre la praxis y co-diseñar planes de mejoramiento y secuencias didácticas situadas.

• Uso intencional de material concreto: Incorporación manipulativa de tangram, geoplanos, regletas, bloques lógicos, cubos y objetos del entorno para que el estudiante construya físicamente el concepto antes de avanzar al símbolo abstracto.

• Didáctica situada y metodologías activas: Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), la gamificación (juegos de mesa, retos lúdicos)

y problemas “etnomatemáticos” vinculados al contexto real de Pereira (comercio local, espacio urbano, producción cafetera).

- El error como fuente de aprendizaje y retroalimentación dialógica: Reconfiguración del error en el aula para convertirlo en objeto de indagación colectiva y debate pedagógico, eliminando la ansiedad evaluativa.

Estrategia Innovadora: Comunidades de Aprendizaje (CDA) y Didáctica Situada: La innovación estratégica reside en la transformación de las CDA en “laboratorios de emancipación docente”. En este espacio, el tutor no ejerce una supervisión jerárquica, sino un acompañamiento entre pares, permitiendo que el docente sea investigador de su propia praxis.

Componentes de la Innovación:

- Gestión Dialógica del Error: El error se colectiviza y se debate, convirtiéndose en el eje de la instrucción. El modelo dialógico expone las fallas para tratarlas pedagógicamente.
- Uso de Material Concreto: Implementación de regletas de Cuisenaire, ábacos y bloques lógicos. Este material actúa como el puente cognitivo necesario para transitar del mundo físico a la abstracción matemática (p. 56).
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) Contextualizado: Situaciones reales del entorno rural de Puerto Caldas (mercados, medición de parcelas) que otorgan sentido social al número.
- Formación Situada y Horizontal: El tutor actúa como un par colaborador, mitigando la soledad del docente multitarea mediante el diseño conjunto de secuencias didácticas.
- Esta estrategia transforma el clima de aula, reduciendo la distancia entre el saber académico y la vivencia del estudiante, humanizando la disciplina.

6. Respuesta final obtenida:

La implementación del modelo dialógico ha generado una evolución medible en los indicadores de aprendizaje, cumpliendo con la meta de reducción de brechas sugerida por los reportes del ICFES y el Ministerio de Educación.

Respuesta en Competencias Clave: Se evidencia una mejora cualitativa y cuantitativa en las dimensiones de:

- Comunicación: Mayor capacidad para verbalizar procesos lógicos.
- Modelación: Transición efectiva de problemas cotidianos a esquemas matemáticos.
- Razonamiento: Fortalecimiento de la argumentación lógica sobre el resultado único.

Diferenciadores Cualitativos del Impacto:

- Reducción de la Brecha de Aprendizaje: Alineación progresiva entre los aprendizajes alcanzados y los estándares esperados para el ciclo de primaria.
- Autoconciencia Docente: Fortalecimiento de la identidad del maestro como mediador del aprendizaje y no solo transmisor.
- Ecología del Aula: Un entorno emocionalmente seguro donde la participación no está penalizada por el error, eliminando la ansiedad matemática.

Incremento en los niveles de acierto: En la segunda aplicación de la prueba “Evaluar para Avanzar”, se constató una mejora generalizada en el desempeño académico, con aumentos significativos en las respuestas correctas en la mayoría de las preguntas de los cuatro grupos por grado.

- Consolidación de competencias: Avances sobresalientes en la resolución de problemas aditivos/multiplicativos, la interpretación cualitativa de datos estadísticos (frecuencias y moda), la identificación de patrones y equivalencias, así como en la visualización espacial de áreas y perímetros.

7. Mejoras observadas obtenidas

- En los estudiantes: Mayor entusiasmo y motivación, disposición activa para el trabajo colaborativo, reducción considerable de la ansiedad matemática, incremento en la autonomía y fortalecimiento de la capacidad para argumentar y validar sus propios procedimientos.
- En los docentes: Emancipación profesional y autoconciencia crítica, pasando de ser ejecutores pasivos a creadores de conocimiento didáctico;

afianzamiento del trabajo en equipo y eliminación del temor a la autoevaluación.

- En el clima pedagógico: Consolidación de un ambiente de aula empático, seguro y participativo que favorece el pensamiento crítico y la convivencia justa.

8. Análisis general del proceso

El proceso investigativo demostró que la mejora en los aprendizajes no se logra mediante el adiestramiento mecánico para una prueba, sino a través de una "Arquitectura Didáctica del Éxito Matemático", sustentada en cinco Proposiciones Dialógicas:

1. La CDA como útero de emancipación docente: El desarrollo profesional y la innovación emergen de la reflexión reflexiva y horizontal entre pares. Definición: Espacio de reflexión crítica donde el docente recupera su autonomía frente al currículo impuesto. Impacto Estratégico: Transforma la formación continua en un proceso horizontal y situado, eliminando la jerarquía tutor-supervisado.
2. Desanclaje del reduccionismo externista: La evaluación estandarizada se transfigura de instrumento punitivo a un dispositivo diagnóstico que orienta y alimenta la didáctica viva. Definición: Transición de la evaluación como castigo cuantitativo a la evaluación como insumo formativo. Impacto Estratégico: Utiliza los datos de la prueba EPA para ajustar la enseñanza en tiempo real, no para etiquetar al estudiante.
3. La didáctica como hecho social y contextualizado: La matemática cobra sentido cuando se aprende tocando objetos, cooperando y resolviendo problemas del entorno vivencial. Definición: Reconocimiento de que la matemática es un lenguaje para habitar y transformar el territorio de Puerto Caldas. Impacto Estratégico: Aumenta la relevancia del aprendizaje al vincularlo con la economía y la cultura local.
4. Interdependencia entre comprensión lectora y modelación: La resolución de problemas exige articular orgánicamente las competencias del lenguaje con el pensamiento lógico. Definición: Integración de la literacidad como pilar del

desempeño lógico. Impacto Estratégico: Ataca la raíz lingüística del fracaso matemático, mejorando la capacidad de resolución de problemas complejos.

5. Ecología educativa y clima de aula: Un entorno seguro, afectivo y con vinculación familiar actúa como catalizador neurocognitivo para el aprendizaje profundo y duradero Definición: Creación de un entorno de respeto y diálogo igualitario. Impacto Estratégico: Activa los procesos cognitivos superiores mediante la seguridad emocional del estudiante.

Análisis General del Proceso La integración de estos ejes permite una enseñanza que trasciende la operatividad numérica. La transición de una educación “bancaria” a una “dialógica” representa el éxito de un modelo que deja de usar los números para excluir, para convertirlos en un lenguaje de habitancia social y ciudadana.

Fase II: Estructuración, Categorías, Dimensiones y Unidades de Análisis

Esta fase se desarrolla con miras a profundizar en la explicación del hecho investigado e interpretar los hallazgos emergentes a partir de la fase diagnóstica bibliográfica y la participativa realizadas desde los documentos bibliográficos y a los docentes de básica primaria de los grados terceros, cuartos y quintos, se procedió a la construcción de una red semántica, fundamentada en las unidades de análisis, dimensiones y categorías, que surgieron de manera inductiva durante el proceso de codificación y análisis en ATLAS.ti. Esta red se elaboró inicialmente a partir de la observación analítica de la investigadora y se complementó con los docentes participantes, reconociendo en sus experiencias elementos comunes que permitieron estructurar conceptualmente los factores que influyen en las prácticas.

Tabla 5
Docentes participantes

Docente	Título profesional	Grupo	Años de experiencia	Institución educativa
Docente3.1 (anexo A-1)	Psicóloga, Magister Pedagogía y Desarrollo Humano	3.1	Mas de 10 años	Carlos Castro Saavedra
Docente3.2 (anexo A-2)	Licenciada en pedagogía, Especialista en Pedagogía de la Recreación Ecológica	3.2	Mas de 10 años	Carlos Castro Saavedra
Docente3.3 (anexo A-3)	Licenciado en básica primaria especialista en ecología sociología y recreación	3.3	Mas de 10 años	Enrique Millan Rubio
Docente3.4 (anexo A-4)	Licenciado en básica primaria	3.4	Entre 5 y 10 años	Enrique Millan Rubio
Docente4.1 (anexo A-5)	Licenciado en pedagogía infantil. magister en informática aplicada a la educación	4.1	Mas de 10 años	Carlos Castro Saavedra
Docente4.2 (anexo A-6)	Licenciada en pedagogía infantil.	4.2	Mas de 10 años	Carlos Castro Saavedra
Docente4.3(anexo A-7)	Licenciado en pedagogía infantil especialista en administración informática educativa y magister en educación	4.3	Mas de 10 años	Enrique Millan Rubio
Docente4.4 (anexo A-8)	Licenciado en básica primaria	4.4	Mas de 10 años	Enrique Millan Rubio
Docente5.1 (anexo A-9)	Licenciado en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación. Especialista en informática educativa. Magister en gestión de la informática educativa	5.1	Mas de 10 años	Carlos Castro Saavedra
Docente5.2 (anexo A-10)	Psicólogo, especialista en administración de la informática educativa, magister en gestión de la tecnología educativa	5.2	Mas de 10 años	Carlos Castro Saavedra
Docente5.3 (anexo A-11)	Administración financiera y especialista en recreación, ecología y sociología	5.3	Mas de 10 años	Enrique Millan Rubio
Docente5.4 (anexo A-12)	Licenciada en educación básica con énfasis en orientación escolar	5.4	Mas de 10 años	Enrique Millan Rubio

Nota: Elaboración propia, 2026

En un primer nivel de análisis emergieron las siguientes cuatro estructuras centrales: Premisas matemáticas, Proceso de enseñanza, Estrategias, recursos o apoyo escolar, Estrategias de enseñanza innovadoras, consideradas ejes principales para comprender las condiciones que rodean y condicionan los procesos educativos en los establecimientos educativos de la ciudad de Pereira. Cada una de estas estructuras fue asociada a categorías dimensiones y unidades de análisis específicas, derivadas de la codificación de las entrevistas y la información encontrada.

a) La Estructura Premisas Matemáticas, permitió identificar aspectos estructurales sobre los contenidos de la matemática que inciden directamente en el proceso educativo. De ella surgieron categorías relacionadas con las condiciones de presentación de los contenidos, la disponibilidad de recursos institucionales de los docentes, las características del entorno educativo, así como las limitaciones y debilidades que impone el contexto territorial en que se desarrollan los procesos de enseñanza de las matemáticas.

b) La Estructura Proceso de Enseñanza, agrupó categorías asociadas al entorno físico y pedagógico del aula, la interacción didáctica y la cultura escolar. Desde esta estructura se observaron elementos como la organización del espacio, el acceso a recursos tecnológicos, las metodologías activas y las condiciones para el trabajo colaborativo dentro de las comunidades de aprendizaje.

c) La Estructura Estrategias, Recursos o Apoyo Escolar, dio cuenta de las relaciones interpersonales, el clima emocional y las normas de interacción entre los actores escolares. Las categorías derivadas de esta estructura fueron la empatía, la resolución de conflictos, la participación, el respeto mutuo y la comunicación asertiva, las cuales son fundamentales para generar entornos favorables al aprendizaje.

d) La Estructura Estrategias de Enseñanza Innovadoras, visibilizó el vínculo entre la escuela y su entorno para la generación y propuesta de estrategias innovadoras, especialmente la participación de las comunidades de aprendizaje, como organizaciones social educativas y otros actores comunitarios en el proceso educativo. Se identificaron

categorías como la vinculación de la escuela y su entorno, el trabajo conjunto con actores externos, la propuesta de estrategias innovadoras.

De este modo, la red semántica no solo facilitó la organización de los hallazgos cualitativos, sino que reveló la profundidad y complejidad de los factores que inciden en la innovación de las estrategias de enseñanza en el área de matemáticas de primaria.

Es ese orden y para facilitar una presentación sistemática y sintética de los hallazgos obtenidos a partir de entrevistas, observaciones y revisión bibliográfica, se procedió a la categorización de la información derivada de las voces de los actores educativos. La categorización constituye una estrategia metodológica clave que, según Espinoza (2000), se realiza “partiendo de la necesidad de clasificar el contenido del registro muestra en varios aspectos significativos al propósito de la investigación, así como al propósito de la misma” (p.71).

En coherencia con esta definición, se identificaron y organizaron los elementos relevantes emergentes, como se expuso anteriormente, en las entrevistas realizadas a docentes y de las revisiones bibliográficas, reconociendo aquellas situaciones más sentidas que reflejan problemáticas, tensiones, limitaciones, debilidades, oportunidades o fortalezas en torno a la innovación de las estrategias de enseñanza en matemática. Este proceso dio lugar a la conformación de categorías vinculadas directamente con las estructuras analíticas de la investigación, tales como premisas matemáticas, proceso de enseñanza, estrategias, recursos o apoyo escolar y, Estrategias de enseñanza innovadoras; todas aprovechando el papel de las comunidades de aprendizaje en la innovación de prácticas educativas. Estas categorías orientaron el análisis interpretativo posterior, aportando elementos teóricos y prácticos para construir proposiciones que contribuyan a mejorar los procesos de educación en matemática en instituciones educativas de Pereira, desde una perspectiva crítica, reflexiva y participativa.

Con relación a la selección de las Unidades de Análisis, que representa un aspecto central de esta etapa, así como la definición de las categorías y dimensiones que emergen del trabajo de campo y de la revisión bibliográfica. Estas unidades no se

presentan de forma arbitraria, sino que se construyen desde el entramado hermenéutico interpretativo que vincula esas estructuras y las categorías con una lectura reflexiva de los testimonios, experiencias y narrativas compartidas por docentes, lo que permite abordar el hecho estudiado desde diversas perspectivas y dentro del proceso epistemológico que orienta la investigación.

El análisis se fundamentó en los aportes de Álvarez (2005), quien plantea que la codificación permite simplificar y organizar la información cualitativa con el fin de encontrar sentido en los datos, y de Ryan y Bernard (2003), quienes consideran que “la codificación es el corazón y el alma del análisis de textos enteros” (p. 274). En este proceso, se identificaron categorías que emergieron del diálogo con los actores, agrupadas a partir de códigos axiales que permitieron establecer relaciones significativas entre estructuras, categorías y unidades de análisis. Esta red semántica fue desarrollada en función de las dimensiones epistemológicas establecidas en el diseño metodológico.

Según Strauss (1987), la codificación axial busca conectar conceptos en torno a un eje central, generando una estructura de sentido que permite comprender la complejidad del fenómeno estudiado. En este caso, el eje central fue la transformación de las estrategias de evaluación en matemáticas, en relación con las condiciones del entorno escolar.

En este sentido, dicho proceso se presenta en tablas que permiten observar el desarrollo de obtención de las estructuras, categorías y unidades de análisis de la investigación, luego se acompañan con un breve análisis de los hallazgos.

En este sentido, las comunidades de aprendizaje están conformadas por los docentes de tercero, los docentes de cuarto y los docentes de grado quinto, dos por cada instituto. Teniendo así cuatro grupos de investigación dos por cada grado para tres comunidades de aprendizaje. Se hace la acotación que se seleccionan estos docentes por grado e instituto, ya que la prueba va dirigida a dichos grados. Esto nos posibilita la obtención de las siguientes unidades de análisis:

Tabla 6

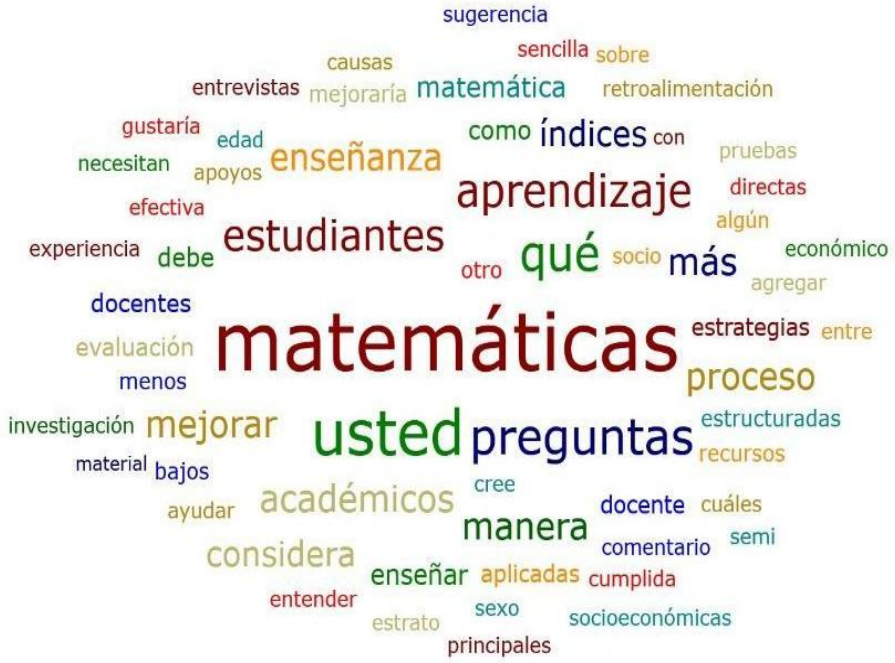
Unidad de análisis

Fuente	Unidad de análisis extraída	Código inicial	Categoría posible	Interpretación
Entrevista 3-1	“Desinterés de las familias en los procesos académicos”	Falta de acompañamiento familiar	Vínculo escuela–entorno	La participación familiar incide en los procesos de aprendizaje
Entrevista 3-2	“Los estudiantes están muy permeados de estimulación audiovisual… hay poca concentración”	Dificultades de concentración	Condiciones para el aprendizaje	Las características actuales del contexto demandan estrategias más activas
Entrevista 3-3	“Dificultades de aprendizaje”, “falta de motivación”, “falta de razonamiento”	Dificultades cognitivas y motivacionales	Proceso de enseñanza-aprendizaje	El aprendizaje matemático requiere atender dimensiones cognitivas y motivacionales
Entrevista 3-4	“La poca interpretación de las situaciones cotidianas en procesos matemáticos”	Descontextualización matemática	Vínculo escuela–entorno	Se requiere conectar las matemáticas con situaciones cotidianas
Entrevista 4-1	“Falta de comprensión lectora de las situaciones matemáticas”	Comprensión de problemas	Enseñanza de las matemáticas	La comprensión lectora atraviesa la resolución matemática
Entrevista 4-3	“La difícil comprensión… debido posiblemente a la metodología aplicada”	Metodología docente	Práctica pedagógica	Las estrategias utilizadas por el docente pueden favorecer o limitar la comprensión
Entrevista 4-4	“La formación en el área de matemática por parte de los docentes y la didáctica implementada”	Formación docente / didáctica	Desarrollo docente	La formación disciplinar y didáctica aparece vinculada a la enseñanza
Entrevista 5-1	“Falta de motivación por parte del docente que no utiliza material concreto”	Material concreto y motivación	Recursos didácticos	Los recursos manipulativos pueden contribuir a una enseñanza más significativa
CDA 3.º	“Adquisición e implementación de material didáctico concreto”	Material concreto	Recursos y estrategias	La CDA propone transformar las prácticas mediante recursos manipulativos
Segunda CDA 3.º	“El acompañamiento de los padres de familia es fundamental”	Participación familiar	Vínculo escuela–entorno	La familia es reconocida como actor del proceso educativo
Segunda CDA 4.º	“Trabajar ángulos con imágenes de la vida real”	Contextualización	Matemática situada	Se propone relacionar conceptos matemáticos con situaciones reconocibles
Segunda CDA 4.º	“Trabajar con material concreto”	Manipulación	Estrategias de enseñanza	El recurso concreto aparece reiteradamente como alternativa didáctica
CDA 5.º	“Integrar el tangram, material lúdico manipulable…, geoplanos”	Recursos lúdico-manipulativos	Innovación didáctica	Se amplían las estrategias más allá del ejercicio convencional

Fuente: Elaboración propia, 2026

En ese orden de ideas, la interpretación de los hallazgos, se presentan con el propósito de dar respuesta al diagnóstico del entorno académico para comprender las estructuras obtenidas, desde la mirada de los actores, se procedió a realizar la interpretación del contenido de los diagnósticos bibliográficos y participativos desde lo teórico y las entrevistas aplicadas a docentes de los grados tercero, cuarto y quinto de instituciones educativas oficiales de Pereira, Colombia. A partir de las respuestas, se efectuó un proceso de codificación y agrupación temática mediante el análisis por sus estructuras, categorías y unidades de análisis.

Figura 7
Nubes de palabras



Nota: Nube de palabras realizada por el software Atlas ti y las entrevistas

En la nube de palabras dadas por el software Atlas ti de las entrevistas realizadas a los docentes de la institución educativa, se pueden observar las palabras que más se repiten, en ella se observan en diversos tamaños, siendo las más grande las comunes, esto se debe a que están presente en el concepto de frecuencia estadística en el algoritmo de este software que, a pesar de ser un procesador de texto, se fundamenta en una estructura estadística para el análisis.

En este continuo, se presentan en cuadros la conformación de las estructuras, donde se sintetizan las principales categorías con sus unidades de análisis, estableciendo conexiones entre las respuestas de los docentes, los hallazgos documentales y las necesidades expresadas en por los actores, dando inicio a la fase III.

Fase III Sistematización / Interpretación

Estructuración de la Información Premisas Matemáticas según las Categorías (Condiciones de presentación de los contenidos, disponibilidad de recursos institucionales de los docentes, características del entorno educativo, limitaciones y debilidades que impone el contexto territorial en que se desarrollan los procesos de enseñanza de las matemáticas.)

Como se puede observar en los anexos A-1, A-3, A-6, A-10 y A-12, manifiestan "*desinterés de las familias, falta de motivación, dificultad de aprendizaje falta de razonamiento, poco desarrollo de pensamientos, falta de acompañamiento en casa, falta de motivación por parte del docente"* estas 5 entrevistas manifiestas en común estos temas al momento de preguntarles, cuales consideran que son las principales causas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática. los docentes identifican factores familiares, motivacionales y cognitivos que, desde su perspectiva, podrían relacionarse con los bajos desempeños de los estudiantes en las pruebas de matemáticas.

Por otra parte, en los anexos A-2, A-4, A-5 y A-11, manifiestan que "*los estudiantes tienen demasiada estimulación, poca concentración, poca interpretación de las situaciones cotidianas, falta de comprensión lectora, estándares con que se plantea sin tener en cuenta la variedad de comunidades que hay en el país"*

También es importante lo que se manifiestan en los anexos A-7, A-8 y A-9, el cual dicen los siguiente*, "difícil comprensión por parte de los estudiantes posiblemente debido a las metodologías de los docentes, formación en el área de matemática por parte de los docentes, didáctica empleada influye en los bajos desempeños, las bases desarrolladas*

en preescolar demasiado contenidos. No todo recae sobre las familias, los estudiantes y el contexto, también sobre los docentes

Frente a la segunda pregunta formulada a los docentes, orientada a identificar qué aspectos consideran necesario mejorar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, las respuestas evidencian diversas perspectivas. En el anexo A-1, *"el docente plantea la necesidad de «priorizar las temáticas más relevantes y centrales del área*", mientras que en el anexo A-5 se propone *"integrar los procesos para que sean parte de un mismo aprendizaje"*. Estas apreciaciones sugieren la importancia de revisar la organización curricular y favorecer la articulación de los conocimientos matemáticos.

Por su parte, en los anexos A-7 y A-8 se destaca *"la necesidad de transformar las metodologías y la didáctica empleadas en el aula".* El docente del anexo A-7 *"señala que las metodologías deben ser motivadoras, prácticas y relacionadas con la vida cotidiana de los estudiantes*". A su vez, el testimonio del anexo A-8 *"cuestiona la enseñanza centrada en la repetición de ejercicios y propone modificar la manera de introducir los conceptos matemáticos, favoreciendo su comprensión y aplicación".*

Otras respuestas amplían esta perspectiva. En los anexos A-2 y A-3 *"se enfatiza la motivación y el desarrollo de habilidades mediante actividades lúdicas y contextualizadas".* En los anexos A-4 y A-9 se resalta la importancia de "*fortalecer el pensamiento lógico-matemático, la concentración, el cálculo mental y la resolución de problemas vinculados con la realidad de los estudiantes*". Asimismo, el anexo A-6 destaca el "*acompañamiento familiar";* el A-10, la consideración de "*los estilos y ritmos de aprendizaje";* el A-11*, "la motivación, la revisión de los métodos y la disponibilidad de materiales didácticos"*; y el A-12, *"la necesidad de partir de experiencias concretas y de la experimentación".*

En conjunto, los testimonios permiten reconocer cuatro ámbitos de reflexión: la organización de los contenidos, la transformación de las estrategias didácticas, el desarrollo de habilidades matemáticas y la atención a las particularidades de los estudiantes. Estas perspectivas constituyen referentes para la reflexión colectiva en las

comunidades de aprendizaje y para la construcción de alternativas pedagógicas contextualizadas que favorezcan la comprensión de las matemáticas y la renovación de las prácticas de enseñanza.

En la tercera pregunta, qué estrategias, recursos o apoyos cree que necesita para enseñar matemáticas de manera efectiva, las respuestas de los docentes permitieron identificar diferentes necesidades relacionadas con la formación docente, la disponibilidad de recursos didácticos y la implementación de estrategias pedagógicas contextualizadas.

Algunos docentes destacan la formación y el acompañamiento pedagógico como elementos necesarios para fortalecer la enseñanza de las matemáticas. En el anexo A-1 se señala la necesidad de contar con *"capacitación permanente y acceso a materiales de apoyo",* mientras que en el anexo A-5 se plantea la importancia de la "*formación didáctica y estrategias innovadoras*", así como de reconocer los recursos que pueden utilizarse desde las diferentes áreas. Estas apreciaciones evidencian la necesidad de fortalecer continuamente los conocimientos didácticos de los docentes y ampliar sus posibilidades para diseñar estrategias de enseñanza diversas.

Algunos docentes, se identifica una marcada necesidad de disponer de materiales didácticos y recursos para apoyar el aprendizaje. El anexo A-2 *menciona "el uso de material didáctico y fotocopias*"; el A-4 destaca la importancia de *"contar con material didáctico visible para desarrollar una enseñanza dinámica*"; y el A-6 *"señala la necesidad de que la institución proporcione materiales didácticos*". De manera complementaria, los anexos A-7, A-8, A-10, A-11 y A-12 hacen referencia a materiales concretos, manipulativos, juegos, tecnologías, recursos reciclables, bancos de guías y representaciones matemáticas.

Los docentes proponen estrategias de enseñanza vinculadas con situaciones prácticas y cotidianas. El anexo A-3 plantea la *"aplicación de situaciones problema"*, mientras que el A-9 *propone "enseñar desde lo práctico, cotidiano, tangible, medible y*

concreto, además de favorecer el pensamiento y el uso del lenguaje matemático". El anexo A-7 también resalta la importancia de "*incorporar ayudas pedagógicas, juegos y tecnologías, procurando llevar estos recursos a la práctica".*

Por otra parte, el anexo A-8 plantea "*la necesidad de contar con bancos de guías que integren contenidos conceptuales, prácticos y evaluativos, lo que evidencia el interés por articular diferentes dimensiones del proceso de enseñanza y aprendizaje".*

En conjunto, los testimonios permiten reconocer tres necesidades centrales: fortalecer la formación didáctica de los docentes, garantizar el acceso a recursos pedagógicos diversos y promover estrategias de enseñanza prácticas, contextualizadas y orientadas a la comprensión matemática. Estas perspectivas constituyen referentes para la reflexión colectiva en las comunidades de aprendizaje y aportan elementos para la construcción de proposiciones dialógicas orientadas a la innovación de las estrategias de enseñanza de las matemáticas.

En la cuarta pregunta, en donde se les consulto a los docentes qué mejoraría de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera sencilla, las respuestas de los docentes evidencian la necesidad de revisar las formas de evaluar, considerando el contexto de los estudiantes, la claridad de las preguntas, la diversidad de estrategias evaluativas y el uso de los resultados para orientar nuevamente las prácticas de enseñanza.

En primer lugar, algunos docentes plantean la necesidad de fortalecer la contextualización y pertinencia de la evaluación. El anexo A-1 señala que "*la evaluación deberá ser contextualizada a las diferentes regiones del país",* mientras que los anexos A-3 y A-8 destacan la importancia de "*trabajar las matemáticas y las operaciones desde situaciones reales y de reconocer la utilidad de los conocimientos matemáticos para la vida*". En esta perspectiva, la evaluación no se concibe únicamente como un mecanismo para comprobar resultados, sino como una oportunidad para relacionar los aprendizajes con experiencias cercanas y significativas para los estudiantes.

En segundo lugar, se identifican propuestas orientadas a mejorar la claridad y accesibilidad de los instrumentos de evaluación. El anexo A-*4 "plantea la necesidad de evaluaciones más concretas y simples"*, que puedan ser cortas pero que impliquen razonamiento; el A-11 propone "*preguntas más concretas y respuestas con menor ambigüedad*". Por su parte, el A-9 señala *"la importancia de favorecer procesos concretos y prácticos"*, avanzando hacia la abstracción de acuerdo con el nivel de preparación del estudiante.

Asimismo, los docentes reconocen la importancia de emplear diversas formas y estrategias de evaluación. El anexo A-10 propone "*utilizar sistemas de evaluación variados, entre ellos la evaluación oral, escrita, lúdica, en el tablero y mediante el trabajo en equipos*". El anexo A-2 resalta "*el trabajo entre pares académicos como una estrategia que, en algunos casos, puede contribuir a mejorar los resultados*". Estas propuestas evidencian una concepción de la evaluación que busca superar la aplicación de un único instrumento y reconocer diferentes maneras de expresar y construir el conocimiento matemático.

En relación con la retroalimentación y el uso pedagógico de los resultados, el anexo A-5 plantea "*compartir saberes en grupo a partir de los hallazgos obtenidos en las evaluaciones para planear nuevas estrategias".* De manera complementaria, el anexo A-7 propone "*analizar los resultados y, a partir de ellos, reorientar las prácticas mediante medios y mecanismos efectivos*". El anexo A-12, por su parte, *"plantea la utilización de intervenciones estructuradas con refuerzo educativo*". Estas respuestas permiten reconocer la evaluación como un proceso que debe trascender la asignación de resultados y convertirse en un insumo para la toma de decisiones pedagógicas.

Finalmente, el anexo A-6 incorpora *"el material didáctico como apoyo para los procesos de evaluación*", mientras que los anexos A-8 y A-9 enfatizan *el "carácter práctico y concreto de los aprendizajes matemáticos".* En conjunto, los testimonios permiten identificar cuatro aspectos fundamentales: la contextualización de la evaluación, la claridad de los instrumentos, la diversificación de las formas de evaluar y

el uso de los resultados para retroalimentar y reorientar la enseñanza. Estas perspectivas aportan elementos para comprender la evaluación como una práctica pedagógica integrada al proceso de enseñanza y aprendizaje, y constituyen un referente para la construcción de proposiciones dialógicas orientadas a una enseñanza de las matemáticas más contextualizada, comprensible y participativa.

En la última pregunta de la entrevista, orientada a identificar comentarios o sugerencias adicionales sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, los docentes ampliaron algunas de las perspectivas expresadas en las preguntas anteriores y aportaron nuevos elementos relacionados con la contextualización, la motivación, la formación docente, el acompañamiento familiar y la transformación de las prácticas pedagógicas.

En primer lugar, algunos docentes resaltan la necesidad de relacionar las matemáticas con situaciones concretas y cotidianas. El anexo A-3 "*plantea que los estudiantes deben comprender que las matemáticas se utilizan y aplican en diversos contextos y situaciones de la vida diaria*". De manera complementaria, el anexo A-7 señala que "*la matemática debe trabajarse de forma concreta, permitiendo que los estudiantes puedan tocar, manipular y practicar*". Estas apreciaciones coinciden con las respuestas de preguntas anteriores, en las que se destacó la importancia de utilizar situaciones reales, materiales concretos y experiencias significativas.

Asimismo, se evidencia la necesidad de promover una enseñanza dinámica y significativa. El anexo A-4 plantea que "*el proceso debe ser dinámico para favorecer aprendizajes significativos y contribuir a superar la percepción de las matemáticas como una de las asignaturas más complejas*". En esta misma línea, el anexo A-6 relaciona los bajos desempeños de algunos estudiantes con la "*falta de motivación en la escuela"*. Estas percepciones permiten reconocer la motivación y la disposición hacia el aprendizaje como aspectos que los docentes consideran relevantes dentro del proceso educativo.

Otro aspecto identificado corresponde a la organización progresiva de los aprendizajes matemáticos. El anexo A-9 propone "*enseñar por niveles, avanzar desde contenidos sencillos hacia otros de mayor complejidad y llegar progresivamente a la abstracción, evitando sobrecargar a los estudiantes con contenidos".* De manera relacionada, el anexo A-11 plantea "*fortalecer los procesos básicos para proporcionar bases sólidas que permitan acceder posteriormente a aprendizajes matemáticos más complejos".*

En cuanto a las condiciones para fortalecer las prácticas docentes, el anexo A-8 considera conveniente activar una ruta de "*actualización para los maestros",* mientras que el anexo A-10 propone generar "*espacios para socializar experiencias que hayan producido resultados positivos en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas".* Por su parte, el anexo A-2 destaca la importancia de la *"ejercitación continua y del acompañamiento de las familias".* El anexo A-5 propone "*desarrollar proyectos o secuencias didácticas que permitan evaluar los objetivos planteados en determinados períodos".*

En conjunto, estos testimonios reafirman la necesidad de avanzar hacia una enseñanza de las matemáticas contextualizada, concreta, progresiva, dinámica y articulada con procesos de formación docente, acompañamiento familiar e intercambio de experiencias pedagógicas. Las respuestas también permiten reconocer que los docentes no identifican una única causa ni una única solución frente a las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, sino que plantean la necesidad de articular diferentes dimensiones del proceso educativo. Estos aportes complementan las categorías emergentes y constituyen referentes para la construcción de proposiciones dialógicas orientadas a la innovación de las estrategias de enseñanza de las matemáticas.

Tabla 7

Estructura de la información

Categorías	Unidades de Análisis	Descripción
Presentación de los contenidos	Desmotivación frente al aprendizaje matemático	Falta de interés y entusiasmo en clase Baja autoestima académica
	Educación percibida como castigo	Ansiedad ante las pruebas Poca retroalimentación emocional

	Falta de acompañamiento familiar	Escaso seguimiento de tareas en casa Poca asistencia a espacios escolares
	Dificultad en la autorregulación emocional	Inquietud durante la actividad de clase Impulsividad en respuestas
Disponibilidad de recursos institucionales de los docentes	Necesidad de metodologías lúdicas y activas	Juegos didácticos y actividades manipulativas Estrategias con material concreto
	Brecha entre planificación y evaluación	Evaluación sin coherencia con la secuencia didáctica. Falta de seguimiento evaluativo
	Limitado uso de recursos didácticos pertinentes	Ausencia de material tecnológico o manipulativo Repetición de ejercicios tradicionales
	Débil comprensión lectora en matemáticas	Dificultad para interpretar enunciados Bajo nivel de alfabetización matemática
Características del entorno educativo	Escasa participación de las familias	Bajo compromiso con procesos de aprendizaje Desconexión con el quehacer escolar
	Débil comunicación escuela-familia	Falta de espacios de diálogo Ausencia de corresponsabilidad en el proceso pedagógico
	Aislamiento de la comunidad en decisiones escolares	Falta de consulta o inclusión en procesos pedagógicos Visión unidireccional de la escuela
Limitaciones y debilidades del contexto territorial	Descontextualización de la educación	Uso de pruebas estandarizadas sin ajuste al entorno Evaluación distante de lo cotidiano
	Escasa vinculación con problemas reales	Falta de tareas situadas Actividades abstractas sin pertinencia práctica
	Baja pertinencia cultural y social	No se considera la diversidad del estudiantado Pérdida de sentido en el aprendizaje

INTERPRETACIÓN

Para la entrevista realizada a los docentes de la Institución Educativa Carlos Castro Saavedra y la Institución Educativa Enrique Millán Rubio, se obtuvieron las categorías y que se exponen en el cuadro. Cuando cada una fue analizada según la teoría se obtienen las unidades de análisis propuestas y para las cuales se observan las vinculaciones con en esta investigación. En ello se evidenció que, la presentación de los contenidos de matemáticas en la escuela primaria se debe organizar en bloques esenciales: números y operaciones, geometría y medida, y resolución de problemas. Estos temas ayudan a los niños a desarrollar el pensamiento lógico y a usar las matemáticas en su vida diaria. Sin embargo, se presentan elementos desmotivadores, como la falta de interés y entusiasmo, baja autoestima, ansiedades, ya que los estudiantes perciben las actividades como castigo y no como una preparación para el futuro de las personas, el desconocimiento del área de la matemática se ve

influenciado por la falta de acompañamiento de la familia y el escaso acompañamiento para el reforzamiento pedagógico necesario. Otro aspecto que incide de manera negativa es la disponibilidad de recursos, ya que no se generan desde la institución o desde los actores del aula la creación de nuevas o innovadoras formas de explicar los contenidos. En el entorno donde se proponen las actividades de clases se observan debilidades para la promoción de las estrategias que permitan generar un aprendizaje propicio para los estudiantes, las limitaciones y debilidades del contexto revela la desvinculación que se tiene con la enseñanza de la matemática y la educación ejecutada en las instituciones observadas. Además, los docentes manifiestan que hace falta una mayor atención a la diversidad en el aula. Reconocen que las estrategias actuales no siempre responden a las distintas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, lo que impacta negativamente en su desempeño en matemáticas.

Nota: Obtenido de las revisiones bibliográficas y de las entrevistas a los docentes de tercero, cuarto y quinto

Estructuración de la Información Proceso de Enseñanza, agrupó categorías asociadas al entorno físico y pedagógico del aula, la interacción didáctica y la cultura escolar.

Tabla 8

Estructura de la información proceso de enseñanza

Categorías	Unidades de Análisis	Descripción
Entorno físico y pedagógico del aula	Organización del espacio	Generar el rincón de matemáticas Ambiente letrado visual Iluminación y orden
	Condiciones de trabajo en aula	Enfoque práctico Uso de manipulativos Diálogo y error Atención a los procesos
Interacción didáctica	Claves de la interacción didáctica	Diálogo activo Uso de objetos reales Trabajo en grupo
	Pasos para aplicar la interacción en clase	Plantear retos reales Favorecer la escucha Ajustar la ayuda
Cultura escolar	Prácticas y valores	Comunidad de aprendizaje El error como motor Uso de contexto real
	Metodologías y Recursos	Manipulación y juego Enfoque de resolución

INTERPRETACIÓN

En esta estructura, se destaca la importancia del proceso de enseñanza para el logro de un buen aprendizaje de la matemática en los estudiantes de primaria. Es por lo que mantener un entorno físico y pedagógico que promueva su aprendizaje se debe tomar en consideración. En ese sentido, tener espacios como el rincón de matemáticas, es decir, un espacio con regletas, bloques, ábacos y objetos cotidianos (piedras, chapas, semillas) al alcance de los niños promueve el aprendizaje innovador en los estudiantes. Espacios con organización flexible que permita pasar del trabajo individual a grupos pequeños o círculos de debate crea una ventana a una nueva visión del trabajo en el aula, así como,

los ambiente con letrado visual, con los carteles con secuencias numéricas, figuras geométricas. También, un aula con iluminación y orden despeja las zonas de aprendizaje y facilitan la circulación segura de los estudiantes al manipular materiales grandes o medir el espacio. Este modelo de enfoque práctico, tratado a partir de juegos, retos y situaciones reales del entorno diario antes de pasar a la regla o fórmula abstracta promueve una mejor comprensión de los contenidos matemáticos. Es necesario incluir el empleo transicional de objetos físicos para construir el concepto abstracto en la mente del niño, esto para crear una idea sobre lo observado y lo abstracto matemático. El docente debe fomentar la discusión grupal donde el error se vea como un paso normal para aprender y no como una falla, creando la mayor atención a los procesos, creando espacios para valorar cómo el alumno llega a una respuesta (sus pasos y razonamiento) más que el resultado numérico fina. Las claves de la Interacción didáctica se logran a través del diálogo activo, donde el estudiante habla, explica y defiende sus ideas, mientras el maestro guía sin imponer respuestas. Para ello, se pueden proponer el uso de objetos reales para tocar y ver los números antes de pasar a la parte escrita, crear momentos de trabajo en grupo, para que los alumnos compartan formas de resolver un problema y aprendan juntos. En la aplicación de esa interacción se deben plantear retos reales, que permitan a los estudiantes usar situaciones reales que ellos conocen en su día a día y asistir la escucha. Dejar que los estudiantes expongan cómo llegaron a un resultado matemático y ajustar la ayuda cuando sea requerida, es decir, el maestro observa el error del alumno como una oportunidad para aprender y cambia la estrategia si es necesario. Para la categoría cultura escolar, en el caso de la enseñanza de las matemáticas en primaria, se considera como el conjunto de normas, creencias, valores y prácticas compartidas en la comunidad educativa que moldean cómo se vive y se comprende esta ciencia, destacando enfoques como el trabajo colaborativo, el uso de material concreto y la apertura al error como aprendizaje. De ese modo, las prácticas y valores en el aula dependerán de la intervención de comunidad de aprendizaje, ya que, a través de esa organización, el aula funcionará como un espacio de diálogo donde los alumnos discuten ideas y justifican sus respuestas de forma conjunta. Se ve el error como motor, comprometiendo al estudiante a que pierda el miedo a equivocarse; así el error se analiza para entender el razonamiento lógico detrás del problema. La comunidad de aprendizaje promueve el uso de contextos reales, de modo que, las actividades se conectan con situaciones de la vida diaria y el entorno cultural de los estudiantes propone dar sentido a los números con metodologías y recursos, con la manipulación de objetos y juegos donde se priorizan objetos físicos y dinámicas antes de llegar a las fórmulas abstractas o algoritmos formales, ´permitiendo un enfoque de resolución para el que se valora más el proceso mental, la búsqueda de estrategias y la autonomía del estudiante que la memorización exacta de un resultado único.

Nota: Obtenido de las revisiones bibliográficas y de las entrevistas a los docentes de tercero, cuarto y quinto

Estructuración de la Información Estrategias, Recursos o Apoyo Escolar, dio cuenta de las relaciones interpersonales, el clima emocional y las normas de interacción entre los actores escolares.

Tabla 9.

Estructura de la información, estrategia, recurso o apoyo escolar

Categorías	Unidades de Análisis	Descripción
Relaciones interpersonales	Claves para el aula	Apoyo y diálogo
		El error como parte del proceso
		Empatía del docente
		Respeto mutuo
		Participación
Clima emocional	Resolución de conflictos	El error sin miedo
		Trato cercano y seguro
		Juego y menos estrés
	Comunicación asertiva	Validar el error
		Escucha activa

Normas de interacción entre los actores escolares	Rol del docente	Lenguaje claro Confianza Menos tensión Mejor trabajo en equipo Validar el proceso sobre el resultado Fomentar el debate matemático Gestionar el error positivamente Modelar el lenguaje técnico Garantizar la equidad de participación

INTERPRETACIÓN

En cuanto a la estructuración de estrategias, recursos o apoyo escolar, se categorizan las relaciones interpersonales, considerando que estas mejoran el rendimiento escolar y la comprensión de las matemáticas, al fomentar el trabajo en equipo, reducir la ansiedad y promover un diálogo positivo. El buen trato entre estudiantes y docentes crea confianza para resolver problemas juntos; esto se puede lograr si se promueven el apoyo y diálogo, en ese sentido, hablar en grupos pequeños ayuda a los niños a explicar sus propias ideas y entender los números sin miedo. Es de insistir en ver el error como parte del proceso, ver los tropiezos como oportunidades de mejora, les permite quitar la pena y unir más al grupo. También la empatía del docente genera un maestro paciente y cercano, produciendo un clima de seguridad que facilita el aprendizaje de conceptos lógicos. Es consecuencia, el clima emocional en la clase de matemáticas de primaria puede definir cómo los niños sienten, viven y responden a los números. Entonces, para lograr un buen ambiente, es clave usar un trato amable, fomentar la confianza y ver el error como parte de aprender. Crear un entorno positivo reduce el miedo y ayuda a que los estudiantes disfruten más de resolver problemas. Por lo tanto, se puede decir que las claves para un buen ambiente en clase para las matemáticas están en ver el error sin miedo, al decir que equivocarse es normal y ayuda a pensar mejor. También, no reírse de los fallos de nadie, no permitir que se burlen entre estudiantes, así como, dar las gracias cuando alguien se equivoca, porque así todos aprenden. Generar un trato cercano y seguro, al escuchar con paciencia las dudas de los estudiantes y al hablar con voz suave y calmada. El docente debe felicitar el esfuerzo y no solo cuando el resultado sale bien, lo que creará un ambiente de más juego y menos estrés. Al usar juegos con números para quitar el peso de la prueba dura y al trabajar en grupo para que se ayuden entre amigos genera espacios de confianza permitiendo la explicación y resolución problemas. En cuanto a la comunicación asertiva en matemáticas de primaria, esta une el respeto y la claridad para explicar ideas, usando un lenguaje positivo y validando errores como parte de la práctica. Lo que reduce el miedo a equivocarse y fomenta la confianza al resolver problemas numéricos. También, decir "veamos por qué llegamos aquí" en vez de "está mal", bajando la ansiedad. A través de la escucha activa, el docente permite dejar que el alumno explique su propio proceso paso a paso antes de corregir. El docente debe crear un lenguaje claro, usando palabras sencillas y evitando términos muy técnicos o abstractos sin ejemplos previos. Lo anterior promueve ciertos beneficios como la confianza, ya que el niño se siente seguro al opinar frente al grupo y; se produce menos tensión cuando se evitan burlas o frustraciones ante un cálculo equivocado en el momento de una clase. La propuesta es lograr un mejor trabajo en equipo, facilitar el compartir ideas y sumar distintas formas de resolver un problema. Parte de lo anterior se logra al crear y poner en acción algunas normas de interacción en el aula de matemáticas de primaria, siendo estas las reglas que guían cómo hablan, colaboran y se respetan los estudiantes y los profesores. Teniendo en cuenta que el objetivo principal es promover el aprendizaje desde estrategias de enseñanza como una oportunidad de aprendizaje y reducir la ansiedad matemática. Por lo tanto, el rol del docente como facilitador y guía, estará en validar el proceso sobre el resultado, es decir, premiar el razonamiento lógico del alumno, aunque la respuesta final sea incorrecta. Fomentar el debate matemático, con preguntas abiertas para que los estudiantes expliquen su pensamiento en voz alta. Realizar una gestión sobre el error positivamente, al usar las respuestas equivocadas como herramientas para descubrir dónde se rompió el proceso lógico. También se debe modelar el lenguaje técnico, al Introducir términos geométricos o aritméticos de forma natural y adaptada a la edad escolar. Y finalmente se debe garantizar la equidad de participación, al dar tiempos de espera justos para que todos los estudiantes piensen, sin dar la palabra siempre al primero que levante la mano.

Nota: Obtenido de las revisiones bibliográficas y de las entrevistas a los docentes de tercero, cuarto y quinto

Estructuración de la Información Estrategias de Enseñanza Innovadoras, con las categorías de acompañamiento familiar, el trabajo conjunto con actores externos, la apertura institucional y el sentido de pertenencia.

Tabla 10

Estructura de la información estrategia de enseñanza innovadora

Categorías	Unidades de Análisis	Descripción
Vínculo escuela-entorno	Acompañamiento comunitario para el proceso educativo	Saberes de la comunidad Mayor interés
	Trabajo con organizaciones educativas externas	Diseños locales Mejor uso de la mente
	Sentido de pertenencia	Medidas en la calle o el patio El mercado o la tienda Utilidad real
Trabajo en conjunto con actores externos	Apertura institucional	Organizaciones no gubernamentales (ONG) y comunidades de aprendizaje Empresas y comercios locales Universidades y centros de investigación
	Participación de las comunidades de aprendizaje	Familias y tutores Contextualización inmediata Desarrollo docente Apoyo a la diversidad
Propuesta de estrategias innovadoras	Gamificación y lúdica	Uso de juegos de mesa, retos y dinámicas digitales. Transformación de operaciones básicas en competencias divertidas para disminuir el miedo a la materia.
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Planteamiento de situaciones cotidianas reales. Simulación de contextos como mercados o reparto de objetos para aplicar sumas, restas y fracciones de forma útil.
	Material manipulativo y concreto	Empleo de bloques, fichas, regletas y tableros de valor posicional. Ayuda a visualizar y tocar las cantidades antes de pasar al papel y al número abstracto
	Integración de tecnología (TIC)	Uso de aplicaciones interactivas y juegos educativos guiados. Práctica del razonamiento lógico mediante soportes visuales y dinámicos.
	Enfoque STEAM (Matemáticas con Arte y Ciencia)	Creación de figuras geométricas mediante manualidades, dibujo y papiroflexia. Conexión de los números con patrones del entorno natural y creativo.
INTERPRETACIÓN Estructurar las estrategias de enseñanza innovadoras representa el reto principal de esta investigación, ya que, no sólo es la presentación de estrategias de enseñanza, sino que es considerar la innovación y		

el trabajo colaborativo dentro de esta propuesta investigativa y que generen una propuesta dialógica, una tendencia teórica para la educación en matemáticas. Es por ello que se consideran las categorías de vinculo escuela-entorno, el trabajo en conjunto y la propuesta para el logro de los propósitos de esta investigación. En ese sentido, el vínculo escuela-entorno en la matemática de primaria propone conectar los números con la vida real, usar el espacio local, la cultura y los problemas diarios para dar sentido a las matemáticas. Esto ayuda a que los estudiantes aprendan con más interés y entiendan mejor. Para ello se deben considerar algunos beneficios que se obtienen de esta estructura. Como, por ejemplo, la utilidad real de las matemáticas; los estudiantes pueden comprender que las matemáticas sirven para comprar, medir o repartir cosas fuera del salón. Lo que genera un mayor interés en los estudiantes, ya que participan más cuando los ejercicios hablan de su barrio, su casa o sus juegos. Les da un mejor uso de sus mentes, al ayudarlos a pensar y buscar soluciones a retos reales en vez de repetir reglas de memoria, se buscan formas de aplicar el entorno en clase, a la hora de ir al mercado o la tienda, el estudiante hace cuentas con precios de alimentos, calcular vueltos o sumar cantidades usando productos reales. También le permite realizar medidas en la calle o el patio, cuando le toca medir longitudes con pasos, calcular el perímetro de la cancha o el tamaño de las plantas. A través de diseños locales, logra observar formas geométricas en las casas, las calles, las baldosas o la naturaleza del lugar. Por lo que puede compartir saberes de la comunidad y escuchar historias o trabajos de la gente del lugar que usen medidas, tiempos o repartos. El trabajo conjunto con actores externos para la enseñanza de matemáticas de primaria enriquece el aprendizaje al conectar los conceptos abstractos con situaciones del mundo real. Esta colaboración diversifica los recursos didácticos y mejora la motivación de los estudiantes mediante experiencias prácticas y multisensoriales. Es por lo que, los actores externos son claves y desde la participación de las comunidades de aprendizaje se pueden inferir sus roles e influencia sobre el aprendizaje de la matemática. Sea desde las familias y tutores, quienes pueden diseñar actividades cotidianas de conteo, presupuesto y medición en el hogar y reforzar el pensamiento lógico mediante juegos de mesa matemáticos familiares. En cuanto a las Universidades y centros de investigación, se puede aprovechar a los estudiantes de pedagogía en práctica para ofrecer apoyo personalizado en el aula y compartir metodologías innovadoras y didácticas validadas científicamente con los docentes. El aporte que dan las Empresas y comercios locales es para la organización de visitas guiadas para observar la aplicación del cálculo en inventarios y ventas y patrocinar materiales lúdicos, herramientas tecnológicas o kits de geometría para las aulas. También, se consideran las organizaciones no gubernamentales (ONG) y las Comunidades de Aprendizaje, que pueden apoyar con la implementación de programas extracurriculares de tutorías matemáticas para estudiantes avanzados o rezagados, así como el financiamiento y facilitación de talleres de robótica o programación básica aplicable a la aritmética u otras áreas de las matemáticas. Todo eso puede tener como beneficios la contextualización inmediata, donde los estudiantes entiendan la utilidad de la matemática fuera de la escuela. También, el apoyo a la diversidad, ya que, más adultos en el proceso facilitan la atención a diferentes ritmos de aprendizaje. Y no se puede descartar el desarrollo docente, ya que, los maestros acceden a formación continua mediante el intercambio técnico.

Nota: Obtenido de las revisiones bibliográficas y de las entrevistas a los docentes de tercero, cuarto y quinto

La estructuración y articulación de esta información permitió avanzar en la comprensión profunda de las condiciones que los docentes y estudiantes están en la actualidad en la ejecución del proceso de enseñanza y aprendizaje y proyectar las acciones y propuestas requeridas para cambiar el hecho educativo abordado. También, se evidencian patrones comunes, tales como la escasa motivación de estudiantes, la desconexión entre la enseñanza y los contextos reales, y la necesidad urgente de fortalecer tanto los ambientes pedagógicos como la relación escuela familia. En función

de este análisis, se diseñan las estrategias de enseñanza pedagógicas desde la participación colectiva que respondan de manera situada y crítica a estas problemáticas, siguiendo el enfoque de las comunidades de aprendizaje.

Fase IV Estructuración y presentación de los Hallazgos

En esta etapa, se muestran los hallazgos obtenidos de las observaciones y revisiones realizadas para la investigación, para ello se inicia con el cuadro de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la prueba “Evaluar para avanzar”. En dicho cuadro se puede observar las respuestas correctas e incorrectas, así como la valoración de obtenida por cada estudiante. Por medio de este cuadro, se observan los contenidos donde se presentan un nivel de temas no dominados por esos estudiantes. Luego se presentan los hallazgos por grados y dimensiones emergentes de esta revisión y reunión con los docentes, así como las conformaciones de las comunidades de aprendizaje.

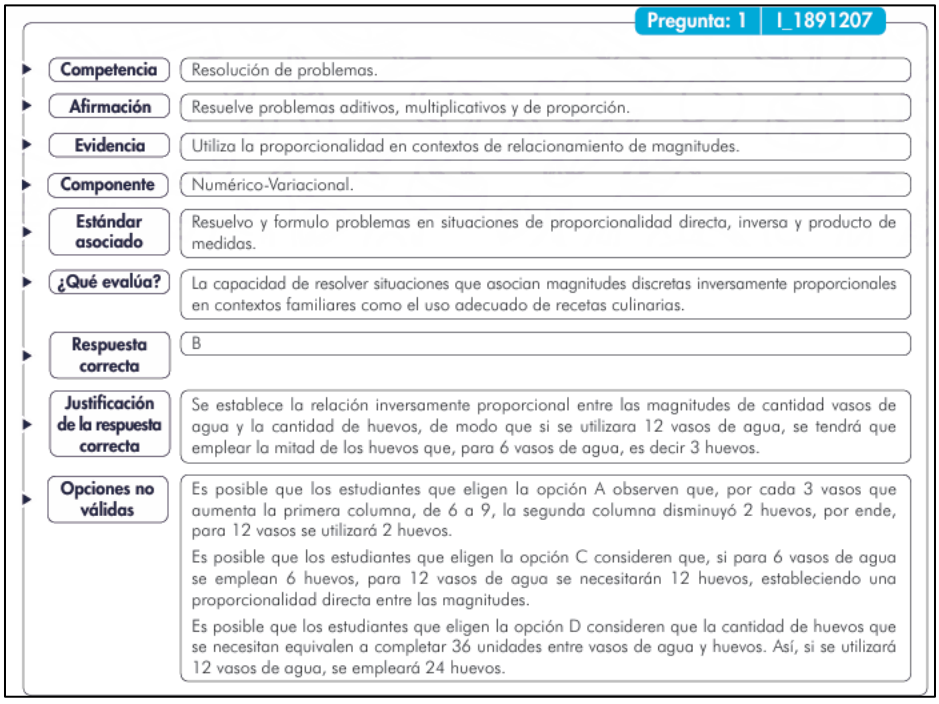
Figura 8

Resultados

Puntua		1.Ramir	2. Cata	3. Sand	4. Camil	5. En	6. Elian	7. Luis	8. Un jue	9. Ángel	10. D	11. Ga	12. Lina	13. Nic	14. En c	15. Ma	16. En	17. Luisa	18. En la	19. Los pr	20. Un p
5 / 20		A. 2	A. 450	A. 3	A. 38 cr	B. (3	D	B	C. Que la	C	A.	A.	C. 400 a	C. 3.93	A. 5 u	D. (3 ×	B. [3 ×	D. En el	C.	A. Chocola	B.
5 / 20		C. 12	C. 2.25	D. 12	C. 19 cr	C. 3 +	C	B	A. Que la	B	D	D	B. 1.450	B. 3.94	C. 11 uni	B. 4 ×	A. [3 +	C. En el	B.	D. Mora.	A.
7 / 20		C. 12	B. 900	A. 3	D. 17 cr	B. (3	D	B	C. Que la	B	B	A.	A. 6.400	A. 5.03	D. 16 uni	B. 4 ×	C. [3 ×	D. En el	B.	D. Mora.	A.
8 / 20		C. 12	B. 900	C. 6	C. 19 cr	D. 3 ×	B	B	C. Que la	A	B	D	C. 400 a	A. 5.03	B. 10 uni	C. 4 ×	B. [3 ×	C. En el	B.	D. Mora.	B.
8 / 20		C. 12	C. 2.25	C. 6	D. 17 cr	D. 3 ×	D	B	B. Que la	A	C	A.	A. 6.400	A. 5.03	A. 5 u	C. 4 ×	B. [3 ×	D. En el	B.	D. Mora.	A.
5 / 20		B. 3	A. 450	B. 4	D. 17 cr	A. (3	B	C	B. Que la	A	B	D	B. 1.450	B. 3.94	D. 16 uni	D. (3 ×	A. [3 +	B. En el	D.	A. Chocola	D.
9 / 20		A. 2	C. 2.25	B. 4	C. 19 cr	B. (3	B	B	A. Que la	D	B	D	C. 400 a	D. 1.96	C. 11 uni	A. (3 +	B. [3 ×	B. En el	A.	D. Mora.	D.
5 / 20		B. 3	B. 900	B. 4	D. 17 cr	B. (3	D	A	C. Que la	D	A.	B	A. 6.400	B. 3.94	A. 5 u	C. 4 ×	B. [3 ×	C. En el	A.	D. Mora.	A.
7 / 20		C. 12	A. 450	C. 6	C. 19 cr	C. 3 +	D	B	A. Que la	B	C	C	B. 1.450	D. 1.96	A. 5 u	B. 4 ×	C. [3 ×	B. En el	B.	A. Chocola	D.
4 / 20		B. 3	B. 900	C. 6	D. 17 cr	A. (3	D	A	D. Que la	B	D	C	A. 6.400	B. 3.94	B. 10 uni	A. (3 +	B. [3 ×	C. En el	D.	A. Chocola	A.
6 / 20		C. 12	B. 900	B. 4	A. 38 cr	D. 3 ×	A	B	D. Que la	A	D	B	D. 150 a	B. 3.94	A. 5 u	C. 4 ×	C. [3 ×	A. En el	B.	D. Mora.	D.
6 / 20		D. 24	A. 450	C. 6	B. 34 cr	A. (3	C	B	A. Que la	B	A.	D	C. 400 a	D. 1.96	D. 16 uni	A. (3 +	D. [3 +	A. En el	C.	D. Mora.	A., D.
7 / 20		B. 3	A. 450	B. 4	B. 34 cr	A. (3	D	B	D. Que la	A	C	A.	B. 1.450	A. 5.03	A. 5 u	A. (3 +	B. [3 ×	A. En el	C.	B. Maracu	A.
3 / 20		C. 12	A. 450	D. 12	D. 17 cr	B. (3	D	C	B. Que la	A	D	B	D. 150 a	D. 1.96	A. 5 u	C. 4 ×	B. [3 ×	C. En el	D.	B. Maracu	C.
7 / 20		C. 12	D. 6.75	D. 12	C. 19 cr	B. (3	D	B	C. Que la	B	A.	D	B. 1.450	A. 5.03	A. 5 u	A. (3 +	B. [3 ×	B. En el	D.	D. Mora.	D.
6 / 20		C. 12	D. 6.75	D. 12	A. 38 cr	B. (3	B	B	A. Que la	A	D	A.	B. 1.450	D. 1.96	A. 5 u	A. (3 +	C. [3 ×	B. En el	B.	D. Mora.	A.
7 / 20		C. 12	A. 450	D. 12	B. 34 cr	A. (3	D	B	A. Que la	A	C	B	A. 6.400	B. 3.94	A. 5 u	C. 4 ×	B. [3 ×	C. En el	A.	D. Mora.	D.
4 / 20		C. 12	A. 450	A. 3	C. 19 cr	B. (3	D	B	A. Que la	A	A.	D	A. 6.400	C. 3.93	A. 5 u	A. (3 +	A. [3 +	D. En el	C.	D. Mora.	D.
5 / 20		C. 12	C. 2.25	D. 12	C. 19 cr	A. (3	D	B	B. Que la	A	D	A.	B. 1.450	A. 5.03	B. 10 uni	C. 4 ×	B. [3 ×	C. En el	B.	B. Maracu	B.
5 / 20		C. 12	A. 450	D. 12	A. 38 cr	B. (3	D	A	D. Que la	C	A.	A.	D. 150 a	A. 5.03	B. 10 uni	D. (3 ×	A. [3 +	D. En el	A.	D. Mora.	A.
6 / 20		D. 24	C. 2.25	A. 3	C. 19 cr	A. (3	D	C	A. Que la	C	D	A.	C. 400 a	B. 3.94	C. 11 uni	A. (3 +	B. [3 ×	D. En el	B.	D. Mora.	A.
5 / 20		C. 12	C. 2.25	C. 6	C. 19 cr	A. (3	A	B	B. Que la	B	A.	D	B. 1.450	B. 3.94	A. 5 u	D. (3 ×	C. [3 ×	A. En el	B.	D. Mora.	C.
5 / 20		A. 2	D. 6.75	A. 3	C. 19 cr	C. 3 +	D	B	B. Que la	B	C	A.	A. 6.400	A. 5.03	A. 5 u	D. (3 ×	C. [3 ×	A. En el	B.	D. Mora.	C.
3 / 20		A. 2	A. 450	D. 12	C. 19 cr	C. 3 +	D	B	A. Que la	B	B	A.	B. 1.450	A. 5.03	C. 11 uni	D. (3 ×	C. [3 ×	D. En el	B.	B. Maracu	A.
3 / 20		A. 2	A. 450	D. 12	C. 19 cr	C. 3 +	D	B	A. Que la	B	B	A.	B. 1.450	A. 5.03	C. 11 uni	D. (3 ×	C. [3 ×	D. En el	B.	B. Maracu	A.
7 / 20		B. 3	C. 2.25	C. 6	C. 19 cr	A. (3	B	B	B. Que la	B	A.	A.	A. 6.400	B. 3.94	A. 5 u	D. (3 ×	C. [3 ×	A. En el	B.	D. Mora.	C.
8 / 20		B. 3	A. 450	C. 6	C. 19 cr	A. (3	B	B	B. Que la	B	A.	A.	B. 1.450	A. 5.03	A. 5 u	D. (3 ×	B. [3 ×	A. En el	B.	D. Mora.	C.
9 / 20		B. 3	A. 450	C. 6	C. 19 cr	B. (3	B	B	B. Que la	B	A.	A.	B. 1.450	A. 5.03	C. 11 uni	D. (3 ×	B. [3 ×	A. En el	B.	D. Mora.	A.
8 / 20		B. 3	A. 450	C. 6	C. 19 cr	B. (3	D	B	B. Que la	B	D	A.	A. 6.400	A. 5.03	B. 10 uni	A. (3 +	B. [3 ×	A. En el	D.	D. Mora.	D.
8 / 20	PAOLINA	C. 12	C. 2.25	C. 6	C. 19 cr	B. (3	D	B	C. Que la	C	A.	D	D. 150 a	B. 3.94	A. 5 u	D. (3 ×	A. [3 +	B. En el	B.	D. Mora.	C.

Nota: como se muestra los resultados a los docentes de las pruebas realizadas. En donde las naranjas son las respuestas incorrectas y las verdes las correctas

Figura 9
Guía para interpretar los resultados



Pregunta: 1	I_1891207
Competencia	Resolución de problemas.
Afirmación	Resuelve problemas aditivos, multiplicativos y de proporción.
Evidencia	Utiliza la proporcionalidad en contextos de relacionamiento de magnitudes.
Componente	Numérico-Variacional.
Estándar asociado	Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.
¿Qué evalúa?	La capacidad de resolver situaciones que asocian magnitudes discretas inversamente proporcionales en contextos familiares como el uso adecuado de recetas culinarias.
Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	Se establece la relación inversamente proporcional entre las magnitudes de cantidad vasos de agua y la cantidad de huevos, de modo que si se utilizara 12 vasos de agua, se tendrá que emplear la mitad de los huevos que, para 6 vasos de agua, es decir 3 huevos.
Opciones no válidas	Es posible que los estudiantes que eligen la opción A observen que, por cada 3 vasos que aumenta la primera columna, de 6 a 9, la segunda columna disminuyó 2 huevos, por ende, para 12 vasos se utilizará 2 huevos. Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren que, si para 6 vasos de agua se emplean 6 huevos, para 12 vasos de agua se necesitarán 12 huevos, estableciendo una proporcionalidad directa entre las magnitudes. Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren que la cantidad de huevos que se necesitan equivalen a completar 36 unidades entre vasos de agua y huevos. Así, si se utilizará 12 vasos de agua, se empleará 24 huevos.

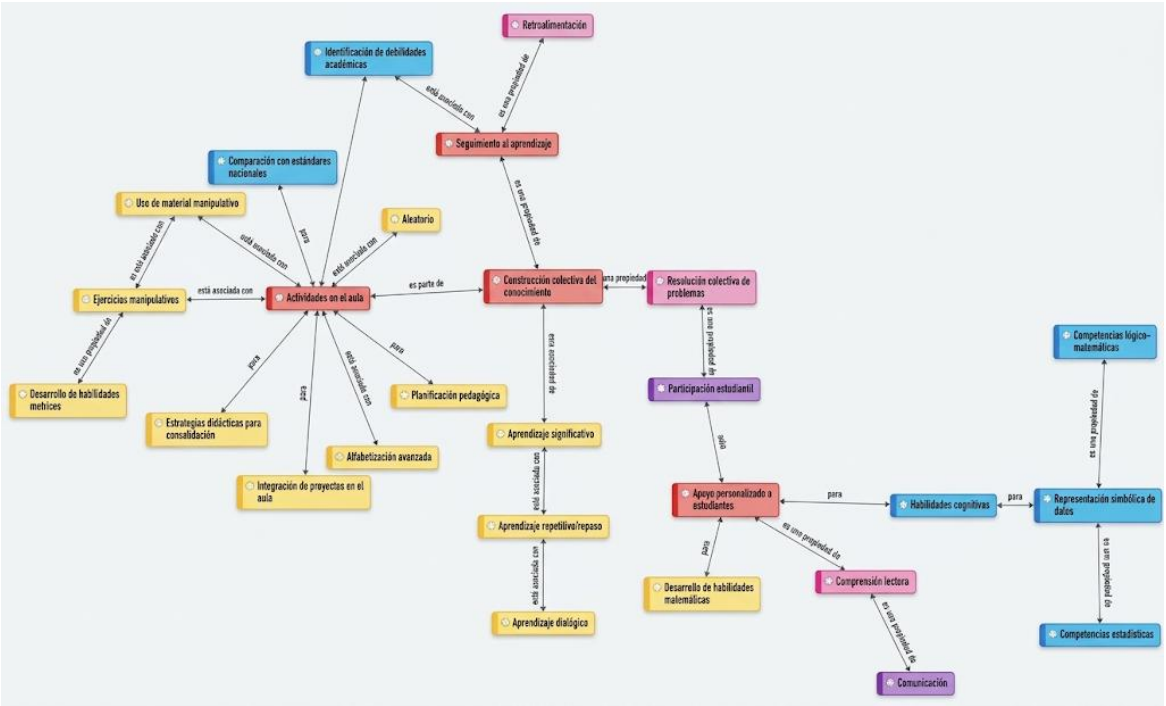
Asimismo, se expone esta guía, la cual permite al docente conocer la competencia, la afirmación, la evidencia, el componente, el estándar asociado, la justificación de la respuesta correcta y por qué las demás opciones no eran correctas. Entonces ya se muestran dos insumos para identificar los contenidos que requieren mejoramiento y así trabajarlo en las aulas de clase.

Se indica que, el trabajo con las comunidades de aprendizaje se inició de manera individual el docente de cada grupo (tercero, cuarto y quinto) con el propósito de generar conciencia sobre las fortalezas y debilidades identificadas en los resultados de sus respectivos grupos. Posteriormente, se llevó a cabo una convocatoria conjunta entre las instituciones educativas participantes, con el fin de conformar comunidades de aprendizaje extendida por grupos de grados.

En estos espacios colaborativos, los docentes analizaron colectivamente los resultados obtenidos en las pruebas diagnósticas y formativas, contrastaron experiencias

y discutieron las dificultades en común. Como producto de este ejercicio, elaboraron documentos por grupo de grado, en los cuales se consignaron diferentes propuestas y estrategias pedagógicas orientadas a mejorar el desempeño académico de los estudiantes en el área de matemáticas. A continuación, se presenta la red semántica

Figura 10
Red semántica grado tercero



Nota: red semántica de terceros, elaborada por el software Atlas ti

Interpretación de los hallazgos G3 (grado tercero)

Después de realizar la comunidad de aprendizaje con docentes de grado tercero, se identificaron los siguientes hallazgos, organizados por dimensiones:

Ambientes pedagógicos: Se evidenció una preocupación por la organización del tiempo destinado a cada área, así como por la calidad y coherencia de las planeaciones pedagógicas. Los docentes destacaron la importancia de poder contar con recursos didácticos adecuados y expresaron su interés por fortalecer las estrategias de enseñanza

basados en competencias, que permitan una formación más significativa y contextualizada.

Contexto: En esta dimensión se identificó como principal hallazgo el nivel de alfabetización de los estudiantes, lo cual impacta directamente en el aprendizaje de otras áreas, especialmente en el desarrollo del pensamiento matemático y la comprensión de enunciados.

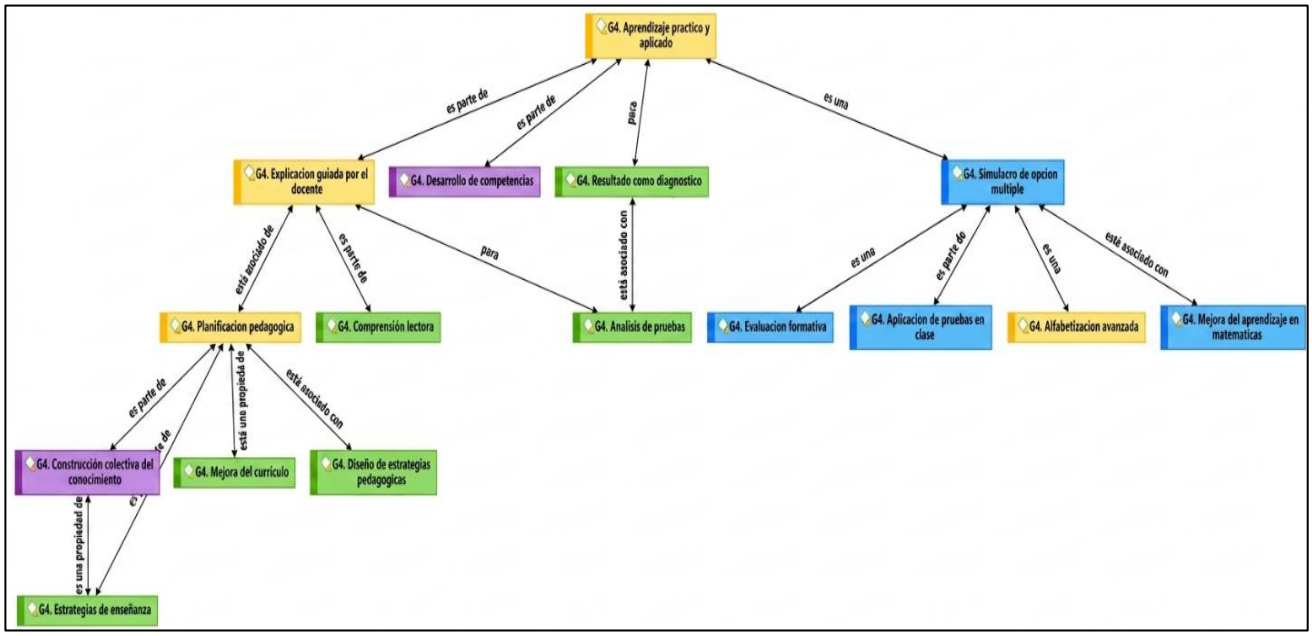
Evaluación: Los docentes manifestaron claridad en relación con las competencias que deben ser evaluadas, así como la importancia de brindar retroalimentación continua a los estudiantes. Se destacó la necesidad de mantener una secuencia lógica en los contenidos evaluados, asegurando una evaluación articulada con el currículo. Igualmente, se valoró la implementación de pruebas diagnósticas y formativas como estrategias clave para identificar avances y las dificultades, así como también las herramientas que orientan las prácticas pedagógicas.

Los hallazgos obtenidos a partir del análisis de los planes de mejoramiento individuales, construidos después de revisar los resultados de las pruebas diagnósticas y formativas (EPA) en el grado tercero, muestran una clara concordancia con los ítems evaluados. En estos planes, el docente en conjunto con la investigadora crea un papel de trabajo en donde se identifican acciones y estrategias pedagógicas directamente relacionadas con los referentes del entorno, promoviendo la contextualización del aprendizaje.

Además, se sugiere en la propuesta de trabajo para la implementación de estrategias, así como, la revisión colectiva de los ejercicios en el aula, para la visualización de los datos, usar las técnicas de recolección de datos como votaciones y selección de preferencias, que favorecen la toma de decisiones usando el pensamiento crítico, siendo este último una de las fortalezas que deben desarrollarse en cada uno de los niveles educativos.

También se manifiesto la necesidad del uso de estrategias de enseñanza lúdicas, especialmente aquellas enfocadas en el trabajo con patrones, series y situaciones aplicadas, así como el empleo de material concreto, lo cual refuerza el pensamiento concreto y experiencial del aprendizaje en matemáticas. Las vinculaciones y relaciones obtenidas se evidencias en la siguiente figura generada con es programa de Atlas ti.

Figura 11
Red semántica grado cuarto



Nota: Red semántica de grados cuartos, elaborada por atlas ti

Interpretación de los hallazgos G4 (grado cuarto)

Durante el desarrollo de la comunidad de aprendizaje con los docentes de grado cuarto, los planes de mejoramiento construidos arrojaron diversas propuestas pedagógicas organizadas por grado y dimensión.

Ambientes pedagógicos: en este caso, se resalta la necesidad de fortalecer el trabajo en geometría, así como articular de manera más clara el lenguaje de los problemas matemáticos, con el fin de mejorar su comprensión. También se propone una

retroalimentación más didáctica y orientada al proceso, el abordaje de los conceptos claves como la congruencia, y la implementación más frecuente de simulacros para familiarizar a los estudiantes con la evaluación.

Evaluación: Se sugiere la aplicación de pruebas intermedias de avance que permitan monitorear el progreso de los estudiantes antes de las evaluaciones finales, favoreciendo así una intervención oportuna.

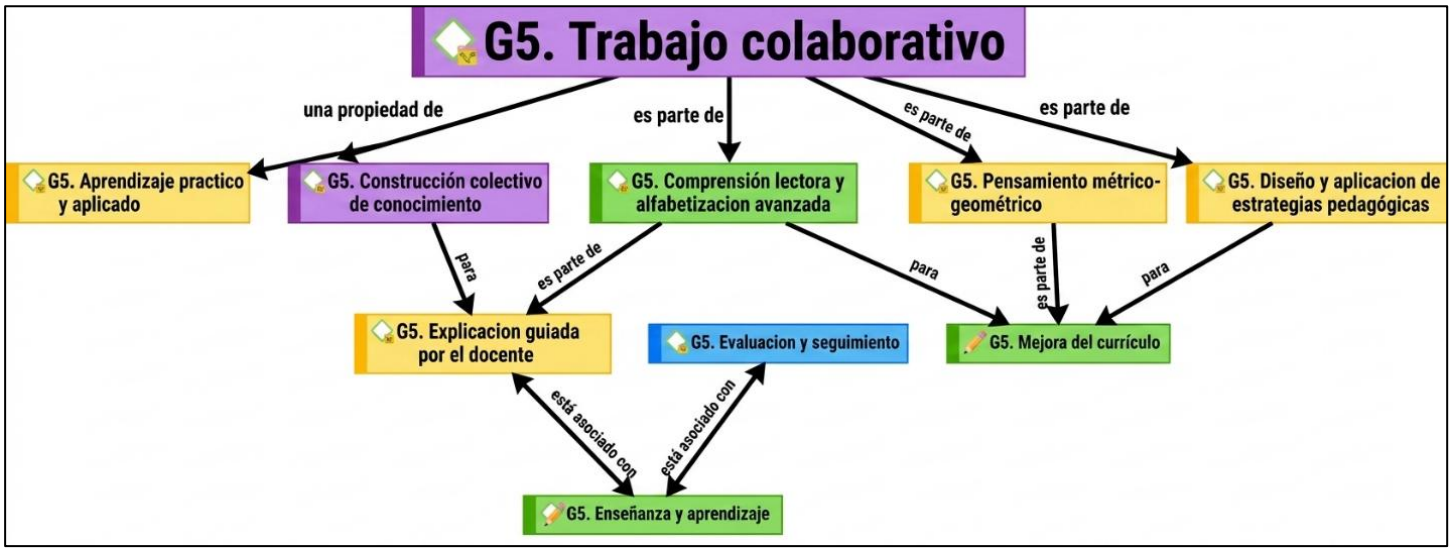
Contexto: Se plantea la importancia de alinear las pruebas diagnósticas y formativas con el currículo institucional. Sin embargo, también se reconoce como una debilidad la insuficiente comprensión de palabras desconocida por los estudiantes, lo cual dificulta el adecuado desempeño en las evaluaciones.

A partir de las comunidades de aprendizaje realizadas de forma individual con cada docente de los grados cuarto, se identifican coincidencias significativas en varios grupos respecto a las necesidades y propuestas pedagógicas. En primer lugar, los docentes coinciden en la importancia de trabajar con ejercicios basados en situaciones cotidianas, teniendo en cuenta el contexto real de los estudiantes para favorecer la comprensión y unión de los contenidos.

Asimismo, se resalta la necesidad de fortalecer estrategias de diálogo y participación en el aula, promoviendo una integración estudiantil más significativa. Se valora también el trabajo colaborativo como una herramienta clave para la construcción conjunta del conocimiento.

Otras propuestas recurrentes incluyen la implementación de ejemplos escolares aplicables, el uso constante de material concreto, el desarrollo de estrategias lúdicas, el trabajo con secuencias y patrones, y el fortalecimiento de procesos de construcción de conocimientos. Finalmente, se identifica como una debilidad la ausencia de vínculos con agentes o instituciones externas que puedan enriquecer el proceso educativo. Lo planteado para este contenido, se muestra en la siguiente figura obtenida por la aplicación de Atlas ti a las entrevistas realizadas.

Figura 12
Red semántica grado quinto



Nota: red semántica de grado quinto, elaborada por atlas ti.

Interpretación de los hallazgos G5 (grado quinto)

En la comunidad de aprendizaje de los grados quintos se identificó la necesidad de una reestructuración curricular de acuerdo con el contexto de la población, identificando las características y necesidades del entorno de los estudiantes. También se evidenció que muchos estudiantes presentan dificultades en la comprensión lectora al enfrentarse a problemas matemáticos, lo que afecta directamente su desempeño y dificulta la resolución adecuada de estos. Por esta razón, se considera fundamental reforzar los contenidos y fortalecer el ambiente pedagógico en el aula.

De igual forma, los docentes manifiestan la necesidad de la utilidad de materiales físicos, el diseño de rúbricas transversales que orienten mejor la evaluación, el uso de actividades lúdicas en matemáticas y la necesidad de integrar el área de lenguaje con la matemática para favorecer una comprensión más completa.

Finalmente, en cuanto a la evaluación, se recomienda la realización de simulacros periódicos como herramienta para preparar a los estudiantes y monitorear su progreso.

Al desarrollar las comunidades de aprendizaje de manera individual con cada docente de grado quinto, se evidenció que varios de ellos comparten dificultades en competencias similares. A partir de este reconocimiento, muchos han planteado planes de mejoramiento centrados en el fortalecimiento de sus prácticas pedagógicas.

Entre las estrategias destacadas se encuentran el uso de actividades didácticas experimentales, la promoción del trabajo colaborativo en clase, y el diseño de situaciones cercanas a la vida escolar que permitan aplicar las matemáticas de forma funcional. Además, se priorizan contenidos como patrones y equivalencias, el trabajo con la probabilidad y el desarrollo de aprendizajes a partir de la experiencia directa del estudiante.

Construcción colectiva de la propuesta de las estrategias de enseñanza

Para el logro de esta actividad se propuso realizar una reunión socializadora con los docentes acerca de los resultados individuales y colectivos de su salón, así como el trabajo con las comunidades de aprendizaje con los docentes de cada grupo (tercero, cuarto y quinto). Para ello, se generó un espacio de interacción colaborativa y diálogo horizontal donde los docentes confrontaron sus saberes pedagógicos con los datos emergentes del diagnóstico. Luego, a través de estas comunidades de aprendizaje, se problematizó la práctica de aula en el área de matemáticas y se co-diseñaron secuencias didácticas articuladas (primeras propuestas de estrategias innovadoras de enseñanza), fomentando la reflexión crítica intersubjetiva y el establecimiento de metas formativas comunes para la superación de las dificultades de aprendizaje identificadas.

Se diseñaron estrategias que promovieran el mejoramiento del aprendizaje por grado, orientados a atender las necesidades identificadas en el diagnóstico, fortaleciendo los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo el acompañamiento a través del uso de resultados, para cada grado. En el marco del enfoque socio-educativo que orienta

la investigación, se desarrolló un proceso de acompañamiento pedagógico dirigido a los docentes de los grados tercero, cuarto y quinto, centrado en el análisis reflexivo de los resultados de las evaluaciones diagnósticas y formativas en matemáticas. Este acompañamiento se configuró como un espacio de diálogo, reflexión y construcción colectiva, propio de las comunidades de aprendizaje, en el cual los actores educativos problematizaron sus prácticas pedagógicas y resignificaron las estrategias de enseñanza a partir de las necesidades identificadas en los estudiantes.

En este sentido, las estrategias pedagógicas emergentes no solo respondieron a los resultados obtenidos, sino que se orientaron a cambiar e innovar las prácticas evaluativas hacia una perspectiva más formativa, participativa y contextualizada. A continuación, se presentan las estrategias implementadas por grado:

Grado 3-1: Se implementaron estrategias orientadas al desarrollo del pensamiento lógico mediante situaciones contextualizadas. Se promovieron ejercicios de medición con patrones arbitrarios y estandarizados, así como espacios de análisis colectivo de preguntas. El uso de material concreto (cubos y regletas) permitió la construcción de conceptos a través de actividades como torres, figuras en “L” y bloques compuestos. Además, se trabajaron situaciones problema relacionadas con la resta en contextos reales y se fortaleció el pensamiento aleatorio mediante la interpretación de tablas, gráficos y encuestas.

Grado 3-2: Las estrategias trascendieron la resolución mecánica de ejercicios, promoviendo la comprensión y la reflexión. El cuadernillo fue resignificado como recurso de análisis conjunto. Se empleó material concreto para la construcción de sólidos geométricos, favoreciendo la comprensión del volumen. Asimismo, se desarrollaron actividades de interpretación de datos, encuestas y probabilidad, fortaleciendo la argumentación y la toma de decisiones informadas.

Grado 3-3: La resolución de ejercicios se concibió como una oportunidad de análisis e interpretación. Se integraron retos matemáticos y el uso de material concreto para fortalecer el pensamiento lógico. El trabajo con tablas, gráficos y encuestas permitió

el desarrollo del pensamiento estadístico, mientras que las situaciones contextualizadas potenciaron la argumentación y la validación de respuestas.

Grado 3-4: Se promovió la resolución colectiva de problemas para visibilizar razonamientos y fortalecer el diálogo pedagógico. Se abordaron situaciones de proporcionalidad y secuencias numéricas mediante contextos cotidianos. El uso de material concreto facilitó la transición entre lo concreto y lo abstracto, mientras que el trabajo con probabilidad y datos fortaleció la interpretación y la toma de decisiones.

Grado 4-1: Se desarrollaron estrategias centradas en la resolución conjunta de situaciones problema, abordando equivalencias y relaciones proporcionales. El trabajo con secuencias y tablas fortaleció el pensamiento variacional. Asimismo, el uso de material concreto permitió la comprensión de conceptos espaciales como simetría y reflexión, junto con el estudio de triángulos y congruencia.

Grado 4-2: Se fortaleció la comprensión de relaciones de orden y cambio mediante el análisis de secuencias numéricas, porcentajes y decimales. El uso de material concreto facilitó la comprensión de operaciones básicas. Además, el trabajo con ángulos, rotaciones y tangram promovió la visualización espacial y el razonamiento geométrico.

Grado 4-3: Se orientó el proceso hacia la comprensión del sistema de numeración decimal, fortaleciendo el valor posicional y la interpretación de números. Actividades como “adivina el número” promovieron la argumentación. El uso de material concreto y el estudio de figuras geométricas consolidaron el pensamiento espacial.

Grado 4-4: Se abordaron situaciones de proporcionalidad y distribución mediante contextos cotidianos. El trabajo con ángulos y movimientos en el plano fortaleció la visualización espacial. Asimismo, el análisis de triángulos permitió el desarrollo del razonamiento geométrico y la validación de soluciones.

Grado 5-1: Se integraron los pensamientos métrico, numérico, probabilístico y geométrico mediante situaciones problema. El uso de tangram facilitó la comprensión de

área y volumen. Se desarrollaron actividades de probabilidad con experimentación y análisis de resultados, fortaleciendo la toma de decisiones.

Grado 5-2: Se promovió la comprensión del volumen mediante material manipulativo y la exploración de dimensiones. El trabajo con fracciones y tangram permitió establecer equivalencias y relaciones entre figuras. Se fortaleció la argumentación y la construcción colectiva del conocimiento.

Grado 5-3: Se consolidó el pensamiento probabilístico mediante actividades experimentales con objetos concretos. El trabajo con figuras y secuencias numéricas fortaleció el razonamiento geométrico y la flexibilidad del pensamiento numérico.

Grado 5-4: Se integraron estrategias para el desarrollo del pensamiento matemático a través de material manipulativo y resolución de problemas. Se abordaron conceptos de área, volumen y probabilidad, promoviendo la argumentación y la validación colectiva de respuestas.

Estrategias innovadoras complementarias

Como parte del proceso de intervención y fortalecimiento institucional, estas estrategias se articularon con los siguientes planes:

Plan de acción para la convivencia escolar y el ambiente pedagógico, orientado a fortalecer las relaciones en el aula y generar condiciones favorables para el aprendizaje. Con apoyo de los docentes orientadores de la institución educativa. en donde se fortalecen los lazos escuela, familia.

Programa de encuentros informativos para docentes, enfocado en la reflexión pedagógica, el análisis de resultados y la cualificación de las prácticas evaluativas, en coherencia con lo desarrollado en la investigación.

En conjunto, estas acciones evidencian una transformación progresiva de las prácticas pedagógicas hacia enfoques más dialógicos, participativos y contextualizados, donde la evaluación formativa cobra un papel central y el error se reconoce como una oportunidad de aprendizaje dentro de las comunidades de aprendizaje.

En esta fase se realizó el procesamiento, codificación y análisis de la información recolectada a lo largo del ciclo de investigación (resultados de las pruebas EPA, diarios de campo, actas de las comunidades de aprendizaje y encuestas de percepción docente). Se emplearon matrices de triangulación y herramientas de análisis cualitativo (como ATLAS.ti) para develar el significado de las transformaciones pedagógicas ocurridas, contrastando la teoría, la praxis docente y las evidencias de desempeño, permitiendo comprender el impacto de la reflexión colectiva en el ambiente de aprendizaje.

Figura 13
Selección de las estrategias de enseñanza innovadoras



Nota: fotografía tomada en una capacitación con todos los docentes de las instituciones educativas de Pereira.

Se procede al análisis del problema para realizar la planificación, diseño, ejecución y evaluación del plan de acción de las actividades propuestas para la

transformación de las estrategias de evaluación en matemática de primaria atendiendo las comunidades de aprendizaje en Pereira, Colombia.

CAPITULO V

INVESTIGACIÓN ACCIÓN Y PARTICIPACIÓN

Generación de las estrategias de enseñanza innovadoras y conclusiones.

En este capítulo de la investigación se presenta la fase final de la investigación y su producción investigativa. Parte del contenido abordado en este apartado corresponde a la fase V propuesta en capítulos anteriores, la cual corresponde a la generación de las estrategias como se muestra a continuación.

FASE V Generación de las estrategias de enseñanza innovadoras (Triangulación basada en las estructuraciones y dimensiones)

Las estrategias de enseñanza diseñadas no solo se formularon a nivel teórico, sino que se implementaron mediante acciones concretas que permitieron materializar el cambio de las prácticas pedagógicas y educativas en el aula. En ese orden de ideas, se consideraron las dimensiones planteadas por grado además de las categorías y unidades de análisis obtenidas desde la estructuración (Fase II), la sistematización (Fase III) y Presentación de los Hallazgos (Fase IV). Para la convivencia escolar y el ambiente pedagógico, su aplicación se centró en la generación de espacios de interacción respetuosa y participación dentro del aula. En este sentido, se promovieron dinámicas de trabajo colaborativo, donde los estudiantes resolvían situaciones problema en grupo, socializaban sus procedimientos y argumentaban sus respuestas.

Asimismo, se fortaleció el diálogo pedagógico mediante la revisión conjunta de las preguntas, permitiendo que los estudiantes expresaran sus ideas, dudas e interpretaciones. Estas acciones contribuyeron a consolidar un ambiente de confianza, en donde el hallazgo de las pruebas fue resignificado como una oportunidad de aprendizaje, favoreciendo la disposición hacia las matemáticas y la participación en las actividades propuestas.

Por otra parte, el ejecutar un programa de encuentros informativos y formativos para docentes permitió el desarrollo a través de sesiones periódicas de trabajo colaborativo, en las cuales se analizaron los resultados de las evaluaciones diagnósticas y formativas, especialmente las pruebas “Evaluar para Avanzar”. Durante estos encuentros, los docentes revisaron tanto los desempeños individuales como grupales de los estudiantes, identificaron dificultades recurrentes y reflexionaron sobre sus prácticas de enseñanza. A partir de este análisis, se diseñaron e intercambiaron estrategias pedagógicas contextualizadas, las cuales posteriormente fueron implementadas en el aula. Asimismo, estos espacios permitieron el fortalecimiento del trabajo en comunidad de aprendizaje, promoviendo la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas y la construcción colectiva de conocimiento didáctico.

En conjunto, la aplicación de estas acciones evidenció un proceso articulado entre la reflexión docente y la práctica en el aula, permitiendo que las estrategias diseñadas respondieran de manera pertinente a las necesidades de los estudiantes y contribuyeran a la consolidación de una evaluación formativa, participativa y contextualizada.

En este sentido, El Ministerio de Educación Nacional proporciona las herramientas para trabajar en las instituciones educativas, sin embargo, parte de la propuesta se organiza de la siguiente manera:

Estrategias de enseñanza No 1

Estas acciones están dirigidas a la sensibilización de los estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto de las instituciones educativas de Pereira que fueron seleccionados como actores de la investigación, en la participación y ejecución de las acciones innovadoras. Estas acciones corresponden a las dimensiones convivencia escolar y el ambiente pedagógico y se describen el siguiente cuadro:

Tabla 11

Estrategias de enseñanza para la convivencia escolar y ambiente pedagógico

Objetivo: Sensibilizar a los	**Lugar y Tiempo**

estudiantes y docentes para la participación activa en la investigación y ejecución de acciones transformadoras.	Durante todo el período de Acción de la Investigación 2023 – 2025
Acción	**Recursos**
- Asesorías permanentes con apoyo de otros docentes para la ejecución de proyectos. - Aplicación de estrategias creativas para incentivar a los estudiantes. - Espacios adecuados para las reuniones y asesorías. - Evaluación Continua sobre las acciones ejecutadas. -Sistematización conjunta de las acciones Transformadoras.	**Humanos:** facilitadores, estudiantes, docentes y la investigadora. **Materiales:** tablero, marcadores, papel de trabajo. **Referenciales:** documentos y libros IAP. **Tecnológicos:** celulares y portátiles.

Nota: elaboración propia.

Para la ejecución de estas acciones innovadoras que estuvieron comprendidas desde el mes de febrero 2023 hasta diciembre de 2025, se tuvo como principal fundamento sensibilizar a los actores en la importancia de manejar el conocimiento sobre la IAP y la participación de manera conjunta, es decir (docentes, estudiantes e investigadora) en la ejecución de las estrategias innovadoras. Se fomentan en todos los encuentros que, si queremos ver algo diferente de lo que vemos, el cambio comienza por nosotros mismos, así que las primeras estrategias y las de seguimiento iniciaron con la sensibilización de la situación, el aprendizaje propio, y la apropiación de la investigación para obtener el logro efectivo de los propósitos planteados.

Tabla 12

Programa de encuentros informativos para docente

Encuentros	
Estrategia Innovadora	Estrategia: Charlas informativas dirigidas a docentes sobre la matemática, algunas estrategias para implementar en el aula, sobre evaluación diagnostica y formativa. Siempre apuntando a la transformación del entorno.
Gestiones	-Estrategias de retroalimentación para el desarrollo y fortalecimiento de los aprendizajes. -Comprensión de Enunciados de Problemas Matemáticos. -Fortalecimiento del desarrollo y recuperación de aprendizajes jugando y bailando represento mis movimientos y emociones. -Proyecto interdisciplinar como oportunidad para el fortalecimiento del desarrollo y la recuperación de los aprendizajes.

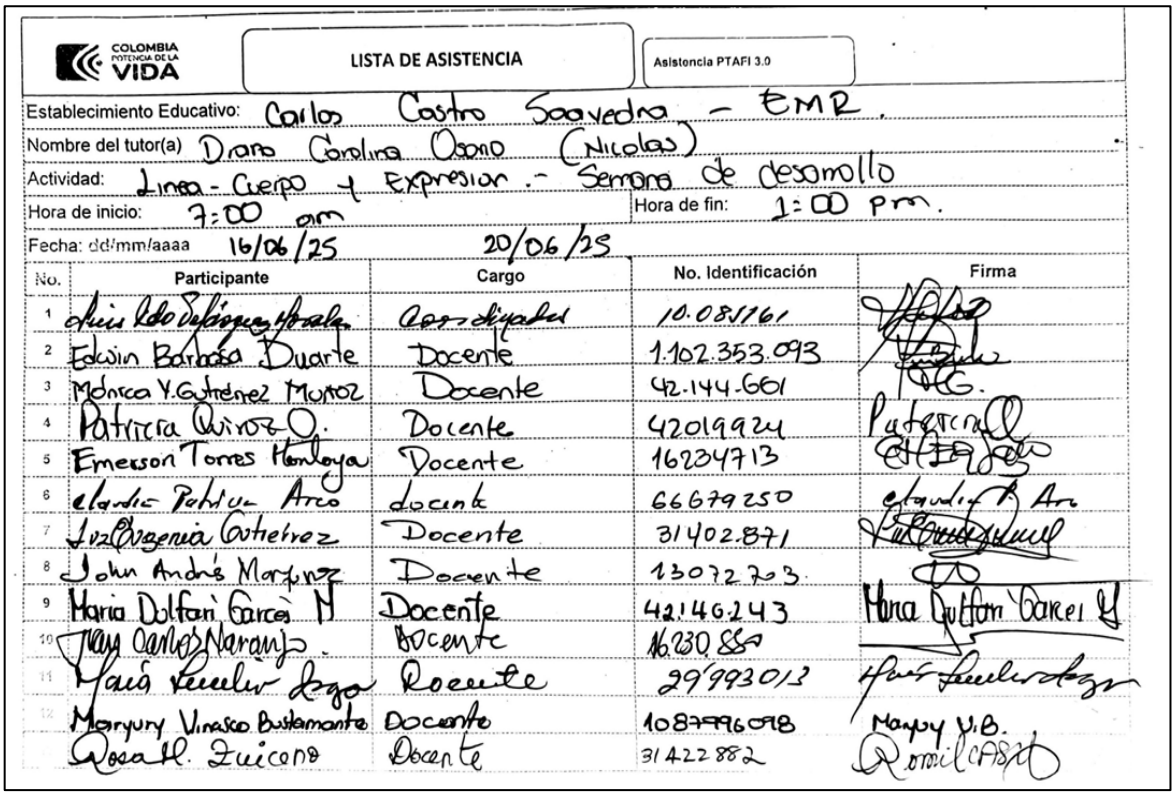
	-Competencias socioemocionales en los maestros y maestras y su incidencia en el clima de aula. -Los Criterios de Evaluación, el caso de la selección, adaptación o construcción de los aprendizajes y su nivel de evaluación. -Evaluación formativa para la formación integral y uso de resultados. -Enseñar matemáticas en educación primaria y primer año de secundaria. -Pensamiento y comunicación. -Comunidad de aprendizaje extendidas y por grupos de grados.
Número de Encuentros	2 encuentros por semestre, 3 acompañamientos de aula en la semana, aplicación de la prueba EPA dos veces al año, con análisis de resultados individúales y grupales
Resultados	Registro de asistencia y participación, reflexión y experiencia.

Figura 14

Capacitaciones con docentes



Figura 15
Lista de asistencia de los docentes



COLOMBIA POTENCIA DE LA VIDA

LISTA DE ASISTENCIA

Asistencia PTAFI 3.0

Establecimiento Educativo: Carlos Castro Saavedra - EMR.

Nombre del tutor(a) Diana Carolina Osorio (Nicolas)

Actividad: Linea - Cuerpo y Expresion .- Semana de desarrollo

Hora de inicio: 7:00 am | Hora de fin: 1:00 pm.

Fecha: dd/mm/aaaa 16/06/25 20/06/25

No.	Participante	Cargo	No. Identificación	Firma
1	[illegible]	Coordinador	10.081161	[illegible]
2	Edwin Barbosa Duarte	Docente	1.102.353.093	[illegible]
3	Mónica Y. Gutiérrez Muñoz	Docente	42.144.661	[illegible]
4	Patricia Quiroz O.	Docente	42019924	[illegible]
5	Emerson Torres Hanloya	Docente	16234713	[illegible]
6	Claudia Patricia Arco	docente	66679250	Claudia P. Arco
7	Luz Eugenia Gutiérrez	Docente	31402.871	[illegible]
8	John Andrés Marquez	Docente	13072703	[illegible]
9	Maria Dolfari Garcés M	Docente	42146243	Maria Dolfari Garcés M
10	Juan Carlos Naranjo	Docente	16230.880	[illegible]
11	María [illegible]	Docente	29993013	[illegible]
12	Maryury Vinasco Bustamante	Docente	1087996098	Maryury V.B.
	Rosa M. Zuiceno	Docente	31422882	[illegible]

Reflexión de los encuentros

A partir de los encuentros desarrollados en el marco de las comunidades de aprendizaje, se ha comprendido la importancia de repensar las prácticas docentes, especialmente en relación con la forma en que enseñamos las matemáticas en primaria. Reflexionar junto a otros docentes permite ver cómo, muchas veces, no somos del todo conscientes del impacto que tienen nuestras estrategias educativas en el clima del aula y en la interacción entre estudiantes.

Reconociendo que la convivencia escolar se fortalece cuando promovemos espacios de diálogo, respeto y participación, donde cada estudiante se siente escuchado y valorado. Asimismo, nos dimos cuenta de que un ambiente pedagógico cuidado y, que estimula el trabajo colaborativo, así como el uso de recursos significativos, crea las

condiciones necesarias para que la evaluación deje de ser un acto punitivo y se transforme en una oportunidad de crecimiento.

En estos espacios, los estudiantes no solo aprenden matemática, sino que también desarrollan habilidades para convivir, resolver conflictos y construir conocimiento de manera conjunta. Esta experiencia reafirma la necesidad de seguir apostando por estrategias que articulen la evaluación con el bienestar emocional, la interacción social y la participación crítica en el aula.

Estrategias de enseñanza No 2

Estas estrategias fueron propuestas por los docentes de tercero, cuarto y quinto grado en el marco de las comunidades de aprendizaje, y surgieron a partir de la identificación conjunta de situaciones problemáticas prioritarias en sus contextos escolares. Desde la dimensión de contexto, estas propuestas evidencian la necesidad de cambiar e innovar las estrategias de enseñanza en matemática, reconociendo las particularidades sociales, culturales y académicas de los estudiantes en las instituciones educativas de Pereira.

Es importante aclarar el desfase que tienen los currículos de las instituciones educativas con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, lo que permitió a los docentes reflexionar sobre sus prácticas y el entorno inmediato del aula, diseñaron estrategias que permiten responder de forma más pertinente a las realidades de sus estudiantes.

En cuanto a la categoría de relación con la comunidad, se destaca el compromiso de los docentes por vincular a las familias, directivos y demás actores del entorno escolar en los procesos de educación, entendiendo que dicho cambio solo es posible cuando hay participación colectiva y corresponsabilidad.

Estas acciones no solo buscan mejorar el rendimiento en matemáticas, sino también fortalecer el tejido social de la escuela, posicionando la educación como una herramienta de mejora continúa construida desde y con la comunidad educativa.

Tabla 13

Estrategias de enseñanza para Contexto y relación con la comunidad.

Objetivo: Construir en conjunto con los docentes, en comunidad de aprendizaje estrategias, planes de mejoramiento para las actividades y gestiones para ser desarrolladas con los estudiantes y padres de familia.	**Lugar y Tiempo** Durante todo el período de Acción de la Investigación 2023 – 2025
Acción	**Recursos**
-Organizar el currículo con los lineamientos teniendo en cuenta que EPA es formativa y diagnostica. Además, permite conocer los contenidos que deben tener en los grados -Organizar reuniones, encuentros y compartir. -Hacer entrenamiento en el aula de clase. -Reuniones con padres de familia para socializar los resultados y tener más apoyo de los mismos en los procesos educativos. -Sistematización conjunta de las Acciones Transformadoras.	**Humanos:** docentes, estudiantes, padres e investigadora. **Materiales:** documentos. **Enlaces:** prueba EPA, planes de estudio. **Tecnológicos:** celulares, computadoras e internet-

Se comparte los link de las mallas curriculares actualizadas de las instituciones educativas 2025.02.13 - Malla Curricular.xlsx - Hojas de cálculo de Google de igual forma el link de los planes de estudio actualizadas con las orientaciones dadas I. E. Carlos Castro Saavedra. De igual forma comparto una página realizada por la investigadora con las diferentes actividades apuntando a la formación integral de los estudiantes Narrativa PTAFI

Para llegar a este punto primero se realizaron las CDA individual con la Docente investigador en donde ella explica los resultados del grupo de estudiantes y se propone trabajo individual, para luego hacerlo de forma extendida y revisar los puntos en común y compartir estrategias

Estrategias de enseñanza No 3

Debido a la importancia de fomentar el liderazgo como elemento fundamental en el cambio e innovación y por parte del Ministerio de Educación Nacional que se encarga de formar cada ciclo a la Docente investigador con temas de diferentes haciendo énfasis en educación matemática apuntando al mejoramiento de los resultados se consideró un ciclo de capacitaciones constante que iniciaron a partir del segundo semestre del 2024 dirigidas fundamentalmente a los docentes de las instituciones educativas de Pereira. Contando con la colaboración de profesoras de otras áreas.

Tabla 14

Ciclo de Charlas Gestión Institucional

Propósitos: fortalecer capacidades de los docentes a través de herramientas dadas por el PTAFI		
Responsables	**Lugar y Tiempo**	**Recursos**
Responsables: La investigadora y los docentes.	Durante el período de acción de la investigación.	**Humanos:** estudiantes, docentes y la investigadora. **Materiales:** marcadores y papel de trabajo. **Referenciales:** documentos y libros IAP. **Tecnológicos:** video vean y computador.

Propósitos

Fortalecer capacidades de los docentes a través de herramientas dadas por el PTAFI

Indicadores

- Aplicación efectiva de las estrategias diseñadas.
- Involucramiento de docentes y estudiantes.
- Generación de espacios de trabajo en comunidad.

Evidencias

- Informes de aplicación.
- Fotografías o bitácoras virtuales
- Evaluaciones aplicadas.
-Registros de participación.

Instrumentos/técnica

Observación participante.
-Aplicación de actividades diseñadas.

Para poder comprender las estrategias de enseñanza No 3, es necesario poder visualizar cada una de las figuras siguientes capacitaciones:

Figura 16
Capacitaciones



Figura 17
Capacitaciones



A lo largo de la investigación se han realizado diferentes capacitaciones que apuntan de una u otra forma a al propósito de esta investigación, generar proposiciones dialógicas para la innovación de las estrategias de enseñanza en matemáticas frente a los resultados de la prueba “Evaluar para Avanzar”, a partir de la interacción social en comunidades de aprendizaje en la educación básica primaria de Pereira, Colombia

Ciclo de Charlas

En el desarrollo del abordaje del ciclo de charlas que da el programa PTAFI se lograron realizar con éxito (desde las secretarías de educación dan una semana cada bimestre para capacitar las instituciones educativas), teniendo variedad de charlas y contando con educación, evaluación y formación en matemática. Fueron temas muy

significativos ya que los docentes se vinculaban dando sus puntos de vistas y realizando las debidas planeaciones de los temas compartidos. Desde ese momento se realizaban los acompañamientos con base a lo realizado en las diferentes planeaciones, mostrando a la Docente investigador como un apoyo al docente en su labor académica.

Como aportes, reflexión hallazgos y posibles proposiciones se encontró que los docentes valoran más el trabajo realizado en conjunto de grupos de grados que la información suministrada por entes externos, que poco aplican las herramientas dadas y que cuando es algo impuesto el docente se niega o presenta más resistencia al cambio.

2do. Momento: prueba Evaluar Para Avanzar (epa)

En esta etapa, se hace la acotación que se realiza la segunda aplicación de las pruebas EPA, se analiza con la comunidad de aprendizaje de cada grado y la aplicación de las estrategias. Para lo que se obtienen las valoraciones en el grado tercero, donde se tienen los siguientes resultados:

En la primera aplicación de la prueba diagnóstica, el grupo Tercero 1 contó con la participación de 19 estudiantes, mientras que en la segunda aplicación participaron 23 estudiantes.

En el grupo Tercero 2, participaron 23 estudiantes en la primera aplicación y 22 estudiantes en la segunda.

Por su parte, el grupo Tercero 3 tuvo 17 participantes en la primera aplicación y 16 en la segunda.

Finalmente, el grupo Tercero 4 registró 17 estudiantes tanto en la primera como en la segunda aplicación.

En la siguiente tabla se presenta el número de respuestas correctas obtenidas por cada grupo en ambas aplicaciones, lo que permitió comparar el progreso alcanzado entre las dos mediciones.

Tabla 15
Resultados primera y segunda aplicación EPA grados terceros

Segunda aplicación

	3.1	3.2	3.3	3.4	
pregunta 1	18	12	16	14	60
pregunta 2	6	4	16	6	32
pregunta 3	18	19	12	13	62
pregunta 4	14	14	14	8	50
pregunta 5	16	10	1	5	32
pregunta 6	7	5	1	4	17
pregunta 7	1	7	1	6	15
pregunta 8	10	9	8	0	27
pregunta 9	18	18	16	14	66
pregunta 10	7	1	14	7	29
pregunta 11	16	8	9	8	41
pregunta 12	5	7	8	2	22
pregunta 13	9	8	7	6	30
pregunta 14	11	4	2	2	19
pregunta 15	3	7	10	4	24
pregunta 16	6	3	3	4	16
pregunta 17	13	10	6	7	36
pregunta 18	4	3	12	3	22
pregunta 19	13	8	12	3	36
pregunta 20	12	2	6	3	23

Primera aplicación

	3.1	3.2	3.3	3.4	
pregunta 1	17	22	4	9	52
pregunta 2	6	19	2	2	29
pregunta 3	18	20	14	13	65
pregunta 4	15	19	13	10	57
pregunta 5	6	4	8	14	32
pregunta 6	10	7	9	7	33
pregunta 7	3	7	1	5	16
pregunta 8	11	4	2	9	26
pregunta 9	15	20	13	15	63
pregunta 10	4	11	9	7	31
pregunta 11	12	14	5	4	35
pregunta 12	12	18	6	2	38
pregunta 13	9	18	0	5	32
pregunta 14	5	19	1	9	34
pregunta 15	6	2	9	4	21
pregunta 16	6	6	5	3	20
pregunta 17	11	19	2	7	39
pregunta 18	5	18	2	4	29
pregunta 19	14	9	3	2	28
pregunta 20	7	18	8	2	35

Fase IV: Sistematización / Interpretación

Al analizar las diferentes pruebas realizadas a los estudiantes de tercero, cuarto y quinto, de acuerdo con las dos aplicaciones, es necesario retomar la Figura 17, en la cual se presenta la guía de cada prueba de evaluar para avanzar con su respectiva pregunta. Esta guía incluye elementos como la competencia, la afirmación, la evidencia, el componente, el estándar asociado, lo que se evalúa, la respuesta correcta, su justificación y las opciones no válidas. Con base en esta información, se procede al análisis de los hallazgos en cada una de las pruebas.

Es importante aclarar que dicha guía establece los términos que serán utilizados en los diferentes análisis para todos los grados, los cuales se mencionan en cada uno de los ítems. Asimismo, con el propósito de mantener la fidelidad al instrumento y alcanzar los propósitos propuestos, estos elementos se describen de manera textual, tal como aparecen en el documento original.

En tercero se evidencia una tendencia general de mejora en el desempeño de los estudiantes, reflejada en el aumento de respuestas correctas en la mayoría de las preguntas. En términos globales, en todos los grados terceros se notó un avance notable en la pregunta 1, la cual tiene como competencia la resolución de problemas, la afirmación es resuelve situaciones aditivas y multiplicativas en diferentes contexto, la evidencia es que usa estrategias aditivas de transformación y composición para dar solución a diferentes problemas, el componente al que pertenece es numérico variacional y el estándar asociado es resuelve y formula problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación; el cual evalúa la capacidad para calcular uno de los sumandos a partir del resultado de la suma y uno de los sumandos involucrando cantidades de una o dos cifras.

En la pregunta 9 se observa una mejoría en los cuatro grupos en comparación con la primera aplicación. Este ítem está orientado al componente aleatorio y evalúa la capacidad para tomar decisiones a partir del análisis de la frecuencia de un conjunto de datos. La afirmación que orienta la pregunta plantea que el estudiante resuelve problemas que requieren el uso de frecuencias de datos representados en diferentes formas, como el lenguaje natural, las gráficas o las tablas.

Como evidencia de aprendizaje, los estudiantes utilizan la moda o la frecuencia de los datos para solucionar situaciones en las que la información se presenta organizada de distintas maneras (gráficas, listas, tablas o lenguaje natural). El avance en esta pregunta refleja un fortalecimiento en la competencia de interpretación cualitativa de datos del entorno escolar, lo que sugiere que las estrategias pedagógicas y el trabajo colaborativo en las comunidades de aprendizaje han favorecido la comprensión y aplicación de conceptos estadísticos básicos.

La pregunta 11 se enmarca en la competencia de razonamiento y pertenece al componente numérico variacional. Su afirmación plantea que el estudiante descubre regularidades en las secuencias, en la ordenación y en las equivalencias entre situaciones aditivas y multiplicativas (como los arreglos rectangulares, el producto cartesiano o la adición repetida). La evidencia de aprendizaje se centra en que el estudiante determina equivalencias entre modelos aditivos y multiplicativos, considerando los procesos de transformación y composición. El estándar asociado establece que el estudiante reconoce y genera equivalencias entre expresiones numéricas y describe cómo los símbolos pueden cambiar manteniendo el mismo valor.

En este sentido, la pregunta evalúa la capacidad para construir expresiones multiplicativas con números de una cifra que produzcan el mismo resultado que una multiplicación dada, lo cual implica un nivel de razonamiento que articula la comprensión de las relaciones numéricas y la flexibilidad cognitiva para establecer equivalencias entre distintas representaciones matemáticas.

Observando la tabla de respuesta de las dos aplicaciones se puede decir que los grupos en algunos casos presentan avances más notables en algunas preguntas, sin embargo, en 3.1 y 3.2 presentan avances más notables, destacándose en algunas preguntas, donde se observa un incremento sostenido respecto a la primera aplicación. Estos resultados sugieren que las estrategias implementadas entre ambas mediciones, especialmente aquellas derivadas de las comunidades de aprendizaje favorecieron la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.

Por otro lado, los grupos 3.3 y 3.4 muestran comportamientos más variables, en algunas preguntas mantienen o mejoran ligeramente sus resultados, mientras que en otras presentan disminución. Esto indica la necesidad de fortalecer los procesos de acompañamiento pedagógico y la retroalimentación formativa, de modo que los estudiantes consoliden aprendizajes de manera más uniforme. En conjunto, los datos reflejan que las estrategias de enseñanza donde se promueve la participación en espacios colaborativos y reflexivos de docencia permitió avanzar en la resolución de

problemas matemáticos, aunque se requiere seguir ajustando las estrategias de enseñanza y evaluación para garantizar un progreso equitativo en todos los grupos.

Cabe resaltar que aún se identifican preguntas críticas en el desempeño de los estudiantes, específicamente las preguntas 2, 5, 6, 7, 14, 15 y 16. En el documento elaborado por la comunidad de aprendizaje describe las estrategias pedagógicas a implementar en el aula y las acciones de acompañamiento necesarias para fortalecer los aprendizajes, teniendo en cuenta la pregunta y la descomposición de esta.

Entre las preguntas con mayor dificultad se destacan la pregunta 7 y la pregunta 16. La pregunta 7, con 15 aciertos de un total de 78 respuestas, se orienta a la resolución de problemas y está vinculada a la afirmación: Resuelve problemas de medición que requieran el uso de patrones estandarizados o no estandarizados. La evidencia de aprendizaje correspondiente señala que el estudiante usa patrones no estandarizados para enfrentar situaciones de medición. Este ítem pertenece al componente espacial métrico y su estándar asociado es realiza y describe procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo con el contexto.

En este sentido, la pregunta evalúa la capacidad para medir capacidad en términos de un patrón no estandarizado, aspecto que continúa representando una dificultad para los estudiantes, posiblemente por la falta de experiencias prácticas y contextualizadas en actividades de medición.

Por su parte, la pregunta 16, con 16 aciertos de 78 posibles, se enmarca en la competencia de razonamiento. Su afirmación plantea que el estudiante explica la naturaleza de los eventos posibles, imposibles o seguros, mientras que la evidencia de aprendizaje señala que toma decisiones a partir de la comparación del nivel de posibilidad de un evento simple. Este ítem corresponde al componente aleatorio y su estándar asociado establece predice si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro. Por tanto, la pregunta evalúa la capacidad para estimar cuál evento tiene mayor probabilidad de ocurrencia dentro de un conjunto, a partir del reconocimiento de los casos favorables y totales. Los bajos resultados en estas preguntas evidencian la

necesidad de profundizar en los procesos de comprensión y aplicación de los conceptos de medición y probabilidad, promoviendo experiencias de aprendizaje más activas, manipulativas y contextualizadas que favorezcan el desarrollo del pensamiento lógico y probabilístico.

Figura 18
Comunidad de aprendizaje grados terceros



En coherencia con estos resultados, el plan de mejoramiento se centró en diseñar e implementar estrategias didácticas contextualizadas que permitieran fortalecer las competencias asociadas a la medición y al razonamiento probabilístico. Desde las comunidades de aprendizaje, los docentes reflexionaron colectivamente sobre las dificultades identificadas y propusieron actividades basadas en la experimentación, la manipulación de materiales concretos y la resolución de problemas situados en el entorno escolar.

Estas acciones buscan promover una evaluación formativa y dialógica, en la que el error sea asumido como oportunidad de aprendizaje y la retroalimentación continua facilite la comprensión de los conceptos matemáticos. De este modo, el trabajo

colaborativo entre docentes y estudiantes se consolida como un eje transformador de las prácticas educativas, orientado al mejoramiento progresivo del desempeño en matemáticas

En las pruebas aplicadas a los grados cuartos se debe tener en cuenta que en el grupo cuarto uno, participaron 27 estudiantes en la primera aplicación y 29 en la segunda. En el grupo cuarto dos, se presentaron 27 estudiantes en la primera aplicación y 16 en la segunda. En el grupo cuarto tres, participaron 22 estudiantes en la primera aplicación y 21 en la segunda. Finalmente, en el grupo cuarto cuatro, se presentaron 15 estudiantes en la primera aplicación y 17 en la segunda. Se obtuvieron los siguientes hallazgos.

Figura 19
Resultados primera y segunda aplicación EPA grado cuarto

Segunda aplicación

	4.1	4.2	4.3	4.4	
pregunta 1	22	7	13	12	54
pregunta 2	8	1	8	6	23
pregunta 3	15	10	2	10	37
pregunta 4	7	3	6	4	20
pregunta 5	5	0	5	4	14
pregunta 6	13	8	9	7	37
pregunta 7	22	11	13	12	58
pregunta 8	11	1	9	9	30
pregunta 9	14	7	7	7	35
pregunta 10	16	9	9	5	39
pregunta 11	2	0	6	2	10
pregunta 12	13	6	7	9	35
pregunta 13	8	0	1	4	13
pregunta 14	3	4	4	2	13
pregunta 15	3	5	1	2	11
pregunta 16	7	8	3	2	20
pregunta 17	12	3	9	2	26
pregunta 18	11	4	7	2	24
pregunta 19	20	19	7	11	57
pregunta 20	26	12	13	10	61

Primera aplicación

	4.1	4.2	4.3	4.4	
pregunta 1	20	16	11	4	51
pregunta 2	3	10	10	11	34
pregunta 3	14	19	13	10	56
pregunta 4	7	6	5	1	19
pregunta 5	6	4	5	13	28
pregunta 6	7	6	7	9	29
pregunta 7	18	12	7	13	50
pregunta 8	8	10	6	3	27
pregunta 9	18	9	3	11	41
pregunta 10	13	8	6	8	35
pregunta 11	3	4	0	0	7
pregunta 12	3	12	7	5	27
pregunta 13	2	5	2	2	11
pregunta 14	8	4	4	4	20
pregunta 15	5	6	4	3	18
pregunta 16	7	4	3	9	23
pregunta 17	14	11	4	3	32
pregunta 18	7	11	5	3	26
pregunta 19	18	11	10	14	53
pregunta 20	19	15	11	14	59

En las pruebas aplicadas a los grupos de grado cuarto se evidenció una mejora general en el desempeño de los estudiantes entre la primera y la segunda aplicación; en términos globales, este avance sugiere que las estrategias de retroalimentación y acompañamiento docente implementadas tras la primera aplicación tuvieron un efecto positivo en la comprensión de los contenidos evaluados.

Se puede observar que en las preguntas 6, 7, 10, 19 y 20, se obtienen mejores resultados. En la pregunta 6, correspondiente a la competencia de razonamiento, se valora la afirmación descubre regularidades de las secuencias, la ordenación y las equivalencias entre las situaciones aditivas y multiplicativas (arreglos rectangulares, producto cartesiano, adición repetida). La evidencia esperada es que el estudiante describa las regularidades en secuencias creadas a partir de objetos numéricos o mediciones de objetos geométricos. Esta pregunta pertenece al componente numérico variacional, con el estándar Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones, y evalúa la capacidad para identificar divisores de un número a partir de una secuencia numérica finita.

En la pregunta 7, también relacionada con la competencia de razonamiento, se trabaja la afirmación explica la naturaleza de los eventos posibles, imposibles o seguros. La evidencia que se busca es que el estudiante tome decisiones a partir de la comparación del nivel de posibilidad de un evento simple. Este ítem corresponde al componente aleatorio, con el estándar conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos, y evalúa la capacidad para identificar el evento simple que tiene mayor posibilidad de ocurrir, dados varios eventos de un mismo experimento aleatorio.

La pregunta 10, vinculada a la competencia de comunicación, aborda la afirmación reconoce el significado, el uso y equivalencia de números naturales y fracciones simples (1/2, 1/3, 1/4), y la codificación numérica en la secuenciación, la mensurabilidad y la asignación. La evidencia esperada es que el estudiante señale elementos definitorios (patrón y término siguiente) de las secuencias con elementos numéricos o geométricos, considerando contextos con categorías de números pares, impares o relaciones de

orden. Este ítem pertenece al componente numérico-variacional, con el estándar predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica, y evalúa la capacidad para identificar el término siguiente en una secuencia numérica descendente.

La pregunta 19, centrada en la competencia de razonamiento, trabaja la afirmación explica la naturaleza de los eventos posibles, imposibles o seguros. La evidencia esperada es que el estudiante “determine cuándo un evento es posible, imposible o seguro”. Esta pregunta se enmarca en el componente aleatorio, con el estándar explico desde mi experiencia la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos, y evalúa la capacidad para identificar, dentro de un conjunto de ocho elementos con tres características diferentes, aquel que tiene mayor probabilidad de ocurrencia.

Finalmente, la pregunta 20, también correspondiente a la competencia de razonamiento, se orienta a la afirmación explica la naturaleza de los eventos posibles, imposibles o seguros. La evidencia esperada es que el estudiante tome decisiones a partir de la comparación del nivel de posibilidad de un evento simple. Pertenece al componente aleatorio, con el estándar conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos, y evalúa la capacidad para determinar, de un conjunto de eventos, aquel que tiene mayor probabilidad de ocurrencia.

No obstante, se identificaron retrocesos en las preguntas 11, 13, 14 y 15, las cuales presentaron una disminución significativa en los aciertos. En la pregunta 11, correspondiente a la competencia de comunicación, se trabaja la afirmación reconoce las características medibles y de posición de objetos bidimensionales y de movimientos simples de estos: rotación, traslación y reflexión. La evidencia esperada es que el estudiante identifique la imagen o la preimagen de una figura a partir de una transformación en un sistema de referencia cercano al contexto inmediato (arriba, abajo, derecha, izquierda). Esta pregunta pertenece al componente espacial métrico, con el estándar conjeturo y verifico los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano para construir diseños, y evalúa la capacidad para identificar imágenes luego de aplicarle una transformación específica, como la rotación.

La pregunta 13, también relacionada con la competencia de comunicación, aborda la afirmación reconoce las características medibles y de posición de objetos bidimensionales y de movimientos simples de estos: rotación, traslación y reflexión. La evidencia esperada es que el estudiante señale los atributos medibles de una figura junto con sus posibles unidades y magnitudes. Este ítem pertenece igualmente al componente espacial métrico, con el estándar identifico y justifico relaciones de congruencia y semejanza entre figuras, y evalúa la capacidad para identificar un triángulo congruente con otro dado, con base en las medidas de dos lados y el ángulo comprendido entre ellos.

Por su parte, la pregunta 14, asociada a la competencia de resolución de problemas, desarrolla la afirmación resuelve situaciones aditivas y multiplicativas en diferentes contextos. La evidencia esperada es que el estudiante use estrategias multiplicativas para dar solución a diferentes problemas. Este ítem pertenece al componente numérico variacional, con el estándar uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, y evalúa la capacidad para determinar la cantidad inicial de una magnitud que varía en el tiempo, a la cual se le han aplicado sucesivas multiplicaciones, siendo conocida la cantidad final.

Finalmente, la pregunta 15, también correspondiente a la competencia de resolución de problemas, se orienta a la afirmación resuelve problemas de medición que requieran el uso de patrones estandarizados o no estandarizados. La evidencia esperada es que el estudiante use patrones estandarizados para enfrentar situaciones de medición. Este ítem pertenece al componente espacial métrico, con el estándar utilizo diferentes procedimientos de cálculo para hallar el área de la superficie exterior y el volumen de algunos cuerpos sólidos, y evalúa la capacidad para calcular el volumen de una figura que se obtiene al extraer un paralelepípedo de otro de mayores dimensiones.

En conjunto, estos resultados sugieren que las dificultades presentadas podrían estar asociadas a limitaciones en el razonamiento espacial, la interpretación de transformaciones geométricas y la aplicación de procedimientos matemáticos complejos, aspectos que requieren de un acompañamiento más personalizado y del fortalecimiento

de estrategias didácticas centradas en la exploración práctica, la visualización y el trabajo colaborativo dentro de las comunidades de aprendizaje.

A nivel de grupos, el grado 4.1 mostró avances consistentes en la mayoría de las preguntas; el 4.2 presentó resultados variables con mejoras en ítems específicos; el 4.3 mantuvo un progreso moderado, y el 4.4 evidenció un aumento notable en las preguntas finales, especialmente en las de mayor nivel de comprensión. En conjunto, estos resultados reflejan que el proceso evaluativo, comprendido desde una perspectiva formativa, permitió identificar avances significativos en las competencias matemáticas de los estudiantes, fortalecidas a través del trabajo colaborativo y de las comunidades de aprendizaje docentes que favorecieron la reflexión y el ajuste de las prácticas pedagógicas.

Figura 20
Comunidad de aprendizaje grados cuartos



En las pruebas de los grados quintos se debe tener en cuenta que para lo que llevan del año se han realizado cuatro pruebas, ya que se realizó al inicio del año la prueba EPA, el ministerio envió la prueba quiero ser quiero saber para ser aplicada 3 veces al año a los grados quintos y novenos. Dejando así a la fecha 4 pruebas con la segunda aplicación de la prueba EPA, en ese sentido se muestran los resultados de la segunda prueba quiero ser quiero saber y la prueba EPA. Ya que ambas son diagnósticas y formativas, se obtienen los siguientes análisis comparativos de los documentos oficiales el Marco de Evaluación “Quiero ser, quiero saber – EXA” (MEN, 2024) y la Guía de Orientación Evaluar para Avanzar, Matemáticas grado 5° (MEN–ICFES, 2022)

Tabla 16
Finalidad de cada estrategia

Aspecto	Quiero ser quiero saber	Evaluar para avanzar
Propósito principal	Estrategia de evaluación formativa y formadora con los estudiantes, orientada a la reflexión pedagógica, el seguimiento y la toma de decisiones didácticas	Estrategia de apoyo al fortalecimiento de aprendizajes, con carácter diagnóstico y orientador para la nivelación y el mejoramiento
Enfoque de evaluación	Basado en el Diseño Centrado en Evidencias (DCE), con tres componentes: competencia, afirmación y evidencia	También usa el enfoque DCE, reorganizando los procesos matemáticos en competencias y componentes
Carácter pedagógico	Promueve la evaluación como práctica reflexiva y dialógica entre docentes, estudiantes y comunidad educativa	Promueve la retroalimentación y uso de resultados para fortalecer la enseñanza, pero con menor énfasis en lo dialógico.

Ambas pruebas comparten la misma estructura conceptual derivada de los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2006), aunque varían en su denominación y organización.

Tabla 17

Comparación de las dos pruebas QSQS y EPA

Dimensión	QSQS	EPA
Carácter formativo	Alta centralidad: se concibe como un proceso de retroalimentación, seguimiento y toma de decisiones (MEN, 2024).	Presente, pero más operativo: orienta el uso de resultados para nivelar aprendizajes (MEN–ICFES, 2022).
Evaluación situada y contextual	Se basa en la reflexión del docente sobre los resultados en su contexto educativo (evaluación dialógica).	Se usa como insumo para elaborar estrategias de aula y fortalecer aprendizajes específicos.
Instrumento de apoyo docente	Fomenta análisis colegiado y comunitario de resultados.	Proporciona guías, explicaciones de respuestas y análisis de ítems.

El análisis comparativo entre las estrategias Evaluar para Avanzar (EPA) y Quiero Ser, Quiero Saber (QSQS) evidencia que QSQS representa evolución teórica y pedagógica del modelo anterior, al otorgar un mayor énfasis a la dimensión formativa, dialógica y situada de la evaluación. Ambas iniciativas mantienen coherencia curricular con los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2006), lo que garantiza la continuidad y articulación de los procesos de enseñanza, aprendizaje y valoración de competencias matemáticas. No obstante, QSQS trasciende el carácter meramente medible o diagnóstico de EPA, al proponer una evaluación que promueve la reflexión colectiva sobre los aprendizajes y las prácticas docentes, fortaleciendo así la función formadora y transformadora de la evaluación. Finalmente, se reconoce que Evaluar para Avanzar sirvió como base operativa y conceptual para la construcción de QSQS, dado que las matrices y estructuras de esta última se fundamentan directamente en los marcos y aprendizajes derivados de la primera.

A continuación, se presentan los resultados del análisis comparativo entre la primera y segunda aplicación de la prueba Evaluar para Avanzar (EPA) en los grupos de grado quinto. El grupo 5.1 contó con la participación de 24 estudiantes en ambas aplicaciones. En el grupo 5.2, participaron 28 estudiantes en la primera aplicación y 23 en la segunda. El grupo 5.3 registró 18 estudiantes en la primera y 16 en la segunda

aplicación, mientras que el grupo 5.4 tuvo 15 participantes en la primera y 17 en la segunda.

Con base en esta información, se procede a analizar y comparar las respuestas obtenidas por los estudiantes en las dos aplicaciones de la prueba, con el propósito de identificar avances, retrocesos y aspectos que requieren fortalecimiento en el proceso de aprendizaje matemático

Tabla 15.

Resultados primera y segunda aplicación EPA grados quintos

Primera aplicación

	5.1	5.2	5.3	5.4	
pregunta 1	3	3	2	5	13
pregunta 2	4	7	5	9	25
pregunta 3	8	2	5	8	23
pregunta 4	4	12	1	3	20
pregunta 5	8	8	1	4	21
pregunta 6	10	11	7	6	34
pregunta 7	13	12	14	16	55
pregunta 8	4	7	2	5	18
pregunta 9	1	3	0	1	5
pregunta 10	3	5	6	4	18
pregunta 11	5	4	2	5	16
pregunta 12	5	4	3	3	15
pregunta 13	9	14	8	8	39
pregunta 14	5	9	7	4	25
pregunta 15	9	7	2	1	19
pregunta 16	5	13	5	9	32
pregunta 17	7	5	3	3	18
pregunta 18	9	12	9	12	42
pregunta 19	16	14	14	11	55
pregunta 20	4	3	6	5	18

Segunda aplicación

	5.1	5.2	5.3	5.4	
pregunta 1	7	6	4	1	18
pregunta 2	6	7	4	11	28
pregunta 3	9	2	4	1	16
pregunta 4	3	5	7	1	16
pregunta 5	10	12	15	8	45
pregunta 6	5	5	14	9	33
pregunta 7	19	13	17	14	63
pregunta 8	4	4	4	1	13
pregunta 9	3	2	7	1	13
pregunta 10	4	8	6	7	25
pregunta 11	4	5	2	5	16
pregunta 12	3	5	0	8	16
pregunta 13	13	10	16	12	51
pregunta 14	1	2	1	0	4
pregunta 15	1	6	1	2	10
pregunta 16	13	14	9	6	42
pregunta 17	5	7	2	0	14
pregunta 18	13	13	16	8	50
pregunta 19	17	22	9	8	56
pregunta 20	8	11	4	1	24

Al comparar los resultados obtenidos en la primera y segunda aplicación de la prueba EPA en los grupos de grado quinto, se evidencia una tendencia general de mejora en varias preguntas. En total, siete ítems presentaron avances significativos, cuatro se mantuvieron estables y nueve registraron una disminución en el número de aciertos.

Las mejoras más notorias se observan en las preguntas 14 y 15. La pregunta 14 corresponde a la competencia resolución de problemas, con la afirmación resuelve problemas de medición de perímetro, área, superficie, capacidad y volumen de diversos objetos. La evidencia asociada es utiliza estrategias no estandarizadas (recubrimientos y patrones no convencionales) para encontrar perímetros, áreas y volúmenes de diferentes objetos, en contextos escolares y extraescolares. Esta pregunta pertenece al componente espacial métrico y al estándar construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas. Este ítem evalúa la capacidad para hallar el área total de una figura mediante el recubrimiento con un patrón triangular, es decir, mediante un patrón no estandarizado de medición.

Por su parte, la pregunta 15 se relaciona con la competencia razonamiento, cuya afirmación es, explica las características y las propiedades de secuencias numéricas o geométricas, y expresiones numéricas. La evidencia correspondiente plantea que el estudiante establece equivalencias a partir de las relaciones, propiedades o dependencias entre magnitudes y expresiones numéricas. Se enmarca en el componente numérico variacional y en el estándar resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones. Este ítem evalúa la capacidad para encontrar expresiones aritméticas equivalentes entre sí, aplicando propiedades de las operaciones con números naturales, como la conmutativa y la distributiva del producto sobre la suma.

En cuanto al desempeño por grupo, el grado 5.1 mostró avances en los ítems 3, 6, 14 y 19; el 5.2 evidenció mejoras en 3, 4, 6, 14 y 15; mientras que los grupos 5.3 y 5.4 presentaron progresos leves en las preguntas 3 y 14, pero disminución en los ítems 5, 9 y 10. En general, los resultados permiten inferir que las estrategias implementadas entre ambas aplicaciones, especialmente aquellas basadas en el trabajo colaborativo y el análisis dialogado de las respuestas, favorecieron la comprensión conceptual en temas de equivalencias, aunque se requiere profundizar en los procesos de resolución de problemas, probabilidad y análisis de datos.

Es importante resaltar que la pregunta 9 fue la más crítica, al registrar únicamente 5 aciertos de un total de 80 respuestas. Esta pregunta corresponde a la competencia comunicación, cuya afirmación es reconoce las propiedades de las fracciones, los números naturales, la representación decimal, las operaciones y las relaciones en distintos contextos. La evidencia asociada plantea que el estudiante representa fracciones y decimales de distintas formas. Pertenece al componente numérico variacional y al estándar interpreto las fracciones en diferentes contextos situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones. Este ítem evalúa la capacidad del estudiante para establecer una representación pictórica que relacione correctamente la fracción con el concepto, en contextos discretos y con numerador distinto de uno, utilizando conjuntos de elementos.

Estos resultados reflejan la importancia de comprender la evaluación no solo como un instrumento de medición, sino como una herramienta formativa y dialógica dentro de las comunidades de aprendizaje. Las mejoras observadas en varios ítems evidencian que, cuando los docentes comparten prácticas pedagógicas, analizan conjuntamente los errores y diseñan estrategias contextualizadas, se potencia la construcción colectiva del conocimiento y la comprensión de los conceptos matemáticos.

Sin embargo, las dificultades persistentes en los ítems de resolución de problemas y manejo de datos sugieren la necesidad de fortalecer los espacios de reflexión pedagógica y de coevaluación entre docentes, orientados a transformar las prácticas de aula. Desde este enfoque, la educación se convierte en un proceso continuo de retroalimentación que impulsa el aprendizaje significativo y promueve la participación de los estudiantes en la mejora de sus propios desempeños.

En síntesis, los resultados analizados permiten evidenciar que los cambios en las estrategias de enseñanza en los procesos de educación son beneficiosas y posibles cuando se articulan con las dinámicas propias de las comunidades de aprendizaje. Desde los supuestos del aprendizaje dialógico, se comprende que la mejora en los desempeños de los estudiantes no depende únicamente del dominio de contenidos, sino de la interacción, la reflexión colectiva y la construcción compartida del conocimiento.

Las prácticas colaborativas entre docentes como la revisión conjunta de los resultados, la identificación de dificultades comunes y el diseño de estrategias contextualizadas se constituyen en cambios que promueven una evaluación más justa, participativa y orientada al aprendizaje. Así, la información obtenida de las pruebas Evaluar para Avanzar deja de ser un dato aislado y se convierte en un insumo para la toma de decisiones pedagógicas, reafirmando que la educación, en el marco de comunidades de aprendizaje, cumple una función emancipadora al favorecer la autonomía, la autorregulación y la mejora continua de los procesos educativos.

CAPITULO IV

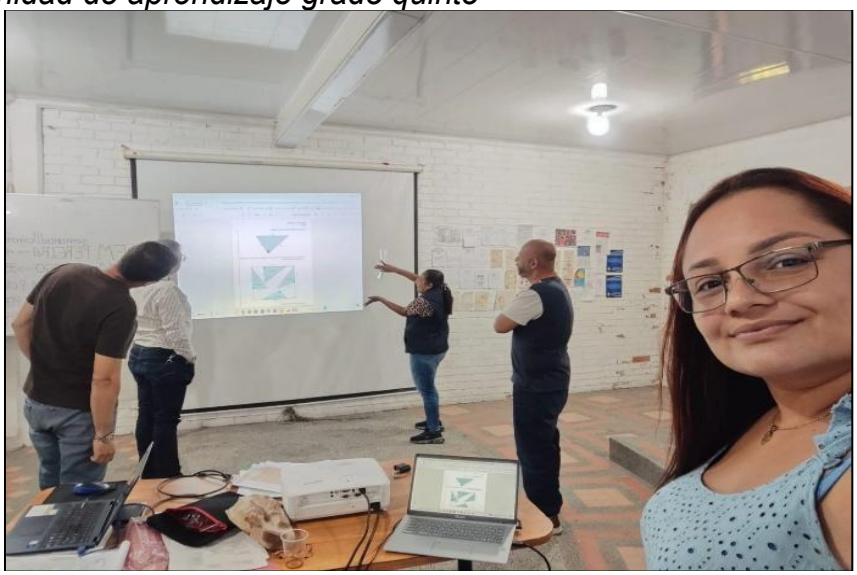
CONCLUSIONES

La generación de estas conclusiones se propone dentro del marco de la interpretación reflexiva crítica que se viene ejecuatando durante el desarrollo y la producción investigativa y que muestra los resultados en este capítulo.

A manera de poder realizar una presentación rigurosa de los hallazgos, avances conceptuales y transformaciones metodológicas ante el cuerpo docente y el consejo académico y, operando como un ejercicio de transferencia de saberes y consolidación de una cultura de autoevaluación institucional. Cabe indicar que los resultados fueron socializados con el equipo directivo, permitiendo la toma de decisiones institucionales para el año 2026, entre ellas la rotación de docentes de los grados cuarto y quinto según sus perfiles, con el fin de optimizar los procesos formativos.

Figura 21

Comunidad de aprendizaje grado quinto



En por ello que se muestran las “Proposiciones Dialógicas para la Innovación de las Estrategias de Enseñanza en Matemáticas frente a la Prueba “Evaluar para Avanzar” con la Comunidad de Aprendizaje”, como conclusión de este informe investigativo. Dicha proposición, constituye la construcción de las presentes proposiciones dialógicas que se denominan “Arquitectura Didáctica del Éxito Matemático: Cinco Proposiciones para la Innovación de las Estrategias de Enseñanza ante la Prueba "Evaluar para Avanzar" constituye la cristalización del propósito general de esta investigación, configurándose como una respuesta epistémica y transformadora a las realidades matemáticas de la educación básica primaria en Pereira. Este corpus emergente no se erige de forma aislada, sino que cumple rigurosamente con el último propósito específico del estudio: formular las proposiciones dialógicas derivadas de la praxis social y de la experiencia investigativa compartida en las comunidades de aprendizaje. Así, el tejido teórico que se despliega a continuación no representa una mera abstracción formal, sino la sistematización de un conocimiento situado, donde las vivencias de los actores, la reflexión crítica y la acción colectiva frente a la prueba “Evaluar para Avanzar” se entrelazan de manera sistémica. De este modo, cada proposición se convierte en un entretejido explicativo y orientador que dota de estructura, sentido y viabilidad a la innovación de las estrategias de enseñanza de las matemáticas desde y para el contexto escolar.

La arquitectura de este capítulo se materializa a través de un entramado de cinco proposiciones dialógicas que sitúan el foco de innovación en la acción directa del educador. Lejos de centrarse en la evaluación como un fin en sí mismo, este corpus teórico asume que el camino hacia la mejora sostenible de los resultados en la prueba “Evaluar para Avanzar” radica estrictamente en la renovación y fortalecimiento de las estrategias de enseñanza en el aula. Así, las proposiciones dialógicas se configuran de manera sistémica para guiar al docente en el co-diseño de una praxis pedagógica potente, interactiva y contextualizada.

“La Arquitectura Didáctica del Éxito Matemático: Cinco Proposiciones para la Transformación de las Estrategias de Enseñanza ante la Prueba "Evaluar para Avanzar". Esta denominación responde a una profunda intencionalidad epistémica, metodológica y transformadora dentro de la investigación socio-educativa. Al introducir el término Arquitectura Didáctica, se supera la visión tradicional que reduce las estrategias de enseñanza a meras actividades sueltas, técnicas aisladas o recetas de aula. Por el contrario, se asume desde una perspectiva sistémica, donde la renovación de la praxis pedagógica requiere de una estructura organizada, sólida e interdependiente de categorías y acciones que han sido co-diseñadas críticamente por los propios docentes dentro de las comunidades de aprendizaje.

Bajo esta perspectiva, el docente de educación básica primaria de Pereira se posiciona no como un simple operario o ejecutor de directrices curriculares externas, sino como el arquitecto intelectual de su propio entorno escolar. Las proposiciones dialógicas se edifican, por tanto, como un andamiaje conceptual y práctico que dota de sentido a la planeación, el uso de material manipulativo, la resolución de problemas contextualizados y el trabajo colaborativo. De este modo, la teoría ofrece un marco de referencia estructurado para que el maestro reorganice intencionalmente los procesos de aula, respondiendo con rigor pedagógico a las necesidades reales y los ritmos de aprendizaje de sus estudiantes.

Asimismo, en esta conclusión, podríamos integrar una nueva estructura, que denominada “Éxito Matemático”, con el propósito de resignificar cualitativamente el

proceso educativo y el desempeño estudiantil en la escuela. En esta propuesta doctoral, el éxito no se concibe como el resultado de un enseñanza mecánico, memorístico o instrumentalizado para responder una prueba de manera automática. Al contrario, el éxito se teoriza como la consecuencia natural, orgánica y lógica de un aprendizaje situado y profundo, donde los niños de tercero, cuarto y quinto grado logran apropiarse verdaderamente del pensamiento lógico, numérico, espacial y variacional para resolver problemas de su entorno vivencial.

En este contexto, la vinculación con la prueba “Evaluar para Avanzar” sitúa las presentes proposiciones dialógicas en el horizonte de los desafíos y las demandas reales de las políticas públicas educativas en Colombia. Al conectar la teoría directamente con este instrumento de evaluación externa, la investigación rompe la tradicional brecha entre la abstracción académica y la realidad de las escuelas oficiales. Así, el entramado proposicional que se despliega a continuación se constituye en una respuesta pragmática y situada que demuestra cómo la innovación de las estrategias de enseñanza es la causa fundamental que empodera al maestro y garantiza que los estudiantes dominen el saber matemático, superando con solvencia y calidad las exigencias de la educación tradicional.

Asimismo, se procede a despliegar las Proposiciones dialógicas, las cuales asumen la dialógica hermenéutica interpretativa entre la teoría y la praxis educativa como el eje motor para el cambio sostenible de la enseñanza de las matemáticas frente a los desafíos de la prueba “Evaluar para Avanzar”. Estas proposiciones no se descubren de forma aislada ni se imponen de manera vertical. Son el resultado directo del encuentro de subjetividades en el seno de la Comunidad de Aprendizaje.

Al llamarlas dialógicas, se explicita que el conocimiento pedagógico para cambiar e innovar la enseñanza de la matemática, el cual no es propiedad de un experto externo, sino un saber emergente que se fecunda en la palabra compartida, la interpelación mutua y el reconocimiento del par académico como un interlocutor legítimo. En este sentido, la transformación de la enseñanza de la matemática no emerge de directrices tecnocráticas o mandatos externos (como la presión de la prueba EPA), sino de la configuración de

espacios dialógicos horizontales (Comunidades de Aprendizaje) donde el docente transita de ser un ejecutor curricular a un intelectual crítico de su propia praxis. Por consiguiente, rompe con la capacitación docente tradicional (“cascada”). La teoría aquí demuestra que el co-diseño sitúa el aprendizaje y genera autoconciencia.

Proposición dialógica I: La Comunidad de Aprendizaje como Útero de la Emancipación Docente.

La innovación de la enseñanza de la matemática no emerge de directrices tecnocráticas o mandatos externos (como la presión de la prueba EPA), sino de la configuración de espacios dialógicos horizontales (Comunidades de Aprendizaje) donde el docente transita de ser un ejecutor curricular a un intelectual crítico de su propia praxis. Por consiguiente, rompe con la capacitación docente tradicional (“cascada”). La teoría aquí demuestra que el co-diseño sitúa el aprendizaje y genera autoconciencia.

Figura 22

La comunidad de aprendizaje como útero de la emancipación docente



Nota: figura realizada por medio de la IA "Nono Banana"

Esta primera proposición interroga directamente las lógicas tradicionales de la formación del profesorado, las cuales históricamente han operado bajo un modelo vertical y descontextualizado, comúnmente denominado "en cascada". Frente a la presión institucional y social que ejercen los resultados de evaluaciones estandarizadas como la prueba "Evaluar para Avanzar", las dinámicas tecnocráticas suelen responder

con la imposición de recetas didácticas genéricas que anulan la agencia del educador. La presente proposición dialógica fractura este paradigma al demostrar que el cambio sostenible en la enseñanza de la matemática no se decreta externamente; por el contrario, se gesta en el interior del aula a partir del empoderamiento del magisterio. Es en el encuentro horizontal con el par académico donde se desmitifica el error y se construye el saber pedagógico.

En este sentido, la investigación revela que las Comunidades de Aprendizaje actúan como un espacio matriz (un útero epistémico) donde los docentes de básica primaria de Pereira configuran escenarios de reflexión dialógica. Al respecto, Imbernón (2024) enfatiza que la formación permanente del profesorado adquiere un verdadero sentido transformador cuando se abandona el esquema del instructor externo y se asume la escuela como el epicentro de la producción de saberes. Al situar la práctica y los resultados reales de los estudiantes como el objeto de estudio del propio colectivo docente, las comunidades de aprendizaje permiten que el maestro reconozca las tensiones de su entorno y asuma la corresponsabilidad del cambio. El aprendizaje, por tanto, deja de ser una acumulación pasiva de teorías para convertirse en una acción situada y compartida.

De igual forma, el tránsito del docente desde un rol de simple ejecutor o consumidor curricular hacia la figura de un intelectual crítico se encuentra estrechamente ligado a los procesos de co-diseño pedagógico. Como sostienen Berbel Gómez, Pérez Garcias y Darder Mesquida (2022), el co-diseño didáctico trasciende la mera planificación instrumental para constituirse en un catalizador de la agencia docente y una vía hacia la democratización del saber pedagógico. Al involucrar activamente al maestro en la autoría de sus propios escenarios de aprendizaje, se subvierte la tradicional división del trabajo educativo, donde la universidad o los expertos externos legislan la teoría y la escuela se limita a ejecutarla. Así, esta práctica colaborativa transforma las aulas de matemática en laboratorios de experimentación reflexiva, donde la teoría y la praxis se fusionan de manera horizontal, devolviéndole al educador su estatus de creador de conocimiento transformador.

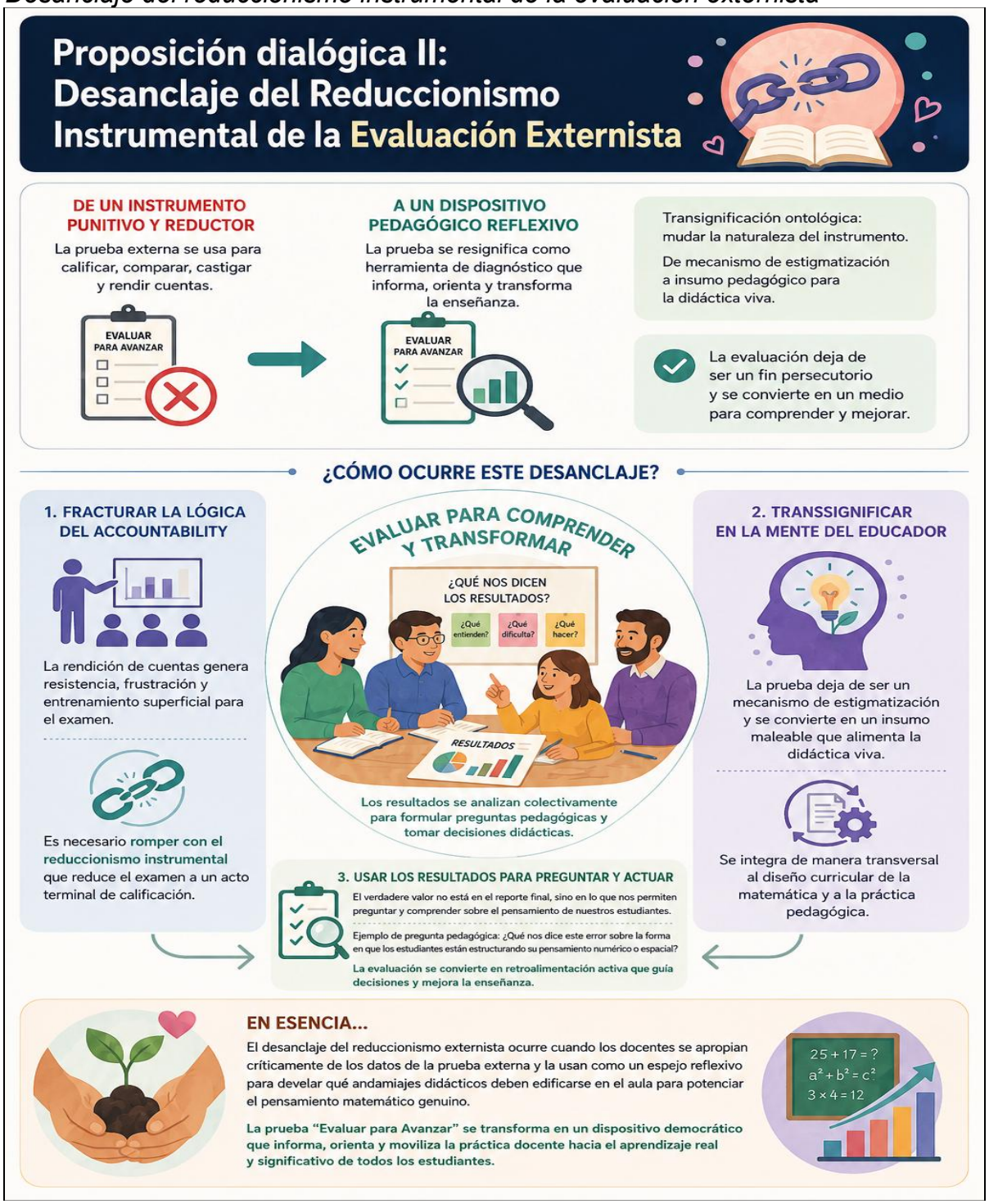
Por consiguiente, el co-diseño dentro de las comunidades de aprendizaje no es una mera asignación técnica; es un ejercicio de emancipación política y pedagógica. Por ejemplo, al analizar colectivamente los desafíos curriculares de la prueba EPA, desglosar las matrices de evaluación y proponer alternativas didácticas basadas en material manipulativo y problemas contextualizados, los docentes de la Institución Educativa Carlos Castro Saavedra no solo modificaron su planificación, sino que resignificaron su propia praxis, asumiendo el control de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

En esencia, asumir la Comunidad de Aprendizaje como un útero emancipatorio implica reconocer que el desarrollo profesional del maestro es un proceso de alumbramiento de la autoconciencia crítica. Al subvertir el tradicional modelo vertical "en cascada", este espacio dialógico proporciona el cuidado, la horizontalidad y la contención afectiva necesarios para desmitificar el error y reconfigurar la praxis. Al amparo de los postulados de Imbernón (2024) y la apuesta por el co-diseño transformador de Berbel-Gómez et al. (2022), el docente de básica primaria deja de ser un eslabón pasivo de la cadena curricular para asumirse como un intelectual comprometido con su realidad social. El aula de matemáticas se resignifica entonces: ya no es el escenario de aplicación de una receta tecnocrática, sino el espacio vital donde la teoría y la vivencia pedagógica se fecundan mutuamente para dar vida a una educación liberadora.

Proposición dialógica II: Desanclaje del Reduccionismo Instrumental de la Evaluación Externista.

Figura 23

Desanclaje del reduccionismo instrumental de la evaluación externista



Nota: figura realizada por medio de la IA "Nono Banana"

La prueba “Evaluar para Avanzar” debe sufrir un proceso de cambio en la mente del educador: dejar de ser un mecanismo de estigmatización o rendición de cuentas para convertirse en un dispositivo de diagnóstico reflexivo que alimenta la didáctica viva.

Esta proposición teoriza sobre la necesidad urgente de fracturar el reduccionismo instrumental y punitivo que históricamente ha caracterizado a las evaluaciones estandarizadas en los sistemas escolares. En el marco de las políticas de la calidad educativa, instrumentos como la prueba “Evaluar para Avanzar” suelen operar bajo la lógica del accountability o rendición de cuentas, generando en el cuerpo docente dinámicas de resistencia, frustración o un adiestramiento superficial del estudiante para el examen. Esto implica mudar la naturaleza del instrumento; el examen externo deja de ser un fin persecutorio que juzga la labor de la escuela para convertirse en un insumo pedagógico maleable, integrado de manera transversal al diseño curricular de las matemáticas.

En este horizonte de cambios educativos, los planteamientos de Pabón Gómez, Vergel Ortega y Dávila Carrillo (2025) resultan medulares al advertir que la transición hacia una evaluación contemporánea exige fracturar los esquemas tradicionales que reducen el examen a un acto terminal de calificación. Para estos autores, la evaluación debe configurarse como un espacio de diálogo y retroalimentación que dinamice, y no que paralice, el acto educativo. En el escenario específico de la educación matemática, este tránsito halla un eco fundamental en el trabajo de Almidón Ortiz et al. (2024), quienes, al estudiar las brechas en evaluaciones masivas de matemática, evidencian que el análisis de los resultados no debe servir para la estigmatización institucional, sino para descifrar las realidades cognitivas y los contextos de los estudiantes.

Por consiguiente, la articulación de ambos aportes teóricos robustece el desanclaje aquí propuesto: el magisterio de Pereira, al apropiarse críticamente de los datos de la prueba externa, subvierte la lógica de la rendición de cuentas y convierte el instrumento en un insumo maleable y democrático para el co-diseño curricular.

El verdadero valor de cualquier medición externa no reside en el reporte cuantitativo final, sino en la capacidad del colectivo docente para traducir esos resultados en preguntas pedagógicas: ¿qué nos dice este error sobre la forma en que los estudiantes están estructurando su pensamiento numérico o espacial? Al asimilar la prueba desde una perspectiva auténticamente formativa, la evaluación pierde su condición de "castigo" y se transmuta en retroalimentación activa. La proposición dialógica concluye, por lo tanto, que el desanclaje del reduccionismo externista ocurre cuando los maestros se apropian de la evaluación, usándola como el espejo reflexivo que devela qué andamiajes didácticos debe edificarse en el aula para potenciar el pensamiento matemático genuino.

Proposición dialógica III: La Didáctica Matemática como Hecho Social y Contextualizado.

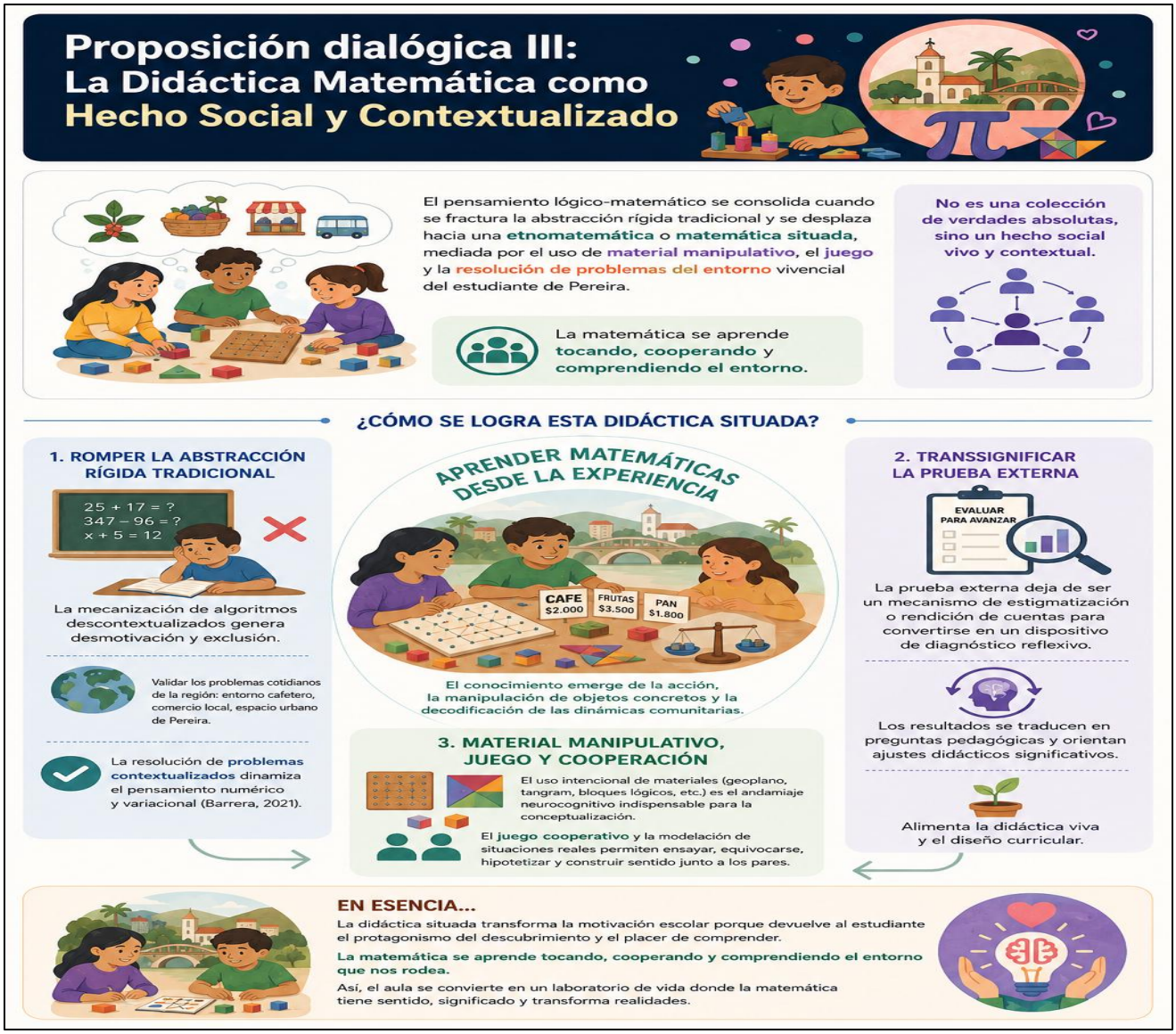
El pensamiento lógico-matemático en la educación básica primaria se consolida cuando se fractura la abstracción rígida tradicional y se desplaza hacia una "etnomatemática" o matemática situada, mediada por el uso de material manipulativo, el juego y la resolución de problemas del entorno vivencial del estudiante de Pereira. Teoriza que la matemática se aprende tocando, cooperando y comprendiendo el entorno.

Esta tercera proposición dialógica confronta directamente los hallazgos empíricos de la fase diagnóstica, donde emergieron el uso de metodologías tradicionales, la mecanización de algoritmos descontextualizados y la consecuente desmotivación estudiantil como las principales barreras para el aprendizaje. Desde una perspectiva socioeducativa, la abstracción rígida y prematura opera como un mecanismo de exclusión pedagógica que aleja al niño de la comprensión del entorno.

La presente proposición dialógica sostiene que la matemática no es un cuerpo de verdades absolutas y universales suspendidas en el vacío, sino un hecho social vivo. En consecuencia, su enseñanza en los grados tercero, cuarto y quinto de primaria debe configurarse como una práctica situada, donde el conocimiento emerge de la acción, la

manipulación de objetos concretos y la decodificación de las dinámicas comunitarias de Pereira.

Figura 24
Didáctica de la matemática como hecho social y contextualizado



Nota: figura realizada por medio de la IA “Nono Banana”

Cuando el currículo escolar se divorcia de la realidad cultural y vivencial del sujeto, se anula la significatividad del aprendizaje. Romper con el colonialismo intelectual de la regla nemotécnica implica validar los problemas cotidianos de la región las dinámicas del

entorno cafetero, el comercio local, el espacio urbano de Pereira como laboratorios legítimos para el desarrollo del saber escolar. Al respecto, Barrera (2021) demuestra que la resolución de problemas contextualizados constituye el eje dinamizador indispensable para movilizar los pensamientos numérico y variacional en la escuela primaria. La actividad matemática pierde su aura hostil y abstracta cuando el estudiante se enfrenta a desafíos situados en su propio entorno, transformando el aula en un espacio de indagación donde la regla algebraica cede su lugar a la comprensión relacional de las magnitudes y los cambios que configuran su realidad.

La consolidación del pensamiento lógico-matemático en la infancia requiere obligatoriamente de un tránsito progresivo que inicie en la experiencia concreta. El uso intencional de materiales manipulativos (como el geoplano, el tangram y los bloques lógicos) implementados, por ejemplo, en las aulas de la Institución Educativa Carlos Castro Saavedra, no constituye un simple entretenimiento lúdico, sino el andamiaje neurocognitivo indispensable para la conceptualización.

Esta premisa encuentra un eco medular en los aportes de Carrascal y Quintero (2025), quienes sustentan que la estructuración de los procesos lógicos del niño está indisolublemente ligada a su desarrollo integral, donde la estimulación sensorial, el movimiento y la interacción social actúan como las bases arquitectónicas del pensamiento abstracto. En este horizonte, el juego cooperativo y la modelación de situaciones reales permiten que el estudiante manipule la matemática en un plano corporal, ensaye hipótesis frente al error junto a sus pares y dote de un sentido semántico genuino al lenguaje simbólico. La proposición dialógica concluye que la didáctica situada transforma la motivación escolar porque devuelve al estudiante el protagonismo del descubrimiento y el placer de comprender.

Proposición dialógica IV: Interdependencia entre la Comprensión Lectora y la Modelación Matemática.

Figura 25

Didáctica matemática como hecho social y contextualizado



Nota: figura realizada por medio de la IA “Nono Banana”

Esta quinta proposición dialógica configura el cierre sistémico, al articular las dimensiones contextuales, afectivas y relacionales que emergieron con fuerza en la fase diagnóstica de la investigación. Al indagar sobre las causas del bajo desempeño en la prueba “Evaluar para Avanzar”, la mirada tradicional de la colmena tecnocrática suele atribuir el problema de forma reduccionista a supuestas deficiencias intelectuales del estudiante o a la falta de pericia técnica del docente. Frente a ello, la presente propuesta doctoral devela que el aula de clase es, en esencia, un sistema vivo y biopsicosocial. El cerebro del niño de primaria no procesa conceptos matemáticos en el vacío; lo hace inmerso en una atmósfera relacional donde la estabilidad emocional, el clima de convivencia y el respaldo del entorno familiar dictan la apertura o el bloqueo de los procesos neurocognitivos superiores indispensables para la modelación y el razonamiento.

Entonces, cuando las estrategias de enseñanza co-diseñadas en las comunidades de aprendizaje de la Institución Educativa Carlos Castro Saavedra priorizan el trabajo colaborativo, la palabra compartida y la gestión asertiva del error, el aula se transforma en un entorno seguro. Al respecto, Reyes Portillo (2025) advierte que la ansiedad hacia las matemáticas constituye una cruda realidad de aula que paraliza los procesos cognitivos del estudiante, erosionando su autoeficacia ante la resolución de problemas. Una convivencia escolar armónica, por tanto, opera como un bálsamo que reduce drásticamente esta hostilidad emocional, liberando la carga cognitiva del niño para que pueda concentrarse en la resolución creativa de desafíos lógicos y enfrentar la evaluación externa con confianza, resiliencia y autorregulación.

Asimismo, las trayectorias de aprendizaje en la escuela primaria están profundamente condicionadas por la porosidad de las fronteras entre el hogar y la institución escolar. La baja participación familiar detectada en el diagnóstico no se supera mediante la mera citación informativa, sino a través del tendido de puentes dialógicos que involucren a los padres en el proceso formativo. Al diseñar planes de acción institucionales orientados a fortalecer el tejido comunitario y el soporte afectivo en casa, se consolida un circuito de corresponsabilidad que dota de sentido al esfuerzo escolar.

En esencia, esta proposición postula que la Arquitectura Didáctica del Éxito Matemático solo es sostenible si se concibe de manera integral. En sintonía con lo planteado por López Bermúdez, Gracian Falcon, Jurado Ronquillo y Vargas Solis (2026), la efectividad de cualquier estrategia didáctica incluso aquellas mediadas por entornos contemporáneos o transformaciones curriculares está intrínsecamente supeditada a la solidez de una ecología educativa que arrope al estudiante. Sin un ecosistema que actúe como red de soporte afectivo, los diseños metodológicos devienen en herramientas estériles. Es el amparo comunitario y familiar lo que transforma el acto de aprender matemáticas en una experiencia de realización colectiva, vital, humana y emancipadora.

En síntesis, la “Arquitectura Didáctica del Éxito Matemático” se consolida no como un catálogo de certezas dogmáticas o prescripciones técnico-pedagógicas, sino como un mapa de navegación vivo, orgánico y profundamente emancipatorio para las escuelas. Al articular de manera sistémica sus cinco dimensiones desde la gestación del saber en el útero de la Comunidad de Aprendizaje y el desanclaje de la evaluación punitiva, hasta la materialización de una didáctica situada que dialoga con la comprensión y se nutre de una ecología afectiva y comunitaria, esta proposición dialógica subvierte las lógicas del reduccionismo tecnocrático imperante. El corpus aquí erigido demuestra que la respuesta idónea frente a las presiones métricas de la prueba “Evaluar para Avanzar” no radica en la conducción instrumental del estudiante, sino en la dignificación y el empoderamiento intelectual del magisterio de básica primaria, restituyéndole su derecho fundamental a co-diseñar, teorizar y agenciar su propia praxis desde las realidades del subsuelo escolar.

Por consiguiente, la teoría educativa adquiere su verdadera legitimidad cuando brota de las vivencias, las tensiones y el diálogo horizontal de los propios actores sociales en su territorio. Las proposiciones dialógicas desplegadas no pretenden legislar o congelar el conocimiento, sino actuar como andamiajes conceptuales flexibles y abiertos que invitan a la recreación constante del pensamiento lógico, numérico, espacial y variacional en la infancia. Con esta arquitectura conceptual firmemente edificada sobre los cimientos prácticos, la investigación no solo cumple con su propósito de formular una

proposición dialógica innovadora, sino que deja un legado de corresponsabilidad y resistencia pedagógica; una apuesta rotunda donde el aprendizaje de la matemática desborda los límites del aula y del frío dato estadístico para transmutarse en un acto de realización colectiva, vital, humana y profundamente liberadora.

Proposición dialógica V: La Ecología Educativa y el Clima de Aula como Catalizadores Cognitivos.

Figura 26

Ecología educativa y clima de aula



Nota: figura realizada con ayuda de IA Nano Banana

Reflexiones Finales: Interpretación de la Realidad

El proceso investigativo permitió comprender, analizar y transformar las dinámicas asociadas a las estrategias de enseñanza y aprendizaje en matemáticas frente a la prueba “Evaluar para Avanzar”, a partir de la interacción social en comunidades de aprendizaje. En coherencia con los propósitos específicos planteados, se presentan a continuación las reflexiones procedentes del proceso investigativo, conservando su formulación textual y evidenciando los aportes alcanzados en cada uno de ellos.

El Propósito específico 1 fue Develar la realidad del entorno académico en cuanto a las estrategias de enseñanza en matemáticas y su relación con la prueba “Evaluar para Avanzar”, desde la mirada de las vivencias y la autoconciencia de los propios actores educativos en la educación básica primaria de Pereira. En este sentido, la investigación permitió develar una realidad educativa en la que predominan estrategias de enseñanza tradicionales, centradas en la mecanización de procedimientos y con escasa articulación con las competencias evaluadas en la prueba “Evaluar para Avanzar”. Desde las vivencias y la autoconciencia de los actores educativos, se evidenció una débil conexión entre la enseñanza, el aprendizaje significativo y los referentes evaluativos externos. Esta comprensión situada permitió reconocer la necesidad de resignificar las prácticas pedagógicas hacia enfoques más reflexivos, participativos y contextualizados, constituyéndose en el punto de partida para la transformación de las dinámicas de aula.

En cuanto al Propósito específico 2 referido a Planificar estrategias de enseñanza basadas en acciones pedagógicas colaborativas y situadas, fundamentadas en comunidades de aprendizaje, que apunten a la innovación y resignificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas frente a los desafíos curriculares de la prueba “Evaluar para avanzar”, se puede decir que la planificación de acciones pedagógicas colaborativas evidenció que las comunidades de aprendizaje se consolidan como escenarios propicios para la construcción colectiva de estrategias didácticas pertinentes. A partir del análisis de los desafíos curriculares de la prueba “Evaluar para Avanzar”, los docentes diseñaron propuestas centradas en la resolución de problemas, el aprendizaje activo y la contextualización del conocimiento matemático.

Estas acciones permitieron resignificar los procesos de enseñanza y aprendizaje, orientándolos hacia el desarrollo del pensamiento matemático y la comprensión significativa.

Por su parte, el propósito específico 3 fue Desarrollar las estrategias de enseñanza colectivas co-diseñadas dentro de las comunidades de aprendizaje, orientadas a la vivencia de dinámicas alternativas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el aula. En este sentido, el desarrollo de las estrategias pedagógicas co-diseñadas permitió implementar dinámicas alternativas en el aula, caracterizadas por la participación activa de los estudiantes, el trabajo colaborativo y la resolución de situaciones problemáticas contextualizadas. Estas prácticas favorecieron la construcción del conocimiento matemático de manera significativa y evidenciaron una transformación en el rol docente, pasando de transmisor de contenidos a mediador del aprendizaje. Asimismo, se observó una mayor coherencia entre las prácticas de aula y las exigencias de la prueba “Evaluar para Avanzar”.

El Propósito específico 4 fue Reflexionar críticamente sobre la experiencia vivida por los actores educativos durante el desarrollo de las nuevas estrategias pedagógicas, valorando colectivamente los alcances, tensiones y contradicciones del cambio de la praxis matemática frente a la evaluación externa. En este sentido, la reflexión crítica permitió reconocer tanto los avances como las tensiones presentes en el proceso de cambio e innovación pedagógica. Los actores educativos valoraron positivamente la incorporación de nuevas estrategias, destacando su impacto en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes; sin embargo, también emergieron desafíos relacionados con la resistencia al cambio, las condiciones institucionales y la apropiación sostenida de las nuevas prácticas. Este ejercicio reflexivo fortaleció la conciencia pedagógica y permitió comprender la evaluación externa no como un fin, sino como un referente para la mejora continua.

Finalmente, el Propósito específico 5 está referido a Elaborar las proposiciones dialógicas derivadas de la praxis social y la experiencia investigativa, que innoven las estrategias de enseñanza en matemáticas frente a la prueba “Evaluar para Avanzar” con

la Comunidad de Aprendizaje. Como resultado del proceso investigativo, se formularon proposiciones dialógicas que integran la praxis social, la experiencia pedagógica y los fundamentos conceptuales abordados, configurando una proposición dialógica sistémica para la innovación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje en matemáticas.

Estas proposiciones dialógicas constituyen un aporte significativo al campo educativo, al ofrecer orientaciones para la resignificación de las prácticas pedagógicas desde una perspectiva crítica, colaborativa y contextualizada, contribuyendo al fortalecimiento del aprendizaje matemático y al mejoramiento del desempeño frente a la prueba “Evaluar para Avanzar”.

No obstante, se identificaron limitaciones en la ejecución de algunas estrategias, especialmente por factores institucionales, de tiempo y de acompañamiento sostenido. Sin embargo, las acciones realizadas fueron suficientemente significativas para generar aprendizajes colectivos, reflexiones críticas y nuevas rutas teóricas que fortalecen el vínculo entre la evaluación formativa y las comunidades de aprendizaje.

En conclusión, la presente tesis doctoral no solo responde a una demanda coyuntural del sistema educativo colombiano, sino que ofrece un legado epistémico y metodológico transferible a realidades análogas. La teorización aquí alcanzada demuestra que el camino para superar las brechas develadas por mediciones externas como la prueba “Evaluar para Avanzar” no radica en el adiestramiento instrumental del estudiante, sino en la edificación de una “Arquitectura Didáctica del Éxito Matemático”. Al concebir las estrategias de enseñanza como estructuras sistémicas, dinámicas y situadas, y al situar a las comunidades de aprendizaje como el útero de la innovación pedagógica, se abren nuevos horizontes para la educación básica primaria. Se entrega, así, una hoja de ruta con rostro humano, nacida de la praxis social y orientada a la emancipación intelectual del maestro y a la consolidación de un pensamiento matemático genuino, profundo y duradero en los niños y niñas de nuestra región.

Recomendaciones

Estas consideraciones surgen del proceso investigativo, del análisis reflexivo realizado en las comunidades de aprendizaje y de las acciones innovadoras desarrolladas con los docentes y estudiantes de la Institución Educativa Carlos Castro Saavedra de Pereira. Los aportes de los participantes, junto con la interpretación de los resultados de las pruebas Evaluar para Avanzar (EPA) y Quiero Ser, Quiero Saber (QSQS), permiten formular las siguientes recomendaciones orientadas a mejorar los procesos pedagógicos y evaluativos de la institución.

A las Autoridades de la Institución Educativa Carlos Castro Saavedra

1. Fortalecer las políticas institucionales de evaluación formativa, promoviendo que las pruebas diagnósticas y de seguimiento se comprendan como oportunidades de aprendizaje y no únicamente como instrumentos de medición.
2. Gestionar programas de formación continua para los docentes de primaria, especialmente en el área de matemáticas, enfocados en la interpretación de resultados, el diseño de estrategias didácticas contextualizadas y la retroalimentación formativa.
3. Garantizar materiales y recursos didácticos manipulativos (geoplano, tangram, bloques lógicos, sólidos geométricos, entre otros) que favorezcan el aprendizaje significativo y la comprensión de conceptos espaciales, métricos y numéricos.
4. Fortalecer el acompañamiento institucional y familiar a los estudiantes con dificultades de aprendizaje mediante programas de nivelación y centros de interés en lectura, escritura y pensamiento lógico matemático.
5. Articular los planes de estudio institucionales con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional y con los resultados de las evaluaciones internas y externas, para orientar decisiones pedagógicas más coherentes y situadas.

6. Fomentar espacios permanentes de comunidades de aprendizaje, donde los docentes puedan reflexionar, compartir estrategias exitosas y diseñar conjuntamente planes de mejora a partir de los resultados de evaluación.

A los Docentes de la Institución Educativa Carlos Castro Saavedra

7. Propiciar ambientes de aprendizaje colaborativos y reflexivos, en los que los estudiantes puedan explorar, argumentar y construir conocimientos a partir de la experiencia y el error como oportunidad formativa.
8. Promover el trabajo interdisciplinar entre las áreas de matemáticas, lenguaje y artística, para fortalecer la comprensión lectora y el razonamiento lógico en los problemas matemáticos.
9. Revisar las preguntas críticas de las pruebas junto con los estudiantes, analizando los enunciados, los contextos y las posibles estrategias de solución, de modo que comprendan el sentido de cada ejercicio.
10. Implementar ejercicios manipulativos y experimentales (uso de materiales concretos, simulaciones, juegos matemáticos y situaciones cotidianas) que permitan desarrollar las competencias de medición, probabilidad y razonamiento.
11. Diseñar y aplicar simulacros mensuales de evaluación, acompañados de espacios de retroalimentación y reflexión colectiva que fortalezcan la autorregulación del aprendizaje.
12. Incorporar estrategias de motivación y acompañamiento emocional, que reconozcan los logros de los estudiantes y promuevan una relación positiva con el aprendizaje de las matemáticas.

A los Estudiantes de la Institución Educativa Carlos Castro Saavedra

13. Participar activamente en las actividades de aula, asumiendo la evaluación como una oportunidad para aprender, reflexionar y mejorar.

14. Desarrollar hábitos de estudio y pensamiento crítico, que les permitan analizar, argumentar y resolver los problemas matemáticos desde diferentes perspectivas.
15. Fortalecer el trabajo en equipo y la ayuda mutua, comprendiendo que el aprendizaje colaborativo potencia las capacidades individuales y colectivas.
16. Cultivar la curiosidad y la perseverancia, manteniendo una actitud positiva ante los retos que plantean las matemáticas y buscando estrategias personales para superarlos.
17. Asumir un compromiso con su propio proceso de aprendizaje, valorando el esfuerzo, la constancia y el acompañamiento docente como factores esenciales para avanzar en su formación académica y personal.

Se recomienda a los futuros investigadores:

18. Desarrollar estudios de mayor alcance temporal para evaluar la sostenibilidad de las CDA como espacios de formación docente autogestionada, analizando cómo impactan a largo plazo en la cultura institucional y en los índices de permanencia de las transformaciones didácticas.
19. Explorar el componente transdisciplinar entre la Comprensión Lectora y la Modelación Matemática: Dado que las dificultades en comprensión textual emergieron como una barrera crítica para la resolución de problemas en las pruebas EPA y QSQS, es imperativo diseñar investigaciones-acción que fusionen las didácticas del lenguaje y la matemática desde los primeros grados de escolaridad.
20. Expandir la proposición dialógica hacia el uso de mediadores tecnológicos y entornos virtuales: Se sugiere tomar como base la Arquitectura Didáctica del Éxito Matemático generada en esta tesis y adaptarla o testearla en escenarios que incorporen el uso de software educativo interactivo, simuladores virtuales o laboratorios digitales de matemáticas, evaluando su efectividad frente a la evaluación estandarizada.

21. Incorporar la perspectiva de género en la enseñanza y evaluación de las matemáticas: Es recomendable abordar en futuras investigaciones si existen sesgos o diferencias significativas en los niveles de motivación, ansiedad matemática o desempeño frente a las pruebas externas entre niños y niñas de educación básica primaria, con el fin de robustecer la inclusión y la equidad en el aula.

22. Investigar el impacto de las variables socioemocionales en el rendimiento de pruebas externas: Se propone abrir líneas de investigación que analicen correlacional o cualitativamente cómo influyen factores como la ansiedad ante los exámenes, el autoconcepto académico, la resiliencia y el clima familiar en los resultados de la prueba “Evaluar para Avanzar”, trascendiendo la mirada puramente cognitiva de la enseñanza de las matemáticas.

23. Replicar el modelo sociocrítico en otros contextos geográficos y niveles educativos: Se alienta a los investigadores a transferir este diseño metodológico y el corpus proposicional emergente a sectores rurales o a la educación media general, con el propósito de contrastar cómo operan las dinámicas de co-diseño curricular y la interacción social frente a las presiones de las políticas evaluativas estatales en diferentes entornos.

REFERENCIAS

Álvarez, J. (2005). Metodología de la investigación cualitativa: codificación y análisis de datos. Temis: Bogotá

Alvarado Guerra, P. H. (2024). Fortalecimiento del pensamiento matemático y la lectura crítica para la resolución de problemas multiplicativos a través de estrategias didácticas en estudiantes de quinto grado. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 6947-6977. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9220

Ángulo-Villanueva, E., Pérez, L., & Rojas, M. (2023). Prácticas evaluativas dialógicas en el aula de matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 18(2), 45–62.

Almidón Ortiz, C., Ñañez Silva, M., Alberto Bueno, R., Asto Huaman, L. y Iberico Díaz, M. (2024). Evaluación de resultados del concurso de matemática y realidad cañetana 2024: Un Análisis de brechas. *e-Revista Multidisciplinaria del Saber*, 2, e-RMS0122024. https://doi.org/10.61286/e-rms.v2i.95

Andrade, H. G. (2005). Teaching with rubrics: The good, the bad, and the ugly. *College Teaching*, 53(1), 27–31. https://doi.org/10.3200/CTCH.53.1.27-31

Andrade-Aguilar, D. G., Maldonado-Carrera, E. S., Cadena-Caspi, G. X., Morales-Pinenla, V. T. y Cabezas-Toapanta, N. C. (2025). La evaluación formativa como estrategia de aprendizaje en el ámbito escolar. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(5), 81-93.

Aparisi, M., & Pochulu, M. (2013). Obstáculos en la enseñanza de la matemática: una mirada desde la mediación, la instrucción y la cognición. *Revista Educación Matemática*, 25(1), 45–63.

Arias, F. (2006). El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. Caracas: Editorial Episteme.

Arredondo, S., Carranza, M., Huerta, J., Pliego, M., & Rico, P. (2014). Paradigmas educativos y evaluación tradicional: una revisión teórica. Universidad Nacional Autónoma de México: Ciudad de México.

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. Paidós: Madrid.

Balcázar, F. (2013). La investigación acción participativa: aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Revista Fundamentos en Humanidades*, 14(27), 313–326.

Barba, M. (2020). El proceso de evaluación formativa que implementan las docentes de educación preescolar en la ciudad de Aguascalientes, México [Tesis de doctorado, Universidad Cuauhtémoc]. https://uconline.mx/comunidadead/application/views/repositoriodetesis/TesisFinalMonicadelosDoloresBarbaMorales.pdf

Barrios, O. (2019). Comunidades de aprendizaje como marco comprensivo del talento docente. **En Rutas de emergencia del talento docente** (pp. 45–67). Bogotá: Universidad de La Sabana.

Barrera, H. F. (2021). Resolución de Problemas, Pensamiento Numérico y Variacional en Básica Primaria: una Revisión. *Educación y Ciencia*, 25, e12594. https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2021.25.e12594

Berbel Gómez, N., Pérez Garcias, A., y Darder Mesquida, A. (2022). El co-diseño didáctico entre escuela y universidad: avanzando hacia una educación transformadora. Contextos Educativos. *Revista De Educación*, (30), 7–22. https://doi.org/10.18172/con.5345

Benítez, M. (2014). *Modelos educativos y transformación pedagógica: hacia un aprendizaje activo.* Buenos Aires: Editorial Paidós.

Bernad, J. C. (2007). La escuela que aprende: una mirada crítica a la educación tradicional. Morata: Madrid.

Berg, B. L. (2009). *Qualitative research methods for the social sciences* (7th ed.). Pearson Education.

Black, P., & Wiliam, D. (1998). *Assessment and classroom learning. Assessment in Education*, 5(1), 7–74.

Boud, D. y Falchikov, N. (2007). *Rethinking assessment in higher education: Learning for the longer term.* Londres: Routledge.

Booth, T., & Ainscow, M. (2015). Guía para la educación inclusiva. OEI: Madrid.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Carr, W., & Kemmis, S. (1986). Becoming critical: Education, knowledge, and action research. Falmer Press.

Carrascal, T. y Quintero, Y. (2025). El pensamiento lógico matemático en el desarrollo integral de los estudiantes de básica primaria. *Dialéctica,* 2(25). https://doi.org/10.56219/dialctica.v2i25.4053

Cantoral, R., & Farfán, R. M. (2003). *Pensamiento y lenguaje variacional en la introducción al cálculo: un estudio desde la perspectiva socioepistemológica*. Grupo Editorial Iberoamérica: México.

Cardoso, M. C. (2021). Comunidades de práctica institucional para la formación matemática de los docentes de primaria. Universidad Católica de Manizales: Manizales.

Casassus, J. (2000). *Problemas de la gestión educativa en América Latina (la tensión entre los paradigmas de tipo A y el tipo B).* UNESCO/OREALC: Santiago de Chile.

Cedillo Arce, J. M., Quizphe Quizhpe, J. K., De La Rosa Illescas, L. S., & Proaño Castro, M. F. (2025). El pensamiento lógico matemático en la educación. Una revisión sistemática. *RECIMUNDO*, 9(2), 750–767. https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(2).abril.2025.750-767

Castro Castro, D. R., Bravo Tovar, G., Menjura Camacho, S. L. y Espitia Valderrama, G. (2023). La Evaluación Diagnóstica como Práctica Docente para Reconocer las necesidades de aprendizajes en dos instituciones educativas del departamento de Cundinamarca – Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 9914-9932.

Chávez, J. (2011). La educación tradicional y sus efectos en la formación del estudiante. San Marcos: Lima.

Clavijo-Riveros, J. (2023). Evaluación humanizadora y pedagogía crítica: una apuesta para la transformación educativa. *Revista Colombiana de Educación*, 86(1), 55–78.

Coll, C. (2007). Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar. Alianza: España.

Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula de Innovación Educativa*, (219), 31–36.

Contreras Gauta, J. (2024). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en quinto grado de básica primaria [Tesis de maestría, Universidad Francisco de Paula Santander].

Corona Lisboa, R. (2018). La investigación cualitativa en educación: fundamentos y aplicaciones. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL): Caracas.

Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. McGraw-Hill: Madrid

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley Estatutaria 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Congreso de la República: Colombia.

Cursus. (2024). Evaluación formativa y rol del docente como mediador. [Ciudad]: [Editorial].

De Zubiría Samper, J. (2015). Hacia un acuerdo nacional para mejorar la calidad de la educación básica y media en Colombia. *Educación y Ciudad*, 19, 39-56. https://doi.org/10.36737/01230425.n19.118

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (2018). Resolución 0314 de 2018, por la cual se adopta la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica. Colombia: Colciencias.

Dewey, J. (1916). Democracia y educación: Una introducción a la filosofía de la educación. Macmillan: Nueva York.

Díaz Llanes, M. (2005). La investigación-acción: fundamentos, métodos y aplicaciones en el ámbito educativo. Pueblo y Educación: La Habana.

Díez, J. N. (2020). Lineamientos curriculares para la evaluación formativa en matemáticas en educación básica. Ministerio de Educación Nacional.

Documento Conceptual Evaluación Matemáticas. (2024). Orientaciones para el análisis de resultados en básica primaria. Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Durston, J., & Miranda, F. (2002). Experiencias y metodología de la investigación-acción participativa. CEPAL: Santiago de Chile.

Earl, L. M. (2013). Assessment as learning: Using classroom assessment to maximize student learning (2.ª ed.). Scholastic: Toronto.

Eizagirre, M., & Zabala, N. (2000). Investigación-acción participativa: método de investigación y aprendizaje colectivo de la realidad. Morata: Madrid.

Elliott, J. (1993). El cambio educativo desde la investigación-acción. Morata: Madrid.

Escuela21. (2022). La evaluación como celebración del aprendizaje: las Escuelas Lumiar de Sao Paulo. https://www.escuela21.org/blog/la-evaluacion-como-celebracion-del-aprendizaje-las-escuelas-lumiar-de-sao-paulo/

Espinia, H. (2000). Metodología de la investigación cualitativa: estrategias y técnicas de análisis. Abya-Yala: Quito.

Espitia, D. (2016). Comunidades de aprendizaje de docentes de matemáticas: una experiencia de formación en servicio. *Revista Colombiana de Educación Matemática*, 7(1), 55–70.

Fereday, J., & Muir-Cochrane, E. (2006). Demonstrating rigor using thematic analysis: A hybrid approach of inductive and deductive coding. International Journal of Qualitative Methods, 5(1), 80–92. https://doi.org/10.1177/160940690600500107

Fierro, M. C., Fortoul, B., & Rosas, L. (2013). Convivencia escolar: aprender a vivir juntos para una educación de calidad. México: SEP.

Fierro, M. C., & Carbajal, P. (2019). La convivencia escolar: una dimensión clave para la mejora educativa. México: INEE.

Flórez, R., Cardoso, M. C., & López, J. (2021). Comunidades de aprendizaje docente y su incidencia en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Colombiana de Educación Matemática, 10(2), 75–92.*

Flecha, P. (2002). La comunidad de aprendizaje: Una apuesta por la igualdad educativa. *REXE, 11–20.*

Flecha, R. (2000). Sharing words: Theory and practice of dialogic learning. Rowman & Littlefield.

Flecha, R. (2015). Successful educational actions for inclusion and social cohesion in Europe. Berlin: Springer. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-11176-6

Forero-Medina, M. & López-Rugeles, C. (2013). Credibilidad y verificabilidad en la investigación cualitativa: estrategias y criterios de calidad. *Revista Colombiana de Educación, (64), 203-225.*

Freire, P. (1998). Pedagogía de la autonomía. México: Siglo XXI.

Freire, P. (2005). Pedagogy of the Oppressed (30th anniversary ed.). Continuum.

García, G. y Valarezo, O. (2023). La evaluación en matemática. Una correlación con los procesos de enseñanza. LATAM *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4(4), 367–378.*

García, M. (2021). Estrategias evaluativas en matemáticas para primaria: evidencias y tendencias. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa,* 24(2), 112–135. https://doi.org/10.1590/1980576420210242112

Guerrero, J. (2020). 7 Consejos y estrategias efectivas para enseñar matemáticas. Blog Docentes al dia. Sección Estrategias. https://docentesaldia.com/

Godino, J. D. (2009). Categorías de análisis del conocimiento del profesor de matemáticas. Unión, 20, 13–31.

Gómez, A. (2021). Retroalimentación formativa en el aula de matemática. https://www.cicata.ipn.mx/assets/files/cicata/ProME/docs/tesis/tesis_doctorado/2022/reyes_2022.pdf

Gómez, P. (2018). Formación de docentes de primaria en matemáticas. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

González, M., & Saito, E. (2020). Conocimiento pedagógico del contenido en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 21(2), 89–106*.

Grimber, C. S. (2016). Actuaciones educativas de éxito. Comunidades de aprendizaje.

Habermas, J. (1984). Teoría de la acción comunicativa: Razón y racionalización de la sociedad (Vol. 1). Beacon Press.

Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Londres: Routledge. https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203887332/visible-learning-john-hattie

Hattie, J. y Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research, 77(1),* 81–112. https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/003465430298487

Hernández Collazos, M. (2024). Comunidades de aprendizaje como estrategia de transformación institucional. *Revista Latinoamericana de Educación y Desarrollo, 12(3), 112–130.*

Hernández, F. (2019). Evaluación del, para y como aprendizaje. CUAED. Recuperado de https://cuaed.unam.mx/publicaciones/libro-evaluacion/pdf/Capitulo-01-EVALUACION-DEL-PARA-Y-COMO-APRENDIZAJE.pdf

Hernández, N. (2019). Evaluación por competencias: enfoque transformador en la educación. [Ciudad]: [Editorial].

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. & Baptista-Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación (6ª ed.). México D.F.: McGraw-Hill Education.

Higginson, W. (1980). Mathematics education and its roots in psychology, sociology and philosophy. Educational Studies in Mathematics, 11(1), 1–15.

Imbernón, F. (2024). Tendencias y retos internacionales en la formación permanente del profesorado para la innovación educativa. RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa, 8(1), 215-229. https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1. pp 215-229

Jonsson, A. y Panadero, E. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. Educational Research Review, 9, 129–144. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1747938X13000109

Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). Participatory action research... En Denzin & Lincoln (Eds.), Handbook of qualitative research (pp. 559–603). Sage.

Kilpatrick, J. (1998). The development of mathematics education as a scientific field. Journal for Research in Mathematics Education, 29(4), 431–466.

Kincheloe, J. L., & McLaren, P. (2000). Rethinking critical theory and qualitative research. En Handbook of qualitative research (pp. 279–313). Sage.

Krippendorff, K. (2004). Content analysis (2nd ed.). Sage.

López Bermúdez, F. L., Gracian Falcon, E. J., Jurado Ronquillo, M. C., & Vargas Solis, C. Y. (2026). Estrategias didácticas para la enseñanza de la matemática en contextos virtuales. RECIAMUC, 10(1), 190-202. https://doi.org/10.26820/reciamuc/10.(1).oct.2026.190-202

Márquez, A. (2007). Investigación cualitativa: fundamentos y tradiciones. *Editorial Trillas.* México

Martínez, L. (2019). La interacción social en comunidades de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación, 78(3), 45–67.*

Martínez-Guzmán, B., Sánchez-Morcillo, V. & Tena-Romero, A. (2019). La triangulación metodológica en la investigación cualitativa educativa. *Revista de Investigación Educativa, 37(1), 145-162.*

McKinsey & Company. (2007). How the world's best-performing school systems come out on top. Londres: McKinsey.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2002). Guía para el mejoramiento institucional. Bogotá: MEN.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2015). Derechos básicos de aprendizaje. Bogotá: MEN.

Ministerio de Educación Nacional. (2022). Evaluación para los aprendizajes: guía para docentes. Unidad de Medición de la Calidad (UMC). Colombia: MEN.

Ministerio de Educación Nacional. (2024). Evaluación formativa y diagnóstica en matemática. https://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-246644.html

Ministerio de Educación Nacional. (2024). Informe de resultados históricos Prueba Saber. https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Evaluacion/Consultas/400767

Ministerio de Educación Nacional & Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES]. (2022, enero). *Evaluar para Avanzar: Política pública para el fortalecimiento y cierre de brechas de los aprendizajes y procesos de desarrollo de niñas, niños, adolescentes y jóvenes* [Presentación de diapositivas]. MinEducación.

Ministerio de Educación Nacional. (2024). Marco de evaluación Quiero ser, quiero saber: Estrategia de evaluación formativa. Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media.

Moreno Olivos, T. (2016). Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje: Reinventar la evaluación en el aula. UAM, Unidad Cuajimalpa: México

Muñoz, C. (1998). Como Elaborar y Asesorar una Investigación de Tesis. México: Prentice-May Hispanoamenricana, S.A.

Noddings, N. (2013). Caring: A relational approach to ethics and moral education. University of California Press.

Ortega, L. (2024). La emoción y el error en procesos evaluativos. *Revista Psicopedagógica Contemporánea, 9(1), 23–41.*

Padilla-Cuartas, J. (2015). Criterios de calidad en investigación cualitativa: credibilidad, transferibilidad, dependabilidad y confirmabilidad. Educación y Educadores, 18(3), 350-367.

Pabón Gómez, J.A., Vergel Ortega, M. y Dávila Carrillo, C. (2025). De los exámenes tradicionales a la evaluación contemporánea: retos y oportunidades. Mundo FESC. 15, 31 (Jan. 2025), 94–116. DOI: https://doi.org/10.61799/2216-0388.1842.

Palella, S.; Martins, F. (2004). Metodología de la investigación Cuantitativa. Caracas: FEDUPEL.

Parra Marín, E. (2003). Enfoques contemporáneos de la Evaluación Educativa. Foro Educacional, 4.

Parra Rojas, B. A. (2023). Metodología de aprendizaje adaptativo en el área de las matemáticas. Revista Docencia Universitaria, 24(2), 31-57. https://doi.org/10.18273/revdu.v24n2-2023003

Pérez, A. (2022). Evaluación auténtica y formativa en educación primaria. Revista de Educación, 40(1), 89–104. https://doi.org/10.12345/revedu.2022.40.1.89

Perrenoud, P. (2008). Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Barcelona: Graó.

Piaget, J. (1978). La equilibración de las estructuras cognitivas. México: Siglo XXI.

Reyes Portillo, Z. R. (2025). Ansiedad hacia las matemáticas, una realidad de aula. dialéctica, 2(26). https://doi.org/10.56219/dialctica.v2i26.4696

Rodríguez, M. (2007). Estrategias exitosas para la investigación. Maracay: La Liebre Libre Editores.

Rodríguez, A. (2015). Contexto educativo y desempeño académico. Revista Educación y Contexto, 4(2), 65–80.

Rodríguez, E. (2018). Retroalimentación formativa y coevaluación en matemáticas. Revista de Investigación Educativa, 36(2), 201–220.

Romero Palomino, E. E., Ochoa Londoño, E. D., Herrera Pérez, J. C. y Tello Zuluaga, J. (2023). Análisis de las estrategias de enseñanza potenciadoras del aprendizaje de las matemáticas. Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0, 27(1), 48-68. https://doi.org/10.46498/reduipb.v27i1.1777

Sánchez, J. (2023). Portafolios y diarios de aprendizaje en matemáticas. Revista Educación y Pedagogía, 35(1), 77–92.

Sánchez Mendiola, M. (2018). La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿es realmente tan complicada? Revista Digital Universitaria, 19(6), 1-18.

Schön, D. (1983). The reflective practitioner. New York: Basic Books.

Stiggins, R. (2014). Revolución en la evaluación para el aprendizaje. Nueva York: Pearson.

Solano, E. (2023). Estrategia metodológica para la Integración de las tic en los procesos de enseñanza-aprendizaje por parte de docentes de la Educación Superior, Tesis Doctoral. Universidad Universitat de les Illes Balears,

Taras, M. (2010). Assessment for learning: The power of feedback. [Ciudad]: [Editorial].

Tanguila Noteno, I. R., Pilamunga Llumiguano, L.C.., Paladines Balcázar, S. E., & Valencia Coca, E. M. (2024). El Enfoque Transdisciplinar en el Aprendizaje de la Matemática: Un Abordaje que Inspira la Formación Integral. *Revista Social Fronteriza, 4(5),* e45425. https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(5)425

Taylor, S. J. & Bogdan, R. (2019). Introducción a los métodos cualitativos de investigación: la búsqueda de significados (5ª ed.). Barcelona: Paidós.

Toapanta-Silva, P. F. (2025). Estrategias de intervención temprana. *Revista Reicomunicar, 20(3), 45–59.*

Torres, J., Chávez, H., y Cadenillas, V. (2021). Evaluación formativa: una mirada desde sus diversas estrategias en educación básica regular. Revista Innova Educación, 3(2), 386-400. https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.02.007

Trinidad-Akademia, A., Corona-Rodríguez, M. & Jesús-Sánchez, M. (2018). Criterios de rigor metodológico en la investigación cualitativa en ciencias de la salud. *Revista Enfermería Actual, (34), 1-15.*

Trelles Zambrano, C. A., Bravo Guerrero, F. E. y Barrazueta Samaniego, J. F. (2017). ¿Cómo Evaluar los Aprendizajes en Matemáticas? INNOVA Research Journal, 2(6), 35-51. https://www.innovaresearchjournal.com

Universidad Nacional Abierta. (1984). Metodología de la Investigación Educativa. Caracas: Autor.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Vicerrectorado de Investigación y Postgrado (1998). Manual de Trabajos de Grados de Maestrías y Tesis Doctorales. Caracas: Autor.

Usuga Martínez, Y. S. (2022). Matemáticas con amor. Repositorio Universidad Cooperativa de Colombia.

Vázquez Álvarez, A. y Ortiz Aguilar, W. (2025). Competencias docentes para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas: valoraciones empíricas y oportunidades de mejora. European Public & Social Innovation Review, 10, 1–14. https://doi.org/10.31637/epsir-2025-2083

Vasco Uribe, C. E. (2006). Siete retos de la educación colombiana para el período 2006 – 2019. Pedagogía Y Saberes, (24), 33.41. https://doi.org/10.17227/01212494.24pys33.41

Vasilachis de Gialdino, I. (2018). Estrategias de investigación cualitativa (2ª ed.). Barcelona: Gedisa.

Vescio, V., Ross, D., & Adams, A. (2008). A review of research on professional learning communities. Teaching and Teacher Education, 24(1), 80–91.

Vygotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica.

Wenger, E. (1998). Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity. Cambridge University Press.

Wenger, E. (2001). Communities of practice. Cambridge University Press.

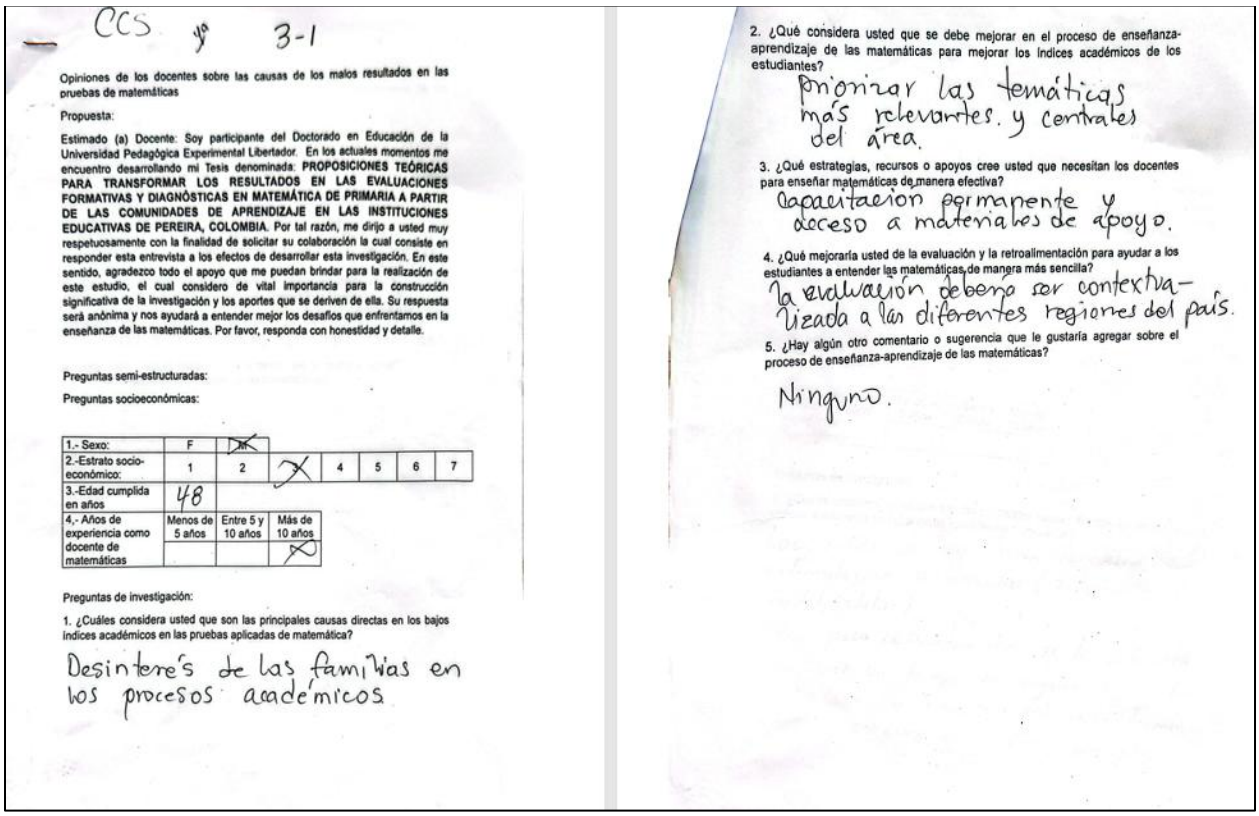
Zabaleta, R., Rojas Velázquez, O. J. y Cruz Ramírez, M. (2023). Modelo pedagógico inclusivo para la enseñanza aprendizaje de la matemática a través de la resolución de problemas en niños de grado quinto con TDAH. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(8), 13561-13588. https://doi.org/10.7769/gesec.v14i8.2488

Zimmerman, B. (2002). Becoming a self-regulated learner. Theory Into Practice, 41(2), 64–70

Anexos

Anexo A-1

Respuesta de los docentes a la entrevista



CCS 9º 3-1

Opiniones de los docentes sobre las causas de los malos resultados en las pruebas de matemáticas

Propuesta:

Estimado (a) Docente: Soy participante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En los actuales momentos me encuentro desarrollando mi Tesis denominada: **PROPOSICIONES TEÓRICAS PARA TRANSFORMAR LOS RESULTADOS EN LAS EVALUACIONES FORMATIVAS Y DIAGNÓSTICAS EN MATEMÁTICA DE PRIMARIA A PARTIR DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA, COLOMBIA.** Por tal razón, me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración la cual consiste en responder esta entrevista a los efectos de desarrollar esta investigación. En este sentido, agradezco todo el apoyo que me puedan brindar para la realización de este estudio, el cual considero de vital importancia para la construcción significativa de la investigación y los aportes que se deriven de ella. Su respuesta será anónima y nos ayudará a entender mejor los desafíos que enfrentamos en la enseñanza de las matemáticas. Por favor, responda con honestidad y detalle.

Preguntas semi-estructuradas:

Preguntas socioeconómicas:

1.- Sexo:	F	M.					
2.-Estrato socio-económico:	1	2	X	4	5	6	7
3.-Edad cumplida en años	48						
4.- Años de experiencia como docente de matemáticas	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años				
			X				

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales causas directas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática?

Desinterés de las familias en los procesos académicos

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para mejorar los índices académicos de los estudiantes?

priorizar las temáticas más relevantes y centrales del área.

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyos cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

Capacitación permanente y acceso a materiales de apoyo.

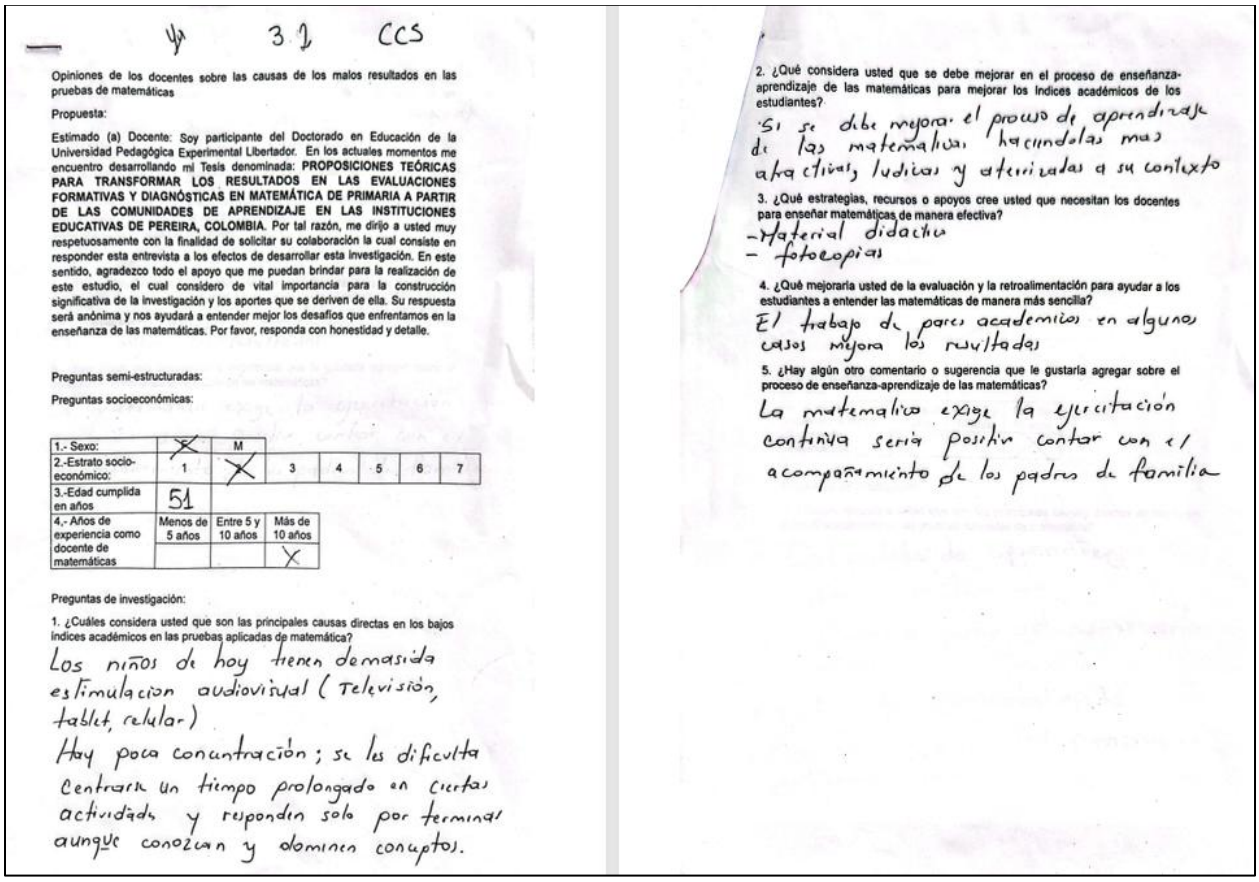
4. ¿Qué mejoraría usted de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

La evaluación debería ser contextualizada a las diferentes regiones del país.

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

Ninguno.

Anexo A-2



Y 31 CCS

Opiniones de los docentes sobre las causas de los malos resultados en las pruebas de matemáticas

Propuesta:

Estimado (a) Docente: Soy participante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En los actuales momentos me encuentro desarrollando mi Tesis denominada: **PROPOSICIONES TEÓRICAS PARA TRANSFORMAR LOS RESULTADOS EN LAS EVALUACIONES FORMATIVAS Y DIAGNÓSTICAS EN MATEMÁTICA DE PRIMARIA A PARTIR DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA, COLOMBIA**. Por tal razón, me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración la cual consiste en responder esta entrevista a los efectos de desarrollar esta investigación. En este sentido, agradezco todo el apoyo que me puedan brindar para la realización de este estudio, el cual considero de vital importancia para la construcción significativa de la investigación y los aportes que se deriven de ella. Su respuesta será anónima y nos ayudará a entender mejor los desafíos que enfrentamos en la enseñanza de las matemáticas. Por favor, responda con honestidad y detalle.

Preguntas semi-estructuradas:

Preguntas socioeconómicas:

1.- Sexo:	X	M					
2.-Estrato socio-económico:	1	X	3	4	5	6	7
3.-Edad cumplida en años	51						

4.- Años de experiencia como docente de matemáticas	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años
			X

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales causas directas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática?

Los niños de hoy tienen demasiada estimulación audiovisual (Televisión, tablet, celular)
Hay poca concentración; se les dificulta centrarse un tiempo prolongado en ciertas actividades y responden solo por terminar aunque conozcan y dominen conceptos.

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para mejorar los índices académicos de los estudiantes?

Si se debe mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas haciendolas mas atractivas, ludicas y aterrizadas a su contexto

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyos cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

- Material didactico
- fotocopias

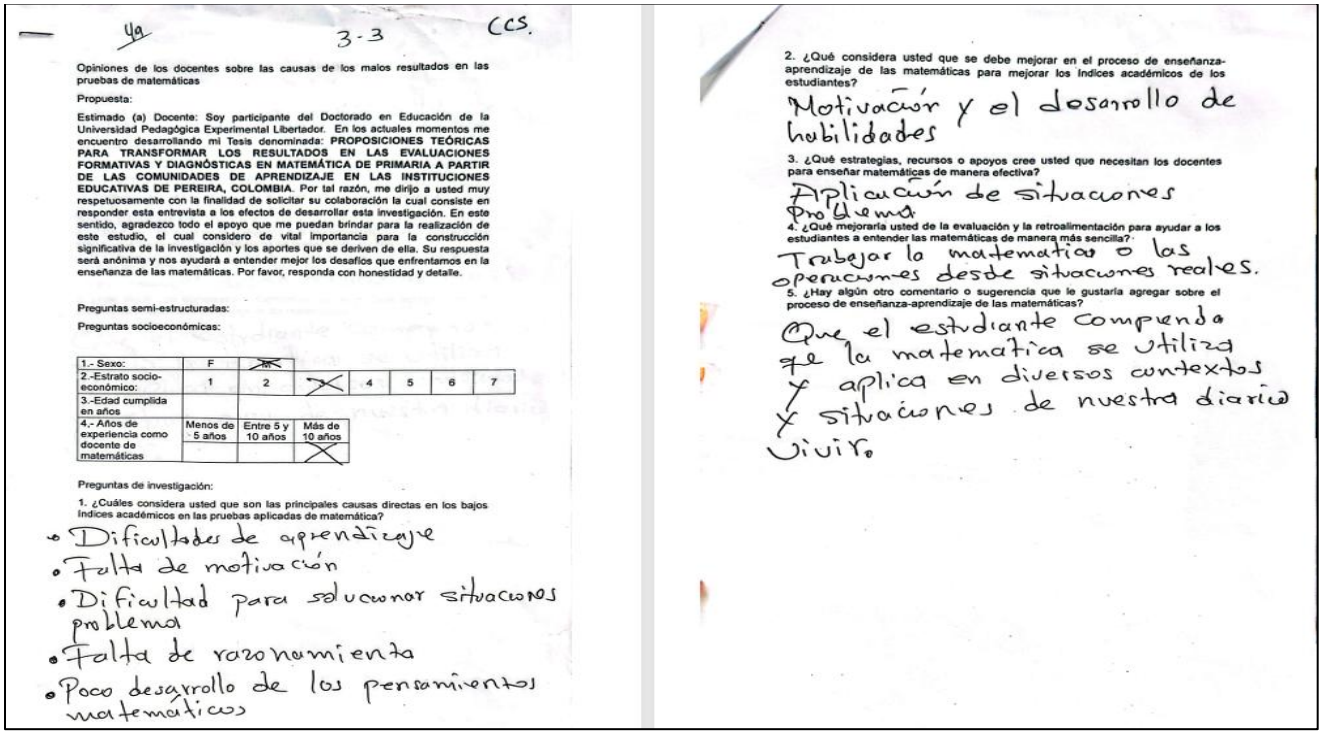
4. ¿Qué mejoraría usted de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

El trabajo de pares academicos en algunos casos mejora los resultados

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

La matemalica exige la ejercitación continua seria positiva contar con el acompañamiento de los padres de familia

Anexo A-3



Opiniones de los docentes sobre las causas de los malos resultados en las pruebas de matemáticas

Propuesta:

Estimado (a) Docente: Soy participante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En los actuales momentos me encuentro desarrollando mi Tesis denominada: **PROPOSICIONES TEÓRICAS PARA TRANSFORMAR LOS RESULTADOS EN LAS EVALUACIONES FORMATIVAS Y DIAGNÓSTICAS EN MATEMÁTICA DE PRIMARIA A PARTIR DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA, COLOMBIA.** Por tal razón, me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración la cual consiste en responder esta entrevista a los efectos de desarrollar esta investigación. En este sentido, agradezco todo el apoyo que me puedan brindar para la realización de este estudio, el cual considero de vital importancia para la construcción significativa de la investigación y los aportes que se deriven de ella. Su respuesta será anónima y nos ayudará a entender mejor los desafíos que enfrentamos en la enseñanza de las matemáticas. Por favor, responda con honestidad y detalle.

Preguntas semi-estructuradas:

Preguntas socioeconómicas:

1.- Sexo:	F	~~M~~					
2.-Estrato socio-económico:	1	2	X	4	5	6	7
3.-Edad cumplida en años							

4.- Años de experiencia como docente de matemáticas	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años
			X

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales causas directas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática?

- Dificultades de aprendizaje
- Falta de motivación
- Dificultad para solucionar situaciones problema
- Falta de razonamiento
- Poco desarrollo de los pensamientos matemáticos

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para mejorar los índices académicos de los estudiantes?

Motivación y el desarrollo de habilidades

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyos cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

Aplicación de situaciones Problema

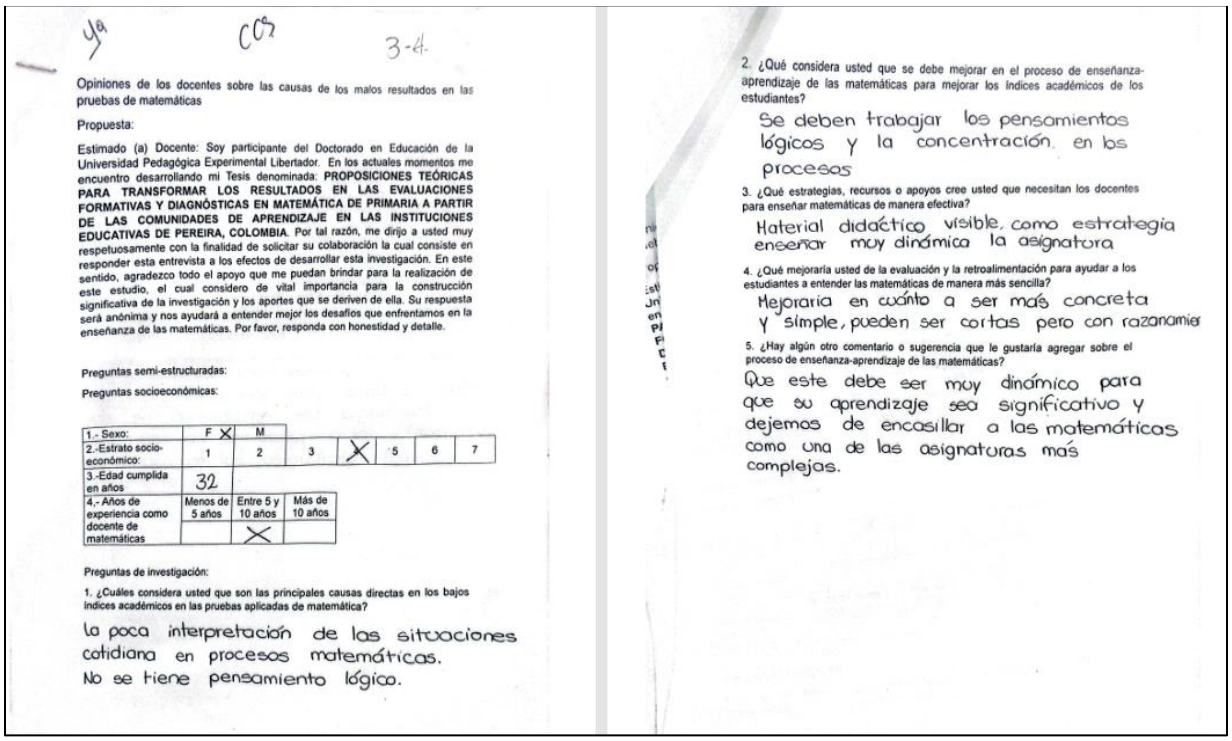
4. ¿Qué mejoraría usted de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

Trabajar la matematica o las operaciones desde situaciones reales.

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

Que el estudiante comprenda que la matemática se utiliza y aplica en diversos contextos y situaciones de nuestra diario vivir.

Anexo A-4



Opiniones de los docentes sobre las causas de los malos resultados en las pruebas de matemáticas

Propuesta:

Estimado (a) Docente: Soy participante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En los actuales momentos me encuentro desarrollando mi Tesis denominada: **PROPOSICIONES TEÓRICAS PARA TRANSFORMAR LOS RESULTADOS EN LAS EVALUACIONES FORMATIVAS Y DIAGNÓSTICAS EN MATEMÁTICA DE PRIMARIA A PARTIR DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA, COLOMBIA**. Por tal razón, me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración la cual consiste en responder esta entrevista a los efectos de desarrollar esta investigación. En este sentido, agradezco todo el apoyo que me puedan brindar para la realización de este estudio, el cual considero de vital importancia para la construcción significativa de la investigación y los aportes que se deriven de ella. Su respuesta será anónima y nos ayudará a entender mejor los desafíos que enfrentamos en la enseñanza de las matemáticas. Por favor, responda con honestidad y detalle.

Preguntas semi-estructuradas:

Preguntas socioeconómicas:

1.- Sexo:	F X	M					
2.-Estrato socio-económico:	1	2	3	X	5	6	7
3.-Edad cumplida en años	32						

4.- Años de experiencia como docente de matemáticas	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años
		X	

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales causas directas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática?

la poca interpretación de las situaciones cotidiana en procesos matemáticas.
No se tiene pensamiento lógico.

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para mejorar los índices académicos de los estudiantes?

Se deben trabajar los pensamientos lógicos y la concentración. en los procesos

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyos cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

Material didáctico visible, como estrategia enseñar muy dinámica la asignatura

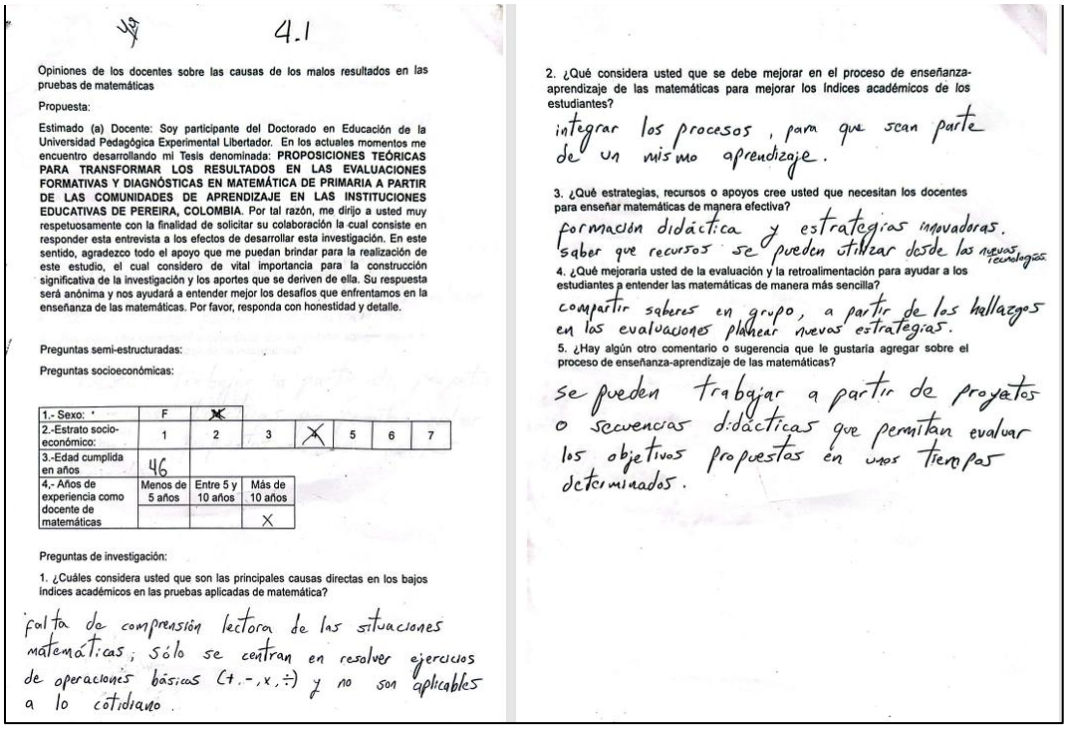
4. ¿Qué mejoraría usted de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

Mejoraría en cuánto a ser más concreta y simple, pueden ser cortas pero con razonamie

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

Que este debe ser muy dinámico para que su aprendizaje sea significativo y dejemos de encasillar a las matemáticas como una de las asignaturas más complejas.

Anexo A-5



4.1

Opiniones de los docentes sobre las causas de los malos resultados en las pruebas de matemáticas

Propuesta:

Estimado (a) Docente: Soy participante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En los actuales momentos me encuentro desarrollando mi Tesis denominada: **PROPOSICIONES TEÓRICAS PARA TRANSFORMAR LOS RESULTADOS EN LAS EVALUACIONES FORMATIVAS Y DIAGNÓSTICAS EN MATEMÁTICA DE PRIMARIA A PARTIR DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA, COLOMBIA.** Por tal razón, me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración la cual consiste en responder esta entrevista a los efectos de desarrollar esta investigación. En este sentido, agradezco todo el apoyo que me puedan brindar para la realización de este estudio, el cual considero de vital importancia para la construcción significativa de la investigación y los aportes que se deriven de ella. Su respuesta será anónima y nos ayudará a entender mejor los desafíos que enfrentamos en la enseñanza de las matemáticas. Por favor, responda con honestidad y detalle.

Preguntas semi-estructuradas:

Preguntas socioeconómicas:

1.- Sexo: *	F	X					
2.-Estrato socio-económico:	1	2	3	X	5	6	7
3.-Edad cumplida en años	46						
4.- Años de experiencia como docente de matemáticas	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años				
			X				

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales causas directas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática?

falta de comprensión lectora de las situaciones matemáticas; sólo se centran en resolver ejercicios de operaciones básicas (+, -, x, ÷) y no son aplicables a lo cotidiano.

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para mejorar los índices académicos de los estudiantes?

integrar los procesos, para que sean parte de un mismo aprendizaje.

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyos cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

formación didáctica y estrategias innovadoras. saber que recursos se pueden utilizar desde las nuevas tecnologías

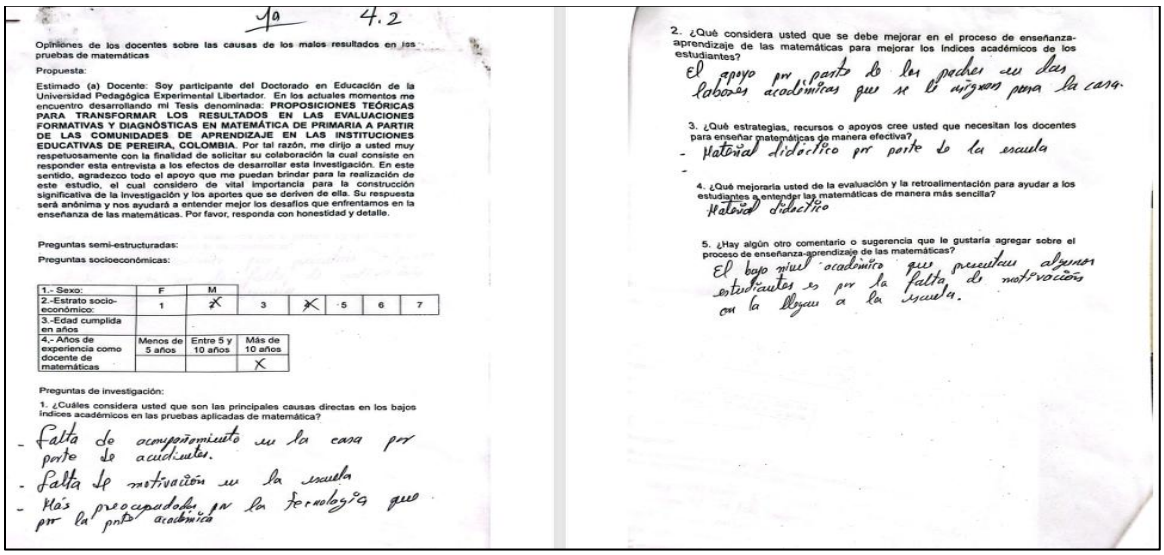
4. ¿Qué mejoraría usted de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

compartir saberes en grupo, a partir de los hallazgos en las evaluaciones planear nuevas estrategias.

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

se pueden trabajar a partir de proyectos o secuencias didácticas que permitan evaluar los objetivos propuestos en unos tiempos determinados.

Anexo A-6



4.2

Opiniones de los docentes sobre las causas de los malos resultados en las pruebas de matemáticas

Propuesta:

Estimado (a) Docente: Soy participante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En los actuales momentos me encuentro desarrollando mi Tesis denominada: **PROPOSICIONES TEÓRICAS PARA TRANSFORMAR LOS RESULTADOS EN LAS EVALUACIONES FORMATIVAS Y DIAGNÓSTICAS EN MATEMÁTICA DE PRIMARIA A PARTIR DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA, COLOMBIA.** Por tal razón, me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración la cual consiste en responder esta entrevista a los efectos de desarrollar esta investigación. En este sentido, agradezco todo el apoyo que me puedan brindar para la realización de este estudio, el cual considero de vital importancia para la construcción significativa de la investigación y los aportes que se deriven de ella. Su respuesta será anónima y nos ayudará a entender mejor los desafíos que enfrentamos en la enseñanza de las matemáticas. Por favor, responda con honestidad y detalle.

Preguntas semi-estructuradas:

Preguntas socioeconómicas:

1.- Sexo:	F	M					
2.-Estrato socio-económico:	1	X	3	X	5	6	7
3.-Edad cumplida en años							
4.- Años de experiencia como docente de matemáticas	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años				
			X				

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales causas directas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática?

- falta de acompañamiento en la casa por parte de acudientes.
- falta de motivación en la escuela
- más preocupados por la tecnología que por la parte académica

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para mejorar los índices académicos de los estudiantes?

El apoyo por parte de los padres en las labores académicas que se dejan para la casa.

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyos cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

- Material didáctico por parte de la escuela

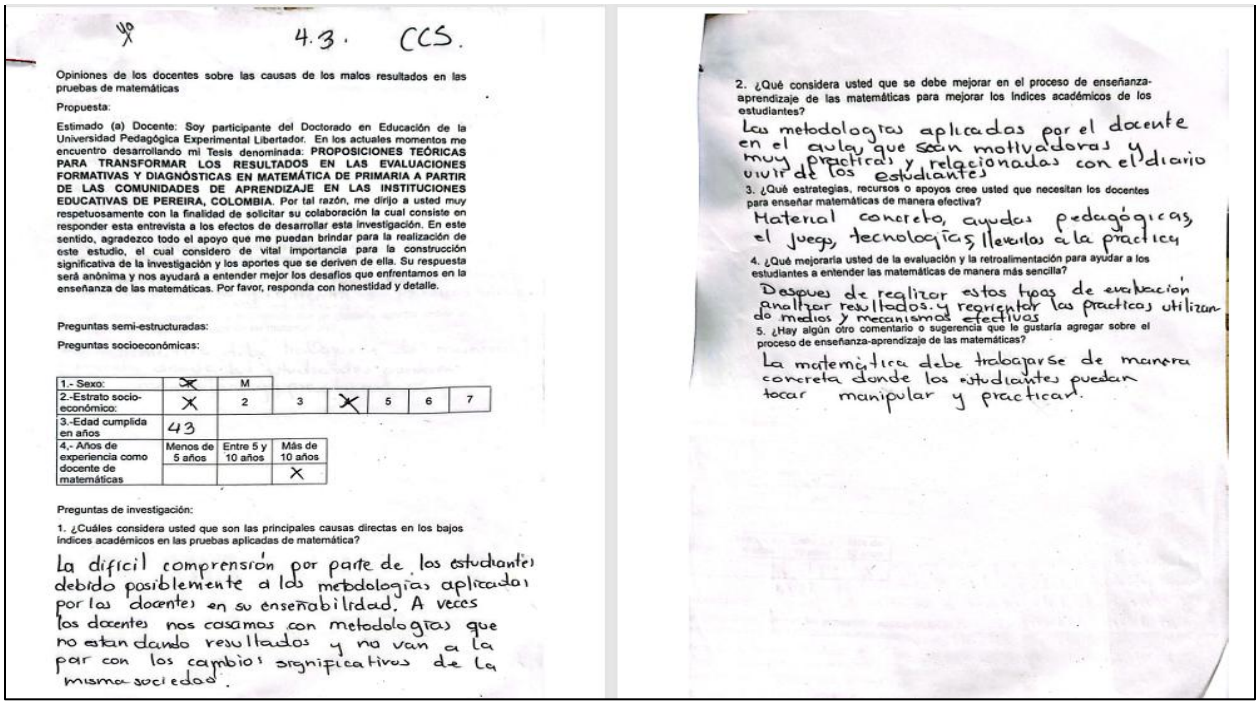
4. ¿Qué mejoraría usted de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

Material didáctico

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

El bajo nivel académico que presentan algunos estudiantes es por la falta de motivación en la llegada a la escuela.

Anexo A-7



4.3. CCS.

Opiniones de los docentes sobre las causas de los malos resultados en las pruebas de matemáticas

Propuesta:

Estimado (a) Docente: Soy participante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En los actuales momentos me encuentro desarrollando mi Tesis denominada: **PROPOSICIONES TEÓRICAS PARA TRANSFORMAR LOS RESULTADOS EN LAS EVALUACIONES FORMATIVAS Y DIAGNÓSTICAS EN MATEMÁTICA DE PRIMARIA A PARTIR DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA, COLOMBIA.** Por tal razón, me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración la cual consiste en responder esta entrevista a los efectos de desarrollar esta investigación. En este sentido, agradezco todo el apoyo que me puedan brindar para la realización de este estudio, el cual considero de vital importancia para la construcción significativa de la investigación y los aportes que se deriven de ella. Su respuesta será anónima y nos ayudará a entender mejor los desafíos que enfrentamos en la enseñanza de las matemáticas. Por favor, responda con honestidad y detalle.

Preguntas semi-estructuradas:

Preguntas socioeconómicas:

1.- Sexo:	X	M					
2.-Estrato socio-económico:	X	2	3	X	5	6	7
3.-Edad cumplida en años	43						
4.- Años de experiencia como docente de matemáticas	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años				
			X				

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales causas directas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática?

La difícil comprensión por parte de los estudiantes debido posiblemente a las metodologías aplicadas por los docentes en su enseñabilidad. A veces los docentes nos casamos con metodologías que no están dando resultados y no van a la par con los cambios significativos de la misma sociedad.

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para mejorar los índices académicos de los estudiantes?

Las metodologías aplicadas por el docente en el aula, que sean motivadoras y muy prácticas y relacionadas con el diario vivir de los estudiantes.

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyos cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

Material concreto, ayudas pedagógicas, el juego, tecnologías llevarlas a la práctica

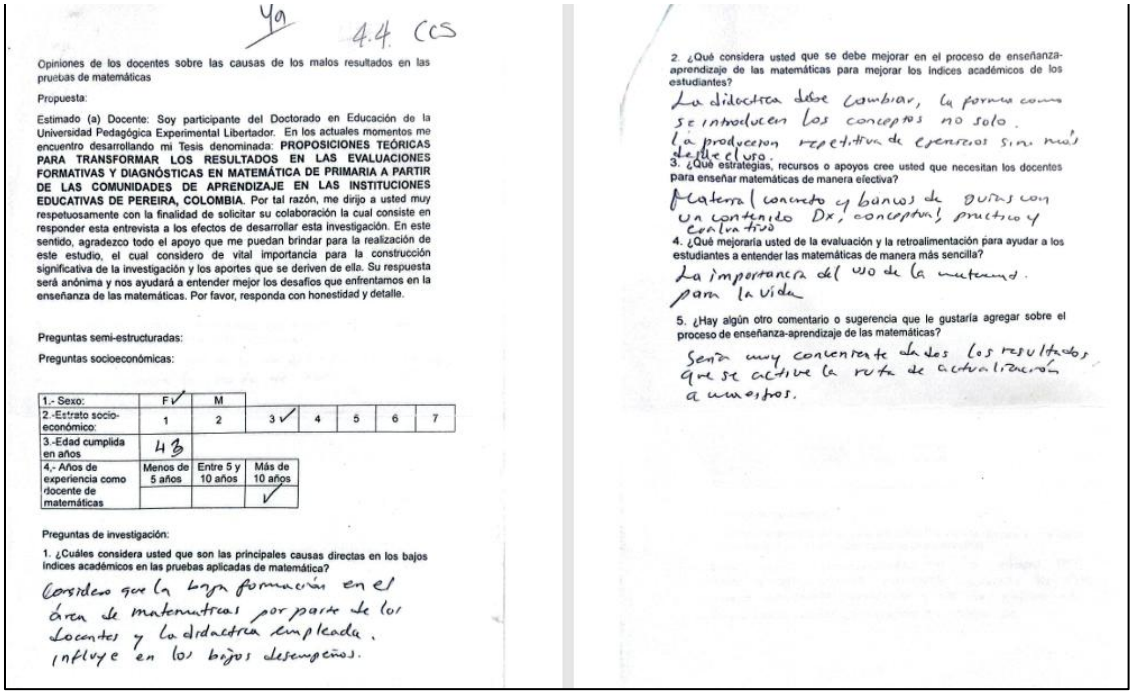
4. ¿Qué mejoraría usted de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

Después de realizar estos tipos de evaluación analizar resultados y reorientar las prácticas utilizando medios y mecanismos efectivos

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

La matemática debe trabajarse de manera concreta donde los estudiantes puedan tocar manipular y practicar.

Anexo A-8



4.4 CCS

Opiniones de los docentes sobre las causas de los malos resultados en las pruebas de matemáticas

Propuesta:

Estimado (a) Docente: Soy participante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En los actuales momentos me encuentro desarrollando mi Tesis denominada: **PROPOSICIONES TEÓRICAS PARA TRANSFORMAR LOS RESULTADOS EN LAS EVALUACIONES FORMATIVAS Y DIAGNÓSTICAS EN MATEMÁTICA DE PRIMARIA A PARTIR DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA, COLOMBIA.** Por tal razón, me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración la cual consiste en responder esta entrevista a los efectos de desarrollar esta investigación. En este sentido, agradezco todo el apoyo que me puedan brindar para la realización de este estudio, el cual considero de vital importancia para la construcción significativa de la investigación y los aportes que se deriven de ella. Su respuesta será anónima y nos ayudará a entender mejor los desafíos que enfrentamos en la enseñanza de las matemáticas. Por favor, responda con honestidad y detalle.

Preguntas semi-estructuradas:

Preguntas socioeconómicas:

1.- Sexo:	F✓	M					
2.-Estrato socio-económico:	1	2	3✓	4	5	6	7
3.-Edad cumplida en años	43						
4.- Años de experiencia como docente de matemáticas	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años				
			✓				

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales causas directas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática?

Considero que la baja formación en el área de matemáticas por parte de los docentes y la didáctica empleada, influye en los bajos desempeños.

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para mejorar los índices académicos de los estudiantes?

La didáctica debe cambiar, la forma como se introducen los conceptos no solo la producción repetitiva de ejercicios sin más sentido que lo.

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyos cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

Material concreto y bancos de guías con un contenido Dx, conceptual, practico y evaluativo

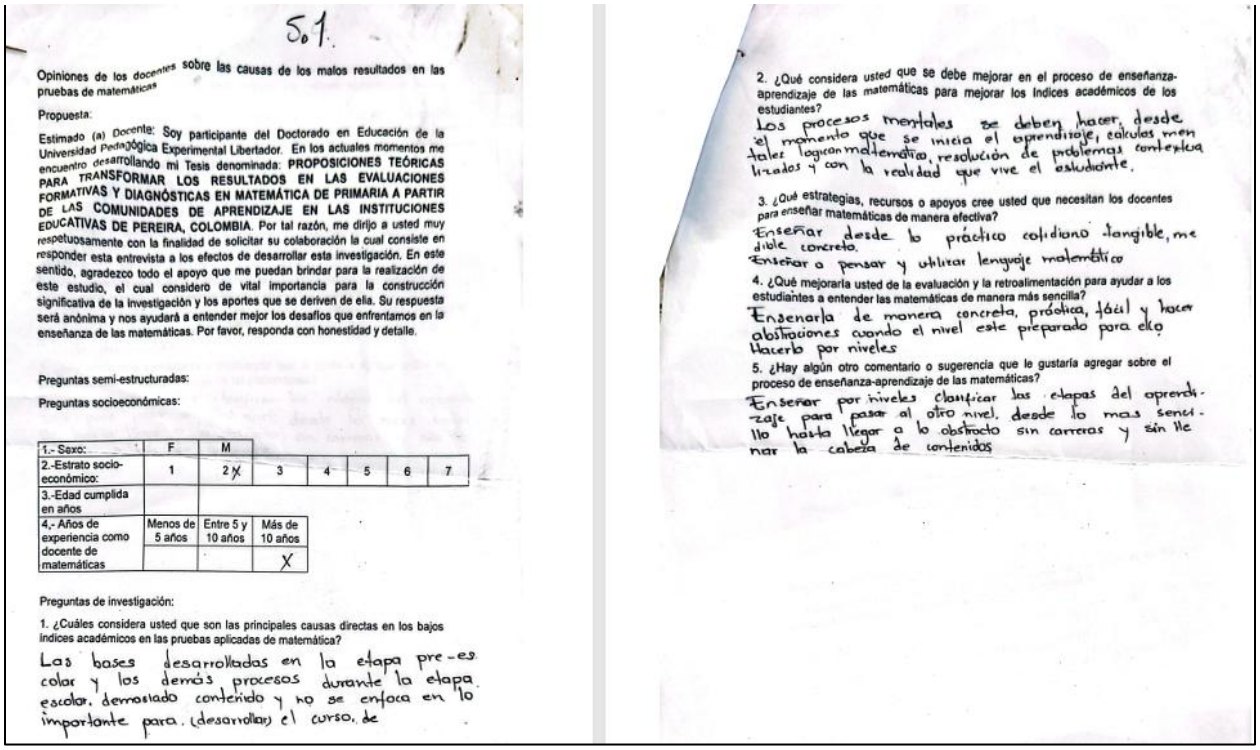
4. ¿Qué mejoraría usted de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

La importancia del uso de la matemática para la vida

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

Sería muy concreto ahí los resultados que se active la ruta de actualización a nuestros.

Anexo A-9



5.1.

Opiniones de los docentes sobre las causas de los malos resultados en las pruebas de matemáticas

Propuesta:

Estimado (a) Docente: Soy participante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En los actuales momentos me encuentro desarrollando mi Tesis denominada: **PROPOSICIONES TEÓRICAS PARA TRANSFORMAR LOS RESULTADOS EN LAS EVALUACIONES FORMATIVAS Y DIAGNÓSTICAS EN MATEMÁTICA DE PRIMARIA A PARTIR DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA, COLOMBIA**. Por tal razón, me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración la cual consiste en responder esta entrevista a los efectos de desarrollar esta investigación. En este sentido, agradezco todo el apoyo que me puedan brindar para la realización de este estudio, el cual considero de vital importancia para la construcción significativa de la investigación y los aportes que se deriven de ella. Su respuesta será anónima y nos ayudará a entender mejor los desafíos que enfrentamos en la enseñanza de las matemáticas. Por favor, responda con honestidad y detalle.

Preguntas semi-estructuradas:

Preguntas socioeconómicas:

1.- Sexo:	F	M					
2.-Estrato socio-económico:	1	2 X	3	4	5	6	7
3.-Edad cumplida en años							

4.- Años de experiencia como docente de matemáticas	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años
			X

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales causas directas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática?

Las bases desarrolladas en la etapa pre-escolar y los demás procesos durante la etapa escolar, demasiado contenido y no se enfoca en lo importante para (desarrollar) el curso, de

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para mejorar los índices académicos de los estudiantes?

Los procesos mentales se deben hacer desde el momento que se inicia el aprendizaje, calculos mentales logicamatemática, resolución de problemas contextualizados y con la realidad que vive el estudiante.

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyos cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

Enseñar desde lo práctico cotidiano tangible, me dible concreto.
Enseñar a pensar y utilizar lenguaje matemático

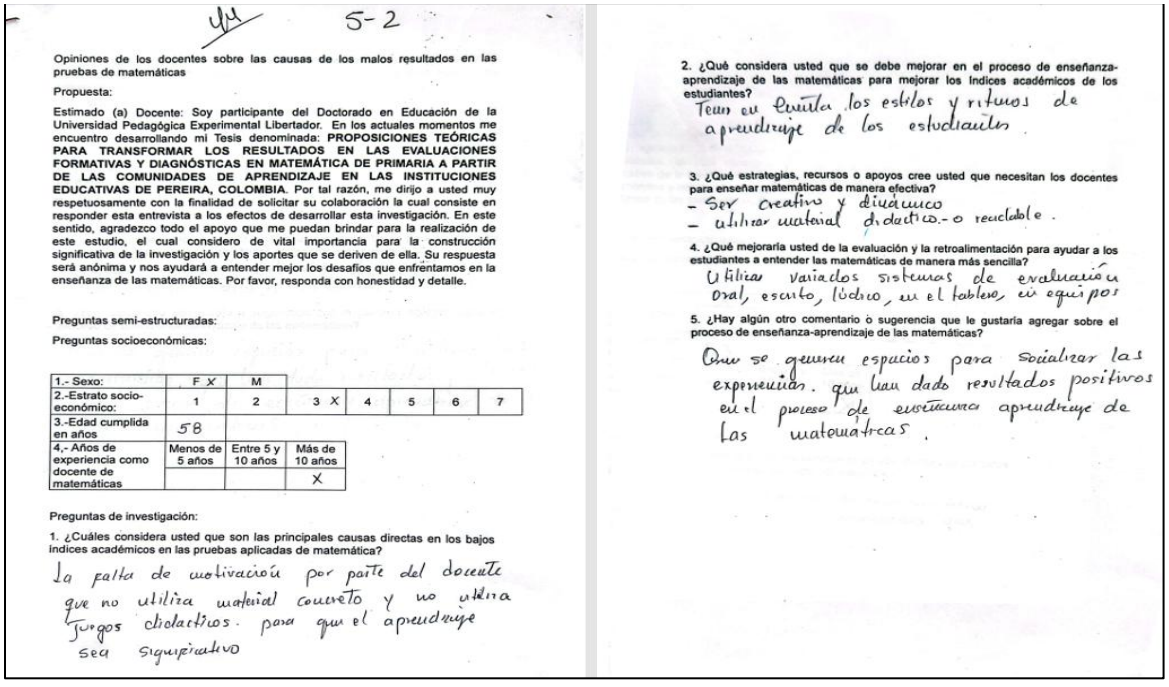
4. ¿Qué mejoraría usted de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

Ensenarla de manera concreta, práctica, fácil y hacer abstracciones cuando el nivel este preparado para eko
Hacerlo por niveles

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

Enseñar por niveles clasificar las etapas del aprendizaje para pasar al otro nivel, desde lo mas sencillo hasta llegar a lo abstracto sin carreras y sin llenar la cabeza de contenidos

Anexo A-10



5-2

Opiniones de los docentes sobre las causas de los malos resultados en las pruebas de matemáticas

Propuesta:

Estimado (a) Docente: Soy participante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En los actuales momentos me encuentro desarrollando mi Tesis denominada: **PROPOSICIONES TEÓRICAS PARA TRANSFORMAR LOS RESULTADOS EN LAS EVALUACIONES FORMATIVAS Y DIAGNÓSTICAS EN MATEMÁTICA DE PRIMARIA A PARTIR DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA, COLOMBIA**. Por tal razón, me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración la cual consiste en responder esta entrevista a los efectos de desarrollar esta investigación. En este sentido, agradezco todo el apoyo que me puedan brindar para la realización de este estudio, el cual considero de vital importancia para la construcción significativa de la investigación y los aportes que se deriven de ella. Su respuesta será anónima y nos ayudará a entender mejor los desafíos que enfrentamos en la enseñanza de las matemáticas. Por favor, responda con honestidad y detalle.

Preguntas semi-estructuradas:

Preguntas socioeconómicas:

1.- Sexo:	F X	M					
2.-Estrato socio-económico:	1	2	3 X	4	5	6	7
3.-Edad cumplida en años	58						

4.- Años de experiencia como docente de matemáticas	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años
			X

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales causas directas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática?

La falta de motivación por parte del docente que no utiliza material concreto y no utiliza juegos didácticos. para que el aprendizaje sea significativo

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para mejorar los índices académicos de los estudiantes?

Tener en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyos cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

- Ser creativo y dinámico
- utilizar material didactico.- o reciclable.

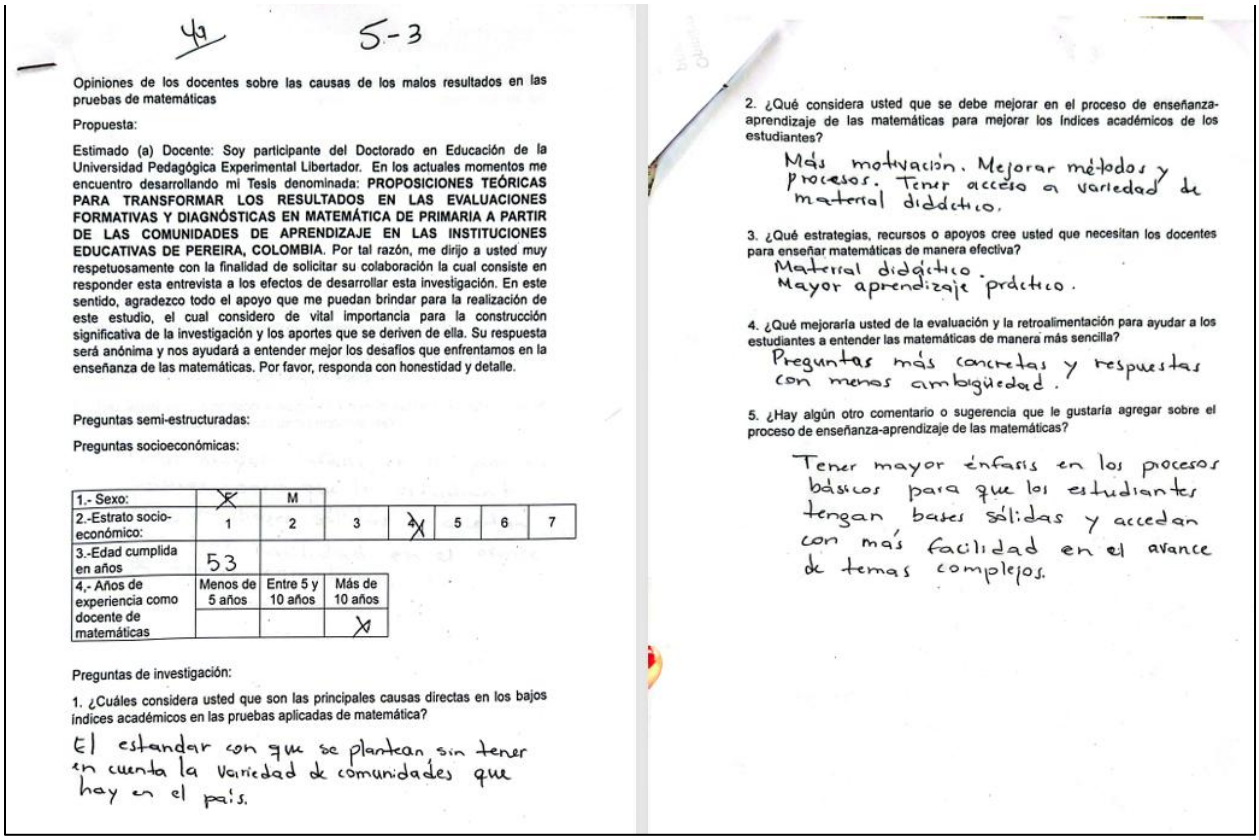
4. ¿Qué mejoraría usted de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

Utilizar variados sistemas de evaluación oral, escrito, lúdico, en el tablero, en equipos

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

Que se generen espacios para socializar las experiencias. que han dado resultados positivos en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matematicas.

Anexo A-11



49 5-3

Opiniones de los docentes sobre las causas de los malos resultados en las pruebas de matemáticas

Propuesta:

Estimado (a) Docente: Soy participante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En los actuales momentos me encuentro desarrollando mi Tesis denominada: **PROPOSICIONES TEÓRICAS PARA TRANSFORMAR LOS RESULTADOS EN LAS EVALUACIONES FORMATIVAS Y DIAGNÓSTICAS EN MATEMÁTICA DE PRIMARIA A PARTIR DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA, COLOMBIA**. Por tal razón, me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración la cual consiste en responder esta entrevista a los efectos de desarrollar esta investigación. En este sentido, agradezco todo el apoyo que me puedan brindar para la realización de este estudio, el cual considero de vital importancia para la construcción significativa de la investigación y los aportes que se deriven de ella. Su respuesta será anónima y nos ayudará a entender mejor los desafíos que enfrentamos en la enseñanza de las matemáticas. Por favor, responda con honestidad y detalle.

Preguntas semi-estructuradas:

Preguntas socioeconómicas:

1.- Sexo:	X	M					
2.-Estrato socio-económico:	1	2	3	X	5	6	7
3.-Edad cumplida en años	53						

4.- Años de experiencia como docente de matemáticas	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años
			X

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales causas directas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática?

El estandar con que se plantean, sin tener en cuenta la variedad de comunidades que hay en el país.

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para mejorar los índices académicos de los estudiantes?

Más motivación. Mejorar métodos y procesos. Tener acceso a variedad de material didáctico.

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyos cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

Material didáctico.
Mayor aprendizaje práctico.

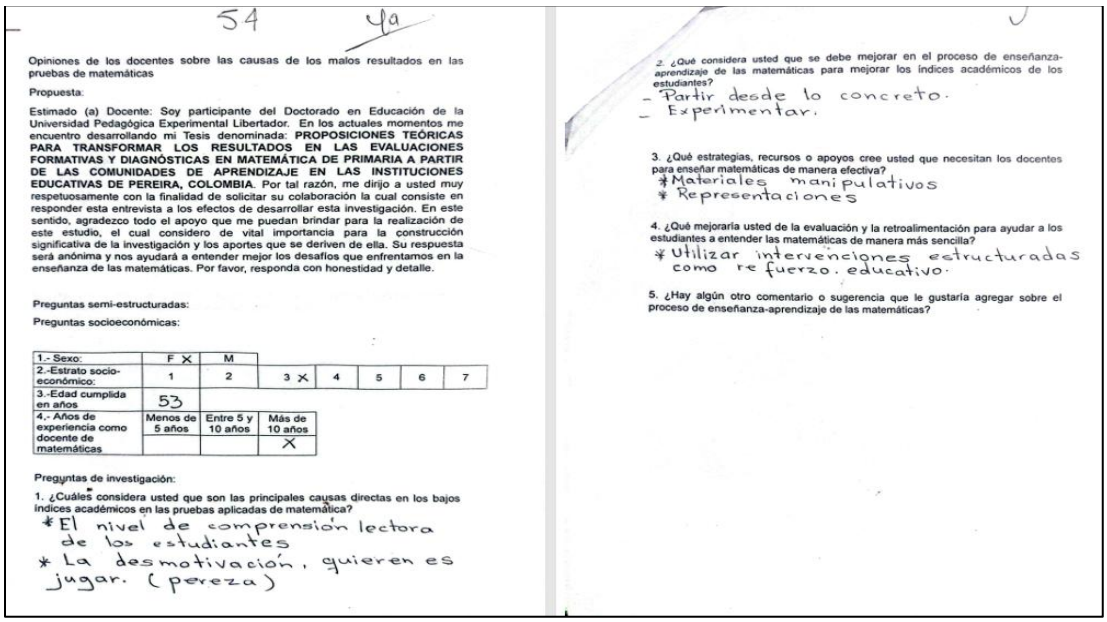
4. ¿Qué mejoraría usted de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

Preguntas más concretas y respuestas con menos ambigüedad.

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

Tener mayor énfasis en los procesos básicos para que los estudiantes tengan bases sólidas y accedan con más facilidad en el avance de temas complejos.

Anexo A-12



54 49

Opiniones de los docentes sobre las causas de los malos resultados en las pruebas de matemáticas

Propuesta:

Estimado (a) Docente: Soy participante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En los actuales momentos me encuentro desarrollando mi Tesis denominada: **PROPOSICIONES TEÓRICAS PARA TRANSFORMAR LOS RESULTADOS EN LAS EVALUACIONES FORMATIVAS Y DIAGNÓSTICAS EN MATEMÁTICA DE PRIMARIA A PARTIR DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA, COLOMBIA**. Por tal razón, me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración la cual consiste en responder esta entrevista a los efectos de desarrollar esta investigación. En este sentido, agradezco todo el apoyo que me puedan brindar para la realización de este estudio, el cual considero de vital importancia para la construcción significativa de la investigación y los aportes que se deriven de ella. Su respuesta será anónima y nos ayudará a entender mejor los desafíos que enfrentamos en la enseñanza de las matemáticas. Por favor, responda con honestidad y detalle.

Preguntas semi-estructuradas:

Preguntas socioeconómicas:

1.- Sexo:	F X	M					
2.-Estrato socio-económico:	1	2	3 X	4	5	6	7
3.-Edad cumplida en años	53						

4.- Años de experiencia como docente de matemáticas	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años
			X

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles considera usted que son las principales causas directas en los bajos índices académicos en las pruebas aplicadas de matemática?

* El nivel de comprensión lectora de los estudiantes
* La desmotivación, quieren es jugar. (pereza)

2. ¿Qué considera usted que se debe mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para mejorar los índices académicos de los estudiantes?

- Partir desde lo concreto.
- Experimentar.

3. ¿Qué estrategias, recursos o apoyos cree usted que necesitan los docentes para enseñar matemáticas de manera efectiva?

* Materiales manipulativos
* Representaciones

4. ¿Qué mejoraría usted de la evaluación y la retroalimentación para ayudar a los estudiantes a entender las matemáticas de manera más sencilla?

* Utilizar intervenciones estructuradas como refuerzo educativo.

5. ¿Hay algún otro comentario o sugerencia que le gustaría agregar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

Anexo B

La educación es de todos | Mineducación

G03.M.C M031

Matemáticas

Cuadernillo 1 2022

GRADO **3.°**



¡Hola!

Queremos agradecer tu participación. Antes de empezar a responder, es importante que tengas en cuenta lo siguiente:

- Lee cada pregunta cuidadosamente y elige UNA opción.
- En este cuadernillo encuentras las preguntas y la Hoja de respuestas.
- Si no entiendes algo o si tienes alguna inquietud sobre cómo llenar la Hoja de respuestas, pídele ayuda a tu docente.
- Por favor, responde TODAS las preguntas.
- Recuerda que tienes una (1) hora para responder este cuadernillo.

Tiempo de aplicación:	N.° de preguntas:
1 hora	**20**

3°a11 evaluar para avanzar

icfes mejor saber

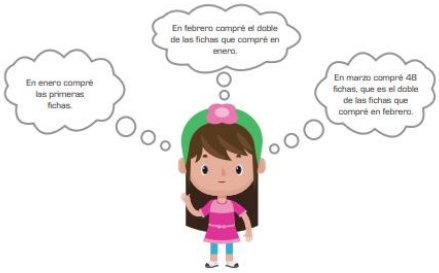
1. Mario compró para su entrenamiento 15 pesas que debe ubicar en el soporte, observa.



¿Cuántas pesas le falta ubicar a Mario en el soporte?

A. 7
B. 6
C. 4
D. 3

2. A Laura le regalaron un álbum y compró fichas de la siguiente manera.



¿Cuántas fichas compró Laura en el mes de enero?

A. 6
B. 12
C. 24
D. 44

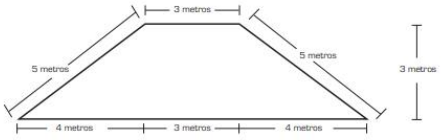
3. Sara organizó su dinero en 3 montones. En cada montón puso un billete de $2.000 y un billete de $5.000.



¿Cuánto dinero en total tiene Sara?

A. $6.000
B. $15.000
C. $21.000
D. $42.000

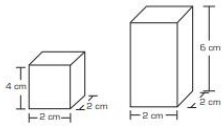
4. El organizador de una feria distribuye el espacio para cada uno de los puestos de los expositores como se observa a continuación.



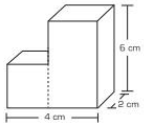
Cada puesto será delimitado con cinta en el suelo. ¿Cuántos metros de cinta se necesitan para delimitar un puesto de exposición?

A. 36
B. 30
C. 24
D. 18

5. Víctor tomó dos piezas de hierro.



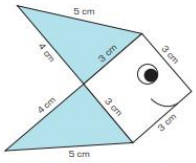
Luego unió las dos piezas y formó el siguiente bloque de hierro.



¿Cuál es el volumen del bloque de hierro que formó Víctor?

A. 80 cm^3
B. 72 cm^3
C. 48 cm^3
D. 40 cm^3

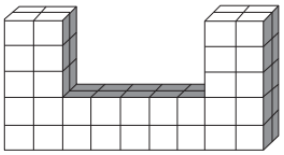
6. Diana recortó un cuadrado y dos triángulos iguales con los que construyó el pez que se muestra en la imagen.



Después Diana decoró con cinta todo el borde del pez. ¿Cuántos centímetros de cinta utilizó?

A. 36 cm
B. 30 cm
C. 24 cm
D. 12 cm

7. Marco quiere llenar con cubitos de hielo una torre que tiene la siguiente forma:



Torre



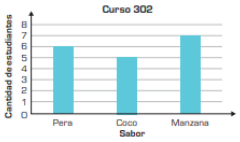
Cubito de hielo

¿Cuántos cubitos como los mostrados debe usar Marco para llenar la torre?

A. 30
B. 34
C. 60
D. 64

8. Una profesora preguntó a los estudiantes de dos cursos sobre el sabor de torta preferido. Observa los resultados.

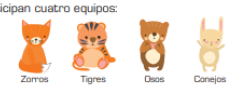
Curso 301	
Sabor	**Cantidad de estudiantes**
Pera	6
Fresa	13
Manzana	8



La profesora va a preparar una torta del sabor que más votos tenga. Teniendo en cuenta las respuestas de los dos cursos, ¿de qué sabor debe ser la torta?

A. Pera.
B. Coco.
C. Fresa.
D. Manzana.

9. En una actividad deportiva participan cuatro equipos:



Se va a premiar al equipo que haya ganado la mayor cantidad de partidos. La tabla muestra el equipo ganador en cada partido.



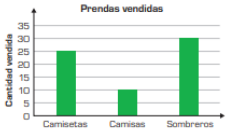
¿Cuál es el equipo que será premiado?

A. Zorros 
B. Tigres 
C. Osos 
D. Conejos 

10. En un almacén de ropa venden 6 tipos de prendas. La tabla muestra la cantidad de unidades vendidas de 3 tipos de prendas en el último mes

Prenda	Unidades vendidas
Pantalones	20
Correas	12
Faldas	15

La gráfica muestra la cantidad de unidades vendidas de los otros 3 tipos de prendas en el último mes.



El almacén planea ofrecer una promoción para la prenda que menos se vendió en el último mes. ¿Cuál es la prenda que debe tener la promoción?

A. Las faldas.
B. Las correas.
C. Las camisas.
D. Los sombreros.

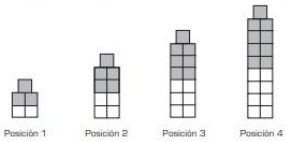
11. Un grupo de 12 soldados se organiza en 4 filas, de 3 soldados cada una, para hacer una marcha.



¿Cuál de las siguientes es otra forma de organizar los 12 soldados en filas que tengan igual número de soldados cada una?

A. Dos filas de 7 soldados.
B. Dos filas de 12 soldados.
C. Dos filas de 6 soldados.
D. Dos filas de 5 soldados.

12. Tomás dibujó varias torres usando cuadrados grises y blancos como se muestra a continuación.



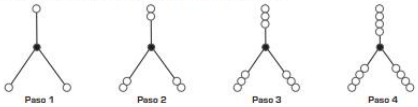
¿Cómo cambió la cantidad de cuadrados que Tomás utilizó de una posición a otra?

A. Duplicó el número de cuadrados.
B. Aumentó cuatro cuadrados.
C. Aumentó dos cuadrados.
D. Cuadruplicó el número de cuadrados.

13. Para construir un payaso se utiliza alambre y bolitas de icopor.



Para armar el cuerpo del payaso se siguen los siguientes pasos.



¿Cómo cambia de un paso a otro la cantidad total de bolitas en el cuerpo del payaso?

A. Se multiplica por tres el número del paso.
B. Se aumenta tres bolitas.
C. Se aumenta una bolita.
D. Se multiplica por uno el número del paso.

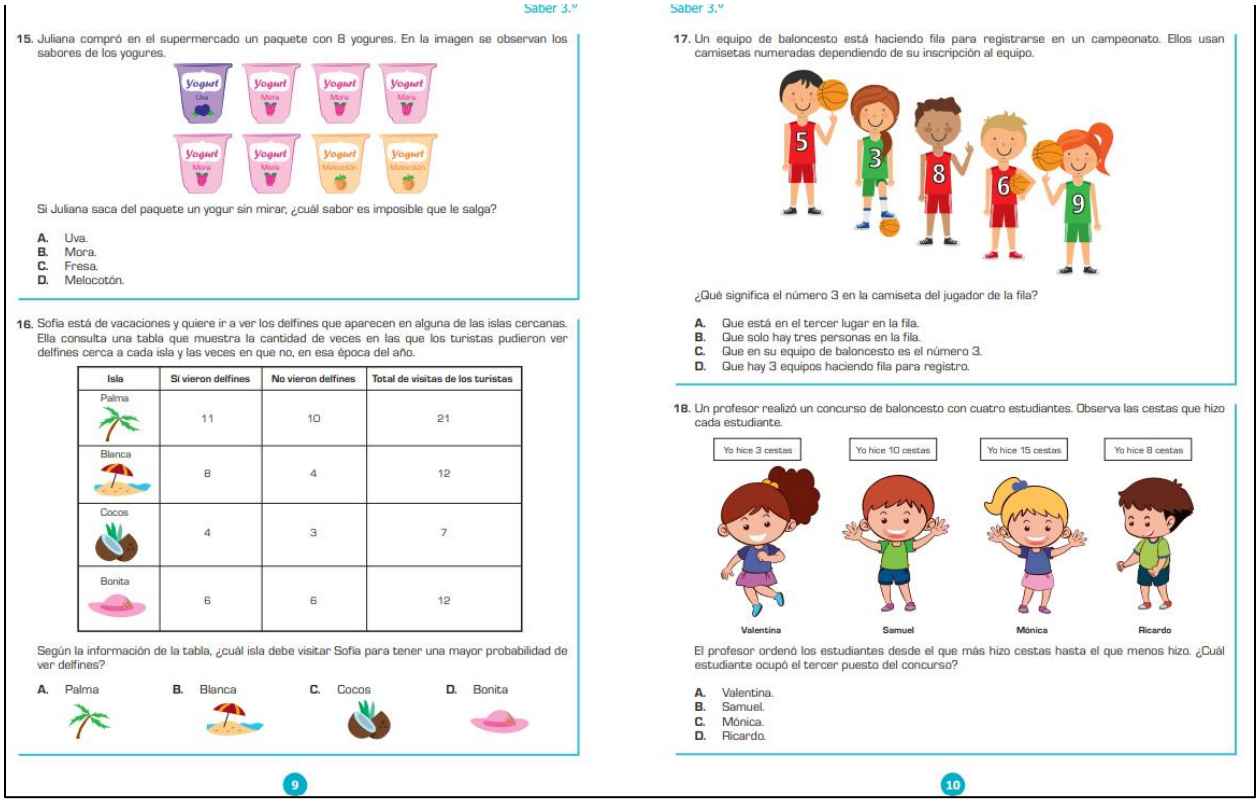
14. Para llegar a un castillo encantado, la princesa guerrera puede ir por dos caminos. Su amigo el mago azul le entregó un pergamino que muestra las criaturas que hay en cada uno de los caminos:



Camino 1 **Camino 2**

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera sobre la posibilidad de encontrarse con alguna criatura en los caminos?

A. Es imposible encontrarse con una medusa o con un duende en el camino 1.
B. Es imposible encontrarse con un centauro y con un gigante en el camino 1.
C. Si se va por el camino 2 es seguro que se encuentra con un ogro y con un gigante.
D. Si se va por el camino 2 es seguro que se encuentra con un centauro y con un ogro.



Saber 3.º

15. Juliana compró en el supermercado un paquete con 8 yogures. En la imagen se observan los sabores de los yogures.

Si Juliana saca del paquete un yogur sin mirar, ¿cuál sabor es imposible que le salga?

A. Uva.
B. Mora.
C. Fresa.
D. Melocotón.

16. Sofía está de vacaciones y quiere ir a ver los delfines que aparecen en alguna de las islas cercanas. Ella consulta una tabla que muestra la cantidad de veces en las que los turistas pudieron ver delfines cerca a cada isla y las veces en que no, en esa época del año.

Isla	Sí vieron delfines	No vieron delfines	Total de visitas de los turistas
Palma	11	10	21
Blanca	8	4	12
Cocos	4	3	7
Bonita	6	6	12

Según la información de la tabla, ¿cuál isla debe visitar Sofía para tener una mayor probabilidad de ver delfines?

A. Palma **B.** Blanca **C.** Cocos **D.** Bonita

9

Saber 3.º

17. Un equipo de baloncesto está haciendo fila para registrarse en un campeonato. Ellos usan camisetas numeradas dependiendo de su inscripción al equipo.

¿Qué significa el número 3 en la camiseta del jugador de la fila?

A. Que está en el tercer lugar en la fila.
B. Que solo hay tres personas en la fila.
C. Que en su equipo de baloncesto es el número 3.
D. Que hay 3 equipos haciendo fila para registro.

18. Un profesor realizó un concurso de baloncesto con cuatro estudiantes. Observa las cestas que hizo cada estudiante.

El profesor ordenó los estudiantes desde el que más hizo cestas hasta el que menos hizo. ¿Cuál estudiante ocupó el tercer puesto del concurso?

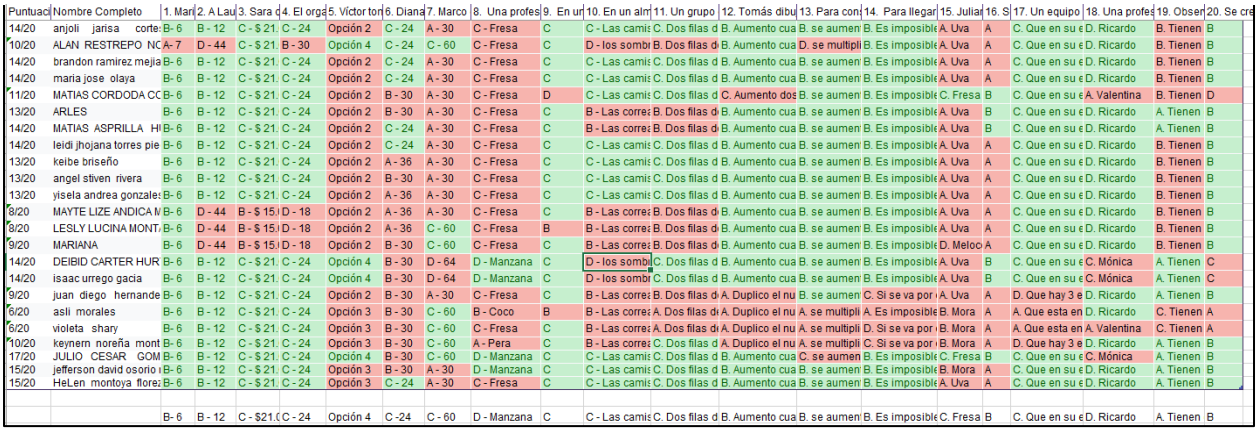
A. Valentina.
B. Samuel.
C. Mónica.
D. Ricardo.

10

Resultados 3.1 primera aplicación

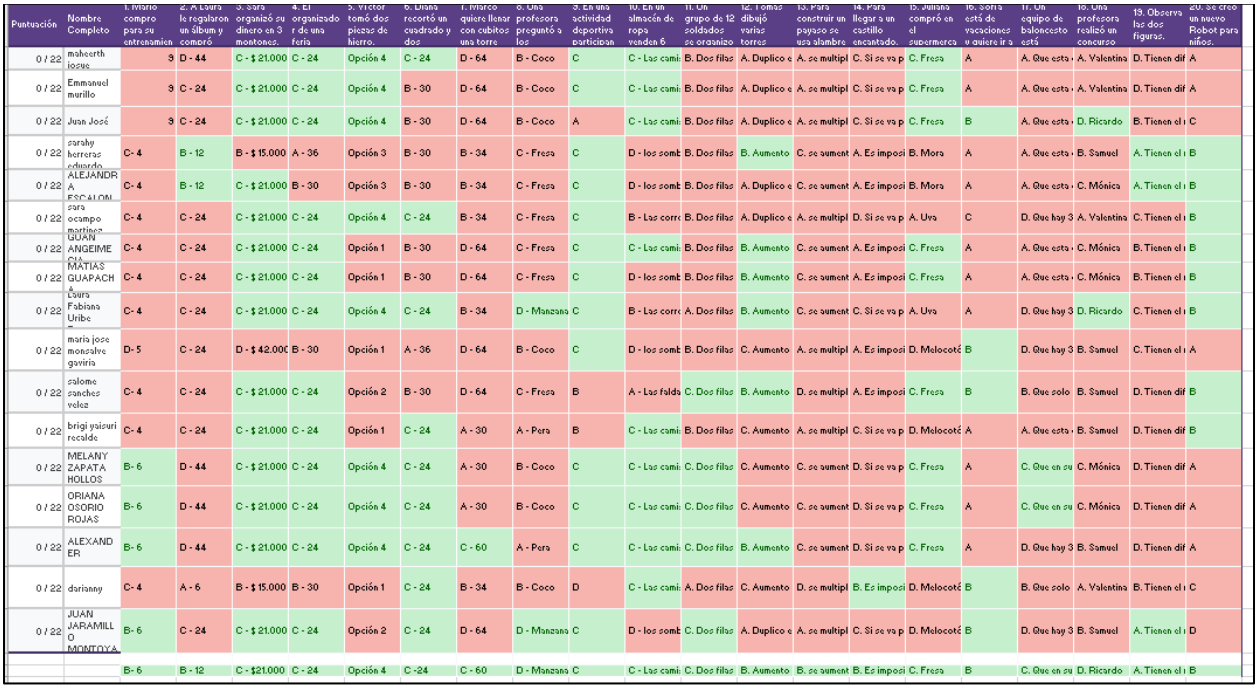
Puntuación	Nombre Completo	1. Mario compro para su	2. A Laura le regalaron un álbum u	3. Sara organizó su dinero en 3	4. El organizado r de una	5. Víctor tomó dos piezas de	6. Diana recortó un cuadrado u	7. Marco quiere llenar con cubitos	8. Una profesora preguntó a	9. En una activi	10. En un almacén de ropa	11. Un grupo de 12	12. Tomás dibujó	13. Para construi r un	14. Para llegar	15. Juliana compr	16. Sofía está de	17. Un equipo de	18. Una profes ora	19. Observa las dos	20. Se creó un nuevo Robot para
15/20	jefferson david acosta	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	B - 30	A - 30	D - Manzana	C	C - Las cu	C. Dos f	B. Aumen	B. se sur	B. Es i	B. Mor:	A	C. Que en	D. Ricar	A. Tienen	B
15/20	helen montoya	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	C - Las cu	C. Dos f	B. Aumen	B. se sur	B. Es i	A. Uva	A	C. Que en	D. Ricar	A. Tienen	B
15/20	hian andres mosquera	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	B - 30	A - 30	D - Manzana	C	C - Las cu	C. Dos f	B. Aumen	B. se sur	B. Es i	B. Mor:	A	C. Que en	D. Ricar	A. Tienen	B
6/20	DOMINIC VANEGAS	B- 6	A - 6	C - $ 21.000	B - 30	Opción 4	B - 30	A - 30	C - Fresa	C	B - Las cu	C. Dos f	A. Duplic	D. se mu	A. Es i	B. Mor:	A	C. Que en	C. Móni	B. Tienen	D
6/20	TEILOR TORO BEDOYA	B- 6	A - 6	C - $ 21.000	B - 30	Opción 4	B - 30	A - 30	C - Fresa	C	B - Las cu	C. Dos f	A. Duplic	D. se mu	A. Es i	B. Mor:	A	C. Que en	C. Móni	B. Tienen	D
5/20	alan jacobo molano vargas	B- 6	A - 6	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	B - 30	B - 34	C - Fresa	C	D - los se	B. Dos f	D. Cuadr	D. se mu	A. Es i	B. Mor:	C	D. Que ha	C. Móni	A. Tienen	C
8/20	salome pescador cano	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	D - 18	Opción 1	C - 24	C - 60	D - Manzana	D	D - los se	A. Dos f	B. Aumen	A. se mu	C. Si s	A. Uva	A	C. Que en	A. Valen	A. Tienen	A
8/20	brittany gonsales	B- 6	C - 24	D - $ 42.000	D - 18	Opción 4	C - 24	C - 60	D - Manzana	D	A - Las fa	C. Dos f	B. Aumen	D. se mu	D. Si s	A. Uva	A	C. Que en	A. Valen	C. Tienen	A
8/20	OLIVER ISSAK COLMENA	B- 6	A - 6	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	A - 30	D - Manzana	A	D - los se	B. Dos f	C. Aumen	C. se sur	A. Es i	B. Mor:	B	A. Que es	C. Móni	A. Tienen	A
9/20	Victor Manuel Pinzon	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	B - 30	B - 34	D - Manzana	C	D - los se	B. Dos f	B. Aumen	C. se sur	A. Es i	C. Fres	B	A. Que es	C. Móni	A. Tienen	A
13/20	Salome garcia	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	C - 24	B - 34	D - Manzana	C	B - Las cu	C. Dos f	B. Aumen	B. se sur	A. Es i	C. Fres	B	C. Que en	C. Móni	A. Tienen	A
8/20	samuel flores gallo	B- 6	A - 6	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	A - 30	D - Manzana	A	D - los se	B. Dos f	C. Aumen	C. se sur	A. Es i	B. Mor:	B	A. Que es	C. Móni	A. Tienen	A
10/20	kimberli sofia	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	B - 30	B - 34	D - Manzana	C	D - los se	B. Dos f	B. Aumen	C. se sur	A. Es i	C. Fres	B	A. Que es	B. Samu	A. Tienen	A
13/20	SALOME ARDILA LOPEZ	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	C - 24	D - 64	D - Manzana	C	C - Las cu	C. Dos f	C. Aumen	B. se sur	B. Es i	C. Fres	A	C. Que en	B. Samu	B. Tienen	B
9/20	maria jose bedoya	C- 4	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	D - los se	C. Dos f	B. Aumen	B. se sur	A. Es i	B. Mor:	B	A. Que es	C. Móni	D. Tienen	A
15/20	MATHias BARbosa	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	C - 24	C - 60	C - Fresa	C	B - Las cu	C. Dos f	B. Aumen	B. se sur	B. Es i	C. Fres	A	B. Que es	D. Ricar	A. Tienen	B
12/20	ABIGAIL BEDOYA	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	C - 24	A - 30	D - Manzana	C	B - Las cu	D. dos f	B. Aumen	B. se sur	A. Es i	C. Fres	A	B. Que es	D. Ricar	A. Tienen	A
8/20	JUAN DAVID	C- 4	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	B - 30	B - 34	C - Fresa	C	D - los se	C. Dos f	A. Duplic	B. se sur	A. Es i	A. Uva	A	C. Que en	C. Móni	A. Tienen	B
9/20	Darwin chica	B- 6	A - 6	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	B - 30	B - 34	C - Fresa	C	D - los se	C. Dos f	B. Aumen	C. se sur	A. Es i	A. Uva	A	C. Que en	C. Móni	A. Tienen	B
		B- 6	B - 12	C - $21.000	C - 24	Opción 4	C -24	C - 60	D - Manzana	C	C - Las cu	C. Dos f	B. Aumen	B. se sur	B. Es i	C. Fres	B	C. Que en	D. Ricar	A. Tienen	B

Resultados 3.2 primera aplicación



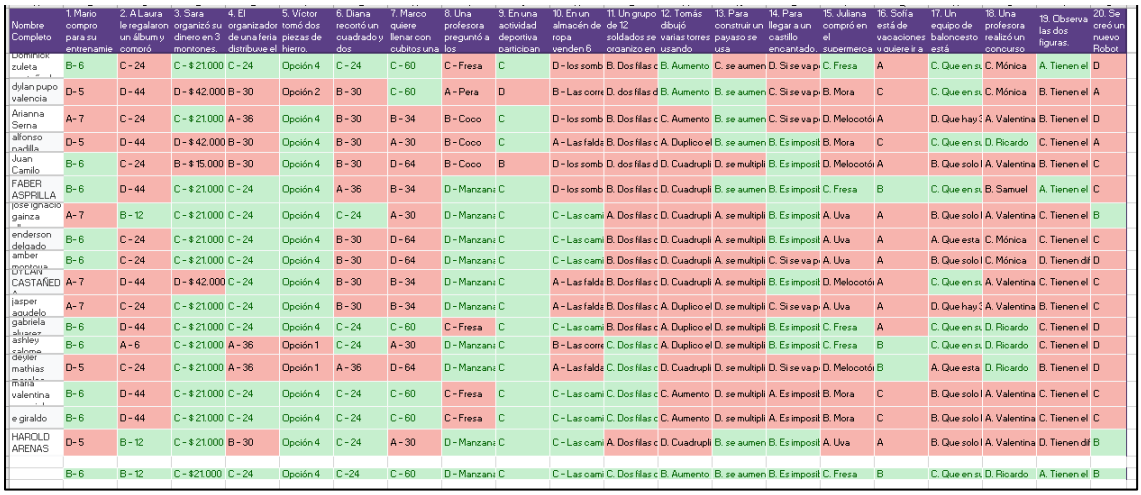
Puntuaci	Nombre Completo	1. Mari	2. A Lau	3. Sara	4. El orga	5. Víctor tor	6. Diana	7. Marco	8. Una profes	9. En ur	10. En un alm	11. Un grupo	12. Tomás dibu	13. Para cons	14. Para llegar	15. Julia	16. S	17. Un equipo	18. Una profes	19. Obser	20. Se cre
14/20	anjoli jarisa corte	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 2	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	C - Las camis	C. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su e	D. Ricardo	B. Tienen	B
10/20	ALAN RESTREPO NC	A- 7	D - 44	C - $ 21.	B - 30	Opción 4	C - 24	C - 60	C - Fresa	C	D - los sombi	B. Dos filas d	B. Aumento cua	D. se multipli	B. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su e	D. Ricardo	B. Tienen	B
14/20	brandon ramirez mejia	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 2	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	C - Las camis	C. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su e	D. Ricardo	B. Tienen	B
14/20	maria jose olaya	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 2	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	C - Las camis	C. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su e	D. Ricardo	B. Tienen	B
11/20	MATIAS CORDODA CC	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 2	B - 30	A - 30	C - Fresa	D	C - Las camis	C. Dos filas d	C. Aumento dos	B. se aumen	B. Es imposible	C. Fresa	B	C. Que en su e	A. Valentina	B. Tienen	D
13/20	ARLES	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 2	B - 30	A - 30	C - Fresa	C	B - Las corre	B. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	B	C. Que en su e	D. Ricardo	A. Tienen	B
14/20	MATIAS ASPRILLA HI	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 2	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	B - Las corre	B. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	B	C. Que en su e	D. Ricardo	A. Tienen	B
14/20	leidi jhojana torres pie	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 2	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	C - Las camis	C. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su e	D. Ricardo	B. Tienen	B
13/20	keibe briseño	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 2	A - 36	A - 30	C - Fresa	C	C - Las camis	C. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su e	D. Ricardo	B. Tienen	B
13/20	angel stiven rivera	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 2	B - 30	A - 30	C - Fresa	C	C - Las camis	C. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su e	D. Ricardo	B. Tienen	B
13/20	yisela andrea gonzale	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 2	A - 36	A - 30	C - Fresa	C	C - Las camis	C. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su e	D. Ricardo	B. Tienen	B
8/20	MAYTE LIZE ANDICA M	B- 6	D - 44	B - $ 15.(	D - 18	Opción 2	A - 36	A - 30	C - Fresa	C	B - Las corre	B. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su e	D. Ricardo	B. Tienen	B
8/20	LESLY LUCINA MONT	B- 6	D - 44	B - $ 15.(	D - 18	Opción 2	A - 36	C - 60	C - Fresa	B	B - Las corre	B. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su e	D. Ricardo	B. Tienen	B
9/20	MARIANA	B- 6	D - 44	B - $ 15.(	D - 18	Opción 2	B - 30	C - 60	C - Fresa	C	B - Las corre	B. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	D. Meloco	A	C. Que en su e	D. Ricardo	B. Tienen	B
14/20	DEIBID CARTER HUR	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 4	B - 30	D - 64	D - Manzana	C	D - los sombi	C. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	B	C. Que en su e	C. Mónica	A. Tienen	C
14/20	isaac urrego gacia	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 4	B - 30	D - 64	D - Manzana	C	D - los sombi	C. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	B	C. Que en su e	C. Mónica	A. Tienen	C
9/20	juan diego hernande	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 2	B - 30	A - 30	C - Fresa	C	B - Las corre	B. Dos filas d	A. Duplico el nu	B. se aumen	C. Si se va por	A. Uva	A	D. Que hay 3 e	D. Ricardo	A. Tienen	B
6/20	asli morales	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 3	B - 30	C - 60	B - Coco	B	B - Las corre	A. Dos filas di	A. Duplico el nu	A. se multipli	A. Es imposible	B. Mora	A	A. Que esta en	D. Ricardo	C. Tienen	A
6/20	violeta shary	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 3	B - 30	C - 60	C - Fresa	C	B - Las corre	A. Dos filas di	A. Duplico el nu	A. se multipli	D. Si se va por	B. Mora	A	A. Que esta en	A. Valentina	C. Tienen	A
10/20	keynern noreña mont	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 3	B - 30	C - 60	A - Pera	C	B - Las corre	C. Dos filas d	A. Duplico el nu	A. se multipli	C. Si se va por	B. Mora	A	D. Que hay 3 e	D. Ricardo	A. Tienen	B
17/20	JULIO CESAR GOM	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 4	B - 30	C - 60	D - Manzana	C	C - Las camis	C. Dos filas d	B. Aumento cua	C. se aumen	B. Es imposible	C. Fresa	B	C. Que en su e	C. Mónica	A. Tienen	B
15/20	jefferson david osorio	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 3	B - 30	A - 30	D - Manzana	C	C - Las camis	C. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	B. Mora	A	C. Que en su e	D. Ricardo	A. Tienen	B
15/20	HeLen montoya flore	B- 6	B - 12	C - $ 21.	C - 24	Opción 3	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	C - Las camis	C. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su e	D. Ricardo	A. Tienen	B
		B- 6	B - 12	C - $21.(	C - 24	Opción 4	C -24	C - 60	D - Manzana	C	C - Las camis	C. Dos filas d	B. Aumento cua	B. se aumen	B. Es imposible	C. Fresa	B	C. Que en su e	D. Ricardo	A. Tienen	B

Resultados 3.3 primera aplicación



Puntuación	Nombre Completo	1. Mario compro para su entrenamien	2. A Laura le regalaron un álbum y compró	3. Sara organizó su dinero en 3 montones.	4. El organizador de una feria	5. Víctor tomó dos piezas de hierro.	6. Diana recortó un cuadrado y dos	7. Marco quiere llenar con cubitos una torre	8. Una profesora preguntó a los	9. En una actividad deportiva participan	10. En un almacén de ropa venden 6	11. Un grupo de 12 soldados se organiza	12. Tomás dibujó varias torres	13. Para construir un payaso se usa alambre	14. Para llegar a un castillo encantado.	15. Juliana compró en el supermerca	16. Sonia está de vacaciones y quiere ir a	17. Un equipo de baloncesto está	18. Una profesora realizó un concurso	19. Observa las dos figuras.	20. Se creó un nuevo Robot para niños.
0 / 22	maheerth josue	9	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	D - 64	B - Coco	C	C - Las camis	B. Dos filas	A. Duplico e	A. se multipl	C. Si se va p	C. Fresa	A	A. Que esta	A. Valentina	D. Tienen dif	A
0 / 22	Emmanuel murillo	9	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	B - 30	D - 64	B - Coco	C	C - Las camis	B. Dos filas	A. Duplico e	A. se multipl	C. Si se va p	C. Fresa	A	A. Que esta	A. Valentina	D. Tienen dif	A
0 / 22	Juan José	9	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	B - 30	D - 64	B - Coco	A	C - Las camis	B. Dos filas	A. Duplico e	A. se multipl	C. Si se va p	C. Fresa	B	A. Que esta	D. Ricardo	B. Tienen el	C
0 / 22	sarahy herreras eduardo	C- 4	B - 12	B - $ 15.000	A - 36	Opción 3	B - 30	B - 34	C - Fresa	C	D - los sombi	B. Dos filas	B. Aumento	C. se aument	A. Es imposi	B. Mora	A	A. Que esta	B. Samuel	A. Tienen el	B
0 / 22	ALEJANDRA ESCALON	C- 4	B - 12	C - $ 21.000	B - 30	Opción 3	B - 30	B - 34	C - Fresa	C	D - los sombi	B. Dos filas	A. Duplico e	C. se aument	A. Es imposi	B. Mora	A	A. Que esta	C. Mónica	A. Tienen el	B
0 / 22	sara ocampo martinez	C- 4	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	B - 34	C - Fresa	C	B - Las corre	B. Dos filas	A. Duplico e	A. se multipl	D. Si se va p	A. Uva	C	D. Que hay 3	A. Valentina	C. Tienen el	B
0 / 22	JUAN ANGEIME GIL	C- 4	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camis	B. Dos filas	B. Aumento	C. se aument	A. Es imposi	C. Fresa	A	A. Que esta	C. Mónica	B. Tienen el	B
0 / 22	MATIAS GUAPACHA	C- 4	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	D - los sombi	B. Dos filas	B. Aumento	C. se aument	A. Es imposi	C. Fresa	A	A. Que esta	C. Mónica	B. Tienen el	B
0 / 22	Laura Fabiana Uribe	C- 4	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	B - 34	D - Manzana	C	B - Las corre	A. Dos filas	B. Aumento	C. se aument	C. Si se va p	A. Uva	A	D. Que hay 3	D. Ricardo	C. Tienen el	B
0 / 22	maria jose monsalve gaviria	D- 5	C - 24	D - $ 42.000	B - 30	Opción 1	A - 36	D - 64	B - Coco	C	D - los sombi	B. Dos filas	C. Aumento	A. se multipl	A. Es imposi	D. Melocotó	B	D. Que hay 3	B. Samuel	C. Tienen el	A
0 / 22	salome sanchez velez	C- 4	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 2	B - 30	D - 64	C - Fresa	B	A - Las falda	C. Dos filas	B. Aumento	D. se multipl	A. Es imposi	C. Fresa	B	B. Que solo	B. Samuel	D. Tienen dif	B
0 / 22	brigi yaicuri recalde	C- 4	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	C - 24	A - 30	A - Pera	B	C - Las camis	B. Dos filas	C. Aumento	A. se multipl	C. Si se va p	D. Melocotó	A	A. Que esta	B. Samuel	D. Tienen dif	B
0 / 22	MELANY ZAPATA HOLLOS	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	A - 30	B - Coco	C	C - Las camis	C. Dos filas	C. Aumento	C. se aument	D. Si se va p	C. Fresa	A	C. Que en su	C. Mónica	D. Tienen dif	A
0 / 22	ORIANA OSORIO ROJAS	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	A - 30	B - Coco	C	C - Las camis	C. Dos filas	C. Aumento	C. se aument	D. Si se va p	C. Fresa	A	C. Que en su	C. Mónica	D. Tienen dif	A
0 / 22	ALEXANDER	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	C - 60	A - Pera	C	C - Las camis	C. Dos filas	B. Aumento	C. se aument	D. Si se va p	C. Fresa	A	D. Que hay 3	B. Samuel	D. Tienen dif	A
0 / 22	darianny	C- 4	A - 6	B - $ 15.000	B - 30	Opción 1	C - 24	B - 34	B - Coco	D	C - Las camis	A. Dos filas	C. Aumento	D. se multipl	B. Es imposi	D. Melocotó	B	B. Que solo	A. Valentina	B. Tienen el	C
0 / 22	JUAN JARAMILLO MONTOYA	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 2	C - 24	D - 64	D - Manzana	C	D - los sombi	C. Dos filas	A. Duplico e	A. se multipl	C. Si se va p	D. Melocotó	B	D. Que hay 3	B. Samuel	A. Tienen el	D
		B- 6	B - 12	C - $21.000	C - 24	Opción 4	C -24	C - 60	D - Manzana	C	C - Las camis	C. Dos filas	B. Aumento	B. se aument	B. Es imposi	C. Fresa	B	C. Que en su	D. Ricardo	A. Tienen el	B

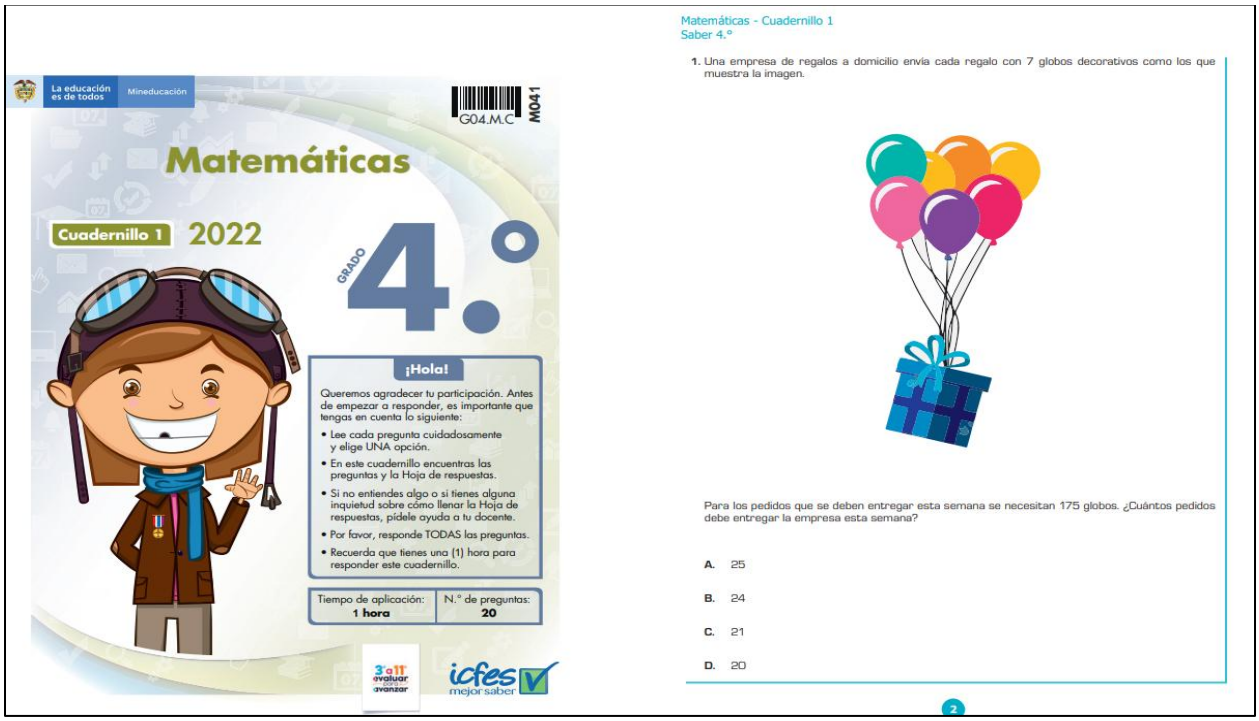
Resultados 3.4 primera aplicación



Nombre Completo	1. Mario compro para su entrenamie	2. A Laura le regalaron un álbum y comoró	3. Sara organizó su dinero en 3 montones	4. El organizador de una feria distribuye el	5. Víctor tomó dos piezas de hierro.	6. Diana recortó un cuadrado y dos	7. Marco quiere llenar con cubitos una	8. Una profesora preguntó a los	9. En una actividad deportiva participan	10. En un almacén de ropa venden 6	11. Un grupo de 12 soldados se organizo en	12. Tomás dibujó varias torres usando.	13. Para construir un payaso se usa	14. Para llegar a un castillo encantado	15. Juliana compró en el supermerca	16. Sofía está de vacaciones y quiere ir a	17. Un equipo de baloncesto está	18. Una profesora realizó un concurso	19. Observa las dos figuras.	20. Se creó un nuevo Robot
Dominick zuleta	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	C - 60	C - Fresa	C	D - los somb	B. Dos filas c	B. Aumento	C. se aumen	D. Si se va p	C. Fresa	A	C. Que en si	C. Mónica	A. Tienen el	D
dylan pupo valencia	D- 5	D - 44	D - $ 42.000	B - 30	Opción 2	B - 30	C - 60	A - Pera	D	B - Las corre	D. dos filas d	B. Aumento	B. se aumen	C. Si se va p	B. Mora	C	C. Que en si	C. Mónica	B. Tienen el	A
Arianna Serna	A- 7	C - 24	C - $ 21.000	A - 36	Opción 4	B - 30	B - 34	B - Coco	C	D - los somb	B. Dos filas c	C. Aumento	B. se aumen	C. Si se va p	D. Melocotón	A	D. Que hay 3	A. Valentina	B. Tienen el	D
alfonso padilla	D- 5	D - 44	D - $ 42.000	B - 30	Opción 4	B - 30	A - 30	B - Coco	C	A - Las falda	B. Dos filas c	A. Duplico el	B. se aumen	B. Es imposit	B. Mora	C	C. Que en si	D. Ricardo	C. Tienen el	A
Juan Camilo	B- 6	C - 24	B - $ 15.000	B - 30	Opción 4	B - 30	D - 64	B - Coco	B	D - los somb	D. dos filas d	D. Cuadrupli	D. se multipli	B. Es imposit	D. Melocotón	A	B. Que solo l	A. Valentina	B. Tienen el	C
FABER ASPRILLA	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	A - 36	B - 34	D - Manzana	C	D - los somb	B. Dos filas c	D. Cuadrupli	B. se aumen	B. Es imposit	C. Fresa	B	C. Que en si	B. Samuel	A. Tienen el	C
jose ignacio gainza	A- 7	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	A - 30	D - Manzana	C	C - Las cam	A. Dos filas c	D. Cuadrupli	A. se multipli	B. Es imposit	A. Uva	A	B. Que solo l	A. Valentina	C. Tienen el	B
enderson delgado	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	B - 30	D - 64	D - Manzana	C	C - Las cam	B. Dos filas c	D. Cuadrupli	A. se multipli	B. Es imposit	A. Uva	A	A. Que esta	C. Mónica	C. Tienen el	C
amber	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	B - 30	D - 64	D - Manzana	C	C - Las cam	B. Dos filas c	D. Cuadrupli	A. se multipli	C. Si se va p	A. Uva	A	B. Que solo l	C. Mónica	D. Tienen dif	D
DYLAN CASTAÑED A	A- 7	D - 44	D - $ 42.000	C - 24	Opción 4	B - 30	B - 34	D - Manzana	C	A - Las falda	B. Dos filas c	D. Cuadrupli	A. se multipli	B. Es imposit	D. Melocotón	A	C. Que en si	A. Valentina	C. Tienen el	C
jasper agudelo	A- 7	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	B - 30	B - 34	D - Manzana	C	A - Las falda	B. Dos filas c	A. Duplico el	D. se multipli	C. Si se va p	A. Uva	A	D. Que hay 3	A. Valentina	B. Tienen el	C
gabriela alvarez	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	C - 60	C - Fresa	C	C - Las cam	B. Dos filas c	A. Duplico el	D. se multipli	B. Es imposit	C. Fresa	A	C. Que en si	D. Ricardo	C. Tienen el	D
ashley salome	B- 6	A - 6	C - $ 21.000	A - 36	Opción 1	C - 24	A - 30	D - Manzana	C	B - Las corre	C. Dos filas c	A. Duplico el	D. se multipli	B. Es imposit	C. Fresa	B	C. Que en si	D. Ricardo	C. Tienen el	D
geyler mathias	D- 5	C - 24	C - $ 21.000	A - 36	Opción 1	A - 36	D - 64	D - Manzana	C	A - Las falda	C. Dos filas c	D. Cuadrupli	D. se multipli	D. Si se va p	D. Melocotón	B	A. Que esta	D. Ricardo	B. Tienen el	D
maria valentina	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	C - 60	C - Fresa	C	C - Las cam	C. Dos filas c	C. Aumento	D. se multipli	A. Es imposit	B. Mora	C	B. Que solo l	A. Valentina	C. Tienen el	C
e giraldo	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	C - 60	C - Fresa	C	C - Las cam	C. Dos filas c	C. Aumento	D. se multipli	A. Es imposit	B. Mora	C	B. Que solo l	A. Valentina	C. Tienen el	C
HAROLD ARENAS	D- 5	B - 12	C - $ 21.000	B - 30	Opción 4	C - 24	A - 30	D - Manzana	C	C - Las cam	A. Dos filas c	D. Cuadrupli	B. se aumen	B. Es imposit	A. Uva	A	B. Que solo l	A. Valentina	D. Tienen dif	B
	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	C - 60	D - Manzana	C	C - Las cam	C. Dos filas c	B. Aumento	B. se aumen	B. Es imposit	C. Fresa	B	C. Que en si	D. Ricardo	A. Tienen el	B

Primera aplicación de la prueba EPA cuadernillo de matemática de grado cuarto, recordemos que están diligenciados en formularios de google

Anexo C



La educación es de todos | Mineducación

G04.M.C M041

Matemáticas

Cuadernillo 1 2022

GRADO 4.°

¡Hola!

Queremos agradecer tu participación. Antes de empezar a responder, es importante que tengas en cuenta lo siguiente:

- Lee cada pregunta cuidadosamente y elige UNA opción.
- En este cuadernillo encuentras las preguntas y la Hoja de respuestas.
- Si no entiendes algo o si tienes alguna inquietud sobre cómo llenar la Hoja de respuestas, pídele ayuda a tu docente.
- Por favor, responde TODAS las preguntas.
- Recuerda que tienes una (1) hora para responder este cuadernillo.

Tiempo de aplicación:	N.° de preguntas:
1 hora	20

3 a 11 evaluar para avanzar

icfes mejor saber

Matemáticas - Cuadernillo 1
Saber 4.°

1. Una empresa de regalos a domicilio envía cada regalo con 7 globos decorativos como los que muestra la imagen.

Para los pedidos que se deben entregar esta semana se necesitan 175 globos. ¿Cuántos pedidos debe entregar la empresa esta semana?

A. 25

B. 24

C. 21

D. 20

2

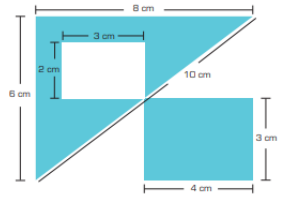
2. Andrea y Diego están recolectando aguacates en un cultivo. Por cada 50 aguacates que Andrea recolecta, Diego recolecta 20 aguacates.



Si en total Diego recolectó 80 aguacates, ¿cuántos aguacates recolectó Andrea?

A. 210 aguacates.
B. 200 aguacates.
C. 150 aguacates.
D. 110 aguacates.

3. El logo de una empresa se construyó con figuras geométricas. La imagen muestra el logo y algunas de sus medidas. El logo corresponde a la región sombreada.



Si el logo se dibuja sobre una lámina para pintarse, ¿cuál es el área del logo?

A. 27 cm^2
B. 28 cm^2
C. 30 cm^2
D. 36 cm^2

4. Ramiro vende disfraces. Observa lo que dice Ramiro.



¿Cuál de las siguientes tablas podría representar correctamente la cantidad de disfraces de cada tipo que vendió Ramiro?

A.

Disfraz	Cantidad de disfraces vendidos
Payaso	15
Tigre	16
Bruja	16
Pirata	13

B.

Disfraz	Cantidad de disfraces vendidos
Payaso	15
Tigre	12
Bruja	12
Pirata	10

C.

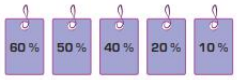
Disfraz	Cantidad de disfraces vendidos
Payaso	30
Tigre	15
Bruja	15

D.

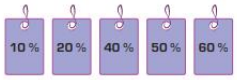
Disfraz	Cantidad de disfraces vendidos
Payaso	20
Tigre	20
Bruja	20

5. Un vendedor organizó de forma ascendente los tiquetes de promoción de una tienda, aumentando de 10 % en 10 %. ¿Cuáles son los tiquetes que organizó el vendedor?

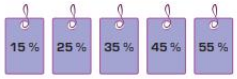
A.



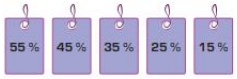
B.



C.



D.



6. Lola llenó su álbum de dinosaurios durante seis semanas. En la tabla se muestra la cantidad de láminas que había en el álbum cada semana.



Primera semana	Segunda semana	Tercera semana	Cuarta semana	Quinta semana	Sexta semana
1 lámina	2 láminas	4 láminas	8 láminas	16 láminas	32 láminas

¿Qué característica cumple la secuencia numérica formada por las cantidades de láminas que hay en el álbum cada semana?

A. Son números divisores de 32.
B. Son números múltiplos de 2.
C. Son números divisores de 2.
D. Son números múltiplos de 32.

7. En una habitación hay 12 botones que encienden luces de colores. Cada botón enciende una luz del color indicado.



Para un juego, Mario va a oprimir un botón al azar y Julián ganará si adivina el color de la luz que se va a encender. ¿Cuál color debe decir Julián para tener más posibilidades de ganar?

A. Amarillo.
B. Verde.
C. Rojo.
D. Azul.

8. En una plaza de mercado los camiones ingresan a las 7:00 de la noche. Los que llegan antes deben esperar en el parqueadero y después ingresan en el mismo orden en el que llegaron. La imagen muestra 4 camiones y la hora de llegada de cada uno.



¿Cuál es el tercer carro que debe ingresar a la plaza?

A. **B.** **C.** **D.**



9. Un comerciante hizo compras y le preguntó al tendero cuánto dinero debía pagar. Observa la respuesta del tendero.



¿Cuánto dinero debe pagar el comerciante?

A. $865.000

B. $8.650

C. $806.050

D. $86.050

10. Para contribuir a la conservación del medio ambiente, una familia se comprometió a reducir gradualmente la cantidad de bolsas de plástico que usa cada mes. La tabla muestra la cantidad de bolsas que usó en los últimos tres meses:

Mes	1	2	3
Cantidad de bolsas	100	88	76

Si la familia continúa reduciendo de la misma forma la cantidad de bolsas que usa, ¿cuál será la cantidad de bolsas que usará en el cuarto mes?

A. 76

B. 64

C. 48

D. 12

11. Al colocar una señal que demarca un baño para personas con discapacidad, se cometió un error. Para corregirlo, la señal se rotó 90° a la derecha quedando en la posición correcta, tal como muestra la imagen.



¿Cuál de las opciones muestra la posición de la imagen antes de que fuera corregido el error?

A. **B.** **C.** **D.**



12. En el museo de la ciencia hay varias actividades para divertirse. Una de ellas consiste en acercar objetos a un espejo plano y ver su imagen en el espejo. Martha está en el museo y acercó al espejo el cuadro que se muestra a continuación.



¿Cuál de las siguientes opciones muestra correctamente el cuadro de Martha y su imagen en el espejo?

A.



B.



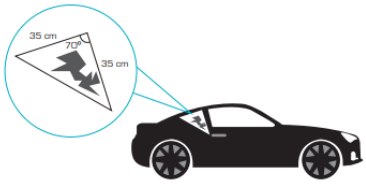
C.



D.

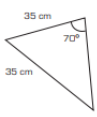


13. Gonzalo vende vidrios para carros y necesita reemplazar el vidrio roto de un carro como el que se muestra en la figura.

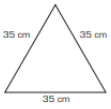


En la bodega, Gonzalo encuentra varios vidrios. ¿Cuál de los siguientes vidrios debe usar Gonzalo para reemplazar el vidrio roto?

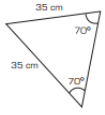
A.



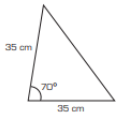
B.



C.



D.



14. Sofía saltó a la cuerda durante tres semanas con el siguiente plan de entrenamiento.

Semana	Instrucción
Semana 2	Hacer el triple de los saltos que hizo en la semana 1
Semana 3	Hacer el triple de los saltos que hizo en la semana 2

Si en la semana 3 Sofía hizo 90 saltos a la cuerda, ¿cuántos saltos a la cuerda hizo en la semana 1?

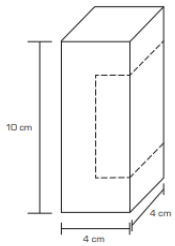
A. 10

B. 15

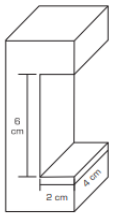
C. 30

D. 84

15. Un carpintero tomó un bloque de madera y planea realizar un corte siguiendo las líneas punteadas.



Después de realizar el corte, el carpintero obtuvo la siguiente figura.



¿Cuál es el volumen de la figura que obtuvo el carpintero?

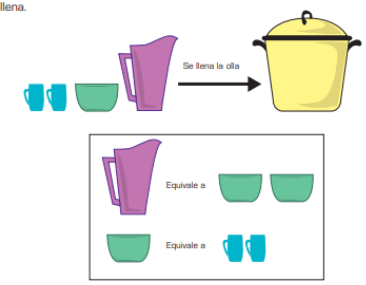
A. 208 cm^3

B. 160 cm^3

C. 64 cm^3

D. 112 cm^3

16. Don Tomás tiene cuatro recipientes llenos de leche. Los vació dentro de una olla, dejándola completamente llena.



¿Cuál de las siguientes opciones muestra los recipientes que debe usar don Tomás para llenar otro recipiente que tiene ***la mitad*** de la capacidad de la olla  ?

A. 

B. 

C. 

D. 

17. David es el encargado de una campaña de vacunación infantil. En la tabla aparece la cantidad de vacunas aplicadas durante cada día de la última semana:

Día	Vacunas aplicadas
Lunes	5
Martes	20
Miércoles	10
Jueves	25
Viernes	15

David necesita saber cuál es el día en que más vacunas se aplican y el día en que menos vacunas se aplican; con esa información, organiza a las enfermeras para la vacunación de la siguiente semana. ¿Cuál de las siguientes gráficas muestra la información que necesita David?

A.



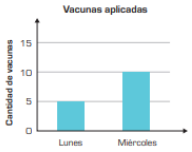
B.



C.



D.



18. Un perro cachorro tenía un peso de 1.500 gramos al mes de nacido. En la tabla se muestra el peso del cachorro en los primeros cuatro meses.

Mes	Peso total
1	1.500 gramos
2	2.600 gramos
3	3.700 gramos
4	4.800 gramos

De acuerdo con la tabla, ¿cuál es el cambio del peso del cachorro entre un mes y el mes siguiente?

A. Disminuyó 1.500 gramos.
B. Disminuyó 2.600 gramos.
C. Aumentó 1.100 gramos.
D. Aumentó 3.300 gramos.

19. Un paquete de gomitas masticables tiene varios sabores y colores como se muestra a continuación:



Si un niño saca una gomita del paquete sin mirar, ¿cuál gomita tiene mayor posibilidad de ser elegida?

A. 
Azul

B. 
Verde

C. 
Amarillo

D. 
Rojo

20. Para escoger la decoración de la puerta del salón de grado cuarto, el profesor dibujó tarjetas con cuatro figuras diferentes, las puso dentro de una bolsa y las revolvió. En la tabla se puede identificar el tipo de figura y la cantidad de tarjetas que dibujó.

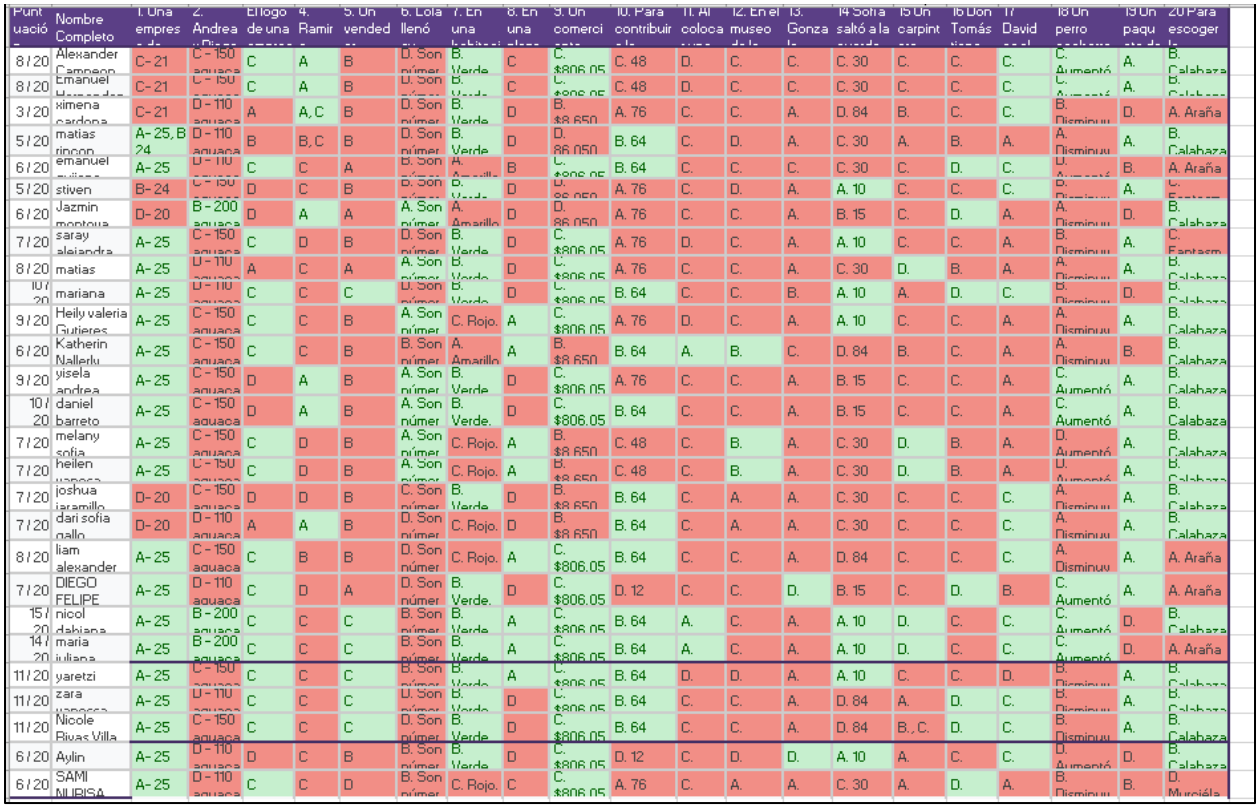
Figura	Cantidad de tarjetas
Araña	
Calabaza	
Fantasma	
Murciélago	

Si un estudiante saca de la bolsa una tarjeta sin mirar, ¿cuál figura tiene mayor posibilidad de salir?

A. Araña.
B. Calabaza.
C. Fantasma.
D. Murciélago.

FIN

Resultados 4.1 primera aplicación

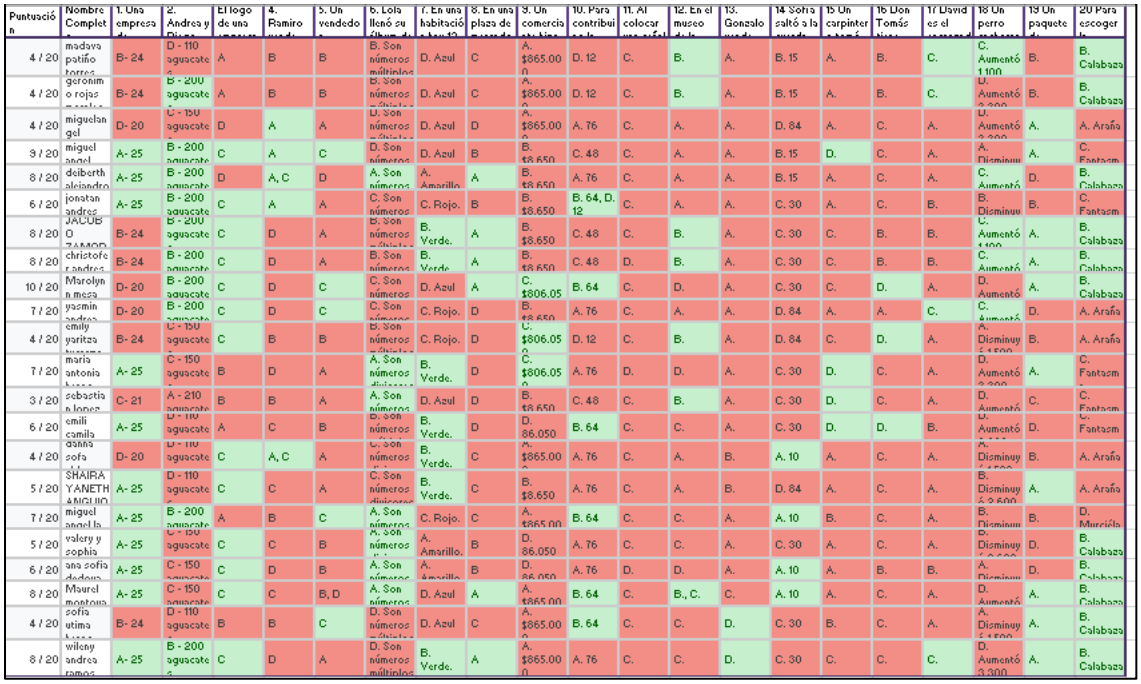


Puntuación	Nombre Completo	1. Una empresa de	2. Andrea viaja	El logo de una empresa	4. Ramir	5. Un vended	6. Lola llenó	7. En una habitaci	8. En una clase	9. Un comerciante	10. Para contribuir a la	11. Al coloca	12. En el museo de la	13. Gonza la	14 Sofía saltó a la cuerda	15 Un carpint ero	16 Don Tomás tiene	17 David cocl	18 Un perro perdiero	19 Un paquete de	20 Para escoger la
8 / 20	Alexander Campeon	C- 21	C - 150 aguaca	C	A	B	D. Son número	B. Verde	C	C. $806.05	C. 48	D.	C.	C.	C. 30	C.	C.	C.	C. Aumentó	A.	B. Calabaza
8 / 20	Emanuel Hernandez	C- 21	C - 150 aguaca	C	A	B	D. Son número	B. Verde	C	C. $806.05	C. 48	D.	C.	C.	C. 30	C.	C.	C.	C. Aumentó	A.	B. Calabaza
3 / 20	ximena cardona	C- 21	D - 110 aguaca	A	A, C	B	D. Son número	B. Verde	D	B. $8.650	A. 76	C.	C.	A.	D. 84	B.	C.	C.	B. Disminuy	D.	A. Araña
5 / 20	matias rincon	A- 25, B 24	D - 110 aguaca	B	B, C	B	D. Son número	B. Verde	D	D. 86.050	B. 64	C.	D.	A.	C. 30	A.	B.	A.	A. Disminuy	A.	B. Calabaza
6 / 20	emanuel	A- 25	D - 110 aguaca	C	C	A	D. Son número	A. Amarillo	B	C. $806.05	B. 64	C.	C.	C.	C. 30	C.	D.	C.	D. Aumentó	B.	A. Araña
5 / 20	stiven	B- 24	C - 150 aguaca	D	C	B	D. Son número	B. Verde	D	D. 86.050	A. 76	C.	D.	A.	A. 10	C.	C.	C.	B. Disminuy	A.	B. Fantasm
6 / 20	Jazmin montoya	D- 20	B - 200 aguaca	D	A	A	A. Son número	A. Amarillo	D	D. 86.050	A. 76	C.	C.	A.	B. 15	C.	D.	A.	A. Disminuy	D.	B. Calabaza
7 / 20	saray alejandra	A- 25	C - 150 aguaca	C	D	B	D. Son número	B. Verde	D	C. $806.05	A. 76	D.	C.	A.	A. 10	C.	C.	A.	B. Disminuy	A.	C. Fantasm
8 / 20	matias	A- 25	D - 110 aguaca	A	C	A	A. Son número	B. Verde	D	C. $806.05	A. 76	C.	C.	A.	C. 30	D.	B.	A.	A. Disminuy	A.	B. Calabaza
10 / 20	mariana	A- 25	D - 110 aguaca	C	C	C	D. Son número	B. Verde	D	C. $806.05	B. 64	C.	C.	B.	A. 10	A.	D.	C.	B. Disminuy	D.	B. Calabaza
9 / 20	Heily valeria Gutieres	A- 25	C - 150 aguaca	C	C	B	A. Son número	C. Rojo.	A	C. $806.05	A. 76	D.	C.	A.	A. 10	C.	C.	A.	A. Disminuy	A.	B. Calabaza
6 / 20	Katherin Nallerly	A- 25	C - 150 aguaca	C	C	B	B. Son número	A. Amarillo	A	B. $8.650	B. 64	A.	B.	C.	D. 84	B.	C.	A.	A. Disminuy	B.	B. Calabaza
9 / 20	yisela andrea	A- 25	C - 150 aguaca	D	A	B	A. Son número	B. Verde	D	C. $806.05	A. 76	C.	C.	A.	B. 15	C.	C.	A.	C. Aumentó	A.	B. Calabaza
10 / 20	daniel barreto	A- 25	C - 150 aguaca	D	A	B	A. Son número	B. Verde.	D	C. $806.05	B. 64	C.	C.	A.	B. 15	C.	C.	A.	C. Aumentó	A.	B. Calabaza
7 / 20	melany sofia	A- 25	C - 150 aguaca	C	D	B	A. Son número	C. Rojo.	A	B. $8.650	C. 48	C.	B.	A.	C. 30	D.	B.	A.	D. Aumentó	A.	B. Calabaza
7 / 20	heilen	A- 25	C - 150 aguaca	C	D	B	A. Son número	C. Rojo.	A	B. $8.650	C. 48	C.	B.	A.	C. 30	D.	B.	A.	D. Aumentó	A.	B. Calabaza
7 / 20	joshua jaramillo	D- 20	C - 150 aguaca	D	D	B	C. Son número	B. Verde	D	B. $8.650	B. 64	C.	A.	A.	C. 30	C.	C.	C.	A. Disminuy	A.	B. Calabaza
7 / 20	dari sofia gallo	D- 20	D - 110 aguaca	A	A	B	D. Son número	C. Rojo.	D	B. $8.650	B. 64	C.	A.	A.	C. 30	C.	C.	C.	A. Disminuy	A.	B. Calabaza
8 / 20	liam alexander	A- 25	C - 150 aguaca	C	B	B	D. Son número	C. Rojo.	A	C. $806.05	B. 64	C.	C.	A.	D. 84	C.	C.	C.	A. Disminuy	A.	A. Araña
7 / 20	DIEGO FELIPE	A- 25	D - 110 aguaca	C	D	A	D. Son número	B. Verde.	D	C. $806.05	D. 12	C.	C.	D.	B. 15	C.	D.	B.	C. Aumentó	A.	A. Araña
15 / 20	nicol dahiana	A- 25	B - 200 aguaca	C	C	C	B. Son número	B. Verde	A	C. $806.05	B. 64	A.	C.	A.	A. 10	D.	C.	C.	C. Aumentó	D.	B. Calabaza
14 / 20	maria juliana	A- 25	B - 200 aguaca	C	C	C	B. Son número	B. Verde	A	C. $806.05	B. 64	A.	C.	A.	A. 10	D.	C.	C.	C. Aumentó	D.	A. Araña
11 / 20	yaretzi	A- 25	C - 150 aguaca	C	C	C	B. Son número	B. Verde	A	C. $806.05	B. 64	D.	D.	A.	A. 10	C.	C.	D.	B. Disminuy	A.	B. Calabaza
11 / 20	zara vanessa	A- 25	D - 110 aguaca	C	C	C	D. Son número	B. Verde	D	C. $806.05	B. 64	C.	C.	A.	D. 84	A.	D.	C.	B. Disminuy	A.	B. Calabaza
11 / 20	Nicole Rivas Villa	A- 25	C - 150 aguaca	C	C	C	D. Son número	B. Verde	D	C. $806.05	B. 64	C.	C.	A.	D. 84	B., C.	D.	C.	B. Disminuy	A.	B. Calabaza
6 / 20	Aylin	A- 25	D - 110 aguaca	D	C	B	B. Son número	B. Verde	D	C. $806.05	D. 12	C.	D.	D.	A. 10	A.	C.	C.	D. Aumentó	D.	B. Calabaza
6 / 20	SAMI NURISA	A- 25	D - 110 aguaca	C	C	D	B. Son número	C. Rojo.	C	C. $806.05	A. 76	C.	A.	A.	C. 30	A.	D.	A.	B. Disminuy	B.	D. Murciéla

Resultados 4.2 primera aplicación

Puntuación	Nombre Completo	1. Una empresa de regalos a domicilio	2. Andrea y Diego están recolectando aguacates	El logo de una empresa se	4. Ramiro vende dietas	5. Un vendedor organiza	6. Lola llenó su álbum de	7. En una habitación hay 12 botones	8. En una plaza de	9. Un comerciante hizo compras	10. Para contribuir a la conserv	11. Al colocar una señal	12. En el museo de la ciencia	13. Gonzalo vende	14. Sofía saltó a la cuerda durante tres	15 Un carpintero tomó	16 Don Tomás	17 David es el escarg	18 Un perro cachorro tenía un peso de	19 Un paquete de comit	20 Para escoger la docena
6 / 20	yulian	A- 25	C - 150 aguacates.	A	D	B	D. Son números	D. Azul	C	B. $8.650	B. 64	C.	A.	A.	C. 30	B.	B.	B.	C. Aumentó 1.100	A.	A. Araña
4 / 20	guadalupe	B- 24	D - 110 aguacates.	C	A	B	B. Son números	C. Rojo.	C	C. $806.05	A. 76	A., C.	D.	C.	B. 15	B.	C.	A.	C. Aumentó 1.100	D.	A. Araña
6 / 20	saray castañeda	C- 21	D - 110 aguacates.	C	A	D	C. Son números	C. Rojo.	D	B. $8.650	A. 76	C.	B.	A.	D. 84	B.	A.	C.	B. Disminuyó	A.	B. Calabaz
9 / 20	Juan Esteban	B- 24	B - 200 aguacates.	C	B	C	B. Son números	B. Verde.	A	C. $806.05	A. 76	C.	C.	A.	C. 30	C.	C.	C.	D. Aumentó 3.300	C.	B. Calabaz
5 / 20	dylan	B- 24	C - 150 aguacates.	C	B	B	B. Son números	B. Verde.	A	C. $806.05	C. 48	C.	C.	B.	C. 30	C.	B.	A.	B. Disminuyó	C.	B. Calabaz
8 / 20	diana marcela	A- 25	B - 200 aguacates.	C	C	A	B. Son números	A. Amarillo.	B	A. $865.00	A. 76	C.	A.	D.	D. 84	D.	D.	C.	A. Disminuyó	A.	A. Araña
6 / 20	All ison DAHIANA	A- 25	B - 200 aguacates.	C	C	A	B. Son números	A. Amarillo.	A	D. 86.050	A. 76	B.	D.	D.	D. 84	A.	C.	A.	B. Disminuyó	A.	B. Calabaz
1 / 20	franyelis	D- 20	C - 150 aguacates.	B	A, D	B	B. Son números	C. Rojo.	C	B. $8.650	A. 76	C.	C.	A.	C. 30	A.	A.	B.	B. Disminuyó	B.	C. Fantas
10 / 20	yeinner andres	A- 25	D - 110 aguacates.	C	D	B	B. Son números	B. Verde.	B	C. $806.05	B. 64	A.	B.	A.	C. 30	D.	A.	A., C.	C. Aumentó 1.100	A.	A. Araña
7 / 20	Maria angel Lopez	A- 25	D - 110 aguacates.	A	B	C	D. Son números	B. Verde.	D	C. $806.05	B. 64	C.	B.	D.	D. 84	B.	C.	A.	C. Aumentó 1.100	C.	B. Calabaz
8 / 20	Brini yulier A	B- 24	B - 200 aguacates.	C	D	A	A. Son números divisore	B. Verde.	D	C. $806.05 0	B. 64	C.	B., C.	D.	D. 84	B.	C.	A.	C. Aumentó 1.100 gramos	C.	B. Calabaz a
13 / 20	Maximiliano quiros	B- 24	D - 110 aguacates.	C	A	B	B. Son números	B. Verde.	A	C. $806.05	B. 64	A.	B.	A.	B. 15	C.	D.	C.	C. Aumentó 1.100	A.	B. Calabaz
9 / 20	saira jimena muñoslopez	A- 25	B - 200 aguacates.	A	C	A	A. Son números r	C. Rojo.	C	D. 86.050	D. 12	C.	A.	A.	A. 10	C.	B.	C.	C. Aumentó 1.100	D.	B. Calabaz
8 / 20	samy johana	B- 24	A - 210 aguacates.	C	C	A	A. Son números	C. Rojo.	C	D. 86.050	D. 12	C.	A.	A.	B. 15	C.	C.	C.	C. Aumentó 1.100	A.	B. Calabaz
6 / 20	jose miguel	A- 25	A - 210 aguacates.	C	B	B	D. Son números	A. Amarillo.	A	B. $8.650	B. 64	C.	B.	A.	C. 30	D.	C.	A.	A. Disminuyó	C.	A. Araña
7 / 20	natali benites	A- 25	B - 200 aguacates.	C	D	A	D. Son números	D. Azul	D	A. $865.00	A. 76	C.	B., D.	A.	D. 84	C.	B.	C.	A. Disminuyó	A.	B. Calabaz
6 / 20	isabela correa	B- 24	B - 200 aguacates.	C	B	D	B. Son números	C. Rojo.	A	B. $8.650	B. 64	C.	B.	A.	C. 30	D.	C.	A.	A. Disminuyó	C.	A. Araña
3 / 20	Xiomy	A- 25	D - 110 aguacates.	B	A	A	C. Son números	D. Azul	C	B. $8.650	A. 76	C.	B.	B.	D. 84	D.	C.	B.	A. Disminuyó 1500	B.	C. Fantas
6 / 20	valeria madrid	A- 25	D - 110 aguacates.	D	C	A	A. Son números	B. Verde.	A	B. $8.650	A. 76	C.	B.	C.	A. 10	C.	B.	A.	D. Aumentó 3.300	C.	B. Calabaz
8 / 20	valeri torres mejia	A- 25	B - 200 aguacates.	C	C	A	B. Son números	B. Verde.	D	A. $865.00	D. 12	C.	A., C.	A.	A. 10	A.	D.	D.	B. Disminuyó	A.	A. Araña
8 / 20	Valery Morales	A- 25	B - 200 aguacates.	C	C	A	B. Son números	B. Verde.	D	A. $865.00	D. 12	C.	C.	A.	B. 15	B.	C.	D.	C. Aumentó 1.100	A.	B. Calabaz
5 / 20	valery ocampo	C- 21	C - 150 aguacates.	C	B	B	D. Son números	A. Amarillo.	A	B. $8.650	C. 48	C.	C.	A.	C. 30	A.	B.	C.	C. Aumentó 1.100	D.	C. Fantas
8 / 20	nicolas gomez	A- 25	B - 200 aguacates.	C	C	A, C	B. Son números	B. Verde.	D	A. $865.00	D. 12	C.	C.	A.	A. 10	A.	D.	C.	B. Disminuyó	D.	A. Araña
7 / 20	isabella	A- 25	D - 110 aguacates.	B	D	B	A. Son números divisore	B. Verde.	A	C. $806.05	C. 48	C.	C.	A.	C. 30	C.	B.	B.	D. Aumentó 3.300	B.	B. Calabaz
6 / 20	Juan David Ospina	C- 21	C - 150 aguacates.	B	C	A	D. Son números	B. Verde.	A	D. 86.050	B. 64	C.	D.	A.	C. 30	D.	C.	D.	D. Aumentó 3.300	B.	B. Calabaz
5 / 20	andrew yoel rivas zapata	A- 25	D - 110 aguacates.	C	A, D	A, D	D. Son números	A. Amarillo.	A	C. $806.05	A. 76	C.	B.	D.	C. 30	C.	C.	A., D.	D. Aumentó 3.300	A.	D. Murciél
7 / 20	yurley torres	A- 25	D - 110 aguacates.	C	B	C	A. Son números	D. Azul	D	B. $8.650	A. 76	A., C.	B.	A.	B. 15	C.	B.	C.	A. Disminuyó	C.	B. Calabaz

Resultados 4.3 primera aplicación



Puntuación	Nombre Complet	1. Una empresa de	2. Andrea y Die	El logo de una	4. Ramiro vende	5. Un vendedo	6. Lola llenó su álbum de	7. En una habitació	8. En una plaza de	9. Un comercia	10. Para contribui	11. Al colocar una	12. En el museo de la	13. Gonzalo vende	14 Sofía saltó a la cuerda	15 Un carpinter o tomó	16 Don Tomás tiene	17 David es el	18 Un perro cachorro	19 Un paquete de	20 Para escoger la
4 / 20	madava patiño torres	B- 24	D - 110 aguacate	A	B	B	B. Son números múltiples	D. Azul	C	A. $865.00 0	D. 12	C.	B.	A.	B. 15	A.	B.	C.	C. Aumentó 1.100	B.	B. Calabaza
4 / 20	geronim o rojas	B- 24	B - 200 aguacate	A	B	B	B. Son números	D. Azul	C	A. $865.00 0	D. 12	C.	B.	A.	B. 15	A.	B.	C.	U. Aumentó 2.200	B.	B. Calabaza
4 / 20	miguelan gel	D- 20	C - 150 aguacate	D	A	A	D. Son números	D. Azul	D	A. $865.00 0	A. 76	C.	A.	A.	D. 84	A.	C.	A.	D. Aumentó 2.200	A.	A. Araña
3 / 20	miguel angel	A- 25	B - 200 aguacate	C	A	C	D. Son números	D. Azul	B	B. $8.650	C. 48	C.	A.	A.	B. 15	D.	C.	A.	A. Disminuy	A.	C. Fantasm
8 / 20	deiberth alejandro	A- 25	B - 200 aguacate	D	A, C	D	A. Son números	A. Amarillo.	A	B. $8.650	A. 76	C.	A.	A.	B. 15	A.	C.	A.	C. Aumentó	D.	B. Calabaza
6 / 20	jonatan andres	A- 25	B - 200 aguacate	C	A	A	C. Son números	C. Rojo.	B	B. $8.650	B. 64, D. 12	C.	A.	A.	C. 30	A.	C.	B.	B. Disminuy	B.	C. Fantasm
8 / 20	JACUB O ZAMOR	B- 24	B - 200 aguacate	C	D	A	B. Son números	B. Verde.	A	B. $8.650	C. 48	C.	B.	A.	C. 30	C.	B.	B.	D. Aumentó 1.100	A.	B. Calabaza
8 / 20	christofe r andres	B- 24	B - 200 aguacate	C	D	A	B. Son números	B. Verde.	A	B. $8.650	C. 48	D.	B.	A.	C. 30	C.	B.	B.	C. Aumentó	A.	B. Calabaza
10 / 20	Marolyn mesa	D- 20	B - 200 aguacate	C	D	C	C. Son números	D. Azul	A	C. $806.05	B. 64	C.	D.	A.	C. 30	C.	D.	A.	D. Aumentó	A.	B. Calabaza
7 / 20	yasmin	D- 20	B - 200 aguacate	C	D	C	C. Son números	C. Rojo.	D	B. $8.650	A. 76	C.	A.	A.	D. 84	A.	A.	C.	C. Aumentó	D.	A. Araña
4 / 20	emily yaritza	B- 24	C - 150 aguacate	C	B	B	B. Son números	C. Rojo.	D	C. $806.05	D. 12	C.	B.	A.	D. 84	C.	D.	A.	A. Disminuy	B.	A. Araña
7 / 20	maria antonia	A- 25	C - 150 aguacate	B	D	A	A. Son números	B. Verde.	D	C. $806.05	A. 76	D.	D.	A.	C. 30	D.	C.	A.	D. Aumentó	A.	C. Fantasm
3 / 20	sebastia n lopez	C- 21	A - 210 aguacate	B	B	A	A. Son números	D. Azul	D	B. $8.650	C. 48	C.	B.	A.	C. 30	D.	C.	A.	D. Aumentó	C.	C. Fantasm
6 / 20	emili camila	A- 25	D - 110 aguacate	A	C	B	B. Son números	B. Verde.	D	D. 86.050	B. 64	C.	C.	A.	C. 30	D.	D.	B.	D. Aumentó	D.	D. Fantasm
4 / 20	diana sofia	D- 20	D - 110 aguacate	C	A, C	A	B. Son números	B. Verde.	C	A. $865.00 0	A. 76	C.	A.	B.	A. 10	A.	C.	A.	A. Disminuy	B.	A. Araña
5 / 20	SHAIRA YANETH ANGULO	A- 25	D - 110 aguacate	C	C	A	C. Son números	B. Verde.	C	B. $8.650	A. 76	C.	A.	B.	D. 84	A.	C.	A.	B. Disminuy	A.	A. Araña
7 / 20	miguel angel la	A- 25	B - 200 aguacate	A	B	C	A. Son números	C. Rojo.	C	A. $865.00 0	B. 64	C.	C.	A.	A. 10	B.	C.	A.	B. Disminuy	B.	D. Murciéla
5 / 20	valery y zophia	A- 25	C - 150 aguacate	C	C	B	A. Son números	A. Amarillo.	B	D. 86.050	A. 76	C.	C.	A.	C. 30	A.	C.	A.	B. Disminuy	D.	B. Calabaza
6 / 20	ana sofia dadova	A- 25	C - 150 aguacate	C	D	B	A. Son números	A. Amarillo.	B	D. 86.050	A. 76	D.	D.	A.	A. 10	A.	B.	B.	A. Disminuy	D.	B. Calabaza
8 / 20	Maurel montova	A- 25	C - 150 aguacate	C	C	B, D	A. Son números	D. Azul	A	A. $865.00	B. 64	C.	B., C.	C.	A. 10	A.	C.	A.	D. Aumentó	A.	B. Calabaza
4 / 20	sofia utima	B- 24	D - 110 aguacate	B	B	C	D. Son números	D. Azul	C	A. $865.00 0	B. 64	C.	C.	D.	C. 30	B.	C.	A.	A. Disminuy	A.	B. Calabaza
8 / 20	wileny andrea ramos	A- 25	B - 200 aguacate	C	D	A	D. Son números	B. Verde.	A	A. $865.00 0	A. 76	C.	C.	D.	C. 30	C.	C.	C.	D. Aumentó 3.300	A.	B. Calabaza

Resultados 4.4 primera aplicación

Nombre Completo	1. Una empresa de	2. Andrea y Diego están	El logo de	4. Ramiro	5. Un vendedor	6. Lola llenó su álbum	7. En una habitaci	8. En una plaza	9. Un comerciante	10. Para contribuir a la	11. Al colocar una	12. En el museo	13. Gonzalo vende	14 Sofía saltó a la cuerda	15 Un carpintero tomó	16 Don Tomás tiene	17 David es el	18 Un perro cachorro	19 Un paquete de	20 Para escoger la
ANDRES FELIPE	D- 20	B - 200 aguacate	C	C	C	A. Son número	C. Rojo.	A	C. $806.05	C. 48	D.	B.	D.	A. 10	D.	B.	C.	C. Aumentó	A.	B. Calabaza
ANDRES FELIPE	D- 20	B - 200 aguacate	A	C	C	A. Son número	C. Rojo.	A	C. $806.05	A. 76	D.	B.	D.	A. 10	A.	B.	D.	C. Aumentó	A.	B. Calabaza
Heidy Alvarez correa	B- 24	B - 200 aguacates	C	C	C	A. Son números	B. Verde.	C	A. $865.00 0	D. 12	C.	C.	A.	B. 15	B.	D.	A.	A. Disminuyó 1.500	A.	B. Calabaza
eylen tamara ruiz	B- 24	B - 200 aguacate	C	C	C	A. Son número	B. Verde.	C	C. $806.05	B. 64	C.	C.	A.	B. 15	B.	D.	A.	A. Disminuy	A.	B. Calabaza
victor manuel ville	B- 24	B - 200 aguacate	C	D	C	D. Son número	B. Verde.	C	C. $806.05	A. 76	C.	A.	A.	C. 30	D.	B.	A.	B. Disminuy	A.	B. Calabaza
axel barreto	B- 24	B - 200 aguacate	C	D	C	B. Son número	B. Verde.	C	C. $806.05	A. 76	C.	B.	A.	B. 15	B.	C.	A.	Aumentó	A.	B. Calabaza
maicol echeverri	B- 24	B - 200 aguacate	C	D	C	D. Son número	B. Verde.	C	C. $806.05	C. 48	C.	B.	A.	A. 10	D.	B.	A.	D. Aumentó	A.	B. Calabaza
andres felipe duque	B- 24	B - 200 aguacate	C	D	C	A. Son número	B. Verde.	C	C. $806.05	B. 64	C.	A.	A.	D. 84	A.	D.	D.	D. Aumentó	A.	B. Calabaza
jose Angel BayesTeros	A- 25	C - 150 aguacate	B	D	B	D. Son número	B. Verde.	D	C. $806.05	B. 64	C.	C.	A.	C. 30	C.	D.	A.	D. Aumentó	A.	B. Calabaza
tomas Ochoa Rendon	A- 25	C - 150 aguacates	B	D	B	D. Son números	B. Verde.	D	C. $806.05 0	B. 64	C.	C.	A.	C. 30	C.	D.	A.	D. Aumentó 3.300	A.	B. Calabaza
juan nicolas moreno	B- 24	B - 200 aguacate	C	D	C	A. Son número	B. Verde.	C	C. $806.05	B. 64	C.	A.	A.	A. 10	B.	D.	D.	A. Disminuyó 1.500	A.	B. Calabaza
1uan sebastian	A- 25	C - 150 aguacate	B	A, C	C	D. Son número	B. Verde.	A	A. $865.00	A. 76	B.	B.	A.	B. 15	C.	C.	D.	C. Aumentó	D.	A. Araña
Heidy Alvarez correa	B- 24	B - 200 aguacates	C	B	C	A. Son números	B. Verde.	D	A. $865.00 0	B. 64	C.	C.	A.	B. 15	B.	D.	C.	A. Disminuyó 1.500	A.	B. Calabaza
eylen tamara ruiz quiroz	B- 24	B - 200 aguacate	C	B	C	A. Son número	B. Verde.	D	A. $865.00 0	B. 64	C.	C.	A.	B. 15	B.	D.	C.	A. Disminuyó 1.500	A.	B. Calabaza
samuel,och oa rendon	A- 25	D - 110 aguacate	D	D	C	D. Son número	B. Verde.	D	C. $806.05	B. 64	C.	C.	A.	C. 30	C.	D.	A.	D. Aumentó	A.	B. Calabaza

Anexo D

La educación es de todos | Mineducación

G05.M.C M051

Matemáticas

Cuadernillo 1 2022

GRADO 5.°



¡Hola!

Queremos agradecer tu participación. Antes de empezar a responder, es importante que tengas en cuenta lo siguiente:

- Lee cada pregunta cuidadosamente y elige UNA opción.
- En este cuadernillo encuentras las preguntas y la Hoja de respuestas.
- Si no entiendes algo o si tienes alguna inquietud sobre cómo llenar la Hoja de respuestas, pídele ayuda a tu docente.
- Por favor, responde TODAS las preguntas.
- Recuerda que tienes una (1) hora para responder este cuadernillo.

Tiempo de aplicación:	N.° de preguntas:
1 hora	20

3°a11° evaluar para avanzar

icfes mejor saber

1. Ramiro es pizzero y para preparar la masa de la pizza sigue una tabla que relaciona la cantidad de vasos de agua y huevos que debe usar:

Cantidad de vasos de agua	Cantidad de huevos
1	36
2	18
6	6
9	4

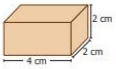
Si la relación entre las cantidades se mantiene, y Ramiro planea utilizar 12 vasos de agua para la preparación de la masa, ¿cuántos huevos deberá usar en la receta?

A. 2
B. 3
C. 12
D. 24

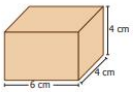
2. Catalina tiene una fábrica de champú artesanal. Para elaborar un litro de champú utiliza 150 cm^3 de suavizante. ¿Cuántos cm^3 de suavizante necesita para elaborar 15 litros de champú?

A. 450 cm^3
B. 900 cm^3
C. 2.250 cm^3
D. 6.750 cm^3

3. Sandra tiene varios bloques como el que se muestra a continuación.



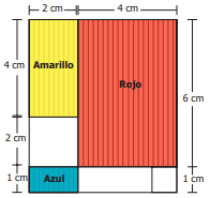
Ella quiere llenar la siguiente caja con los bloques.



¿Cuántos bloques necesita Sandra para llenar completamente la caja?

A. 3
B. 4
C. 6
D. 12

4. Camilo pintó un famoso cuadro en su cuaderno empleando tres colores diferentes: amarillo, rojo y azul como se muestra en la imagen.



¿Cuál es el área total que Camilo pintó?

A. 38 cm^2
B. 34 cm^2
C. 19 cm^2
D. 17 cm^2

5. En cada salón de un colegio se ubicará un kit de tres canecas de basura como el que se muestra en la imagen.



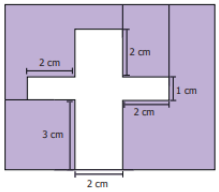
El rector sabe que en primaria hay 15 salones y en bachillerato hay 18 salones, por lo que propone la siguiente expresión para hallar el total de canecas que se necesitan para todos los salones:

$$3 \times (15 + 18)$$

¿De qué otra forma se puede calcular el total de canecas necesarias para todos los salones?

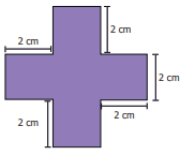
A. $(3 + 15) \times (3 + 18)$
B. $(3 \times 15) + (3 \times 18)$
C. $3 + 15 + 18$
D. $3 \times 15 \times 18$

6. Eliana tiene un rompecabezas rectangular de 5 fichas. Ella ubicó 4 de las fichas y le hace falta una para completar el rompecabezas.

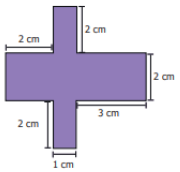


¿Cuál de las siguientes fichas es la que completa el rompecabezas?

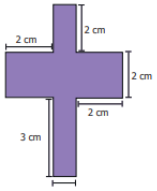
A.



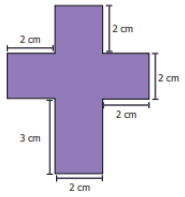
B.



C.



D.



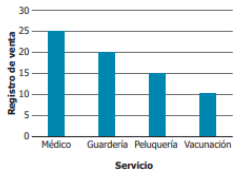
7. Luis trabaja en una veterinaria y registró en una tabla la cantidad de servicios que realizó en un mes.

Servicio	Cantidad de servicios
Peluquería	20
Guardería	10
Médico	25
Vacunación	15

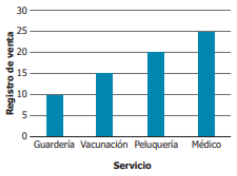


¿Cuál de los siguientes gráficos de barras representa la información registrada en la tabla?

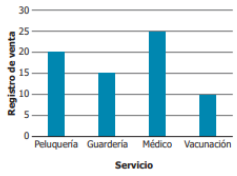
A.



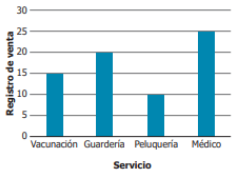
B.



C.



D.



8. Un juego consiste en lanzar canicas hacia una pared intentando que la canica quede lo más cerca posible a la pared. Ramón lanzó las canicas sobre un piso de arena y Hugo lanzó las canicas sobre un piso de baldosa. En la tabla se muestra la cantidad de canicas que lanzó cada uno y de ellas cuantas quedaron cerca y cuántas quedaron lejos de la pared.

Ramón		Hugo	
Piso: Arena		**Piso: Baldosa**	
Distancia a la pared	**Cantidad de canicas**	**Distancia a la pared**	**Cantidad de canicas**
Cerca	15	Cerca	3
Lejos	5	Lejos	7
Total de canicas lanzadas	20	**Total de canicas lanzadas**	10

De acuerdo con la información de la tabla, ¿cuál fue el evento menos probable?

A. Que la canica quedara cerca de la pared cuando el piso es de baldosa.

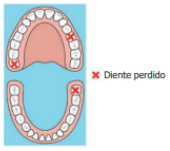
B. Que la canica quedara lejos de la pared cuando el piso es de baldosa.

C. Que la canica quedara cerca de la pared cuando el piso es de arena.

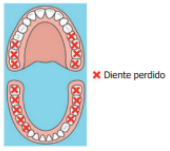
D. Que la canica quedara lejos de la pared cuando el piso es de arena.

9. Ángela tuvo 32 dientes en su adolescencia y en su adultez perdió 3/16 de estos. ¿Cuál opción muestra el posible estado de los dientes de Ángela en su adultez?

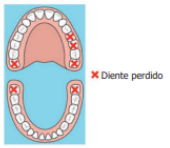
A.



B.



C.



D.



10. Danna prepara postres con gelatina; ella usa gelatina de limón, de mora y de naranja. Danna dice:



¿Cuál de los siguientes postres puede ser el que hizo Danna?

A.


B.


C.


D.


11. Gabriela empacó en una bolsa 30 guayabas de las cuales 5 están verdes. Sin mirar, ella sacó de la bolsa una guayaba. ¿Cuál es la probabilidad de que la guayaba que sacó sea verde?

A. $\frac{1}{5}$

B. $\frac{1}{6}$

C. $\frac{1}{15}$

D. $\frac{1}{30}$

12. Lina estudia un tipo de algas que crecen en el mar. Ella sabe que entre más profundas son las aguas, menos luz llega y por lo tanto menos algas pueden crecer. Lina hizo un recuento y encontró que a 50 m de profundidad hay 1.600 algas/ml. Si la cantidad de algas es inversamente proporcional a la profundidad del agua, ¿cuántas algas debería encontrar Lina a 200 m de profundidad?

A. 6.400 algas/ml
B. 1.450 algas/ml
C. 400 algas/ml
D. 150 algas/ml

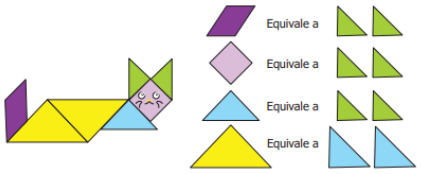
13. Nicol trabaja en la alcaldía de un pueblo y es la encargada de llevar el registro de la cantidad de personas que lo visitan en la época de fiestas. Ella construyó una tabla con el número de visitantes diarios.

Día	Cantidad de visitantes
1	2.415
2	1.850
3	770

¿En total cuántas personas visitaron el pueblo de Nicol en los tres días de fiestas?

A. 5.035
B. 3.946
C. 3.935
D. 1.965

14. En clase de Geometría Nini tuvo en cuenta las equivalencias de la tabla y dibujó un gato usando diferentes polígonos.

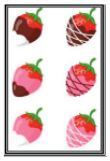


¿Cuál es el área de la figura dibujada por Nini tomando como unidad de medida el triángulo  ?

A. 5 unidades triangulares.
B. 10 unidades triangulares.
C. 11 unidades triangulares.
D. 16 unidades triangulares.

15. Manuel vende fresas decoradas con chocolate en dos cajas diferentes:


Caja pequeña


Caja grande

Manuel vendió 3 cajas pequeñas y 4 cajas grandes y realizó la siguiente operación para determinar el total de fresas que vendió:

Total de fresas que vendió = $(3 \times 4) + (4 \times 6)$

¿Cuál de las siguientes operaciones es equivalente a la operación que realizó Manuel?

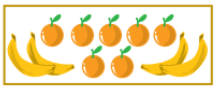
A. $(3 + 4) \times (4 + 6)$
B. $4 \times (3 + 6)$
C. $4 \times (3 \times 6)$
D. $(3 \times 6) + (4 \times 4)$

16. En un supermercado se empacan frutas en cajas grandes y pequeñas. La imagen muestra la cantidad de bananos y de naranjas que se empacan en cada tipo de caja.

Caja pequeña



Caja grande



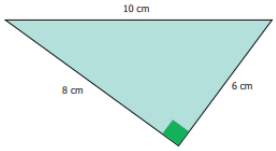
Si se llenan completamente 3 cajas pequeñas y 6 cajas grandes, en total caben 87 frutas.

$$\underbrace{[2 \times 3 + 4 \times 6]}_{\text{Cantidad de bananos}} + \underbrace{[5 \times 3 + 7 \times 6]}_{\text{Cantidad de naranjas}} = 87$$

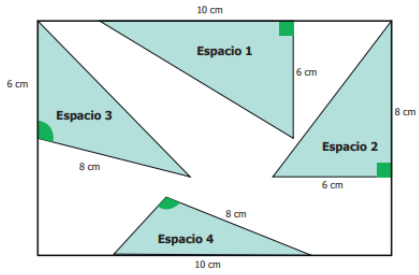
¿Con cuál de las siguientes expresiones también es posible calcular correctamente ese total de frutas?

A. $[3 + (2 \times 5)] + [6 + (4 \times 7)]$
B. $[3 \times (2 + 5)] + [6 \times (4 + 7)]$
C. $[3 \times (2 + 4)] + [6 \times (5 + 7)]$
D. $[3 + 6] + [2 + 4 + 5 + 7]$

17. Luisa tiene la siguiente ficha con forma de triángulo:



Ella debe ubicar la ficha en alguno de los cuatro espacios triangulares que se muestran en el tablero de modo que coincida completamente:



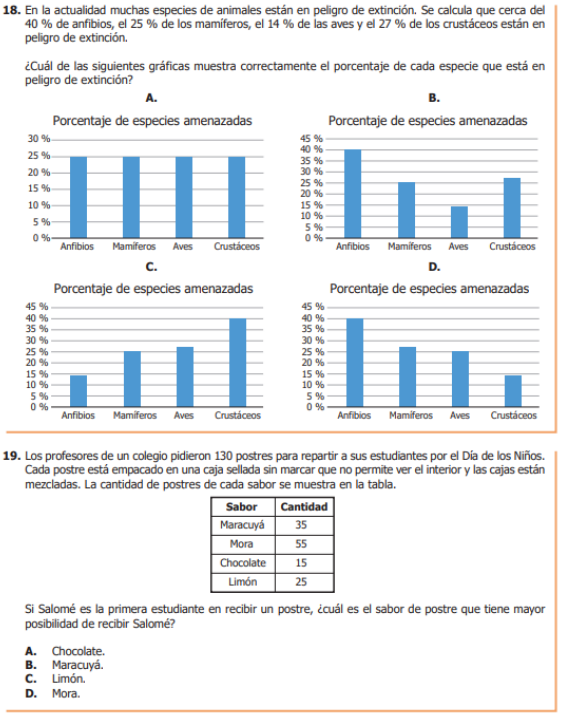
¿En cuál espacio se debe ubicar la ficha?

A. En el espacio 1.

B. En el espacio 2.

C. En el espacio 3.

D. En el espacio 4.



18. En la actualidad muchas especies de animales están en peligro de extinción. Se calcula que cerca del 40 % de anfibios, el 25 % de los mamíferos, el 14 % de las aves y el 27 % de los crustáceos están en peligro de extinción.

¿Cuál de las siguientes gráficas muestra correctamente el porcentaje de cada especie que está en peligro de extinción?

A.

B.

C.

D.

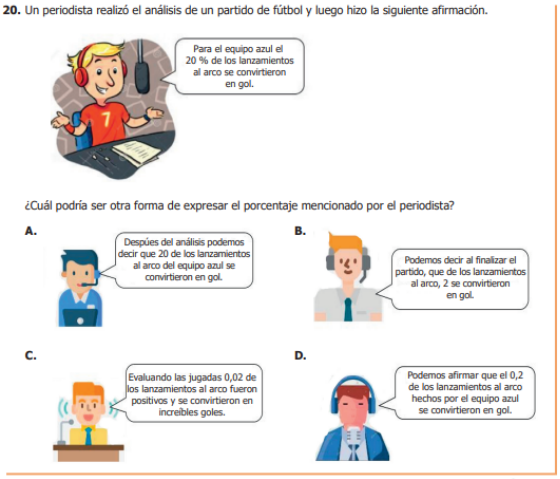
19. Los profesores de un colegio pidieron 130 postres para repartir a sus estudiantes por el Día de los Niños. Cada postre está empacado en una caja sellada sin marcar que no permite ver el interior y las cajas están mezcladas. La cantidad de postres de cada sabor se muestra en la tabla.

Sabor	Cantidad
Maracuyá	35
Mora	55
Chocolate	15
Limón	25

Si Salomé es la primera estudiante en recibir un postre, ¿cuál es el sabor de postre que tiene mayor posibilidad de recibir Salomé?

A. Chocolate.
B. Maracuyá.
C. Limón.
D. Mora.

11



20. Un periodista realizó el análisis de un partido de fútbol y luego hizo la siguiente afirmación.

¿Cuál podría ser otra forma de expresar el porcentaje mencionado por el periodista?

A.

B.

C.

D.

FIN

12

Resultados 5.1 primera aplicación

Puntua	Nombre Completo	1.Ramir	2. Cata	3. Sand	4. Cam	5. En	6. Eliar	7. Luis	8. Un jue	9. Ángel	10. D	11. Ga	12. Lina	13. Nic	14. En c	15. Ma	16. En	17. Luis	18. En la	19. Los pr	20. Un p
5 / 20	ELIN VALENTINA OSO	A. 2	A. 450	A. 3	A. 38 cr	B. (3	D	B	C. Que la	C	A.	A.	C. 400 a	C. 3.93	A. 5 ur	D. (3 ×	B. [3 ×	D. En el	C.	A. Chocola	B.
5 / 20	santiago escobar bola	C. 12	C. 2.25	D. 12	C. 19 cı	C. 3 +	C	B	A. Que la	B	D	D	B. 1.450	B. 3.94	C. 11 un	B. 4 × (	A. [3 +	C. En el	B.	D. Mora.	A.
7 / 20	Nicolas Restrepo Jiral	C. 12	B. 900	A. 3	D. 17 cı	B. (3	D	B	C. Que la	B	B	A.	A. 6.400	A. 5.03	D. 16 un	B. 4 × (	C. [3 ×	D. En el	B.	D. Mora.	A.
8 / 20	jhosman andres agui	C. 12	B. 900	C. 6	C. 19 cı	D. 3 ×	B	B	C. Que la	A	B	D	C. 400 a	A. 5.03	B. 10 uni	C. 4 × (	B. [3 ×	C. En el	B.	D. Mora.	B.
8 / 20	ALEXANDER PAREJA	C. 12	C. 2.25	C. 6	D. 17 cı	D. 3 ×	D	B	B. Que la	A	C	A.	A. 6.400	A. 5.03	A. 5 ur	C. 4 × (	B. [3 ×	D. En el	B.	D. Mora.	A.
5 / 20	EMANUEL VARELA	B. 3	A. 450	B. 4	D. 17 cı	A. (3 +	B	C	B. Que la	A	B	D	B. 1.450	B. 3.94	D. 16 un	D. (3 ×	A. [3 +	B. En el	D.	A. Chocola	D.
9 / 20	EMANUEL VARELA	A. 2	C. 2.25	B. 4	C. 19 cı	B. (3	B	B	A. Que la	D	B	D	C. 400 a	D. 1.96	C. 11 un	A. (3 +	B. [3 ×	B. En el	A.	D. Mora.	D.
5 / 20	yuli fernanda asprilla	B. 3	B. 900	B. 4	D. 17 cı	B. (3	D	A	C. Que la	D	A.	B	A. 6.400	B. 3.94	A. 5 ur	C. 4 × (	B. [3 ×	C. En el	A.	D. Mora.	A.
7 / 20	yunior rodriguez	C. 12	A. 450	C. 6	C. 19 cı	C. 3 +	D	B	A. Que la	B	C	C	B. 1.450	D. 1.96	A. 5 ur	B. 4 × (	C. [3 ×	B. En el	B.	A. Chocola	D.
4 / 20	Sofia cortes garcia	B. 3	B. 900	C. 6	D. 17 cı	A. (3 +	D	A	D. Que la	B	D	C	A. 6.400	B. 3.94	B. 10 uni	A. (3 +	B. [3 ×	C. En el	D.	A. Chocola	A.
6 / 20	xiomara mejia restrep	C. 12	B. 900	B. 4	A. 38 cr	D. 3 ×	A	B	D. Que la	A	D	B	D. 150 a	B. 3.94	A. 5 ur	C. 4 × (	C. [3 ×	A. En el	B.	D. Mora.	D.
6 / 20	karol arango grajales	D. 24	A. 450	C. 6	B. 34 cr	A. (3 +	C	B	A. Que la	B	A.	D	C. 400 a	D. 1.96	D. 16 un	A. (3 +	D. [3 +	A. En el	C.	D. Mora.	A., D.
7 / 20	wundy melisa cortes	B. 3	A. 450	B. 4	B. 34 cr	A. (3 +	D	B	D. Que la	A	C	A.	B. 1.450	A. 5.03	A. 5 ur	A. (3 +	B. [3 ×	A. En el	C.	B. Maracu	A.
3 / 20	guadalupe valencia	C. 12	A. 450	D. 12	D. 17 cı	B. (3	D	C	B. Que la	A	D	B	D. 150 a	D. 1.96	A. 5 ur	C. 4 × (	B. [3 ×	C. En el	D.	B. Maracu	C.
7 / 20	breyner jhoan villa be	C. 12	D. 6.75	D. 12	C. 19 cı	B. (3	D	B	C. Que la	B	A.	D	B. 1.450	A. 5.03	A. 5 ur	A. (3 +	B. [3 ×	B. En el	D.	D. Mora.	D.
6 / 20	jhojan estiben lopez sa	C. 12	D. 6.75	D. 12	A. 38 cr	B. (3	B	B	A. Que la	A	D	A.	B. 1.450	D. 1.96	A. 5 ur	A. (3 +	C. [3 ×	B. En el	B.	D. Mora.	A.
7 / 20	YIRLIAN ANDRES	C. 12	A. 450	D. 12	B. 34 cr	A. (3 +	D	B	A. Que la	A	C	B	A. 6.400	B. 3.94	A. 5 ur	C. 4 × (	B. [3 ×	C. En el	A.	D. Mora.	D.
4 / 20	YULIAN DAVID OSORI	C. 12	A. 450	A. 3	C. 19 cı	B. (3	D	B	A. Que la	A	A.	D	A. 6.400	C. 3.93	A. 5 ur	A. (3 +	A. [3 +	D. En el	C.	D. Mora.	D.
5 / 20	CRISTOFER AGUIRRI	C. 12	C. 2.25	D. 12	C. 19 cı	A. (3 +	D	B	B. Que la	A	D	A.	B. 1.450	A. 5.03	B. 10 uni	C. 4 × (	B. [3 ×	C. En el	B.	B. Maracu	B.
5 / 20	SALOME RIOS QUINTI	C. 12	A. 450	D. 12	A. 38 cr	B. (3	D	A	D. Que la	C	A.	A.	D. 150 a	A. 5.03	B. 10 uni	D. (3 ×	A. [3 +	D. En el	A.	D. Mora.	A.
6 / 20	DULCE MARIA HERRE	D. 24	C. 2.25	A. 3	C. 19 cı	A. (3 +	D	C	A. Que la	C	D	A.	C. 400 a	B. 3.94	C. 11 un	A. (3 +	B. [3 ×	D. En el	B.	D. Mora.	A.
5 / 20	EVELYN ORTIZ ALVA	C. 12	C. 2.25	C. 6	C. 19 cı	A. (3 +	A	B	B. Que la	B	A.	D	B. 1.450	B. 3.94	A. 5 ur	D. (3 ×	C. [3 ×	A. En el	B.	D. Mora.	C.
5 / 20	KAROL LISETH CORR	A. 2	D. 6.75	A. 3	C. 19 cı	C. 3 +	D	B	B. Que la	B	C	A.	A. 6.400	A. 5.03	A. 5 ur	D. (3 ×	C. [3 ×	A. En el	B.	D. Mora.	C.
3 / 20	daiver antonio rodigue	A. 2	A. 450	D. 12	C. 19 cı	C. 3 +	D	B	A. Que la	B	B	A.	B. 1.450	A. 5.03	C. 11 un	D. (3 ×	C. [3 ×	D. En el	B.	B. Maracu	A.
3 / 20	LUCIANA GUTIERES S	A. 2	A. 450	D. 12	C. 19 cı	C. 3 +	D	B	A. Que la	B	B	A.	B. 1.450	A. 5.03	C. 11 un	D. (3 ×	C. [3 ×	D. En el	B.	B. Maracu	A.
7 / 20	NAHIARASOFIA ARCIL	B. 3	C. 2.25	C. 6	C. 19 cı	A. (3 +	B	B	B. Que la	B	A.	A.	A. 6.400	B. 3.94	A. 5 ur	D. (3 ×	C. [3 ×	A. En el	B.	D. Mora.	C.
8 / 20	MAIRA ALEJANDRA HU	B. 3	A. 450	C. 6	C. 19 cı	A. (3 +	B	B	B. Que la	B	A.	A.	B. 1.450	A. 5.03	A. 5 ur	D. (3 ×	B. [3 ×	A. En el	B.	D. Mora.	C.
9 / 20	ESMERALDA PEREA A	B. 3	A. 450	C. 6	C. 19 cı	B. (3	B	B	B. Que la	B	A.	A.	B. 1.450	A. 5.03	C. 11 un	D. (3 ×	B. [3 ×	A. En el	B.	D. Mora.	A.
8 / 20	JUAN SEBASTIAN ARE	B. 3	A. 450	C. 6	C. 19 cı	B. (3	D	B	B. Que la	B	D	A.	A. 6.400	A. 5.03	B. 10 uni	A. (3 +	B. [3 ×	A. En el	D.	D. Mora.	D.
8 / 20	PAULINA	C. 12	C. 2.25	C. 6	C. 19 cı	B. (3	D	B	C. Que la	C	A.	D	D. 150 a	B. 3.94	A. 5 ur	D. (3 ×	A. [3 +	B. En el	B.	D. Mora.	C.

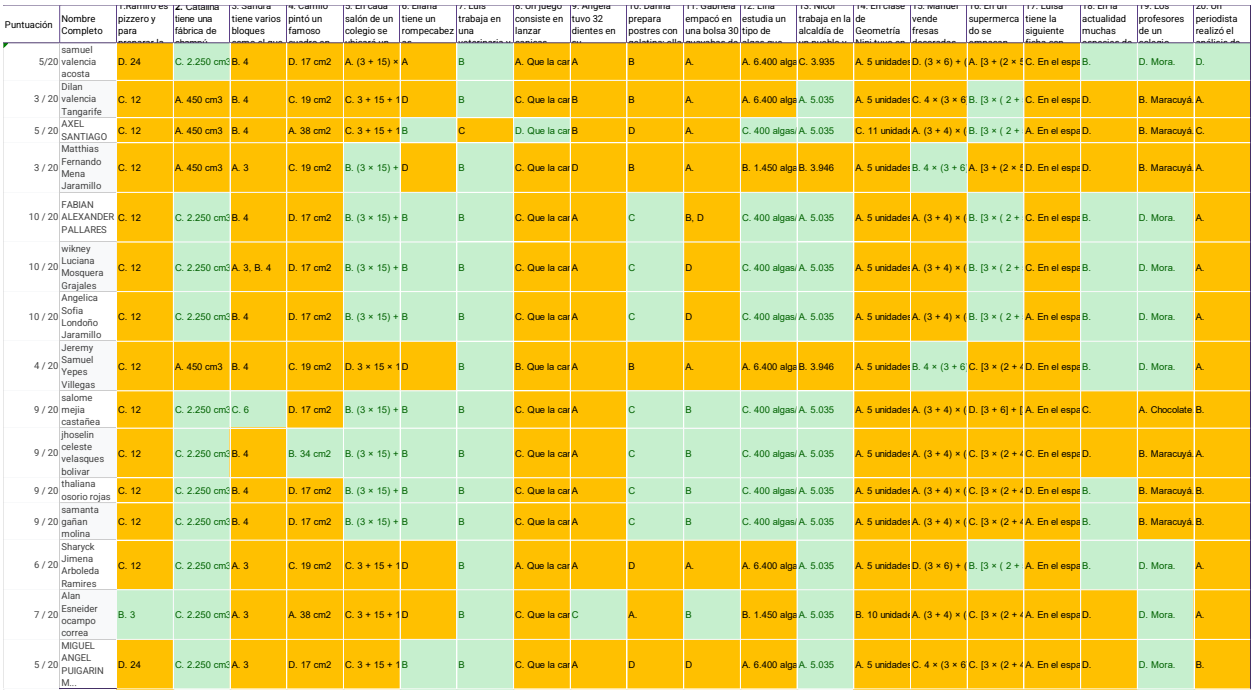
Resultados 5.2 primera aplicación

Puntuación	Nombre Completo	1.Ramiro es pizzero y	2. Catalina tiene	3. Sandra tiene	4. Camilo pintó	5. En cada salón	6. Eliana	7. Luis trabaj	8. Un juego consis	9. Ángela	10. Danna	11. Gabriela	12. Lina estudi	13. Nicol trabaja	14. En clase	15. Manuel	16. En un super	17. Luisa tiene	18. En la actuali	19. Los profesores de	20. Un perio
4 / 20	diana marcela	C. 12	A. 450 cı	B. 4	D. 17 cr	D. 3 ×	A	A	B. Que	C	A.	C	C. 400	C. 3.93	B. 10 u	B. 4 ×	C. [3 × (	C. En e	A.	D. Mora.	A.
4 / 20	Samuel Morales Rami	C. 12	A. 450 cı	A. 3	C. 19 cr	A. (3 +	A	C	D. Que	A	B	C	B. 1.45	A. 5.03	A.	5	C. 4 ×	D. En e	A.	D. Mora.	A.
5 / 20	WENDY	C. 12	A. 450 cı	C. 6	C. 19 cr	C. 3 +	B	B, C	B. Que	A	C	A.	B. 1.45	B. 3.94	A.	5	A. (3 ·	C. En e	A.	B. Marac	D.
6 / 20	janamanuela	C. 12	A. 450 cı	D. 12	C. 19 cr	B. (3 ×	B	C	B. Que	A	C	D	B. 1.45	D. 1.96	C. 11 u	A. (3 ·	B. [3 × (	C. En e	A.	D. Mora.	D.
7 / 20	BREINRE	B. 3	C. 2.250	B. 4	A. 38 cn	C. 3 +	A	D	D. Que	A	B	B	A. 6.40	C. 3.93	B. 10 u	C. 4 ×	D. [3 + [	B. En e	B.	D. Mora.	C.
6 / 20	sneyder	B. 3	C. 2.250	B. 4	D. 17 cr	A. (3 +	D	B	A. Que	D	B	A.	A. 6.40	C. 3.93	A.	5	B. 4 ×	D. En e	B.	D. Mora.	C.
6 / 20	kenyerbe daniel suare:	B. 3	C. 2.250	B. 4	B. 34 cn	A. (3 +	D	B	A. Que	D	B	A.	A. 6.40	C. 3.93	A.	5	B. 4 ×	D. En e	B.	A. Choc	A.
6 / 20	cristian bedoya alvarac	D. 24	C. 2.250	D. 12	B. 34 cn	C. 3 +	D	B	A. Que	B	B	D	A. 6.40	A. 5.03	A.	5	C. [3 × (	A. En e	D.	D. Mora.	D.
9 / 20	JUAN CAMILO LONDO	D. 24	C. 2.250	B. 4	B. 34 cn	B. (3 ×	B	B	B. Que	B	B	B	A. 6.40	A. 5.03	A.	5	D. (3 ·	C. En e	D.	D. Mora.	D.
6 / 20	SANTIAGO GUTIERRE	C. 12	A. 450 cı	B. 4	C. 19 cr	B. (3 ×	D	B	B. Que	B	B	D	A. 6.40	A. 5.03	A.	5	D. (3 ·	C. En e	D.	D. Mora.	D.
7 / 20	CRISTIAN DAVIB	C. 12	A. 450 cı	B. 4	C. 19 cr	B. (3 ×	D	B	B. Que	B	B	D	A. 6.40	A. 5.03	A.	5	D. (3 ·	C. En e	B.	D. Mora.	D.
7 / 20	juan david	C. 12	A. 450 cı	A. 3	C. 19 cr	B. (3 ×	D	B	B. Que	B	B	D	A. 6.40	A. 5.03	A.	5	D. (3 ·	B. En e	B.	D. Mora.	D.
7 / 20	VICTOR MANUEL	C. 12	A. 450 cı	B. 4	C. 19 cr	B. (3 ×	D	B	B. Que	B	B	D	A. 6.40	A. 5.03	A.	5	D. (3 ·	C. En e	B.	D. Mora.	D.
4 / 20	aslin hurtado caicedo	C. 12	B. 900 cı	D. 12	A. 38 cn	C. 3 +	D	A	A. Que	B	A.	C	A. 6.40	A. 5.03	D. 16 u	D. (3 ·	C. [3 × (	D. En e	D.	D. Mora.	D.
3 / 20	VICTOR GABRIEL JIME	B. 3	B. 900 cı	B. 4	A. 38 cn	C. 3 +	D	B	B. Que	D	B	A.	A. 6.40	C. 3.93	A.	5	A. (3 ·	A. En e	B.	C. Limór	B.
11 / 20	kenyerbe suares con t	B. 3	C. 2.250	A. 3	D. 17 cr	B. (3 ×	A	A	D. Que	C	D	B	C. 400	B. 3.94	D. 16 u	C. 4 ×	B. [3 × (	B. En e	C.	D. Mora.	C.
3 / 20	SARA RINCON MOSC	A. 2	B. 900 cı	D. 12	C. 19 cr	A. (3 +	D	A	B. Que	A	A.	D	A. 6.40	C. 3.93	A.	5	B. 4 ×	C. [3 × (	B. En e	D. Mora.	C.
3 / 20	taliana gañan osorio	A. 2	B. 900 cı	D. 12	C. 19 cr	A. (3 +	D	A	B. Que	A	A.	D	A. 6.40	C. 3.93	A.	5	B. 4 ×	C. [3 × (	B. En e	D. Mora.	C.
4 / 20	valerin hicel quinto ms	A. 2	B. 900 cı	D. 12	C. 19 cr	B. (3 ×	D	A	B. Que	A	A.	D	A. 6.40	C. 3.93	A.	5	B. 4 ×	C. [3 × (	B. En e	D. Mora.	C.
8 / 20	samuel alexis castañe	C. 12	B. 900 cı	C. 6	D. 17 cr	B. (3 ×	B	B	D. Que	A	A.	A.	B. 1.45	D. 1.96	A.	5	A. (3 ·	A. [3 + (	A. En e	B.	D. Mora.	D.
5 / 20	guadalupe londoñovar	C. 12	B. 900 cı	D. 12	B. 34 cn	C. 3 +	D	A	B. Que	A	C	A.	C. 400	B. 3.94	A.	5	A. (3 ·	B. [3 × (	A. En e	B.	B. Marac	C.
6 / 20	VALENTINA PULGARII	C. 12	B. 900 cı	D. 12	B. 34 cn	C. 3 +	D	A	B. Que	A	C	A.	C. 400	B. 3.94	A.	5	A. (3 ·	B. [3 × (	B. En e	B.	B. Marac	C.
3 / 20	Maria ISABEL Lopez	C. 12	B. 900 cı	D. 12	D. 17 cr	A. (3 +	D	D	C. Que	B	C	A.	B. 1.45	C. 3.93	A.	5	A. (3 ·	B. [3 × (	A. En e	A.	D. Mora.	A.
3 / 20	stefani valentina carde	C. 12	B. 900 cı	D. 12	D. 17 cr	A. (3 +	D	D	C. Que	B	C	A.	B. 1.45	C. 3.93	A.	5	A. (3 ·	B. [3 × (	D. En e	A.	D. Mora.	A.
5 / 20	SANTIAGO EMMANUEI	C. 12	A. 450 cı	D. 12	A. 38 cn	B. (3 ×	B	A	B. Que	A	C	A.	A. 6.40	B. 3.94	A.	5	A. (3 ·	A. [3 + (	C. En e	B.	D. Mora.	B.
5 / 20	josenid sofia castañed	C. 12	A. 450 cı	D. 12	A. 38 cn	A. (3 +	B	B	A. Que	B	D	A.	A. 6.40	A. 5.03	A.	5	D. (3 ·	A. [3 + (	D. En e	B.	D. Mora.	B.
6 / 20	JUAN BENJAMIN ROM	C. 12	B. 900 cı	A. 3	A. 38 cn	B. (3 ×	D	C	A. Que	A	D	B	B. 1.45	C. 3.93	A.	5	A. (3 ·	B. [3 × (	B. En e	B.	D. Mora.	A.
9 / 20	AMGEL	B. 3	C. 2.250	B. 4	D. 17 cr	B. (3 ×	D	B	C. Que	A	C	B	C. 400	A. 5.03	B. 10 u	A. (3 ·	C. [3 × (	A. En e	C.	C. Limó	D.

Resultados 5.3 primera aplicación

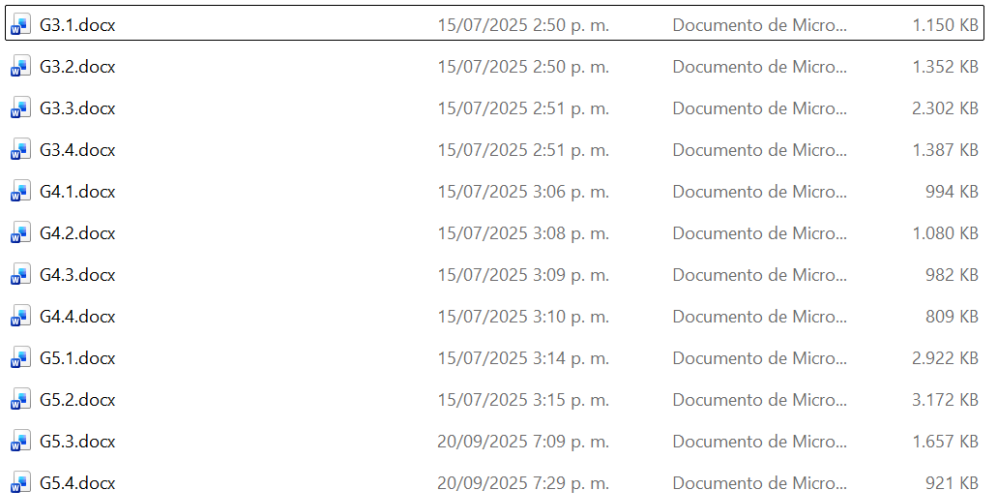
Puntuación	Nombre Completo	1.Ramiro es pizzero y para	2. Catalina tiene una fábrica de	3. Sandra tiene varios bloques	4. Camilo pintó un famoso	5. En cada salón de un colegio se	6. Eliana tiene un rompecabez	7. Luis trabaja en una	8. Un juego consiste en lanzar	9. Angela tuvo 32 dientes en	10. Danna prepara postres con	11. Gabriela empacó en una bolsa 30	12. Lina estudia un tipo de	13. Nicol trabaja en la alcaldía de	14. En clase de Geometría Nici tuvo en	15. Manuel vende fresas	16. En un supermerca do se	17. Luisa tiene la siguiente	18. En la actualidad muchas	19. Los profesores de un colegio	20. Un periodista realizó el
9 / 20	ALBEIRO JOSUE DIASMON BLANCO	C. 12	A. 450 cm3	C. 6	C. 19 cm2	C. 3 + 15 + 1	B	B	C. Que la car	B	A.	B	A. 6.400 alga	A. 5.035	D. 16 unidad	C. 4 × (3 × 6	C. [3 × (2 + 4	B. En el espa	B.	D. Mora.	A.
4 / 20	erik osorio zapata	C. 12	B. 900 cm3	B. 4	C. 19 cm2	C. 3 + 15 + 1	B	A	D. Que la car	D	D	A.	B. 1.450 alga	C. 3.935	A. 5 unidade	A. (3 + 4) × (	D. [3 + 6] + [	C. En el espa	B.	C. Limón.	D.
5 / 20	angelmauriciosanch ezgonsales	C. 12	A. 450 cm3	B. 4	C. 19 cm2	C. 3 + 15 + 1	B	B	D. Que la car	D	D	A.	B. 1.450 alga	C. 3.935	A. 5 unidade	A. (3 + 4) × (	D. [3 + 6] + [	C. En el espa	B.	C. Limón.	D.
9 / 20	HELLEN ANDREA GARCIA LONDOÑO	C. 12	B. 900 cm3	C. 6	D. 17 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	D. Que la car	A	A.	B, C	A. 6.400 alga	A. 5.035	A. 5 unidade	C. 4 × (3 × 6	B. [3 × (2 +	A. En el espa	B.	D. Mora.	A.
10 / 20	XIMENA GUARIN QUINTERO	A. 2	B. 900 cm3	C. 6	D. 17 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	D. Que la car	A	A.	B	A. 6.400 alga	A. 5.035	A. 5 unidade	A. (3 + 4) × (	B. [3 × (2 +	A. En el espa	B.	D. Mora.	A.
7 / 20	SALOME LOPEZ DIAZ	B. 3	D. 6.750 cm3	D. 12	B. 34 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	B. Que la car	A	B	A.	A. 6.400 alga	A. 5.035	B. 10 unidad	A. (3 + 4) × (	A. [3 + (2 × 5	D. En el espa	B.	A. Chocolate	A.
7 / 20	Arianna sofia galindez jimenez	B. 3	D. 6.750 cm3	D. 12	B. 34 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	A. Que la car	A	B	A.	A. 6.400 alga	A. 5.035	B. 10 unidad	A. (3 + 4) × (	A. [3 + (2 × 5	D. En el espa	B.	A. Chocolate	A.
7 / 20	jade manuela garaviño acosta	B. 3	A. 450 cm3	D. 12	B. 34 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	A. Que la car	A	D	A.	A. 6.400 alga	A. 5.035	B. 10 unidad	A. (3 + 4) × (	A. [3 + (2 × 5	D. En el espa	B.	A. Chocolate	A.
7 / 20	heily luciana soto alvarez	C. 12	B. 900 cm3	B. 4	B. 34 cm2	B. (3 × 15) +	C	B	A. Que la car	C	D	A.	A. 6.400 alga	A. 5.035	B. 10 unidad	A. (3 + 4) × (	C. [3 × (2 + 4	B. En el espa	B.	B. Maracuyá	C.
8 / 20	JAVISMAR ALEJANDRA FLORES LEON	C. 12	B. 900 cm3	D. 12	B. 34 cm2	B. (3 × 15) +	D	B	A. Que la car	C	D	A.	A. 6.400 alga	A. 5.035	B. 10 unidad	A. (3 + 4) × (	B. [3 × (2 +	C. En el espa	A.	D. Mora.	D.
9 / 20	Yojan estiven urresta mosquera	C. 12	C. 2.250 cm3	B. 4	B. 34 cm2	B. (3 × 15) +	D	B	A. Que la car	C	D	A.	A. 6.400 alga	A. 5.035	B. 10 unidad	A. (3 + 4) × (	B. [3 × (2 +	D. En el espa	A.	D. Mora.	D.
9 / 20	MARIAPAZ CARDONA GIRALDO GARCIA	C. 12	A. 450 cm3	D. 12	D. 17 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	C. Que la car	C	C	D	A. 6.400 alga	A. 5.035	B. 10 unidad	A. (3 + 4) × (	B. [3 × (2 +	D. En el espa	B.	D. Mora.	B.
9 / 20	VALERIA ESTRADA GALVIS	A. 2	B. 900 cm3	C. 6	B. 34 cm2	B. (3 × 15) +	D	B	C. Que la car	C	A., C	A.	A. 6.400 alga	A. 5.035	B. 10 unidad	B. 4 × (3 + 6	C. [3 × (2 + 4	A. En el espa	B.	D. Mora.	A.
8 / 20	sara michel ayala martinez	C. 12	A. 450 cm3	D. 12	D. 17 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	C. Que la car	C	C	D	A. 6.400 alga	A. 5.035	B. 10 unidad	A. (3 + 4) × (	A. [3 + (2 × 5	D. En el espa	B.	D. Mora.	B.
9 / 20	evelin fenrnada sachez patiño	C. 12	A. 450 cm3	D. 12	D. 17 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	C. Que la car	C	C	D	A. 6.400 alga	A. 5.035	B. 10 unidad	A. (3 + 4) × (	B. [3 × (2 +	D. En el espa	B.	D. Mora.	B.
8 / 20	ARYANNY VALERYA	C. 12	C. 2.250 cm3	B. 4	C. 19 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	A. Que la car	B	C	D	A. 6.400 alga	A. 5.035	A. 5 unidade	A. (3 + 4) × (	B. [3 × (2 +	A. En el espa	B.	A. Chocolate	A.
8 / 20	isabella acevedo mayo	C. 12	C. 2.250 cm3	B. 4	C. 19 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	A. Que la car	A	C	D	A. 6.400 alga	A. 5.035	A. 5 unidade	A. (3 + 4) × (	B. [3 × (2 +	A. En el espa	B.	A. Chocolate	A.
9 / 20	ivanna marin diaz	B. 3	C. 2.250 cm3	B. 4	C. 19 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	A. Que la car	A	C	D	A. 6.400 alga	A. 5.035	B. 10 unidad	A. (3 + 4) × (	B. [3 × (2 +	A. En el espa	B.	A. Chocolate	A.

Resultados 5.4 primera aplicación



Puntuación	Nombre Completo	1. Ramiro es pizzero y para	2. Catalina tiene una fábrica de	3. Sandra tiene varios bloques	4. Camilo pintó un famoso	5. En casa salón de un colegio se	6. Eliana tiene un rompecabez	7. Luis trabaja en una	8. Un juego consiste en lanzar	9. Angela tuvo 32 dientes en	10. Damia prepara postres con	11. Gabriela empacó en una bolsa 30	12. Ena estudia un tipo de	13. Nicol trabaja en la alcaldía de	14. En clase de Geometría	15. Manuel vende fresas	16. En un supermerca do se	17. Luisa tiene la siguiente	18. En la actualidad muchas	19. Los profesores de un	20. Un periodista realizó el
5/20	samuel valencia acosta	D. 24	C. 2.250 cm3	B. 4	D. 17 cm2	A. (3 + 15) ×	A	B	A. Que la car	A	B	A.	A. 6.400 alga	C. 3.935	A. 5 unidade	D. (3 × 6) + (	A. [3 + (2 × 5	C. En el espa	B.	D. Mora.	D.
3 / 20	Dilan valencia Tangarife	C. 12	A. 450 cm3	B. 4	C. 19 cm2	C. 3 + 15 + 1	D	B	C. Que la car	B	B	A.	A. 6.400 alga	A. 5.035	A. 5 unidade	C. 4 × (3 × 6	B. [3 × (2 +	C. En el espa	D.	B. Maracuyá	A.
5 / 20	AXEL SANTIAGO	C. 12	A. 450 cm3	B. 4	A. 38 cm2	C. 3 + 15 + 1	B	C	D. Que la car	B	D	A.	C. 400 algas	A. 5.035	C. 11 unidad	A. (3 + 4) × (	B. [3 × (2 +	A. En el espa	D.	B. Maracuyá	C.
3 / 20	Matthias Fernando Mena Jaramillo	C. 12	A. 450 cm3	A. 3	C. 19 cm2	B. (3 × 15) +	D	B	C. Que la car	D	B	A.	B. 1.450 alga	B. 3.946	A. 5 unidade	B. 4 × (3 + 6	A. [3 + (2 × 5	D. En el espa	D.	B. Maracuyá	A.
10 / 20	FABIAN ALEXANDER PALLARES	C. 12	C. 2.250 cm3	B. 4	D. 17 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	C. Que la car	A	C	B, D	C. 400 algas	A. 5.035	A. 5 unidade	A. (3 + 4) × (	B. [3 × (2 +	C. En el espa	B.	D. Mora.	A.
10 / 20	wikney Luciana Mosquera Grajales	C. 12	C. 2.250 cm3	A. 3, B. 4	D. 17 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	C. Que la car	A	C	D	C. 400 algas	A. 5.035	A. 5 unidade	A. (3 + 4) × (	B. [3 × (2 +	C. En el espa	B.	D. Mora.	A.
10 / 20	Angelica Sofia Londoño Jaramillo	C. 12	C. 2.250 cm3	B. 4	D. 17 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	C. Que la car	A	C	D	C. 400 algas	A. 5.035	A. 5 unidade	A. (3 + 4) × (	B. [3 × (2 +	A. En el espa	B.	D. Mora.	A.
4 / 20	Jeremy Samuel Yepes Villegas	C. 12	A. 450 cm3	B. 4	C. 19 cm2	D. 3 × 15 × 1	D	B	B. Que la car	A	B	A.	A. 6.400 alga	B. 3.946	A. 5 unidade	B. 4 × (3 + 6	C. [3 × (2 + 4	D. En el espa	B.	D. Mora.	A.
9 / 20	salome mejia castañea	C. 12	C. 2.250 cm3	C. 6	D. 17 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	C. Que la car	A	C	B	C. 400 algas	A. 5.035	A. 5 unidade	A. (3 + 4) × (	D. [3 + 6] + [	A. En el espa	C.	A. Chocolate	B.
9 / 20	jhoselin celeste velasques bolivar	C. 12	C. 2.250 cm3	B. 4	B. 34 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	C. Que la car	A	C	B	C. 400 algas	A. 5.035	A. 5 unidade	A. (3 + 4) × (	C. [3 × (2 + 4	C. En el espa	D.	B. Maracuyá	A.
9 / 20	thaliana osorio rojas	C. 12	C. 2.250 cm3	B. 4	D. 17 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	C. Que la car	A	C	B	C. 400 algas	A. 5.035	A. 5 unidade	A. (3 + 4) × (	C. [3 × (2 + 4	D. En el espa	B.	B. Maracuyá	B.
9 / 20	samanta gañan molina	C. 12	C. 2.250 cm3	B. 4	D. 17 cm2	B. (3 × 15) +	B	B	C. Que la car	A	C	B	C. 400 algas	A. 5.035	A. 5 unidade	A. (3 + 4) × (	C. [3 × (2 + 4	A. En el espa	B.	B. Maracuyá	B.
6 / 20	Sharyck Jimena Arboleda Ramires	C. 12	C. 2.250 cm3	A. 3	C. 19 cm2	C. 3 + 15 + 1	D	B	A. Que la car	A	D	A.	A. 6.400 alga	A. 5.035	A. 5 unidade	D. (3 × 6) + (	B. [3 × (2 +	A. En el espa	B.	D. Mora.	A.
7 / 20	Alan Esneider ocampo correa	B. 3	C. 2.250 cm3	A. 3	A. 38 cm2	C. 3 + 15 + 1	D	B	C. Que la car	C	A.	B	B. 1.450 alga	A. 5.035	B. 10 unidad	A. (3 + 4) × (	C. [3 × (2 + 4	A. En el espa	D.	D. Mora.	A.
5 / 20	MIGUEL ANGEL PUIGARIN M...	D. 24	C. 2.250 cm3	A. 3	D. 17 cm2	C. 3 + 15 + 1	B	B	C. Que la car	A	D	D	A. 6.400 alga	A. 5.035	A. 5 unidade	C. 4 × (3 × 6	C. [3 × (2 + 4	A. En el espa	D.	D. Mora.	B.

Anexo E. Documentos planes de mejoramiento individuales



G3.1.docx	15/07/2025 2:50 p. m.	Documento de Micro...	1.150 KB
G3.2.docx	15/07/2025 2:50 p. m.	Documento de Micro...	1.352 KB
G3.3.docx	15/07/2025 2:51 p. m.	Documento de Micro...	2.302 KB
G3.4.docx	15/07/2025 2:51 p. m.	Documento de Micro...	1.387 KB
G4.1.docx	15/07/2025 3:06 p. m.	Documento de Micro...	994 KB
G4.2.docx	15/07/2025 3:08 p. m.	Documento de Micro...	1.080 KB
G4.3.docx	15/07/2025 3:09 p. m.	Documento de Micro...	982 KB
G4.4.docx	15/07/2025 3:10 p. m.	Documento de Micro...	809 KB
G5.1.docx	15/07/2025 3:14 p. m.	Documento de Micro...	2.922 KB
G5.2.docx	15/07/2025 3:15 p. m.	Documento de Micro...	3.172 KB
G5.3.docx	20/09/2025 7:09 p. m.	Documento de Micro...	1.657 KB
G5.4.docx	20/09/2025 7:29 p. m.	Documento de Micro...	921 KB

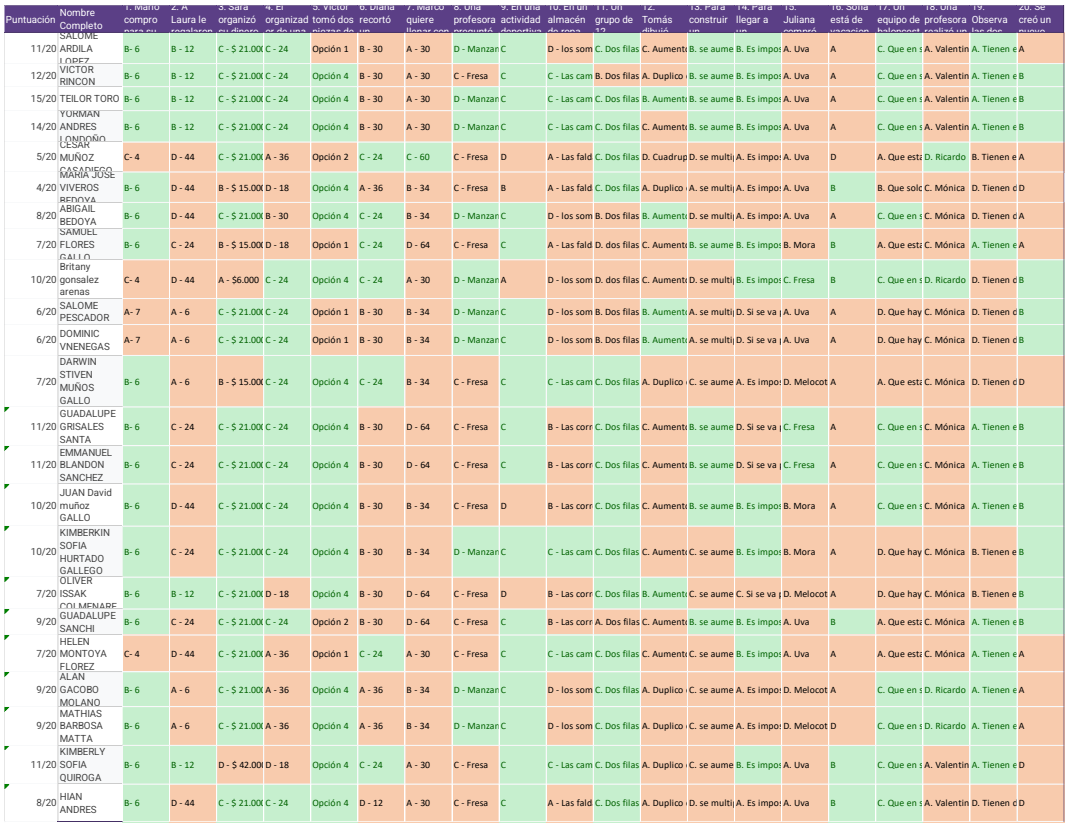
Reposan en el siguiente drive, https://drive.google.com/drive/folders/1-orthC8AtkdpRqjzxUYy6mBflcEQpo5O?usp=drive_link

Anexo F

CDA Cuartos.docx	12/07/2025 2:48 p. m.	Documento de Micro...	9 KB
CDA Quintos.docx	12/07/2025 2:48 p. m.	Documento de Micro...	9 KB
CDA Terceros.docx	12/07/2025 2:48 p. m.	Documento de Micro...	9 KB

Resultados de la segunda aplicación de la prueba EPA

Resultados 3.1 segunda aplicación



Puntuación	Nombre Completo	1. Mario compro para su	2. A Laura le regalaron	3. Sara organizó su dinero	4. El organizad or de una	5. Víctor tomó dos piezas de	6. Diana recortó un	7. Marco quiere llegar con	8. Una profesora preguntó	9. En una actividad deportiva	10. En un almacén de ropa	11. Un grupo de 12	12. Tomás dibujó	13. Para construir un	14. Para llegar a un	15. Juliana compró	16. Sofía está de vacacion	17. Un equipo de baloncest	18. Una profesora realizó un	19. Observa las dos	20. Se creó un nuevo
11/20	SALOME ARDILA LOPEZ	B- 6	B - 12	C - $ 21.00(	C - 24	Opción 1	B - 30	A - 30	D - Manzan	C	D - los som	C. Dos filas	C. Aumentı	B. se aume	B. Es impos	A. Uva	A	C. Que en s	A. Valentin	A. Tienen e	A
12/20	VICTOR RINCON	B- 6	B - 12	C - $ 21.00(	C - 24	Opción 4	B - 30	A - 30	C - Fresa	C	C - Las cam	B. Dos filas	A. Duplico	B. se aume	B. Es impos	A. Uva	A	C. Que en s	A. Valentin	A. Tienen e	B
15/20	TEILOR TORO	B- 6	B - 12	C - $ 21.00(	C - 24	Opción 4	B - 30	A - 30	D - Manzan	C	C - Las cam	C. Dos filas	B. Aumentı	B. se aume	B. Es impos	A. Uva	A	C. Que en s	A. Valentin	A. Tienen e	B
14/20	YURMAN ANDRES LONDOÑO	B- 6	B - 12	C - $ 21.00(	C - 24	Opción 4	B - 30	A - 30	D - Manzan	C	C - Las cam	C. Dos filas	C. Aumentı	B. se aume	B. Es impos	A. Uva	A	C. Que en s	A. Valentin	A. Tienen e	B
5/20	CESAR MUÑOZ CASAMERO	C- 4	D - 44	C - $ 21.00(	A - 36	Opción 2	C - 24	C - 60	C - Fresa	D	A - Las fald	C. Dos filas	D. Cuadrup	D. se multi	A. Es impos	A. Uva	D	A. Que esta	D. Ricardo	B. Tienen e	A
4/20	MARIA JOSE VIVEROS BEDOYA	B- 6	D - 44	B - $ 15.00(	D - 18	Opción 4	A - 36	B - 34	C - Fresa	B	A - Las fald	C. Dos filas	A. Duplico	A. se multi	A. Es impos	A. Uva	B	B. Que solc	C. Mónica	D. Tienen c	D
8/20	ABIGAIL BEDOYA	B- 6	D - 44	C - $ 21.00(	B - 30	Opción 4	C - 24	B - 34	D - Manzan	C	D - los som	B. Dos filas	B. Aumentı	D. se multi	A. Es impos	A. Uva	A	C. Que en s	C. Mónica	D. Tienen c	A
7/20	SAMUEL FLORES GALLO	B- 6	C - 24	B - $ 15.00(	D - 18	Opción 1	C - 24	D - 64	C - Fresa	C	A - Las fald	D. dos filas	C. Aumentı	B. se aume	B. Es impos	B. Mora	B	A. Que esta	C. Mónica	A. Tienen e	A
10/20	Britany gonsalez arenas	C- 4	D - 44	A - $6.000	C - 24	Opción 4	C - 24	A - 30	D - Manzan	A	D - los som	D. dos filas	C. Aumentı	D. se multi	B. Es impos	C. Fresa	B	C. Que en s	D. Ricardo	D. Tienen c	B
6/20	SALOME PESCADOR	A- 7	A - 6	C - $ 21.00(	C - 24	Opción 1	B - 30	B - 34	D - Manzan	C	D - los som	B. Dos filas	B. Aumentı	A. se multi	D. Si se va	A. Uva	A	D. Que hay	C. Mónica	D. Tienen c	B
6/20	DOMINIC VNENEGAS	A- 7	A - 6	C - $ 21.00(	C - 24	Opción 1	B - 30	B - 34	D - Manzan	C	D - los som	B. Dos filas	B. Aumentı	A. se multi	D. Si se va	A. Uva	A	D. Que hay	C. Mónica	D. Tienen c	B
7/20	DARWIN STIVEN MUÑOS GALLO	B- 6	A - 6	B - $ 15.00(	C - 24	Opción 4	C - 24	B - 34	C - Fresa	C	C - Las cam	C. Dos filas	A. Duplico	C. se aume	A. Es impos	D. Melocot	A	A. Que esta	C. Mónica	D. Tienen c	D
11/20	GUADALUPE GRISALES SANTA	B- 6	C - 24	C - $ 21.00(	C - 24	Opción 4	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	B - Las corr	C. Dos filas	C. Aumentı	B. se aume	D. Si se va	C. Fresa	A	C. Que en s	C. Mónica	A. Tienen e	B
11/20	EMMANUEL BLANDON SANCHEZ	B- 6	C - 24	C - $ 21.00(	C - 24	Opción 4	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	B - Las corr	C. Dos filas	C. Aumentı	B. se aume	D. Si se va	C. Fresa	A	C. Que en s	C. Mónica	A. Tienen e	B
10/20	JUAN David muñoz GALLO	B- 6	D - 44	C - $ 21.00(	C - 24	Opción 4	B - 30	B - 34	C - Fresa	D	B - Las corr	C. Dos filas	C. Aumentı	B. se aume	B. Es impos	B. Mora	A	C. Que en s	C. Mónica	A. Tienen e	B
10/20	KIMBERKIN SOFIA HURTADO GALLEGO	B- 6	C - 24	C - $ 21.00(	C - 24	Opción 4	B - 30	B - 34	D - Manzan	C	C - Las cam	C. Dos filas	C. Aumentı	C. se aume	B. Es impos	B. Mora	A	D. Que hay	C. Mónica	B. Tienen e	B
7/20	OLIVER ISSAK COLMENARE	B- 6	B - 12	C - $ 21.00(	D - 18	Opción 4	B - 30	D - 64	C - Fresa	D	B - Las corr	C. Dos filas	B. Aumentı	C. se aume	C. Si se va	D. Melocot	A	D. Que hay	C. Mónica	B. Tienen e	B
9/20	GUADALUPE SANCHI	B- 6	C - 24	C - $ 21.00(	C - 24	Opción 2	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	B - Las corr	A. Dos filas	C. Aumentı	B. se aume	B. Es impos	A. Uva	B	A. Que esta	C. Mónica	A. Tienen e	B
7/20	HELEN MONTOYA FLOREZ	C- 4	D - 44	C - $ 21.00(	A - 36	Opción 1	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	C - Las cam	C. Dos filas	C. Aumentı	C. se aume	B. Es impos	A. Uva	A	A. Que esta	C. Mónica	A. Tienen e	A
9/20	ALAN GACOBO MOLANO	B- 6	A - 6	C - $ 21.00(	A - 36	Opción 4	A - 36	B - 34	D - Manzan	C	D - los som	C. Dos filas	A. Duplico	C. se aume	A. Es impos	D. Melocot	A	C. Que en s	D. Ricardo	A. Tienen e	A
9/20	MATHIAS BARBOSA MATTA	B- 6	A - 6	C - $ 21.00(	A - 36	Opción 4	A - 36	B - 34	D - Manzan	C	D - los som	C. Dos filas	A. Duplico	C. se aume	A. Es impos	D. Melocot	D	C. Que en s	D. Ricardo	A. Tienen e	A
11/20	KIMBERLY SOFIA QUIROGA	B- 6	B - 12	D - $ 42.00(	D - 18	Opción 4	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	C - Las cam	C. Dos filas	A. Duplico	C. se aume	B. Es impos	A. Uva	B	C. Que en s	A. Valentin	A. Tienen e	D
8/20	HIAN ANDRES	B- 6	D - 44	C - $ 21.00(	C - 24	Opción 4	D - 12	A - 30	C - Fresa	C	A - Las fald	C. Dos filas	A. Duplico	D. se multi	A. Es impos	A. Uva	B	C. Que en s	A. Valentin	D. Tienen c	D

Resultados 3.2 segunda aplicación

Puntu	Nombre Completo	1. Mario c	2. A Laura	3. Sara organi	4. El orga	5. Víctor tom	6. Diana	7. Marco	8. Una profes	9. En un	10. En un almacé	11. Un grupo d	12. Tomás	13. Para const	14. Para llegar	15. Juliana co	16. Sofía es	17. Un equipo	18. Una profe	19. Observa la	20. Se creó
4/20	brandon ramirez mejia	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	D - 18	Opción 1	B - 30	D - 64	A - Pera	B	D - los sombreros	D. dos filas de	D. Cuadrup	C. se aumenta	C. Si se va por	A. Uva	B	C. Que en su	C. Mónica	C. Tienen el n	A
5/20	isaac urrego gacia	A- 7	A - 6	C - $ 21.000	A - 36	Opción 4	A - 36	D - 64	A - Pera	A	A - Las faldas	B. Dos filas de	C. Aumenti	C. se aumenta	C. Si se va por	A. Uva	B	C. Que en su	C. Mónica	A. Tienen el n	D
8/20	thiago andres taborda g	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	A - 36	A - 30	D - Manzana	C	D - los sombreros	B. Dos filas de	B. Aumenti	B. se aumenta	C. Si se va por	B. Mora	A	D. Que hay 3	C. Mónica	A. Tienen el n	C
6/20	deibi carter hurtado	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	A - 36	Opción 3	B - 30	A - 30	C - Fresa	C	D - los sombreros	B. Dos filas de	D. Cuadrup	B. se aumenta	C. Si se va por	C. Fresa	D	D. Que hay 3	C. Mónica	A. Tienen el n	C
8/20	jose duvian hurtado	C- 4	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	A - 30	D - Manzana	C	D - los sombreros	B. Dos filas de	B. Aumenti	B. se aumenta	C. Si se va por	A. Uva	A	D. Que hay 3	C. Mónica	A. Tienen el n	C
8/20	keiber	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	B - 30	A - 30	D - Manzana	C	D - los sombreros	B. Dos filas de	B. Aumenti	B. se aumenta	C. Si se va por	A. Uva	A	D. Que hay 3	C. Mónica	A. Tienen el n	C
7/20	MATIAS	C- 4	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	B - 34	D - Manzana	C	D - los sombreros	C. Dos filas de	A. Duplico	B. se aumenta	A. Es imposible	C. Fresa	A	D. Que hay 3	C. Mónica	B. Tienen el n	C
9/20	juan diego	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	B - 34	D - Manzana	C	D - los sombreros	C. Dos filas de	A. Duplico	B. se aumenta	B. Es imposible	C. Fresa	A	D. Que hay 3	C. Mónica	B. Tienen el n	C
4/20	julio cesar gomez luna	D- 5	A - 6	B - $ 15.000	A - 36	Opción 4	B - 30	A - 30	D - Manzana	D	C - Las camisas	D. dos filas de	D. Cuadrup	D. se multiplic	D. Si se va por	C. Fresa	A	A. Que esta e	C. Mónica	B. Tienen el n	D
9/20	angel stiven rivera gord	C- 4	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	B - 30	C - 60	D - Manzana	C	D - los sombreros	C. Dos filas de	C. Aumenti	A. se multiplic	C. Si se va por	A. Uva	A	C. Que en su	A. Valentina	D. Tienen dife	A
8/20	violeta shary	D- 5	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	D - los sombreros	C. Dos filas de	C. Aumenti	C. se aumenta	B. Es imposible	B. Mora	A	C. Que en su	D. Ricardo	B. Tienen el n	D
8/20	mayte lizeth andica mon	D- 5	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	D - los sombreros	C. Dos filas de	C. Aumenti	C. se aumenta	D. Si se va por	C. Fresa	A	C. Que en su	D. Ricardo	B. Tienen el n	A
5/20	brandon ramirez mejia	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	D - 18	Opción 1	B - 30	D - 64	A - Pera	D	A - Las faldas	B. Dos filas de	C. Aumenti	C. se aumenta	D. Si se va por	C. Fresa	B	D. Que hay 3	C. Mónica	C. Tienen el n	D
9/20	LEIDY JHOJANANA TORES	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	D - 12	C - 60	D - Manzana	C	D - los sombreros	C. Dos filas de	D. Cuadrup	B. se aumenta	D. Si se va por	B. Mora	A	D. Que hay 3	C. Mónica	D. Tienen dife	D
7/20	luciana montaño cordo	C- 4	A - 6	B - $ 15.000	C - 24	Opción 4	D - 12	C - 60	C - Fresa	C	A - Las faldas	B. Dos filas de	B. Aumenti	D. se multiplic	A. Es imposible	B. Mora	A	C. Que en su	C. Mónica	A. Tienen el n	A
7/20	dahiannicol88	B- 6	A - 6	D - $ 42.000	C - 24	Opción 4	B - 30	B - 34	D - Manzana	C	A - Las faldas	B. Dos filas de	B. Aumenti	D. se multiplic	A. Es imposible	B. Mora	C	A. Que esta e	C. Mónica	A. Tienen el n	A
7/20	maria jose	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	B - 30	Opción 2	C - 24	C - 60	C - Fresa	C	B - Las correas	C. Dos filas de	A. Duplico	C. se aumenta	D. Si se va por	B. Mora	A	C. Que en su	A. Valentina	D. Tienen dife	A
8/20	mariana cruz pareja	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	B - 30	Opción 2	C - 24	C - 60	C - Fresa	C	B - Las correas	C. Dos filas de	A. Duplico	C. se aumenta	D. Si se va por	B. Mora	A	C. Que en su	A. Valentina	A. Tienen el n	A
8/20	asly morales	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	B - 30	B - 34	C - Fresa	C	D - los sombreros	A. Dos filas de	B. Aumenti	A. se multiplic	A. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su	C. Mónica	D. Tienen dife	B
7/20	matias asprilla hurtado	D- 5	B - 12	C - $ 21.000	A - 36	Opción 4	B - 30	C - 60	C - Fresa	C	A - Las faldas	B. Dos filas de	D. Cuadrup	A. se multiplic	B. Es imposible	A. Uva	A	B. Que solo h	C. Mónica	B. Tienen el n	B
10/20	maria jose casll as	B- 6	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	B - 34	C - Fresa	C	D - los sombreros	A. Dos filas de	B. Aumenti	B. se aumenta	C. Si se va por	C. Fresa	A	B. Que solo h	D. Ricardo	C. Tienen el n	D
7/20	ANOJLY GAIRTSA CORT	C- 4	A - 6	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	B - 30	C - 60	C - Fresa	C	A - Las faldas	B. Dos filas de	D. Cuadrup	D. se multiplic	B. Es imposible	A. Uva	A	C. Que en su	C. Mónica	B. Tienen el n	C

Resultados 3.3 segunda aplicación

Puntuación	Nombre Completo	1. Mario compro para su	2. A Laura le regalaron un álbum y	3. Sara organizó su dinero en 3	4. El organizador de una feria	5. Víctor tomó dos piezas de	6. Diana recortó un cuadrado y	7. Marco quiere llenar con cubitos	8. Una profesora preguntó a	9. En una actividad deportiva	10. En un almacén de ropa venden	11. Un grupo de 12 soldados se	12. Tomás dibujó varias torres	13. Para construir un payaso se	14. Para llegar a un castillo	15. Juliana compró en el	16. Sofía está de vacaciones	17. Un equipo de baloncesto	18. Una profesora realizó un	19. Observa las dos figuras.	20. Se creó un nuevo Robot para
7/20	DAVISON ANDRES GARCIA	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	A - 36	Opción 1	D - 12	D - 64	C - Fresa	C	D - los sombre	B. Dos filas de	B. Aumento c	C. se aumenta	A. Es imposibl	A. Uva	A	C. Que en su	B. Samuel	C. Tienen el m	B
9/20	jose	B- 6	B - 12	B - $ 15.000	A - 36	Opción 3	B - 30	B - 34	C - Fresa	C	C - Las camisa	B. Dos filas de	A. Duplico el	C. se aumenta	C. Si se va por	C. Fresa	B	C. Que en su	D. Ricardo	A. Tienen el m	C
13/20	JUAN JOSFE JARAMILLO	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	A - 30	C - Fresa	C	A - Las faldas	C. Dos filas de	B. Aumento c	C. se aumenta	B. Es imposibl	C. Fresa	A	C. Que en su	D. Ricardo	D. Tienen dife	D
9/20	salome	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camisa	C. Dos filas de	A. Duplico el	C. se aumenta	C. Si se va por	C. Fresa	B	B. Que solo h	C. Mónica	D. Tienen dife	C
11/20	Laura Fabiana Uribe	B- 6	B - 12	B - $ 15.000	C - 24	Opción 1	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camisa	C. Dos filas de	C. Aumento d	B. se aumenta	C. Si se va por	C. Fresa	A	C. Que en su	D. Ricardo	A. Tienen el m	D
8/20	Melissa Jaramillo Martinez	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	D - 12	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camisa	B. Dos filas de	B. Aumento c	D. se multiplic	A. Es imposibl	B. Mora	B	A. Que esta e	C. Mónica	D. Tienen dife	D
12/20	Alejandra escalonas Gonzalez	B- 6	B - 12	B - $ 15.000	C - 24	Opción 1	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camisa	C. Dos filas de	B. Aumento c	B. se aumenta	C. Si se va por	C. Fresa	A	C. Que en su	D. Ricardo	A. Tienen el m	D
10/20	EMMANUEL MURILLO GARCIA	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	C - 60	C - Fresa	C	C - Las camisa	B. Dos filas de	C. Aumento d	D. se multiplic	A. Es imposibl	D. Melocotón	A	C. Que en su	C. Mónica	A. Tienen el m	B
11/20	maneet josue [illegible]	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camisa	C. Dos filas de	B. Aumento c	B. se aumenta	C. Si se va por	A. Uva	A	C. Que en su	C. Mónica	A. Tienen el m	D
10/20	JUAN JOSE QUINTERO GOMEZ	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camisa	B. Dos filas de	C. Aumento d	D. se multiplic	A. Es imposibl	C. Fresa	A	C. Que en su	C. Mónica	A. Tienen el m	B
13/20	JUAN ANGEL	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 3	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camisa	C. Dos filas de	B. Aumento c	B. se aumenta	C. Si se va por	C. Fresa	A	C. Que en su	C. Mónica	A. Tienen el m	B
9/20	sebastian matta	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camisa	B. Dos filas de	C. Aumento d	D. se multiplic	A. Es imposibl	D. Melocotón	A	C. Que en su	C. Mónica	A. Tienen el m	B
12/20	melany zapzta hollos	B- 6	B - 12	B - $ 15.000	C - 24	Opción 1	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camisa	C. Dos filas de	B. Aumento c	B. se aumenta	C. Si se va por	C. Fresa	A	C. Que en su	D. Ricardo	A. Tienen el m	D
9/20	Matias guapucha quintero	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camisa	C. Dos filas de	C. Aumento d	A. se multiplic	A. Es imposibl	D. Melocotón	A	C. Que en su	B. Samuel	A. Tienen el m	D
11/20	SANTIAGO MOSQUERA	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camisa	C. Dos filas de	C. Aumento d	B. se aumenta	A. Es imposibl	C. Fresa	A	C. Que en su	C. Mónica	A. Tienen el m	D
14/20	SARA OCAMPO MARTINEZ	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	C - Las camisas		B. Aumento c	B. se aumenta	B. Es imposibl	C. Fresa	A	C. Que en su	D. Ricardo	A. Tienen el m	B

Resultados 3.4 segunda aplicación

Puntuación	Nombre Completo	1. Mario compro para su	2. A Laura le regalaron un álbum y	3. Sara organizó su dinero en 3	4. El organizador de una feria	5. Víctor tomó dos piezas de	6. Diana recortó un cuadrado y	7. Marco quiere llenar con cubitos	8. Una profesora preguntó a	9. En una actividad deportiva	10. En un almacén de ropa venden	11. Un grupo de 12 soldados se	12. Tomás dibujó varias torres	13. Para construir un payaso se	14. Para llegar a un castillo	15. Juliana compró en el	16. Sofía está de vacaciones	17. Un equipo de baloncesto	18. Una profesora realizó un	19. Observa las dos figuras.	20. Se creó un nuevo Robot para
4/20	ALVAREZ	B- 6	C - 24	B - $ 15.000	A - 36	Opción 2	D - 12	B - 34	D - Manzana	C	D - los sombre	B. Dos filas de	D. Cuadruplic	D. se multiplic	D. Si se va por	B. Mora	B	D. Que hay 3	C. Mónica	B. Tienen el m	D
5/20	deyler mathias morales	B- 6	A - 6	A - $6.000	A - 36	Opción 1	A - 36	D - 64	C - Fresa	C	D - los sombre	C. Dos filas de	D. Cuadruplic	D. se multiplic	D. Si se va por	C. Fresa	A	D. Que hay 3	C. Mónica	A. Tienen el m	A
8/20	JASPER	B- 6	A - 6	C - $ 21.000	B - 30	Opción 4	D - 12	C - 60	C - Fresa	C	D - los sombre	C. Dos filas de	C. Aumento d	A. se multiplic	B. Es imposibl	A. Uva	A	C. Que en su	A. Valentina	D. Tienen dife	A
8/20	ARIADNA SERNA RUBIERO	B- 6	A - 6	C - $ 21.000	B - 30	Opción 2	C - 24	C - 60	C - Fresa	C	D - los sombre	C. Dos filas de	D. Cuadruplic	B. se aumenta	A. Es imposibl	A. Uva	A	B. Que solo h	A. Valentina	A. Tienen el m	A
5/20	ALFONSO PADILLA MENDEZ	D- 5	D - 44	D - $ 42.000	C - 24	Opción 4	D - 12	B - 34	B - Coco	D	C - Las camisa	B. Dos filas de	A. Duplico el	D. se multiplic	B. Es imposibl	A. Uva	B	B. Que solo h	B. Samuel	B. Tienen el m	D
8/20	ENDERSON	B- 6	A - 6	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	C - 24	C - 60	C - Fresa	C	D - los sombre	B. Dos filas de	A. Duplico el	B. se aumenta	C. Si se va por	B. Mora	A	A. Que esta e	C. Mónica	B. Tienen el m	C
6/20	FADER ISAAC ASPRILLA OROZCO	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	C - 24	Opción 2	C - 24	B - 34	C - Fresa	C	C - Las camisa	B. Dos filas de	D. Cuadruplic	D. se multiplic	C. Si se va por	B. Mora	A	B. Que solo h	C. Mónica	C. Tienen el m	C
3/20	DILAN ANDRES CATAÑEDA	B- 6	D - 44	A - $6.000	B - 30	Opción 2	A - 36	B - 34	D - Manzana	C	D - los sombre	B. Dos filas de	D. Cuadruplic	D. se multiplic	C. Si se va por	B. Mora	A	B. Que solo h	C. Mónica	D. Tienen dife	A
8/20	AMBER MONTOYA GRISALES	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	B - 30	Opción 2	A - 36	B - 34	D - Manzana	C	C - Las camisa	B. Dos filas de	D. Cuadruplic	D. se multiplic	C. Si se va por	B. Mora	B	C. Que en su	C. Mónica	D. Tienen dife	A
7/20	samuel bedoya	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	A - 30	B - Coco	D	C - Las camisa	B. Dos filas de	D. Cuadruplic	A. se multiplic	C. Si se va por	A. Uva	B	A. Que esta e	B. Samuel	D. Tienen dife	B
9/20	DOMINICK ZULETA CASTAÑED	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 2	B - 30	A - 30	D - Manzana	C	D - los sombre	C. Dos filas de	C. Aumento d	C. se aumenta	A. Es imposibl	C. Fresa	A	C. Que en su	C. Mónica	D. Tienen dife	D
11/20	JUAN CAMILO	C- 4	D - 44	C - $ 21.000	B - 30	Opción 1	C - 24	C - 60	D - Manzana	C	C - Las camisa	C. Dos filas de	A. Duplico el	C. se aumenta	A. Es imposibl	C. Fresa	D	C. Que en su	D. Ricardo	D. Tienen dife	B
14/20	ASHLEY SALOME HERNANDE	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 4	B - 30	D - 64	D - Manzana	C	C - Las camisa	C. Dos filas de	B. Aumento c	B. se aumenta	D. Si se va por	C. Fresa	A	C. Que en su	D. Ricardo	B. Tienen el m	D
6/20	[illegible] ramirez [illegible]	D- 5	D - 44	C - $ 21.000	C - 24	Opción 1	B - 30	D - 64	D - Manzana	C	A - Las faldas	B. Dos filas de	A. Duplico el	B. se aumenta	A. Es imposibl	B. Mora	A	D. Que hay 3	C. Mónica	A. Tienen el m	C
8/20	lina manuela latorre	B- 6	C - 24	C - $ 21.000	B - 30	Opción 4	B - 30	C - 60	C - Fresa	C	A - Las faldas	C. Dos filas de	A. Duplico el	B. se aumenta	D. Si se va por	A. Uva	D	C. Que en su	C. Mónica	C. Tienen el m	C
9/20	DYLAN ANDRES [illegible] nelen	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	A - 36	Opción 1	B - 30	D - 64	C - Fresa	C	D - los sombre	C. Dos filas de	C. Aumento d	B. se aumenta	D. Si se va por	A. Uva	A	C. Que en su	D. Ricardo	C. Tienen el m	B
8/20	nayara castrillon	B- 6	B - 12	C - $ 21.000	C - 24	Opción 2	D - 12	C - 60	D - Manzana	A	C - Las camisa	D. dos filas de	B. Aumento c	D. se multiplic	A. Es imposibl	D. Melocotón	A	A. Que esta e	C. Mónica	D. Tienen dife	C

Resultados 4.1 segunda aplicación

Puntuación	Nombre Completo	1. Una empresa de	2. Andrea y Diego están	El logo de una empresa	4. Ramiro vende disfraces.	5. Un vendedor organizó	6. Lola llenó su álbum de	7. En una habitación hay 12	8. En una plaza de mercado	9. Un comerciante hizo	10. Para contribuir a la	11. Al colocar una señal	12. En el museo de la ciencia	13. Gonzalo vende	14 Sofía saltó a la cuerda	15 Un carpintero tomó	16 Don Tomás tiene	17 David es el encargad	18 Un perro cachorro	19 Un paquete de gomitas	20 Para escoger la decoración de la puerta del
9 / 20	emmanuel quijano rodriguez	A- 25	C - 150 aguacates.	C	C	A	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	A	C. $806.050	C. 48	C.	C.	A.	C. 30	D.	C.	A.	D. Aumentó 3.300 gramos	A.	A. Araña
10 / 20	nicol bustamante mesa	D- 20	B - 200 aguacates.	C	C	A	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	C	A. $865.000	C. 48	C.	A.	A., D.	A. 10	C.	D.	A.	C. Aumentó 1.100 gramos	A.	B. Calabaza
10 / 20	saray alejandra ramirez silva	D- 20	B - 200 aguacates.	C	A	A	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	C	C. $806.050	C. 48	C.	B.	A.	B. 15	C.	D.	B.	A. Disminuyó 1.500 gramos	A.	B. Calabaza
7 / 20	Jazmin montoya gazo	A- 25	C - 150 aguacates.	D	B	B	D. Son números múltiplos de 32	C. Rojo.	A	A. $865.000	A. 76	C.	A.	A.	C. 30	C.	C.	C.	A. Disminuyó 1.500 gramos	A.	B. Calabaza
6 / 20	johan stiven sanchi GONZALÉZ	A- 25	C - 150 aguacates.	D	B	B	D. Son números múltiplos de 32	C. Rojo.	B	A. $865.000	B. 64	C.	C.	A.	C. 30	A.	C.	C.	C. Aumentó 1.100 gramos	B.	B. Calabaza
5 / 20	isabella gallo	C- 21	D - 110 aguacates.	B	B	C	A. Son números divisores de 32.	C. Rojo.	C	B. $8.650	C. 48	C.	B.	A.	A. 10	C.	C.	C.	B. Disminuyó 2.600 gramos	B.	A. Araña
7 / 20	matias rincon usma	A- 25	D - 110 aguacates.	B	C	C	A. Son números divisores de 32.	D. Azul	D	B. $8.650	A. 76	C.	A.	A.	D. 84	D.	B.	A.	A. Disminuyó 1.500 gramos	C.	B. Calabaza
10 / 20	Emanuel	A- 25	C - 150 aguacates.	C	C	C	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	D	D. 86.050	B. 64	D.	D.	A.	C. 30	B.	D.	A.	C. Aumentó 1.100 gramos	D.	B. Calabaza
8 / 20	Katherin Nallerly Alvarez Rodas	A- 25	D - 110 aguacates.	C	C	B	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	B	A. $865.000	B. 64	C.	B.	A.	D. 84	C.	C.	A.	D. Aumentó 3.300 gramos	A.	B. Calabaza
5 / 20	aranza de los angeles lugo villanueva	C- 21	D - 110 aguacates.	A	C	A	A. Son números divisores de 32.	A. Amarillo.	D	C. $806.050	A. 76	C.	A.	A.	B. 15	B.	C.	A.	A. Disminuyó 1.500 gramos	D.	B. Calabaza
6 / 20	Daniel	D- 20	A - 210 aguacates.	D	A	B	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	A	B. $8.650	A. 76	C.	A.	A.	C. 30	C.	B.	B.	D. Aumentó 3.300 gramos	C.	A. Araña
14 / 20	diego felipe	A- 25	B - 200 aguacates.	A	A	C	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	B	C. $806.050	B. 64	A.	B.	D.	A. 10	C.	D.	C.	C. Aumentó 1.100 gramos	D.	B. Calabaza
8 / 20	sofia restrepo	A- 25	D - 110 aguacates.	B	D	B	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	A	D. 86.050	A. 76	C.	C.	A.	D. 84	C.	C.	C.	D. Aumentó 3.300 gramos	A.	B. Calabaza
7 / 20	fdranyely freites gonzales	A- 25	C - 150 aguacates.	A	A	B	B. Son números múltiplos de 2.	B. Verde.	B	B. $8.650	D. 12	B.	C.	A.	D. 84	C.	C.	D.	C. Aumentó 1.100 gramos	A.	B. Calabaza
8 / 20	heilen vanesa	A- 25	B - 200 aguacates.	C	D	B	B. Son números múltiplos de 2.	B. Verde.	B	C. $806.050	A. 76	C.	C.	D.	C. 30	B.	C.	A.	C. Aumentó 1.100 gramos	A.	B. Calabaza
9 / 20	nicolle rivas villa	A- 25	B - 200 aguacates.	C	C	B	B. Son números múltiplos de 2.	B. Verde.	B	C. $806.050	B. 64	C.	B.	D.	C. 30	C.	B.	B.	C. Aumentó 1.100 gramos	A.	B. Calabaza
8 / 20	ximena cardona ochoa	A- 25	B - 200 aguacates.	C	D	B	B. Son números múltiplos de 2.	B. Verde.	B	C. $806.050	B. 64	C.	B.	D.	C. 30	C.	B.	A.	B. Disminuyó 2.600 gramos	A.	B. Calabaza
8 / 20	Daniel barreto	A- 25	A - 210 aguacates.	B	A	A	A. Son números divisores de 32.	A. Amarillo.	A	B. $8.650	B. 64	B.	A.	A.	D. 84	A.	B.	B.	B. Disminuyó 2.600 gramos	C.	B. Calabaza
10 / 20	melany	A- 25	B - 200 aguacates.	C	D	B	B. Son números múltiplos de 2.	C. Rojo.	A	C. $806.050	B. 64	C.	C.	D.	C. 30	B.	C.	C.	C. Aumentó 1.100 gramos	A.	B. Calabaza
9 / 20	zara vanesa narvaes mosquera	A- 25	D - 110 aguacates.	C	C	B	D. Son números múltiplos de 32	B. Verde.	D	C. $806.050	B. 64	C.	B.	A.	D. 84	C.	C.	A.	C. Aumentó 1.100 gramos	A.	B. Calabaza
8 / 20	joshua jaramillo	B- 24	D - 110 aguacates.	C	D	B	D. Son números múltiplos de 32	B. Verde.	C	C. $806.050	B. 64	C.	C.	A.	C. 30	C.	B.	C.	B. Disminuyó 2.600 gramos	A.	B. Calabaza
6 / 20	yaretzi rodas londoño	B- 24	D - 110 aguacates.	B	C	B	B. Son números múltiplos de 2.	B. Verde.	A	D. 86.050	B. 64	D.	B.	A.	B. 15	C.	C.	A.	B. Disminuyó 2.600 gramos	A.	B. Calabaza
8 / 20	MARIANA MOSQUERA LARA	A- 25	D - 110 aguacates.	D	C	B	B. Son números múltiplos de 2.	B. Verde.	D	C. $806.050	D. 12	C.	B.	A.	C. 30	C.	D.	C.	A. Disminuyó 1.500 gramos	A.	B. Calabaza
10 / 20	Alexandra	A- 25	D - 110 aguacates.	C	D	B	B. Son números múltiplos de 2.	B. Verde.	D	C. $806.050	D. 12	C.	B.	A.	C. 30	D.	D.	C.	A. Disminuyó 1.500 gramos	A.	B. Calabaza
8 / 20	liam alexander pulgarin gaviriaa	A- 25	C - 150 aguacates.	C	D	B	B. Son números múltiplos de 2.	B. Verde.	A	D. 86.050	B. 64	D.	B.	A.	C. 30	C.	C.	B.	A. Disminuyó 1.500 gramos	A.	B. Calabaza
9 / 20	yisela andrea gonzalez rojas	A- 25	D - 110 aguacates.	C	C	B	B. Son números múltiplos de 2.	B. Verde.	B	B. $8.650	B. 64	A.	B.	A.	C. 30	C.	C.	C.	D. Aumentó 3.300 gramos	A.	B. Calabaza
11 / 20	AYLIN ANDREA CASTRILLO VELEZ	A- 25	C - 150 aguacates.	D	A	C	B. Son números múltiplos de 2.	B. Verde.	A	C. $806.050	B. 64	C.	B.	D.	C. 30	A.	A.	C.	C. Aumentó 1.100 gramos	A.	B. Calabaza
13 / 20	sami nurisa siagama mejia	A- 25	C - 150 aguacates.	C	C	B	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	A	C. $806.050	B. 64	B.	A.	A.	C. 30	C.	D.	C.	A. Disminuyó 1.500 gramos	A.	B. Calabaza
8 / 20	ISABELLA MEDINA ANGEL	A- 25	B - 200 aguacates.	D	C	C	B. Son números múltiplos de 2.	B. Verde.	A	B. $8.650	B. 64	C.	D.	D.	C. 30	B.	C.	B.	C. Aumentó 1.100 gramos	D.	B. Calabaza

Resultados 4.2 segunda aplicación

Puntuación	Nombre Completo	1. Una empresa de regalos a	2. Andrea y Diego están recolectan	El logo de una empresa se	4. Ramiro vende disfraces. Observa	5. Un vendedor organizó de forma	6. Lola llenó su álbum de diferentes	7. En una habitación hay 12 botones	8. En una plaza de mercado los	9. Un comerciante hizo compras	10. Para contribuir a la conserva	11. Al colocar una señal que	12. En el museo de la ciencia hay	13. Gonzalo vende vidrios	14 Sofía saltó a la cuerda durante	15 Un carpintero tomó un bloque	16 Don Tomás tiene cuatro	17 David es el encargado de una	18 Un perro cachorro tenía un	19 Un paquete de pomitas	20 Para escoger la decoración
9 / 20	juan esteban hernandes suarez	C- 21	C - 150 aguacates.	C	D	B	A. Son números divisores de 32	B. Verde.	D	C. $806.050	B. 64	C.	B.	A.	C. 30	A.	D.	B.	A. Disminuyó 1.500 gramos	A.	B. Calabaza
9 / 20	yulian ramires	C- 21	C - 150 aguacates.	C	D	B	B. Son números múltiplos	B. Verde.	D	C. $806.050	B. 64	C.	B.	A.	A. 10	A.	D.	B.	A. Disminuyó 1.500	A.	B. Calabaza
8 / 20	xiomi sanches correa	B- 24	A - 210 aguacates.	A	A	B	D. Son números múltiplos de 21	A. Amarillo.	B	C. $806.050	B. 64	C.	C.	A.	B. 15	A.	D.	C.	B. Disminuyó 2.600 gramos	A.	B. Calabaza
7 / 20	yeinner andres gonzales amarriles	B- 24	C - 150 aguacates.	B	B	B	C. Son números divisores de 2	A. Amarillo.	B	C. $806.050	B. 64	C.	C.	A.	A. 10	B.	D.	C.	B. Disminuyó 2.600 gramos	A.	A. Araña
3 / 20	jose miguel	C- 21	C - 150 aguacates.	C	C	B	B. Son números múltiplos de 2	C. Rojo.	D	B. $8.650	A. 76	C.	B.	A.	C. 30	C.	B.	A.	B. Disminuyó 2.600 gramos	A.	A. Araña
3 / 20	dylan vanegas	C- 21	C - 150 aguacates.	A	C	B	B. Son números múltiplos	C. Rojo.	D	B. $8.650	A. 76	C.	B.	A.	C. 30	C.	B.	A.	C. Aumentó 1.100	A.	A. Araña
5 / 20	jhojan es tivenpalasio buelvas	C- 21	D - 110 aguacates.	C	B	D	C. Son números divisores de 2	C. Rojo.	A	B. $8.650	A. 76	C.	B.	A.	C. 30	C.	B.	A.	C. Aumentó 1.100 gramos	A.	A. Araña
9 / 20	allison dahiana	A- 25	A - 210 aguacates.	C	C	B	D. Son números múltiplos	B. Verde.	D	A. $865.000	A. 76	C.	A.	A.	A. 10	D.	C.	A.	A. Disminuyó 1.500	A.	B. Calabaza
10 / 20	diana marcela gomez luna viveros	A- 25	C - 150 aguacates.	C	A	A	A. Son números divisores	B. Verde.	D	A. $865.000	A. 76	C.	A.	A.	D. 84	A.	C.	C.	A. Disminuyó 1.500	A.	B. Calabaza
7 / 20	brini yulier aspirlla	A- 25	A - 210 aguacates.	C	C	B	D. Son números múltiplos	B. Verde.	D	A. $865.000	A. 76	C.	C.	A.	B. 15	D.	C.	A.	D. Aumentó 3.300	A.	B. Calabaza
9 / 20	natali benites	C- 21	C - 150 aguacates.	C	C	B	A. Son números divisores	B. Verde.	D	B. $8.650	B. 64	C.	A.	A.	C. 30	C.	D.	A.	A. Disminuyó 1.500	A.	B. Calabaza
9 / 20	valery ocampo barrientos	A- 25	A - 210 aguacates.	D	C	B	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	D	D. 86.050	B. 64	D.	C.	A.	C. 30	D.	D.	B.	D. Aumentó 3.300 gramos	A.	B. Calabaza
9 / 20	valerie torres mejia	A- 25	A - 210 aguacates.	D	C	B	A. Son números divisores	B. Verde.	D	B. $8.650	B. 64	D.	C.	A.	C. 30	D.	D.	B.	D. Aumentó 3.300	A.	B. Calabaza
9 / 20	samy johanna londoño londoño	A- 25	A - 210 aguacates.	D	C	B	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	D	D. 86.050	B. 64	D.	C.	A.	C. 30	D.	D.	B.	D. Aumentó 3.300 gramos	A.	B. Calabaza
9 / 20	yurley torres	B- 24	D - 110 aguacates.	C	D	B	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	D	C. $806.050	C. 48	C.	B.	A.	A. 10	C.	C.	A.	C. Aumentó 1.100 gramos	A.	B. Calabaza
12 / 20	andrew yoel	A- 25	B - 200 aguacates.	C	A	A	A. Son números divisores de 32.	B. Verde.	B	C. $806.050	B. 64	C.	A.	A.	C. 30	C.	A.	A., D.	C. Aumentó 1.100 gramos	D.	B. Calabaza

Resultados 4.3 segunda aplicación

Puntuación	Nombre Completo	1. Una empresa de regalos a	2. Andrea y Diego están recolectan	El logo de una empresa se	4. Ramiro vende disfraces.	5. Un vendedor organizó de	6. Lola llenó su álbum de diferentes	7. En una habitación hay 12	8. En una plaza de mercado los	9. Un comerciante hizo compras	10. Para contribuir a la	11. Al colocar una señal que	12. En el museo de la ciencia hay	13. Gonzalo vende vidrios para	14 Sofía saltó a la cuerda	15 Un carpintero tomó un	16 Don Tomás tiene cuatro	17 David es el encargado	18 Un perro cachorro tenía un	19 Un paquete de pomitas	20 Para escoger la decoración
11/20	jacobo zamora	A- 25	B - 200 aguacates.	D	C	C	A. Son números	B. Verde.	D	C. $806.050	B. 64	C.	A.	A.	C. 30	C.	A.	C.	C. Aumentó 1.100	A.	B. Calabaza
5/20	valery andrea	A- 25	A - 210 aguacates.	D	B	B	D. Son números	D. Azul	A	C. $806.050	D. 12	C.	D.	A.	B. 15	C.	C.	D.	C. Aumentó 1.100	D.	B. Calabaza
3/20	sophia AleJANdra flore loop	D- 20	A - 210 aguacates.	D	A	A	D. Son números	D. Azul	D	D. 86.050	D. 12	C.	D.	D.	B. 15	C.	C.	D.	A. Disminuyó 1.500	D.	B. Calabaza
5/20	madava patiño	A- 25	A - 210 aguacates.	D	B	B	A. Son números	B. Verde.	A	B. $8.650	A. 76	C.	A.	C.	D. 84	C.	A.	A.	C. Aumentó 1.100	C.	A. Araña
6/20	yaneth	A- 25	B - 200 aguacates.	A	C	D	A. Son números	B. Verde.	A	B. $8.650	C. 48	C.	D.	B.	C. 30	D.	B.	A.	Disminuyó 1.500	C.	A. Araña
5/20	yassmin andrea	A- 25	B - 200 aguacates.	A	C	D	A. Son números	B. Verde.	A	B. $8.650	C. 48	D.	A.	B.	C. 30	A.	B.	D.	A. Disminuyó	C.	A. Araña
6/20	emily camila	C- 21	C - 150 aguacates.	D	D	C	B. Son números múltiplos de	C. Rojo.	D	C. $806.050	B. 64	C.	C.	A.	D. 84	C.	D.	C.	C. Aumentó 1.100 gramos	B.	D. Murciélago
7/20	deiberth	A- 25	C - 150 aguacates.	D	D	B	D. Son números	A. Amarillo.	A	C. $806.050	B. 64	C.	A.	A.	C. 30	C.	A.	C.	B. Disminuyó 2.600	A.	B. Calabaza
8/20	juan sebastian lopez serna	A- 25	D - 110 aguacates.	B	D	D	D. Son números múltiplos de	B. Verde.	C, D	C. $806.050, D. 86.050	C. 48	A.	C.	A.	A. 10	A.	C., D.	C.	B. Disminuyó 2.600	B.	B. Calabaza
7/20	Miguel Ángel Castro	A- 25	A - 210 aguacates.	B	A	D	D. Son números múltiplos de	B. Verde.	C, D	D. 86.050	C. 48	A.	C.	A.	C. 30	A.	C.	A.	C. Aumentó 1.100 gramos	A.	B. Calabaza
4/20	Marolynn mesa	B- 24	A - 210 aguacates.	D	C	C	C. Son números	A. Amarillo.	D	A. $865.000	A. 76, B. 64	B.	B., D.	A.	A. 10	C.	A.	B.	B. Disminuyó	D.	A. Araña
4/20	daniela sofia aldana	B- 24	D - 110 aguacates.	A	B	A	A. Son números	A. Amarillo.	D	A. $865.000	A. 76	C.	B.	A.	A. 10	C.	A.	A.	A. Disminuyó	B.	B. Calabaza
9/20	christofer	A- 25	B - 200 aguacates.	C	C	C	D. Son números	B. Verde.	D	D. 86.050	C. 48, D. 12	A.	B.	A.	B. 15	C.	B.	A.	B. Disminuyó	A.	B. Calabaza
10/20	miguel	A- 25	B - 200 aguacates.	B	C	B	B. Son números	B. Verde.	C	D. 86.050	B. 64	A.	B.	A.	A. 10	A.	A.	C.	B. Disminuyó	A.	B. Calabaza
1/20	wileny Andrea	B- 24	C - 150 aguacates.	D	D	B	D. Son números	C. Rojo.	D	D. 86.050	B. 64	B.	A.	A.	D. 84	C.	B.	B.	D. Aumentó 3.300	D.	A. Araña
6/20	emily yaritza tusarma	D- 20	D - 110 aguacates.	D	C	A	A. Son números	A. Amarillo.	A	C. $806.050	D. 12	C.	B.	A.	D. 84	C.	C.	C.	A. Disminuyó	D.	B. Calabaza
6/20	maria antonia	A- 25	C - 150 aguacates.	D	A	A	A. Son números	A. Amarillo., B. Verde.	D	A. $865.000	B. 64	C.	B.	A.	C. 30	C.	C.	A.	B. Disminuyó	B.	C. Fantasma
6/20	GERONIMO	B- 24	B - 200 aguacates.	A	A	A	B. Son números	B. Verde.	A	A. $865.000	C. 48	C.	A.	A.	D. 84	A.	A.	C.	D. Aumentó 3.300	A.	A. Araña
9/20	sofiautimah enao	B- 24	B - 200 aguacates.	C	A	B	A. Son números	D. Azul	A	B. $8.650	B. 64	C.	A.	C.	C. 30	C.	A.	C.	C. Aumentó 1.100	C.	B. Calabaza
6/20	ana sofia bedoya orozco	A- 25	A - 210 aguacates.	B	B	A	B. Son números	B. Verde.	D	B. $8.650	A. 76	A.	D.	A.	C. 30	B.	D.	C.	B. Disminuyó 2.600	D.	B. Calabaza
13 / 20	miguel ángel parra	A- 25	B - 200 aguacates.	D	A	C	A. Son números	B. Verde.	A	A. $865.000	B. 64	A.	B.	A.	C. 30	C.	B.	A.	C. Aumentó 1.100	A.	B. Calabaza

Resultados 4.4 segunda aplicación

Puntuación	Nombre Completo	1. Una empresa de	2. Andrea y Diego están	3. El lago de una	4. Ramiro vende	5. Un vendedor	6. Lola tiene su álbum de	7. En una habitación	8. En una plaza de	9. Un comerciante	10. Para contribuir a	11. Al colocar una	12. En el museo de la	13. Gonzalo vende	14. Sonia saltó a la	15. Un carpintero	16. Don Tomás tiene	17. David es el	18. Un perro cachorro	19. Un paquete de	20. Para escoger la
8 / 20	BAIIESTERR	B- 24	C - 150 aguacates.	C	A	B	D. Son números	B. Verde.	B	B. $8.650	B. 64	C.	C.	A.	D. 84	B.	D.	A.	3.300	A.	B. Calabaza
4 / 20	enyerbeth misael	A- 25	D - 110 aguacates.	A	D	B	A. Son números	D. Azul	A	B. $8.650, D. 86.050	D. 12	C.	B.	C.	C. 30	B.	C.	B.	B. Disminuyó	B.	B. Calabaza
6 / 20	victor manuel villegas	C- 21	A - 210 aguacates.	C	C	B	A. Son números	D. Azul	D	C. $806.050	B. 64	C.	B.	A.	D. 84	A.	B.	A.	D. Aumentó 3.300	B.	B. Calabaza
14 / 20	maicol ehevehey castañeda	A- 25	C - 150 aguacates.	C	A	B	B. Son números	B. Verde.	A	C. $806.050	B. 64	A.	B.	A.	A. 10	D.	A.	C.	C. Aumentó 1.100	A.	A. Araña
4 / 20	juan felipesatam aria ocampo	A- 25	D - 110 aguacates.	A	D	B	A. Son números	D. Azul	A	D. $6.050	D. 12	C.	B.	C.	C. 30	B.	B.	B.	B. Disminuyó 2.600	B.	B. Calabaza
13 / 20	andres felipe cardona	A- 25	C - 150 aguacates.	B	A	B	B. Son números	B. Verde.	A	C. $806.050	B. 64	A.	B.	A.	A. 10	D.	A.	C.	C. Aumentó 1.100	A.	A. Araña
4 / 20	juan david trejos	A- 25, D- 20	B - 200 aguacates.	C	D	C	B. Son números	B. Verde.	D	B. $8.650	A. 76	C.	D.	D.	C. 30	A.	B.	B.	B. Disminuyó 2.600	A., D.	A. Araña
4 / 20	SAMUEL OCHOA OSORIO	A- 25	B - 200 aguacates.	A, C	D	C	B. Son números	C. Rojo.	D	B. $8.650	A. 76	C.	D.	D.	C. 30	A.	B.	B.	B. Disminuyó 2.600	A.	A. Araña
5 / 20	andres felipe	A- 25	D - 110 aguacates.	B	D	D	A. Son números	B. Verde.	A	A. $865.000	B. 64	D.	D.	C.	C. 30	A.	A.	B.	D. Aumentó 3.300	D.	A. Araña
6 / 20	valery cisneros	A- 25	B - 200 aguacates.	C	D	C	B. Son números	B. Verde.	D	B. $8.650	A. 76	C.	D.	D.	C. 30	A.	B.	B.	B. Disminuyó 2.600	A.	A. Araña
8 / 20	joan nicolas moreno	A- 25	B - 200 aguacates.	C	D	C	A. Son números	B. Verde.	D	B. $8.650	A. 76	C.	D.	D.	C. 30	A.	B.	B.	A. Disminuyó 1.500	A.	B. Calabaza
10 / 20	tomas ochoa rendon	A- 25	B - 200 aguacates.	C	D	B	A. Son números	B. Verde.	A	C. $806.050	A. 76	C.	B.	A.	D. 84	B.	B.	A.	D. Aumentó 3.300 gramos	A.	B. Calabaza
10 / 20	axel rodrigo barreto	A- 25	B - 200 aguacates.	C	D	B	A. Son números	B. Verde.	A	C. $806.050	A. 76	C.	B.	A.	D. 84	B.	B.	A.	D. Aumentó 3.300	A.	B. Calabaza
6 / 20	angy naidu barrios silva	A- 25	A - 210 aguacates.	B, C	D	B	C. Son números	B. Verde.	A	C. $806.050	A. 76	B.	D.	A.	B. 15	C.	A.	A.	D. Aumentó 3.300 gramos	A.	A. Araña
3 / 20	heidy alvares correa	D- 20	C - 150 aguacates.	D	C	B	D. Son números	B. Verde.	D	B. $8.650	A. 76	C.	B.	A.	D. 84	B.	A.	B.	A. Disminuyó 1.500	D.	B. Calabaza
4 / 20	danna montoya	D- 20	C - 150 aguacates.	D	C	B	D. Son números	B. Verde.	D	B. $8.650	A. 76	C.	B.	A.	D. 84	B.	D.	B.	A. Disminuyó	D.	B. Calabaza
5 / 20	sebast5an	C- 21	C - 150 aguacates.	B	A	B	D. Son números	C. Rojo.	A	B. $8.650	C. 48	C.	C.	A.	C. 30	C.	B.	B.	D. Aumentó 3.300	A.	B. Calabaza

Resultados 5.1 segunda aplicación

Puntuación	Nombre Completo	1.Ramiro es pizzero y para preparar la	2. Catalina tiene una fábrica de	3. Sandra tiene varios bloques	4. Camilo pintó un famoso cuadro en	5. En cada salón de un	6. Eliana tiene un rompeca bezas	7. Luis trabaja en una veterinari	8. Un juego consiste en lanzar	9. Ángela tuvo 32 dientes en su	10. Danna prepara postres con	11. Gabriela empacó en una	12. Lina estudia un tipo de algas que	13. Nicol trabaja en la alcaldía	14. En clase de Geometri a Nini	15. Manuel vende fresas	16. En un supermer cado se empacan	17. Luisa tiene la siguiente ficha con	18. En la actualida d muchas especies	19. Los profesore s de un colegio	20. Un periodista realizó el análisis
5 / 20	SOFIA CORTES GARCIA	D. 24	B. 900 cm3	D. 12	A. 38 cm2	A. (3 + 15) ·	D	B	A. Que la c	D	D	B	A. 6.400 alg	B. 3.946	D. 16 unida	B. 4 × (3 + (	A. [3 + (2 ×	B. En el esc	A.	A. Chocolat	A.
5 / 20	GUADALUPE VALENCIA ECHAVARRIA	D. 24	A. 450 cm3	B. 4	A. 38 cm2	A. (3 + 15) ·	A	B	B. Que la c	A	D	B	A. 6.400 alg	B. 3.946	D. 16 unida	B. 4 × (3 + (	A. [3 + (2 ×	B. En el esc	A.	A. Chocolat	A.
4 / 20	paulina victoria espinosa osorio	A. 2	B. 900 cm3	A. 3	B. 34 cm2	A. (3 + 15) ·	D	B	C. Que la c	D	B	B	B. 1.450 alg	C. 3.935	B. 10 unida	C. 4 × (3 × (	A. [3 + (2 ×	C. En el esc	D.	D. Mora.	B.
3 / 20	YULI FERNANDA ASPRILLA MOSQUERA	A. 2	B. 900 cm3	D. 12	D. 17 cm2	A. (3 + 15) ·	D	B	C. Que la c	D	D	C	A. 6.400 alg	C. 3.935	C. 11 unida	A. (3 + 4) ×	A. [3 + (2 ×	D. En el esc	B.	D. Mora.	B.
3 / 20	ELIN VALENTINA OSORIO MOSQUERA	B. 3	A. 450 cm3	C. 6	D. 17 cm2	A. (3 + 15) ·	D	A	B. Que la c	A	A.	B	D. 150 alga	C. 3.935	B. 10 unida	C. 4 × (3 × (	C. [3 × (2 +	C. En el esc	A.	A. Chocolat	B.
8 / 20	alexander pareja ramirez	C. 12	A. 450 cm3	C. 6	C. 19 cm2	B. (3 × 15) ·	D	B	D. Que la c	A	D	A.	B. 1.450 alg	A. 5.035	B. 10 unida	B. 4 × (3 + (	A. [3 + (2 ×	A. En el esc	B.	B. Maracuy	D.
8 / 20	DULCE MARIA HERRERA RUIZ	C. 12	C. 2.250 cm	A. 3	C. 19 cm2	B. (3 × 15) ·	D	D	A. Que la c	B	D	A.	D. 150 alga	A. 5.035	D. 16 unida	B. 4 × (3 + (	B. [3 × (2 +	D. En el esc	C.	D. Mora.	D.
9 / 20	jhosman andres aguirre corrales	B. 3	B. 900 cm3	C. 6	C. 19 cm2	B. (3 × 15) ·	D	B	A. Que la c	A	C	A.	A. 6.400 alg	C. 3.935	B. 10 unida	B. 4 × (3 + (	B. [3 × (2 +	B. En el esc	C.	D. Mora.	B.
4 / 20	yunior RODRIGUEZ	A. 2	B. 900 cm3	B. 4	D. 17 cm2	C. 3 + 15 +	B	C	B. Que la c	D	D	D	C. 400 alga	D. 1.965	C. 11 unida	C. 4 × (3 × (	A. [3 + (2 ×	A. En el esc	B.	D. Mora.	A.
5 / 20	BREYNER JHOAN VILLA BEDOYA	C. 12	B. 900 cm3	D. 12	C. 19 cm2	A. (3 + 15) ·	B	C	B. Que la c	D	D	D	C. 400 alga	D. 1.965	C. 11 unida	C. 4 × (3 × (	A. [3 + (2 ×	B. En el esc	B.	D. Mora.	A.
3 / 20	Evelyn ortiz alvarez	C. 12	A. 450 cm3	D. 12	C. 19 cm2	B. (3 × 15) ·	B	C	C. Que la c	A	D	D	B. 1.450 alg	C. 3.935	B. 10 unida	D. (3 × 6) +	A. [3 + (2 ×	B. En el esc	C.	B. Maracuy	A.
3 / 20	Salome rios quintero	C. 12	A. 450 cm3	D. 12	C. 19 cm2	B. (3 × 15) ·	B	C	C. Que la c	A	D	D	B. 1.450 alg	C. 3.935	B. 10 unida	D. (3 × 6) +	A. [3 + (2 ×	B. En el esc	C.	B. Maracuy	A.
4 / 20	JHOJAN ESTIBEN LOPRZ SANTIBAÑES	C. 12	B. 900 cm3	D. 12	C. 19 cm2	A. (3 + 15) ·	B	A	B. Que la c	B	A.	A.	C. 400 alga	A. 5.035	B. 10 unida	A. (3 + 4) ×	C. [3 × (2 +	A. En el esc	D.	D. Mora.	A.
5 / 20	CRISTOFER AGUIRRE GARCIA	A. 2	B. 900 cm3	C. 6	B. 34 cm2	D. 3 × 15 ×	C	A	B. Que la c	B	A.	A.	A. 6.400 alg	A. 5.035	B. 10 unida	A. (3 + 4) ×	B. [3 × (2 +	A. En el esc	D.	D. Mora.	A.
5 / 20	DAIVER ANTONIO RODRIGUEZ ALVARADO	C. 12	B. 900 cm3	D. 12	C. 19 cm2	A. (3 + 15) ·	B	A	B. Que la c	B	A.	A.	C. 400 alga	A. 5.035	B. 10 unida	A. (3 + 4) ×	B. [3 × (2 +	A. En el esc	D.	D. Mora.	A.
10 / 20	santiago escobar bolaños	C. 12	C. 2.250 cm	B. 4	B. 34 cm2	D. 3 × 15 ×	B	B	C. Que la c	A	C	D	A. 6.400 alg	A. 5.035	D. 16 unida	B. 4 × (3 + (	D. [3 + 6] +	A. En el esc	B.	D. Mora.	B.
3 / 20	JOHAN STIVEN OSPINA VALENCIA	C. 12	C. 2.250 cm	B. 4	C. 19 cm2	C. 3 + 15 +	D	B	A. Que la c	A	A.	D	B. 1.450 alg	D. 1.965	B. 10 unida	B. 4 × (3 + (	D. [3 + 6] +	A. En el esc	A.	B. Maracuy	C.
7 / 20	YIRLIAN ANDRES	B. 3	B. 900 cm3	C. 6	B. 34 cm2	C. 3 + 15 +	B	D	C. Que la c	D	D	D	C. 400 alga	C. 3.935	D. 16 unida	C. 4 × (3 × (	C. [3 × (2 +	C. En el esc	D.	C. Limón.	D.
4 / 20	TANIA ZULEYMA GARCIA GOMEZ	D. 24	A. 450 cm3	B. 4	A. 38 cm2	A. (3 + 15) ·	D	B	D. Que la c	A	A.	A.	D. 150 alga	D. 1.965	A. 5 unidac	C. 4 × (3 × (	B. [3 × (2 +	D. En el esc	D.	D. Mora.	A.
7 / 20	WUENDY MELISA	A. 2	A. 450 cm3	A. 3	A. 38 cm2	B. (3 × 15) ·	D	B	D. Que la c	A	A.	A.	A. 6.400 alg	A. 5.035	C. 11 unida	B. 4 × (3 + (	C. [3 × (2 +	A. En el esc	B.	D. Mora.	A.
7 / 20	XIOMARA MEJIA RESTREPO	C. 12	B. 900 cm3	C. 6	C. 19 cm2	C. 3 + 15 +	D	B	B. Que la c	C	B	D	D. 150 alga	D. 1.965	A. 5 unidac	D. (3 × 6) +	D. [3 + 6] +	B. En el esc	B.	D. Mora.	D.
6 / 20	JUAN SEBASTIAN ARENAS GIRALDO	D. 24	C. 2.250 cm	D. 12	C. 19 cm2	B. (3 × 15) ·	D	B	C. Que la c	A	D	A.	A. 6.400 alg	A. 5.035	B. 10 unida	A. (3 + 4) ×	C. [3 × (2 +	A. En el esc	B.	D. Mora.	A.
7 / 20	MAIRA ALEJANDRA HUERTADO	C. 12	A. 450 cm3	C. 6	C. 19 cm2	C. 3 + 15 +	B	C	D. Que la c	B	C	C	A. 6.400 alg	B. 3.946	B. 10 unida	B. 4 × (3 + (	D. [3 + 6] +	C. En el esc	B.	D. Mora.	A.
7 / 20	nahiara sofia arcila pescador	C. 12	A. 450 cm3	C. 6	C. 19 cm2	B. (3 × 15) ·	B	B	B. Que la c	A	B	B	A. 6.400 alg	A. 5.035	A. 5 unidac	C. 4 × (3 × (	C. [3 × (2 +	A. En el esc	D.	D. Mora.	A.

Resultados 5.2 segunda aplicación

Puntuación	Nombre Completo	1.Ramiro es pizzero y para preparar la masa de la	2. Catalina tiene una fábrica de champú artesanal	3. Sandra tiene varios bloques como el que se muestra	4. Camilo pintó un famoso cuadro en su cuaderno	5. En cada salón de un colegio se ubicará un kit de tres	6. Eliana tiene un rompecabezas rectangular	7. Luis trabaja en una veterinaria y registró en	8. Un juego consiste en lanzar canicas hacia una	9. Angela tuvo 32 dientes en su adolescenci	10. Danna prepara postres con gelatina; ella usa gelatina	11. Gabriela empacó en una bolsa 30 guayabas de las cuales 5	12. Lina estudia un tipo de algas que crecen en el	13. Nicol trabaja en la alcaldía de un pueblo y es la	14. En clase de Geometría Nini tuvo en cuenta las	15. Manuel vende fresas decoradas con	16. En un supermercado se empacan frutas en	17. Luisa tiene la siguiente ficha con forma de	18. En la actualidad muchas especies de animales	19. Los profesores de un colegio pidieron 130	20. Un periodista realizó el análisis de un partido
6 / 20	ASLIN HURTADO CAICEDO	D. 24	A. 450 cm3	D. 12	C. 19 cm2	B. (3 × 15) + (3	A	B	D. Que la cani	A	A., D	D	B. 1.450 algas	D. 1.965	D. 16 unidade	D. (3 × 6) + (4	B. [3 × (2 + 5)	D. En el espac	C.	D. Mora.	A.
3 / 20	TAÑIANA GANAÑ OSORIO	A. 2	A. 450 cm3	B. 4	B. 34 cm2	D. 3 × 15 × 18	A	D	B. Que la cani	D	A.	D	A. 6.400 algas	C. 3.935	C. 11 unidade	B. 4 × (3 + 6)	B. [3 × (2 + 5)	C. En el espac	D.	B. Maracuyá.	C.
5 / 20	JHON ALEJANDRO PRADO ALVAREZ	C. 12	B. 900 cm3	C. 6	C. 19 cm2	C. 3 + 15 + 18	A	A	A. Que la cani	B	A.	D	B. 1.450 algas	A. 5.035	B. 10 unidade	A. (3 + 4) × (4	B. [3 × (2 + 5)	D. En el espac	D.	D. Mora.	D.
6 / 20	VALERIN HICEL QUINTO MOSQUERA	A. 2	A. 450 cm3	B. 4	B. 34 cm2	D. 3 × 15 × 18	A	D	B. Que la cani	D	A.	D	C. 400 algas/n	A. 5.035	C. 11 unidade	B. 4 × (3 + 6)	B. [3 × (2 + 5)	C. En el espac	A.	D. Mora.	C.
7 / 20	JUAN BENJAMIN ROMERO ARCILA	C. 12	A. 450 cm3	A. 3	B. 34 cm2	B. (3 × 15) + (3	D	B	A. Que la cani	A	C	A.	D. 150 algas/n	A. 5.035	C. 11 unidade	B. 4 × (3 + 6)	C. [3 × (2 + 4)]	A. En el espac	B.	B. Maracuyá.	B.
5 / 20	cristian david mm	B. 3	C. 2.250 cm3	D. 12	B. 34 cm2	C. 3 + 15 + 18	A	C	D. Que la cani	B	A.	D	D. 150 algas/n	B. 3.946	B. 10 unidade	A. (3 + 4) × (4	C. [3 × (2 + 4)]	A. En el espac	D.	D. Mora.	B.
5 / 20	cristian david mm	B. 3	C. 2.250 cm3	D. 12	B. 34 cm2	C. 3 + 15 + 18	A	C	D. Que la cani	B	A.	D	D. 150 algas/n	B. 3.946	B. 10 unidade	A. (3 + 4) × (4	C. [3 × (2 + 4)]	A. En el espac	D.	D. Mora.	B.
7 / 20	JUAN DAVID MURILLO MARTINEZ	C. 12	B. 900 cm3	C. 6	B. 34 cm2	C. 3 + 15 + 18	D	A	D. Que la cani	B	A.	D	B. 1.450 algas	A. 5.035	D. 16 unidade	D. (3 × 6) + (4	B. [3 × (2 + 5)	D. En el espac	B.	B. Maracuyá.	B.
6 / 20	ANGEL ARTURO SANCHEZ OSPINA	D. 24	A. 450 cm3	A. 3	A. 38 cm2	A. (3 + 15) × (3	B	B	A. Que la cani	C	B	C	B. 1.450 algas	A. 5.035	D. 16 unidade	B. 4 × (3 + 6)	C. [3 × (2 + 4)]	C. En el espac	A.	C. Limón.	C.
5 / 20	JANAMANUELABENITESPEÑALOSA	C. 12	A. 450 cm3	D. 12	C. 19 cm2	D. 3 × 15 × 18	B	A	B. Que la cani	D	C	A.	B. 1.450 algas	A. 5.035	C. 11 unidade	D. (3 × 6) + (4	C. [3 × (2 + 4)]	B. En el espac	A.	D. Mora.	B.
4 / 20	WENDY DANIANA CAICWEDO MOSQUERA	D. 24	B. 900 cm3	D. 12	D. 17 cm2	D. 3 × 15 × 18	B	C	C. Que la cani	D	B	D	A. 6.400 algas	C. 3.935	D. 16 unidade	A. (3 + 4) × (4	C. [3 × (2 + 4)]	D. En el espac	B.	B. Maracuyá.	D.
4 / 20	VALENTINA PULGARIN GRAJALES	C. 12	B. 900 cm3	B. 4	D. 17 cm2	D. 3 × 15 × 18	B	C	B. Que la cani	D	B	D	A. 6.400 algas	C. 3.935	D. 16 unidade	A. (3 + 4) × (4	C. [3 × (2 + 4)]	C. En el espac	B.	B. Maracuyá.	D.
6 / 20	DIANAMARCLA	A. 2	C. 2.250 cm3	D. 12	A. 38 cm2	B. (3 × 15) + (3	A	A	B. Que la cani	B, C	B	B	C. 400 algas/n	D. 1.965	D. 16 unidade	D. (3 × 6) + (4	A. [3 + (2 × 5)]	D. En el espac	A.	D. Mora.	B.
7 / 20	SANTIAGO GUTIERREZ ALZATE	D. 24	A. 450 cm3	B. 4	C. 19 cm2	D. 3 × 15 × 18	B	B	A. Que la cani	A	A.	D	D. 150 algas/n	A. 5.035	B. 10 unidade	C. 4 × (3 × 6)	B. [3 × (2 + 5)	B. En el espac	B.	D. Mora.	B.
6 / 20	victor manuel hernandes bedoya	D. 24	A. 450 cm3	B. 4	C. 19 cm2	D. 3 × 15 × 18	B	C	A. Que la cani	A	A.	D	D. 150 algas/n	A. 5.035	B. 10 unidade	C. 4 × (3 × 6)	B. [3 × (2 + 5)	B. En el espac	B.	D. Mora.	B.
6 / 20	GUADALUPE	B. 3	A. 450 cm3	B. 4	B. 34 cm2	A. (3 + 15) × (3	D	B	C. Que la cani	D	D	C	A. 6.400 algas	A. 5.035	A. 5 unidades	A. (3 + 4) × (4	A. [3 + (2 × 5)]	B. En el espac	B.	B. Maracuyá.	C.
6 / 20	VICTOR GABRIEL JIMENEZ RIVAS	C. 12	B. 900 cm3	B. 4	B. 34 cm2	B. (3 × 15) + (3	D	B	B. Que la cani	A	D	C	A. 6.400 algas	B. 3.946	C. 11 unidade	D. (3 × 6) + (4	B. [3 × (2 + 5)	A. En el espac	B.	D. Mora.	B.
6 / 20	KENYERBE DANIEL SUAREZ12	C. 12	B. 900 cm3	B. 4	B. 34 cm2	B. (3 × 15) + (3	D	B	B. Que la cani	A	D	C	A. 6.400 algas	B. 3.946	C. 11 unidade	D. (3 × 6) + (4	B. [3 × (2 + 5)	A. En el espac	B.	D. Mora.	B.
4 / 20	ESNEYDER AGURRE OSORUI	D. 24	C. 2.250 cm3	D. 12	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (3	B	C	A. Que la cani	B	D	C	A. 6.400 algas	A. 5.035	A. 5 unidades	C. 4 × (3 × 6)	B. [3 × (2 + 5)	D. En el espac	D.	C. Limón.	C.
5 / 20	CRISTIAN BEDOYA ALVARADO	D. 24	C. 2.250 cm3	D. 12	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (3	B	C	A. Que la cani	B	D	C	A. 6.400 algas	A. 5.035	A. 5 unidades	C. 4 × (3 × 6)	B. [3 × (2 + 5)	B. En el espac	D.	C. Limón.	C.
16 / 20	SAMUEL ALEXIS CASTAÑEDA	C. 12	C. 2.250 cm3	A. 3	B. 34 cm2	B. (3 × 15) + (3	B	B	D. Que la cani	C	C	B	C. 400 algas/n	A. 5.035	D. 16 unidade	B. 4 × (3 + 6)	B. [3 × (2 + 5)	A. En el espac	B.	D. Mora.	B.
15 / 20	MARIA ISABEL LOPEZ LOPEZ	C. 12	D. 6.750 cm3	A. 3	B. 34 cm2	B. (3 × 15) + (3	B	B	D. Que la cani	C	C	B	C. 400 algas/n	A. 5.035	D. 16 unidade	B. 4 × (3 + 6)	B. [3 × (2 + 5)	A. En el espac	B.	D. Mora.	B.
14 / 20	STEFANI VALENTINA CARDENAS PEREZ	C. 12	C. 2.250 cm3	A. 3	B. 34 cm2	B. (3 × 15) + (3	B	B	D. Que la cani	C, D	C	B	B. 1.450 algas	A. 5.035	D. 16 unidade	B. 4 × (3 + 6)	B. [3 × (2 + 5)	A. En el espac	B.	D. Mora.	B.

Resultados 5.3 segunda aplicación

Puntuación	Nombre Completo	1.Ramiro es pizzero y para	2. Catalina tiene una fábrica de	3. Sandra tiene varios bloques	4. Camilo pintó un famoso	5. En cada salón de un colegio se	6. Eliana tiene un rompecabez	7. Luis trabaja en una	8. Un juego consiste en lanzar canicas	9. Ángela tuvo 32 dientes en	10. Danna prepara postres con	11. Gabriela empacó en una bolsa 30	12. Lina estudia un tipo de	13. Nicol trabaja en la alcaldía de	14. En clase de Geometría	15. Manuel vende fresas	16. En un supermerca do se	17. Luisa tiene la siguiente	18. En la actualidad muchas	19. Los profesores de un	20. Un periodista realizó el
8 / 20	emanuel perenguezza lopez	C. 12	D. 6.750 cm3	C. 6	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (	D	B	D. Que la canica	B	C	B	A. 6.400 algas	A. 5.035	A. 5 unidades	A. (3 + 4) × (4	C. [3 × (2 + 4)]	A. En el espac	B.	D. Mora.	B.
3 / 20	YULIAN ESTVEN URRESTA MOSQUERA	A. 2	B. 900 cm3	A. 3	C. 19 cm2	C. 3 + 15 + 18	D	D	A. Que la canica	A	D	D	A. 6.400 algas	A. 5.035	A. 5 unidades	A. (3 + 4) × (4	C. [3 × (2 + 4)]	A. En el espac	B.	D. Mora.	B.
6 / 20	erik	D. 24	A. 450 cm3	D. 12	C. 19 cm2	D. 3 × 15 × 18	B	B	A. Que la canica	B	D	D	A. 6.400 algas	A. 5.035	C. 11 unidade	B. 4 × (3 + 6)	A. [3 + (2 × 5)]	A. En el espac	A.	D. Mora.	D.
6 / 20	JAVISMAR ALEJANDRA FLORES LRON	C. 12	B. 900 cm3	A. 3	C. 19 cm2	D. 3 × 15 × 18	A	B	C. Que la canica	B	B	D	A. 6.400 algas	A. 5.035	D. 16 unidade	A. (3 + 4) × (4	B. [3 × (2 + 5)	B. En el espac	C.	A. Chocolate.	D.
7 / 20	ARIANNY VALERIA REYNOSO	C. 12	C. 2.250 cm3	B. 4	D. 17 cm2	B. (3 × 15) + (	B	B	B. Que la canica	B	D	A.	B. 1.450 algas	D. 1.965	D. 16 unidade	D. (3 × 6) + (4	C. [3 × (2 + 4)]	A. En el espac	B.	D. Mora.	A.
9 / 20	MARIAPAZ CARDONA GIRALDON GARCIA	C. 12	C. 2.250 cm3	C. 6	D. 17 cm2	A. (3 + 15) × (	B	B	B. Que la canica	B	D	A.	A. 6.400 algas	D. 1.965	D. 16 unidade	D. (3 × 6) + (4	B. [3 × (2 + 5)	A. En el espac	B.	D. Mora.	D.
10 / 20	EVELIN SANCHEZ PATINO	C. 12	C. 2.250 cm3	C. 6	D. 17 cm2	C. 3 + 15 + 18	B	B	B. Que la canica	B	D	A.	A. 6.400 algas	D. 1.965	D. 16 unidade	D. (3 × 6) + (4	B. [3 × (2 + 5)	B. En el espac	B.	D. Mora.	D.
6 / 20	MARIANA MARIN	C. 12	C. 2.250 cm3	A. 3	B. 34 cm2	D. 3 × 15 × 18	D	B	B. Que la canica	B	D	A.	B. 1.450 algas	A. 5.035	A. 5 unidades	C. 4 × (3 × 6)	D. [3 + 6] + [2	B. En el espac	C.	A. Chocolate.	D.
6 / 20	Arianna galindez	A. 2	A. 450 cm3	B. 4	A. 38 cm2	A. (3 + 15) × (	B	B	C. Que la canica	B	C	A.	A. 6.400 algas	A. 5.035	C. 11 unidade	A. (3 + 4) × (4	A. [3 + (2 × 5)]	A. En el espac	B.	D. Mora.	C.
7 / 20	SARA MICHELL AYALA MARTINEZ	C. 12	C. 2.250 cm3	A. 3	D. 17 cm2	C. 3 + 15 + 18	D	B	C. Que la canica	B	D	A.	B. 1.450 algas	D. 1.965	D. 16 unidade	A. (3 + 4) × (4	B. [3 × (2 + 5)	C. En el espac	B.	D. Mora.	D.
8 / 20	albeiro josue diasmon blanco	B. 3	A. 450 cm3	C. 6	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (	B	B	A. Que la canica	B	C	A.	C. 400 algas/n	D. 1.965	B. 10 unidade	A. (3 + 4) × (4	C. [3 × (2 + 4)]	C. En el espac	B.	D. Mora.	A.
3 / 20	jade manuela garaviño acosta	D. 24	A. 450 cm3	D. 12	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (	B	B	A. Que la canica	B	A.	D	A. 6.400 algas	D. 1.965	A. 5 unidades	A. (3 + 4) × (4	A. [3 + (2 × 5)]	D. En el espac	C.	D. Mora.	A.
8 / 20	MARIANA	B. 3	A. 450 cm3	C. 6	C. 19 cm2	C. 3 + 15 + 18	D	B	C. Que la canica	B	C	B	C. 400 algas/n	C. 3.935	A. 5 unidades	A. (3 + 4) × (4	A. [3 + (2 × 5)]	A. En el espac	B.	D. Mora.	C.
5 / 20	VALERIA ESTRADA GALVIZ	A. 2	B. 900 cm3	A. 3	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (	D	B	C. Que la canica	B	C	D	A. 6.400 algas	A. 5.035	D. 16 unidade	D. (3 × 6) + (4	C. [3 × (2 + 4)]	C. En el espac	D.	D. Mora.	A.
7 / 20	IVANNA MARIN DIAZ	A. 2	B. 900 cm3	A. 3	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (	D	B	C. Que la canica	C	C	D	A. 6.400 algas	A. 5.035	D. 16 unidade	A. (3 + 4) × (4	B. [3 × (2 + 5)	C. En el espac	D.	D. Mora.	A.
3 / 20	jade manuela garaviño acosta	D. 24	A. 450 cm3	D. 12	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (	B	D	D. Que la canica	B, C	A.	D	A. 6.400 algas	D. 1.965	A. 5 unidades	A. (3 + 4) × (4	A. [3 + (2 × 5)]	D. En el espac	A.	D. Mora.	A.

Resultados 5.4 segunda aplicación

Puntuación	Nombre Completo	1.Ramiro es pizzero y para preparar la	2. Catalina tiene una fábrica de chumpo	3. Sandra tiene varios bloques como el que	4. Camilo pintó un famoso cuadro en	5. En cada salón de un colegio se ubicará un	6. Eliana tiene un rompeca bezas	7. Luis trabaja en una veterina	8. Un juego consiste en lanzar canicas	9. Ángela tuvo 32 dientes en su	10. Danna prepara postres con gelatina ella	11. Gabriela empacó en una bolsa 30	12. Lina estudia un tipo de algas que	13. Nicol trabaja en la alcaldía	14. En clase de Geometri a Nini	15. Manuel vende fresas decoradas	16. En un supermerca do se empacan	17. Luisa tiene la siguiente ficha con	18. En la actuali dad	19. Los profesores de un colegio	20. Un periodist a realizó el
9 / 20	MIGUEL ANGEL PULGARIN MONTOYA	B. 3	D. 6.750 cm3	C. 6	C. 19 cm2	D. 3 × 15 × 18	B	B	A. Que la cani	A	D	D	B. 1.450 algas	A. 5.035	D. 16 unida	A. (3 + 4) × (4	D. [3 + 6] + [2	D. En el espac	B.	D. Mora.	D.
8 / 20	Luciana Mosquera	C. 12	A. 450 cm3	C. 6	D. 17 cm2	B. (3 × 15) + (	B	B	A. Que la cani	A	B	D	A. 6.400 algas	C. 3.935	D. 16 unida	A. (3 + 4) × (4	D. [3 + 6] + [2	D. En el espac	B.	D. Mora.	D.
7 / 20	CELESTA JHOSELIN	C. 12	A. 450 cm3	D. 12	D. 17 cm2	B. (3 × 15) + (	B	B	A. Que la cani	A	B	D	A. 6.400 algas	C. 3.935	D. 16 unida	A. (3 + 4) × (4	D. [3 + 6] + [2	D. En el espac	B.	D. Mora.	D.
11 / 20	NICOLAS CORDOBA MACHADO	B. 3	C. 2.250 cm3	C. 6	B. 34 cm2	B. (3 × 15) + (	D	B	A. Que la cani	D	D	D	A. 6.400 algas	C. 3.935	D. 16 unida	A. (3 + 4) × (4	B. [3 × (2 + 5)	D. En el espac	B.	D. Mora.	D.
4 / 20	FABIAN ALEXANSA NDER	C. 12	A. 450 cm3	C. 6	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (	D	B	A. Que la cani	A	B	D	D. 150 algas/n	A. 5.035	C. 11 unida	A. (3 + 4) × (4	C. [3 × (2 + 4)]	B. En el espac	D.	C. Limón.	A.
12 / 20	ANGELICA SOFIA	B. 3, C. 12	C. 2.250 cm3	C. 6	D. 17 cm2	A. (3 + 15) × (	B	B	D. Que la cani	B	C	B	C. 400 algas/n	A. 5.035	A. 5 unidac	C. 4 × (3 × 6)	B. [3 × (2 + 5)	D. En el espac	B.	D. Mora.	B.
12 / 20	ORIANYS FARIAS	B. 3	C. 2.250 cm3	C. 6	D. 17 cm2	A. (3 + 15) × (	B	B	D. Que la cani	B	A.	B	C. 400 algas/n	A. 5.035	A. 5 unidac	C. 4 × (3 × 6)	B. [3 × (2 + 5)	D. En el espac	B.	D. Mora.	B.
8 / 20	Salome MEJIA CASTAÑED	C. 12	A. 450 cm3	C. 6	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (	C	B	D. Que la cani	B	D	B	C. 400 algas/n	A. 5.035	A. 5 unidac	D. (3 × 6) + (4	B. [3 × (2 + 5)	D. En el espac	B.	B. Maracuyá.	B.
7 / 20	Shanyck Jimena Arboleda	C. 12	C. 2.250 cm3	B. 4	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (	B	B	A. Que la cani	A	B	A.	B. 1.450 algas	A. 5.035	B. 10 unida	D. (3 × 6) + (4	B. [3 × (2 + 5)	A. En el espac	B.	D. Mora.	A.
7 / 20	SAMUEL VALENCIA	C. 12	C. 2.250 cm3	D. 12	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (	D	B	C. Que la cani	A	D	B	B. 1.450 algas	A. 5.035	B. 10 unida	A. (3 + 4) × (4	B. [3 × (2 + 5)	A. En el espac	B.	D. Mora.	A.
9 / 20	DARWIN ALEJANDRO RUIZ JIMENEZ	B. 3	C. 2.250 cm3	D. 12	C. 19 cm2	A. (3 + 15) × (	D	B	D. Que la cani	A	D	B	B. 1.450 algas	A. 5.035	B. 10 unida	A. (3 + 4) × (4	B. [3 × (2 + 5)	A. En el espac	B.	A. Chocolate.	D.
3 / 20	jeremmy samuel vepes	C. 12	C. 2.250 cm3	A. 3	C. 19 cm2	C. 3 + 15 + 18	C	B	B. Que la cani	D	D	A.	A. 6.400 algas	B. 3.946	A. 5 unidac	B. 4 × (3 + 6)	C. [3 × (2 + 4)]	A. En el espac	D.	C. Limón.	A.
5 / 20	MATIAS FERNANDO	B. 3	A. 450 cm3	D. 12	C. 19 cm2	C. 3 + 15 + 18	D	B	A. Que la cani	B	C	D	D. 150 algas/n	C. 3.935	A. 5 unidac	D. (3 × 6) + (4	B. [3 × (2 + 5)	D. En el espac	C.	D. Mora.	C.
3 / 20	ALAN ESNEIDER OCAMPO CORREA	C. 12	C. 2.250 cm3	A. 3	D. 17 cm2	D. 3 × 15 × 18	D	B	C. Que la cani	B	A.	D	B. 1.450 algas	B. 3.946	C. 11 unida	A. (3 + 4) × (4	A. [3 + (2 × 5)]	A. En el espac	D.	D. Mora.	C.
5 / 20	DYLAN VALENCIA	C. 12	C. 2.250 cm3	C. 6	D. 17 cm2	D. 3 × 15 × 18	D	B	C. Que la cani	A	C	D	B. 1.450 algas	B. 3.946	C. 11 unida	A. (3 + 4) × (4	A. [3 + (2 × 5)]	A. En el espac	D.	D. Mora.	C.
6 / 20	THALIANA OSORIO ROJAS	D. 24	A. 450 cm3	D. 12	B. 34 cm2	B. (3 × 15) + (	D	C	D. Que la cani	A	C	D	B. 1.450 algas	B. 3.946	A. 5 unidac	D. (3 × 6) + (4	C. [3 × (2 + 4)]	B. En el espac	B.	B. Maracuyá.	C.
3 / 20	BRAYAN LIZECT RECALDE	D. 24	A. 450 cm3	D. 12	B. 34 cm2	C. 3 + 15 + 18	A, D	B, C	B. Que la cani	A	A., C	A., D	B. 1.450 algas	C. 3.935	C. 11 unida	D. (3 × 6) + (4	B. [3 × (2 + 5)	B. En el espac	B., C.	B. Maracuyá.	C.

Anexo G

Segunda CDA Grado tercero.docx	23/10/2025 9:01 a. m.	Documento de Micro...	2.965 KB
Segunda CDA Grados cuartos.docx	27/10/2025 8:44 a. m.	Documento de Micro...	2.500 KB
Segunda CDA Grados quintos.docx	21/10/2025 11:18 a. m.	Documento de Micro...	3.961 KB

Síntesis curricular autor

Diana Carolina Osorio Jaramillo nació en Alcala Valle del Cauca, Colombia, el 13 de marzo de 1990. Ingeniera de sistemas, egresada de la universidad Antonio Nariño (UAN). Egresada de la maestría en informática aplicada a la educación de la universidad cooperativa de Colombia (UCC). Cuenta con dos tecnologías una en informática aplicada a la educación y otra en administración de empresas. Cuenta con quince años de experiencia en educación, 9 años como tutora del programa de tutorías para el aprendizaje y la formación integral, los demás años como docente. Es Docente tutora PTAFI del colegio Carlos Castro Saavedra y Enrique Millan Rubio ubicados en Puerto Caldas, Pereira. Se considera una persona dedicada, responsable, creativa, innovadora y con vocación docente.

Síntesis curricular tutor

Jarles Manuel Durán Meza nació en la ciudad de Tovar, Estado Mérida Venezuela, el 19 de enero de 1983. Es agricultor, Es egresado de Licenciado en Estadística en la Universidad de los Andes (ULA), Es egresado de Especialista en Materiales Educativos Impresos en el Instituto Pedagógico Rural “El Mácaro” (IPREM). Es egresado de Especialista en Estadística en la Universidad Central de Venezuela (UCV). Es Doctor en Educación Matemática en el Instituto Pedagógico de Maracay (IPMAR). Posee un Diplomado en Educación Superior en el Instituto Pedagógico Rural “El Mácaro” (IPREM). Es Coordinador Nacional de Registro y Análisis Estadístico de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Es Profesor de Machine Leargnin e Inteligencia Artificial, Estadística, Didáctica de la Matemática, Computo Reconfigurable en la Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT) en Panamá. Es profesor contratado de informática en la Universidad Experimental de la Gran Caracas (UNEXCA). Ha sido facilitador de los cursos de Análisis Cuantitativo y Estadística Educativa en nivel de maestría y doctorado en los Institutos Pedagógicos de Caracas (IPC), Miranda (IPSISO) y Maracay (IPMAR). Ha sido Editor de la Revista PLANIUPEL en la Dirección General de Planificación y Desarrollo (DGPD/UPEL) y del Boletín Estadístico de la UPEL.