

**ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO DINAMIZADOR DE PRÁCTICAS
DOCENTES EN LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

DIANA MARCELA OSSA BUSTAMANTE

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA- SECCIONAL BOGOTÁ

MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DIGITAL

ESCUELA DE POSTGRADOS

2023

**ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO DINAMIZADOR DE PRÁCTICAS
DOCENTES EN LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

DIANA MARCELA OSSA BUSTAMANTE

Trabajo para optar el título de Magister en Didáctica Digital

Directora CLAUDIA CONSUELO GONZÁLEZ RAMÍREZ

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA- SECCIONAL BOGOTÁ

MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DIGITAL

ESCUELA DE POSTGRADOS

2023

Resumen

En el marco del aprovechamiento de las herramientas digitales y su incorporación en escenarios educativos, se desarrolla este proyecto de investigación, cuyo objetivo es diseñar un entorno virtual de aprendizaje (EVA) como dinamizador de las prácticas docentes en la

aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos en ciclo dos (4°- 5°) de la I.E. Gabriel García Márquez. Se sustenta en bases teóricas relativas a la articulación pedagógica (prácticas docentes) con las tecnologías de la información y la comunicación (EVA) aplicadas a los procesos de enseñanza – aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos.

El problema de investigación se aborda desde un enfoque mixto y paradigma sistémico a través de una metodología de investigación acción. Los sujetos de investigación participantes son docentes de 4° y 5° y expertos académicos en EVA; como técnicas de recolección de información se emplea la encuesta (cuestionarios semiestructurado y cerrado) y la narrativa (guía de preguntas).

Los resultados arrojan que el diseño del EVA debe ser llamativo, poco saturado, permitir una interacción intuitiva y responder a los intereses de los estudiantes. Sobre las prácticas docentes y las estrategias didácticas, se identifica la tendencia de docentes a mantener herramientas tradicionales, aunque se reconoce la importancia de integrar herramientas digitales en la praxis; por tanto, se definen estrategias enfocadas en los roles docente/mediador y estudiante/protagonista. Para la resolución de problemas matemáticos, la investigación propone un EVA que incorpora una estructura basada en los planteamientos de Polya y los principios del diseño instruccional.

Palabras Clave: Entorno virtual de aprendizaje (EVA), prácticas docentes, estrategias didácticas, resolución de problemas matemáticos.

Abstract

Within the framework of the use of digital tools and their incorporation in educational scenarios, this research project is developed, whose objective is to design a virtual learning environment (EVA) as a dynamizer of teaching practices in the application of strategies for solving mathematical problems in cycle two (4th-5th) of the I.E. Gabriel García Márquez. It is based on theoretical bases related to the pedagogical articulation (teaching practices) with information and communication technologies (EVA) applied to the teaching-learning processes of mathematical problem solving.

The research problem is approached from a mixed approach and systemic paradigm through an action research methodology. The participating research subjects are 4th and 5th grade teachers and academic experts in EVA; the survey (semi-structured and closed questionnaires) and the narrative (question guide) are used as data collection techniques.

The results show that the design of the EVA should be striking, not too saturated, allow intuitive interaction and respond to the students' interests. Regarding teaching practices and didactic strategies, the tendency of teachers to maintain traditional tools is identified, although the importance of integrating digital tools in the praxis is recognized; therefore, strategies focused on the roles of teacher/mediator and student/protagonist are defined. For mathematical problem solving, the research proposes an EVA that incorporates a structure based on Polya's approaches and the principles of instructional design.

Keywords: Virtual learning environment (VLE), teaching practices, didactic strategies, mathematical problem solving.

Contenido

Capítulo I	10
Situación problema por intervenir	10
Estado del arte	11
Entornos virtuales de aprendizaje	12
Prácticas docentes	14
Estrategias didácticas	15
Pregunta problema.....	17
Justificación de la pregunta	17
Objetivo general:	18
Objetivos Específicos:	19
Capítulo II	20
Marco teórico	20
Capítulo III	40
Metodología	40
Paradigma	40
Enfoque	42
Tipo de investigación	43
Diseño de intervención	44

Métodos e instrumentos	
51	
Cronograma	
55	
Capítulo IV.....	
56	
Resultados y análisis de los resultados	
56	
Elementos para el diseño de un EVA	
61	
Elección del tipo de EVA	
67	
Estructura, arquitectura y funcionalidad	
69	
Capítulo V	
1025	
Conclusiones	
1025	
Recomendaciones	
1069	
Sobre la implementación del EVA:.....	
1069	
Anexos	1103
Referencias	
145	

Índice de Tablas

TABLA 1. DISEÑO DE INTERVENCIÓN	
45	
TABLA 2. CODIFICACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE LOS SUJETOS PARTICIPANTES	
57	
TABLA 3. EJEMPLO MATRIZ DE ANÁLISIS	
58	
TABLA 4. TIPO DE EVA MÁS PERTINENTE SEGÚN LOS EXPERTOS	
68	
TABLA 5. PLATAFORMA PARA EL ALOJAMIENTO DEL EVA	
69	

TABLA 6. INFORMACIÓN PORCENTUAL SOBRE MODELOS PEDAGÓGICOS IMPLEMENTADOS	
75	

Índice de Figuras

FIGURA 1. FORMACIÓN ACADÉMICA DE DOCENTES	
59	
FIGURA 2. FORMACIÓN ACADÉMICA EXPERTOS	
59	
FIGURA 3. RELACIÓN Y SECUENCIA DE LAS FASES DEL MODELO INSTRUCCIONAL	
64	
FIGURA 4. CARACTERIZACIÓN PRÁCTICAS DOCENTES, SUBCATEGORÍA PLANEACIÓN	
72	
FIGURA 5. CARACTERIZACIÓN PRÁCTICAS DOCENTES, SUBCATEGORÍA EJECUCIÓN	
72	
FIGURA 6. CARACTERIZACIÓN PRÁCTICAS DOCENTES, SUBCATEGORÍA EVALUACIÓN	
73	
FIGURA 7. ELEMENTOS TENIDOS EN CUENTA AL MOMENTO DE PLANEAR	
77	
FIGURA 8. ESTRATEGIAS PREFERIDAS POR LOS DOCENTES PARA LA ENSEÑANZA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	85
FIGURA 9. FRECUENCIA DE USO DE PLATAFORMAS INTERACTIVAS Y DIGITALES	
86	
FIGURA 10. ESTRATEGIA PREFERIDA POR LOS DOCENTES PARA INTRODUCIR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.....	90
FIGURA 11. USO DE PLATAFORMAS DIGITALES COMO ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	
91	
FIGURA 12. MÓDULOS BASADOS EN EL MÉTODO POLYA	
981	
FIGURA 13. FASES PARA LA RUTA DE APRENDIZAJE	
981	
FIGURA 14. DIAGRAMA DE FLUJO – MAPA DE NAVEGACIÓN	
1003	
FIGURA 15. VISTA GENERAL DEL DISEÑO DEL EVA	
1014	
Entorno virtual de aprendizaje como dinamizador de prácticas docentes en la aplicación de	

estrategias para la resolución de problemas matemáticos

En los últimos años, los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) han tenido un crecimiento significativo. Esto se debe a una serie de factores como el aumento de la disponibilidad de la tecnología, el desarrollo de nuevas metodologías de aprendizaje y la creciente demanda de educación flexible y accesible. La educación contemporánea se encuentra inmersa en un entorno dinámico y desafiante, donde la tecnología juega un papel fundamental en la transformación de las prácticas pedagógicas. En este contexto, la presente investigación se centra en el diseño de un entorno virtual de aprendizaje destinado a dinamizar las prácticas docentes en la enseñanza de estrategias para la resolución de problemas matemáticos, específicamente en los grados cuarto y quinto de la Institución Educativa Gabriel García Márquez, que ofrezca a docentes y estudiantes un espacio interactivo que facilite la aplicación de estrategias didácticas e innovadoras, tanto para la enseñanza como para el aprendizaje.

La propuesta responde a la necesidad de adaptar las metodologías educativas a las demandas de un mundo cada vez más digitalizado, proporcionando a los educadores herramientas efectivas que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes.

Para alcanzar este objetivo general, se plantean tres objetivos específicos; en primer lugar, se busca determinar las características fundamentales de un entorno virtual de aprendizaje, identificando elementos clave que optimicen la experiencia de enseñanza y aprendizaje. En segundo lugar, se llevará a cabo una caracterización de las prácticas docentes aplicadas en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, con el propósito de identificar estilos de enseñanza, posibilidades de mejoramiento y su adaptación al entorno virtual propuesto.

Finalmente, se pretende definir las estrategias didácticas que serán integradas al entorno virtual de aprendizaje para que faciliten la enseñanza efectiva de la resolución de problemas matemáticos.

A través de la consecución de estos objetivos, se espera contribuir en las prácticas pedagógicas en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, promoviendo un enfoque innovador que aproveche las herramientas tecnológicas disponibles para potenciar el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

Este trabajo no solo busca diseñar un entorno virtual de aprendizaje, sino también establecer bases teóricas y prácticas sólidas que orienten la posterior implementación efectiva de este entorno en el contexto específico de la Institución Educativa Gabriel García Márquez. Para ello, se estructura el desarrollo de la investigación en varias fases o etapas, las cuales se describen en cada uno de los capítulos, así:

En el capítulo I se define la situación problema a intervenir, la cual tiene como foco de desarrollo, por un lado, la necesidad de incorporar nuevas estrategias de enseñanza que involucren el uso de las tecnologías de la información para innovar las metodologías tradicionales, y, por otro lado, el mejoramiento de la capacidad de análisis de los estudiantes con referencia a las situaciones problema matemáticas que se le presentan. En este mismo capítulo se realiza una revisión bibliográfica que permite conocer en panorama investigativo sobre las tres categorías de análisis que derivan de los objetivos específicos.

En el capítulo II se establece un proceso de conversación interpretativa de los planteamientos teóricos de varios autores, sobre lo que se considera relevante para la consolidación de los objetivos específicos.

Luego, en el capítulo III se expone el diseño metodológico, donde se definen las orientaciones investigativas, las estrategias, métodos e instrumentos que llevarán a la recolección de la información necesaria para su posterior análisis en el capítulo IV, a la luz de las teorías. En este capítulo se precisan los elementos tenidos en cuenta a la luz de los resultados para el diseño del

EVA.

Para finalizar, en el capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones arrojadas luego de realizar el análisis y la implementación del diseño del EVA.

Capítulo I

Situación problema por intervenir

Teniendo como base la interacción y diálogos con pares académicos del ciclo dos (grados cuarto y quinto), con relación a algunas prácticas docentes, se ha podido evidenciar la necesidad de una mayor apropiación en el reconocimiento de nuevas estrategias que favorezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje para la resolución de problemas matemáticos. Estas no solo requieren el desarrollo de conceptos y logros, sino que demandan el fortalecimiento de competencias y habilidades para la vida, basadas en las necesidades de aprendizaje de las nuevas generaciones y su contexto, el cual, sin lugar a duda, se enfoca en la incorporación de la didáctica digital en los procesos educativos.

Si bien los docentes reconocen los recursos digitales como importantes mediadores que facilitan su labor y que dinamizan las prácticas en el aula, en el área de matemáticas específicamente, dan prioridad al uso de estrategias tradicionales, dirigidas al aprendizaje memorístico y mecánico de los conceptos.

Esto se sustenta al observar que si bien los estudiantes del ciclo dos de la Institución Educativa Gabriel García Márquez, manifiestan interés y gusto por el desarrollo de las competencias matemáticas, participando de manera activa en el desarrollo de las clases y realizando con agrado las actividades y retos que se les propone, logrando aprobar el área la mayoría lo hace con un desempeño básico; debido a que al aplicar los conocimientos adquiridos en el contexto de la resolución de situaciones problemas, no demuestran el nivel esperado de acuerdo a las competencias y estándares definidos por el Ministerio de Educación Nacional para el grado, en lo referente a la interpretación y análisis de la información.

Así mismo, al aplicar las evaluaciones de período, se observa un alto porcentaje de pérdida, lo que lleva a pensar que el trabajo lo realizan de una manera mecánica y repetitiva, demostrando que no han adquirido un óptimo aprendizaje de las competencias lógico-matemáticas, específicamente aquellas que permiten la resolución de situaciones problema.

De igual forma, se encuentra que al hacer un análisis y comparación de los resultados obtenidos en los últimos dos años en las pruebas SABER y Evaluar para Avanzar, que se aplican a nivel nacional, las cuales están planteadas a partir de situaciones problemas, se puede observar una disminución en los porcentajes de logro obtenidos en dichas pruebas externas estandarizadas, especialmente en el área de matemáticas.

Se podría decir que no hay un buen desarrollo de las competencias lógico-matemáticas en los estudiantes, posiblemente debido a que las estrategias de enseñanza aprendizaje que se han venido aplicando en el aula, no responden a las necesidades de aprendizaje e interacción con el contexto.

Estado del arte

La integración de entornos virtuales de aprendizaje en el ámbito educativo genera un cambio significativo en las prácticas docentes. La creciente disponibilidad de tecnologías educativas proporciona nuevas herramientas y recursos que pueden potenciar las estrategias didácticas utilizadas por los docentes dentro de su praxis.

A continuación, se presentan algunos antecedentes de investigaciones, artículos, y/o publicaciones encontradas sobre las categorías estructuradas para el desarrollo de la investigación, que permiten realizar un esbozo del panorama teórico e investigativo a cerca de

ellas, comenzando con entornos virtuales de aprendizaje, luego prácticas docentes y por último estrategias didácticas.

Entornos virtuales de aprendizaje

Herrera Batista (2006) presenta una propuesta que tiene como base algunas características del modelo instruccional que sirve como guía para desarrollar ambientes virtuales de aprendizaje. El autor asegura que el uso de las nuevas tecnologías debería considerarse un recurso importante para la educación ya que contribuyen al mejoramiento del aprendizaje, y por ello, ser catalogado como un derecho para los estudiantes.

Por su parte, Rodríguez y Barragán (2017) en “Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo”, mencionan que los EVA facilitan que los sujetos que interactúan en ellos asuman un papel activo y protagónico en su proceso de aprendizaje, favoreciendo a su vez el papel mediador del docente, y concluyen, entre otras cosas que “con el uso de los entornos virtuales es posible implicar más a los estudiantes en su proceso de aprendizaje y mejorar su rendimiento académico y desarrollar habilidades para el manejo de estos entornos” (Rodríguez & Barragán, 2017, p. 13).

Sobre el rol que debe asumir el docente al incorporar EVA en sus prácticas, Silva (2010) expone como determinante el rol del docente dentro de las metodologías de aprendizaje y enseñanza ubican al estudiante como el centro, pues deja de ser considerado un transmisor de conocimiento y pasa a asumirse como un facilitador. También menciona que las TIC facilitan “la creación de los EVA con enfoques metodológicos no tradicionales que transitan del aprendizaje individual al colaborativo, y de la transmisión a la construcción del conocimiento” (Silva, 2010, p. 13).

Similarmente, Cedeño y Murillo (2019), en su investigación en torno al rol innovador de los EVA en el proceso de enseñanza, concluyen que:

los entornos virtuales de aprendizaje cumplen un rol innovador en el proceso de enseñanza. En este tipo de espacios los estudiantes se encuentran interconectados y pueden apropiarse de nuevos conocimientos generados en procesos de análisis y reflexión colaborativa y superar la posición de simples espectadores del mensaje. La utilización de los referidos entornos posibilita la aparición de estrategias que permiten establecer un nuevo paradigma de enseñanza (Cedeño & Murillo, 2019, p. 125).

Por su parte, Olivo-Franco y Corrales (2020), en un estudio de orden teórico-reflexivo destacan dos puntos: el primero, relacionado con la forma en que diariamente las TIC impactan el ámbito educativo y en ello resaltan los EVA como una alternativa valiosa para los procesos de enseñanza y aprendizaje; y en el segundo, la necesidad de hacer una revisión en la praxis de los docentes en relación con los desafíos que los EVA y las TIC representan.

De manera complementaria, si bien desde un estudio específico sobre los EVA para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, González y Granera (2021) señalan que estos:

ofrecen múltiples posibilidades para el desarrollo de enseñanza-aprendizaje acorde con las demandas educativas de hoy en día. Se concluye que “los EVA, propician nuevas y distintas formas de enseñar y de aprender, en cualquier nivel del sistema educativo, como apoyo para lograr una educación de calidad (González y Granera, 2021, p. 49).

A manera de cierre para esta categoría, Hernández et al (2022) aseguran que el EVA es un espacio que brinda oportunidades de aprendizaje a los estudiantes a través del uso de herramientas tecnológicas y digitales, las cuales deben ser gestionadas de manera efectiva por el

docente. De esta manera, mencionan que “los enfoques pedagógicos innovadores emergen en torno a los nuevos contextos configurados por el ejercicio de las TIC en educación; además, las nuevas tecnologías se asocian a definiciones, herramientas e innovaciones empleados en los entornos educativos” (Hernández et al., 2022, p. 1512).

Prácticas docentes

Una investigación que hace referencia a las prácticas pedagógicas de los docentes y el currículo en la inclusión es la realizada por Daza Lesmes (2010), quien sostiene que para realizar una renovación curricular que impacte las praxis docente debe haber un control de los propósitos y la evaluación de esta.

El pedagogo Jhon Dewey plantea en uno de sus discursos la importancia de que el docente debe ser un mediador entre lo que es y el contexto en el que emerge, permitiendo el desarrollo de habilidades y destrezas. Como lo narra Ruiz (2013), Dewey pedía a los docentes crear entornos en los que los niños se enfrentaran a situaciones problemáticas cuya resolución requiriera el uso de conocimientos teórico-prácticos tanto de la ciencia, como del arte y la historia (p. 109).

Otra de las referencias abordadas es la de Huapaya y Sandoval (2017) quienes concluyen que

El diseño de situaciones-problema, complementados con fichas de trabajo estructurados (dosificados y por niveles de dificultad) optimizan el aprendizaje del estudiante fortaleciendo su competencia en la resolución de problemas. Esta propuesta mediada por ambientes virtuales; favorece el trabajo colaborativo y mejora los niveles de desempeño y

logros de aprendizaje al utilizar de manera pertinente herramientas y recursos (videos, apps y uso de emuladores) (Huapaya & Sandoval, 2017, p. 1561).

Es fundamental para la presente investigación poder tener las apreciaciones y concepciones que se poseen de los docentes y como conciben estos las practicas con referencia a la integración de la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con entornos virtuales de aprendizaje.

En consecuencia, y siguiendo el rastreo de otras investigaciones que apuntan a los objetivos planteados en el presente ejercicio investigativo, se aborda a Jiménez et al (2016) quienes mencionan que la práctica docente se constituye por el conjunto de experiencias que vive el docente dentro del aula que lo llevan a desarrollar nuevas metodologías y técnicas con el propósito de mejorar su praxis, para dar respuesta a los requerimientos que la sociedad actual demanda de los docentes debido a la transformación y globalización.

Esto hace necesario que se cambie la concepción de buscar solo un resultado a la hora de llevar una práctica al aula, sino que se tenga en cuenta un proceso que denote unos resultados a partir de un avance progresivo.

Estrategias didácticas

Comenzamos la categoría de estrategias didácticas con una reseña temática realizada por Delgado y Solano (2009), en la que hacen una recopilación de diferentes estrategias didácticas que se pueden implementar en un EVA. En este artículo, además de presentar una breve conceptualización acerca de entornos virtuales de aprendizaje y estrategias didácticas, hacen una clasificación de estas dividiéndolas en tres tipos: las que se enfocan en la individualización de la enseñanza (se adaptan a los intereses y necesidades de los estudiantes), las enfocadas para la

enseñanza en grupo y las centradas en el trabajo colaborativo.

En la misma línea, Gutiérrez (2018) realiza un análisis al concepto de estrategia presentándolas en 4 grupos: cognoscitivas, enseñanza, didácticas y de aprendizaje. También presenta los componentes básicos que se deben tener en cuenta al diseñar una estrategia didáctica, entre los que destaca la importancia de definir los objetivos, los contenidos, la secuencia didáctica, recursos, tiempo y forma de evaluar.

Por su parte, Herrera y Villafuerte (2023) analizaron las estrategias didácticas en la educación a partir de una revisión sistémica de 50 artículos que los llevó a concluir que a pesar de que en cada uno se caracteriza y clasifican de diferentes maneras, tienen en común que el docente es el actor principal en tanto es quien las modela y aplica, pero su impacto se refleja directamente en el aprendizaje del estudiante.

En el ámbito específico de estrategias para resolución de problemas matemáticos, Herrera, et al (2012) mencionan que específicamente en la enseñanza de las matemáticas, debe considerarse necesario el uso de la tecnología, en tanto se ha convertido en un elemento que hace parte de la cotidianidad de la sociedad; sin embargo, consideran que su implementación debe darse bajo un enfoque que tenga en cuenta ciertos principios a razón de conservar la intencionalidad formativa, entre los cuales proponen “ser didáctico, especializado, cognitivo, pedagógico y equitativo” (p. 278); en este sentido, se hace necesaria la vinculación de estrategias digitales para favorecer el aprendizaje de los estudiantes desde las necesidades arrojadas por el contexto.

Se finaliza la revisión bibliográfica de esta categoría con Barrón-Parado et al (2021), quienes desarrollaron una investigación en la cual, a partir de la aplicación del método Polya como estrategia, lograron evidenciar un mejoramiento en el aprendizaje de las matemáticas.

Pregunta problema

Con base en los antecedentes mencionados anteriormente, se delimita el problema de investigación mediante la formulación de la siguiente pregunta:

¿Cómo diseñar un entorno virtual de aprendizaje que dinamice las prácticas docentes en la aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos en grado cuarto y quinto de la Institución Educativa Gabriel García Márquez?

Justificación de la pregunta

La llegada de la civilización digital trae consigo una serie de retos, enmarcados en la incorporación efectiva de las nuevas tecnologías en los diferentes espacios de interacción del ser humano. Los sistemas educativos no son ajenos a ellos, pues si bien siempre se ha sabido de la constante transformación de la educación, las necesidades actuales demandan no solo un proceso formativo y de actualización por parte de los docentes, sino también cambiar los métodos de enseñanza y la forma en la que se diseñan los ambientes de aprendizaje, para favorecer una mayor apropiación y aplicabilidad de los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

Es de allí que se hace imperante y necesaria la inmersión de herramientas tecnológicas que los lleven a tener experiencias de aprendizaje contextualizadas a las nuevas exigencias de la época.

La importancia de la presente investigación radica en el hecho de que, si bien se observa por parte de los estudiantes un aprendizaje mecánico más no el desarrollo de las competencias básicas en el área de matemáticas, se hace necesario pensar en la implementación de una estrategia que, a partir de la integración de las nuevas tecnologías, optimice la forma en la que estos están aprendiendo y aplicando sus conocimientos.

De esta forma, este ejercicio investigativo parte de la hipótesis de que los entornos virtuales de aprendizaje se configuran como un instrumento que permiten la orientación de las prácticas docentes en la aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos en grado cuarto y quinto.

De allí surge la necesidad de realizar una investigación que permita la caracterización de las prácticas docentes que se aplican en el aula, en referencia a la enseñanza de estrategias para la solución de problemas matemáticos, ya que reconocerlas, invita a los docentes a realizar un ejercicio reflexivo que conlleve a la transformación, lo cual permitirá que los procesos definidos para dicho fin se desarrollen de manera articulada, pertinente, eficaz, y contextualizada a las necesidades de los estudiantes.

De este modo, es pertinente diseñar nuevos ambientes de aprendizaje, donde se implementen estrategias diferentes, creativas, innovadoras y contextualizadas, que den una respuesta eficaz a la problemática esbozada.

Objetivo general:

Diseñar un entorno virtual de aprendizaje como dinamizador de las de las prácticas docentes en la aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos en grado cuarto y quinto de la Institución Educativa Gabriel García Márquez.

Objetivos Específicos:

- Determinar las características de un entorno virtual de aprendizaje.
- Caracterizar las prácticas docentes aplicadas en la enseñanza de resolución de problemas matemáticos.
- Definir las estrategias didácticas que faciliten la enseñanza de resolución de problemas

matemáticos.

Capítulo II

Marco teórico

La educación en Colombia se encuentra regulada por un amplio marco normativo y legal, a partir del cual se sustentan todas aquellas disposiciones y acciones que propenden por garantizar, además del acceso a esta, que los procesos formativos sean permanentes, integrales y contextualizados. Estas son lideradas por el Ministerio de Educación Nacional, el cual no solo se encarga de formular dichas políticas de educación, sino también del proceso de regulación y establecimiento de criterios que contribuyan al mejoramiento continuo, y para ello, en compañía del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), establecen los mecanismos que, teniendo en cuenta los parámetros internacionales, serán aplicados para la medición del cumplimiento de metas con relación a la calidad.

Con la expedición de la Ley 115 de 1994, denominada Ley General de Educación, se fundamentan las normas generales que regulan la prestación del servicio educativo, y que sirven como punto de partida para el establecimiento de los principios para el diseño curricular en las instituciones.

Posterior a la adopción de dicha ley se han expedido diferentes decretos, resoluciones, lineamientos y normativas, que complementan su aplicabilidad desde diferentes componentes, enfocados en la búsqueda de la calidad, promover el mejoramiento continuo, la observación, el seguimiento, la evaluación y transformación social de la educación en Colombia. Entre ellos, se pueden resaltar los siguientes:

- Decreto 1860 de 1994, el cual reglamenta la ley 115 de 1994.

- Resolución 2343 de 1996, que refiere a la adopción del diseño de los lineamientos generales de los procesos curriculares del servicio público educativo y donde se establecen los indicadores de logros curriculares para la educación formal.
- Lineamientos curriculares (1998), en los cuales se definen las orientaciones epistemológicas, curriculares y pedagógicas, que apoyan el proceso de planeación y fundamentación de las diferentes áreas obligatorias.
- Estándares básicos de competencias (2006), es una guía donde se consolidan aquellos referentes que permiten evaluar el nivel de desarrollo de las competencias en los estudiantes, por áreas y ciclos.
- Decreto 1290 de 2009, en el que se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes, con el fin de monitorear la calidad de la educación desde el ámbito internacional, nacional e institucional.
- Decreto 1075 de 2015, considerado como el decreto único que reglamenta el sector educación.
- Derechos básicos de aprendizaje (2016), donde se presentan los aprendizajes estructurantes (unidades básicas y estructurantes) para cada grado y área del conocimiento.

De manera reciente (julio de 2022), el MEN expide el documento Orientaciones curriculares para el área de tecnología e informática en educación básica y media (Ministerio de Educación Nacional, 2022), en el cual se plantea como propósito general la promoción del desarrollo de competencias tecnológicas e informáticas en el contexto educativo,

Lo anterior, brinda a las instituciones educativas una serie de mecanismos que marcan la ruta para la constitución de sus pilares, fundamentados en principios que favorezcan el proceso

de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Así mismo, les da autonomía para definir las bases y principios en la construcción de su horizonte institucional y establecer el modelo pedagógico, orientados en las características de la población y referentes contextuales a nivel sociocultural y económico, para delimitar y estructurar su propio currículo. Este último es definido en el artículo 76 de la Ley 115 de 1994 por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) como “el conjunto de criterios, planes de estudio, programas metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural, nacional, regional y local” (MEN, Ley General de Educación, 1994), que direccionan la construcción del proyecto educativo institucional (PEI).

Ahora bien, después de abordar el marco normativo nacional, se hace necesario delimitar las características curriculares propias de la Institución, foco locativo de la investigación y donde se desempeña la población objeto de estudio. La institución Educativa Gabriel García Márquez, de carácter público, está ubicada en la comuna 8 de la ciudad de Medellín; cuenta con dos sedes. En la principal se brindan los niveles educativos de preescolar, básica primaria y secundaria, media académica y media técnica en desarrollo de software. En la otra sede, Sección Escuela San Vicente de Paúl, solo se ofrece educación preescolar y básica primaria. Entre ambas, se atiende en total alrededor de 1.600 estudiantes, para lo cual se dispone de una planta de 54 docentes, de los cuales 5 orientan el proceso académico y pedagógico de los grados cuarto.

En el PEI, las prácticas docentes están enmarcadas a la luz de la estrategia pedagógica definida, la cual se constituye bajo el Modelo Pedagógico Integrado con enfoque en el desarrollo de competencias, donde se tiene en cuenta el desarrollo del individuo y del conocimiento, los requerimientos sociales, el proceso tecnológico y el desarrollo del proyecto de vida individual y social (Institución Educativa Gabriel García Márquez, 2019, p. 69).

A partir de este modelo se realiza la estructuración del plan de estudios, agrupando las áreas en 5 núcleos interdisciplinarios (matemáticas, ciencias, social, humanidades y lúdico artístico) con el fin de potenciar las habilidades y destrezas de los estudiantes desde el ser, hacer, conocer y convivir, buscando además la transformación en la relación docente – estudiante, convirtiendo el accionar del docente en un proceso integral y flexible, para que el estudiante, a partir de un proceso de autorregulación asuma un rol participativo y activo.

De esta manera, se define en el PEI de la I. E. Gabriel García Márquez los roles de cada uno de los integrantes del proceso educativo de la siguiente forma:

El educando, elemento activo del aprendizaje, personalidad que se desarrolla a partir de las posibilidades personales y para la interacción con otros. El educador, facilitador de la actividad educativa, guía y orientador activo del proceso. El aprendizaje, proceso en que interviene activamente el educando y en el que influyen la madurez, la experiencia y las relaciones sociales que desarrolla. La enseñanza, dirección del proceso con el uso de las técnicas apropiadas para el aprendizaje grupal e individual. Los métodos, no existe un método único, sino la combinación de técnicas diseñadas y utilizadas en función de los objetivos, contenidos y sujetos del aprendizaje (PEI, Institución Educativa Gabriel García Márquez, 2019, p. 70).

En este sentido, los docentes están llamados a que, desde su praxis, generen y apliquen estrategias didácticas que faciliten o sirvan de mediadoras en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, para lo cual, es indispensable la identificación de los métodos y recursos apropiados, lo que conlleva a un conocimiento profundo de sus educandos, sus necesidades y contexto. Y es aquí donde la incorporación de herramientas tecnológicas y digitales cobran sentido, en tanto las

necesidades de la sociedad actual, demandan la inmersión educativa en la sociedad de la información y el conocimiento, y, por tanto, un viraje en la forma en que los docentes acercan a sus estudiantes, considerados nativos digitales, a todo lo que dicha sociedad les ofrece.

Con lo planteado hasta el momento, para el desarrollo de la investigación se estructuran tres variables, que se fundamentarán conceptualmente a continuación tanto en el ámbito internacional como nacional, para realizar un esbozo en una línea de tiempo del panorama teórico e investigativo acerca de ellas: prácticas docentes, entorno virtual de aprendizaje y estrategias didácticas.

Para definir el concepto de prácticas docentes retomaremos el planteamiento de García et al (2008), citados por Fuhr et al (2014), quienes consideran que son “el conjunto de situaciones áulicas que configuran el quehacer del profesor y de los alumnos en función de determinados objetivos de formación y que se circunscriben al conjunto de actuaciones que inciden directamente sobre los aprendizajes de los alumnos” (García et al, 2008, citado en Fuhr et al., 2014, p.30).

Al abordar la teorización sobre prácticas docentes, se encuentran diferentes pedagogos y teorías pedagógicas que definen el qué hacer del docente a desde un ejercicio descriptivo, que permite además caracterizar, analizar y jerarquizar. Es el caso de Juan Amos Comenio (1998), quien, como precursor de la pedagogía, a través de su discurso permite inferir que la praxis docente se debía orientar al desarrollo de competencias, en tanto habla de habilidades y destrezas. En este sentido, plantea que la educación debe preparar a los estudiantes para adquirir un conocimiento que sea verdadero y profundo, no falso ni superficial. Esto significa que los estudiantes deben aprender a pensar por sí mismos, utilizando su propia razón para evaluar la

información que reciben. No deben limitarse a leer y memorizar lo que otros dicen sobre las cosas, sino que deben tener la capacidad de comprender la esencia de las cosas, su verdadero significado y propósito.

Según lo citado, desde los inicios de la historia de la pedagogía y sus precursores, el concepto de prácticas docentes se configura como un deseo de transformación, cuyo propósito principal se dirige a la formación de estudiantes capaces de aplicar sus conocimientos en pro de transformar sus realidades, a partir de la capacidad de dar solución a situaciones problema, haciendo de su entorno el medio que le facilita hacer una proyección de las metas y propósitos para su vida. Dicho de otra manera, las prácticas docentes facilitan la reflexión continua del qué, el cómo, el para qué y porqué el docente debe enseñar, bajo unos estándares e indicadores del desempeño de los estudiantes que enmarquen el ser, el hacer y el saber en contexto.

Se hace mención del principio establecido por John Dewey, quien conceptualiza la labor docente como una interacción entre los estudiantes y su entorno. Según Dewey, este proceso requiere la presencia de un educador mediador que facilite la experiencia y la exploración conjunta entre el estudiante y su contexto a través de sus prácticas. Este enfoque busca transformar el entorno en un espacio propicio para que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas que les ayudarán a formar como personas competentes capaces de enfrentar dilemas éticos.

A diferencia de otros pedagogos, Dewey sostiene que el lenguaje y el conocimiento científico, son competencias que se pueden enseñar en el aula mediante enfoques flexibles a partir de la diversidad. Esta perspectiva permite la exploración de una variedad de contextos

escolares, ideologías, puntos de vista y creencias, lo que genera evidencia y fomenta la creación de nuevas estrategias que mejoran la práctica docente.

Como lo indica Ruiz (2013), en su trabajo denominado “La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo”, hace alusión a los planteamientos de Dewey, quien considera que la experiencia y el pensamiento son dos procesos que se complementan y fortalecen entre sí, en tanto la experiencia proporciona el material para el pensamiento, y el pensamiento ayuda a organizar y comprender la experiencia. Consideraba que el aprendizaje es un proceso activo de construcción del conocimiento, donde los estudiantes aprenden mejor cuando se enfrentan a problemas que deben resolver, y por ello hace una adaptación del método científico, ya que éste implica la observación, la formulación de hipótesis, la experimentación y la evaluación de resultados, por lo que asegura la resolución de problemas es el método de enseñanza más adecuado.

La introducción de las corrientes pedagógicas tradicionales en el época contemporánea busca adaptar el contexto escolar a las necesidades del presente. Para ello, se propone reconstruir el acto educativo y sus momentos, incorporando nuevos métodos y formas de adaptación, así como tecnologías acordes al desarrollo del ambiente. El establecimiento de una práctica educativa centrada en el fomento de habilidades mediante el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) implica abandonar la perspectiva técnica y resaltar, en su lugar, el aspecto humanista en nuestras interacciones con los demás. En este contexto, resulta esencial que los educadores diseñen actividades que promuevan el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales, las cuales son esenciales para que los estudiantes puedan pensar críticamente y resolver problemas, interactuar de forma efectiva con los demás y adaptarse a los cambios para poder enfrentar los desafíos del mundo.

De esta forma, el modelo de educación tradicional da un giro, fijando su mirada en el desarrollo de competencias, destrezas y habilidades que nos acercan a la contemporaneidad de un mundo tecnológico, y es allí, desde este modelo, donde las prácticas docentes permiten evidenciar que los conocimientos adquiridos tendrán verdadera significación, en tanto sean empleados en situaciones cotidianas y en la relación con los otros.

Se establece así un nuevo modelo educativo que propone la evaluación por competencias, y esto, llevado al contexto de las prácticas docentes, ofrece la oportunidad de reconstruir y pensar la educación a partir de nuevos métodos y modelos flexibles y adaptables, incorporando las nuevas herramientas tecnológicas; en otras palabras, renombrarla desde una teoría que proponga aprender partiendo del deseo y el placer, llevando al estudiante a adquirir conocimientos de forma voluntaria. Como lo plantea Alzate (2015),

los propósitos de la enseñanza deberán estar directamente relacionados con los propósitos del aprendizaje, es decir, con las aspiraciones/intereses que presentan los estudiantes y la sociedad misma. Es así como los propósitos se convierten en el elemento orientador de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cuando tanto los estudiantes y profesores se empoderan de ellos, asumiéndolos como propios (Alzate, 2015, p. 8).

En este sentido, las prácticas docentes estarán determinadas por la identificación y lectura que se haga del contexto, respondiendo a las nuevas y particulares necesidades de aprendizaje que develan no solo las realidades propias de los estudiantes, sino también aquellas de índole social y contemporáneo. Así mismo, dicho autor menciona que “los procedimientos que se usan a la hora de enseñar, deben brindar una conexión entre temas/unidades conceptuales, el quehacer del estudiante y las mediaciones disponibles, condiciones pedagógicas y socioculturales en las que se verifica el aprendizaje” (Alzate, 2015, p. 8).

En esa misma línea, Téllez et al (2014) plantean que “la práctica docente está inmersa en un continuo cambio por el entramado de situaciones de la vida cotidiana que se presentan por medio de las relaciones”. De esta manera, el contexto asume un rol protagónico en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y por ello se hace necesario que las prácticas pedagógicas de los docentes no solo se enmarquen en llevar una buena planeación, puesto que también influyen diversos factores externos que hacen necesario poner en conversación entre lo que sucede en el entorno y cómo estos repercuten en el estudiante como actor presente en su proceso formativo e integral.

Retomando lo anterior, Alzate (2015), citando a Barnés de Castro (2005), menciona que las prácticas del docente se delimitan en la manera de proceder al enseñar, al aplicar las estrategias, métodos y técnicas planeadas y aplicadas con el propósito de potenciar y favorecer el aprendizaje de los estudiantes, al igual que regularizarlo (p. 8). Es decir que las prácticas docentes se relacionan con el conjunto de decisiones que toma el docente sobre cómo enseñar.

La praxis del docente toma un papel importante entre la manera de como planea y como ejecuta, buscando favorecer el deseo del estudiante por aprender y no su necesidad por enseñar. En este sentido, el docente asume un compromiso transformador en la ejecución de sus puestas en escena. Está llamado a la teorización de las teorías desde la creatividad, la innovación, el desarrollo de habilidades y competencias, la incursión de símbolos tecnológicos que garanticen la atención del estudiante al que se dirige para que el encuentro en el aula no sea un aprendizaje temporal sino significativo, mediado por el deseo del docente al enseñar y del estudiante por aprender.

Víctor Manuel Rosario (2011) en sus aportes ofrece una nueva perspectiva sobre la práctica docente. Este autor sostiene que la enseñanza no se trata solo de dominar un contenido,

sino de ayudar a los estudiantes a desarrollar las competencias necesarias para enfrentar los desafíos de la vida real. Argumenta que el contenido debe estar vinculado a la práctica, de modo que los estudiantes puedan aplicar lo que aprenden en situaciones reales.

Esto significa que los docentes deben diseñar experiencias de aprendizaje que sean significativas y relevantes para los estudiantes. En resumen, propone un enfoque de la enseñanza más centrado en el estudiante, orientado al desarrollo de competencias, donde el acto de educar requiere de un nuevo proceso metodológico y de la construcción de nuevos ambientes para el aprendizaje, evidenciable en la práctica docente.

De igual forma, Rosario (2011), en su libro “Los saberes del profesor para transformar su práctica docente por competencias. Hacia la innovación en la docencia”, resalta que la docencia es una profesión compleja que requiere un constante aprendizaje y actualización, demandando más que el dominio del contenido a enseñar. Considera que los docentes deben ser capaces de adaptar su enseñanza a las necesidades y características de los estudiantes, así como de utilizar las nuevas tecnologías para crear un aprendizaje más efectivo.

De esta forma, se hace un cruce dialógico entre Dewey, Rosario y Comenio, quienes coinciden al definir la praxis docente como un ejercicio intencionalidad pedagógica, donde el docente busca convertir el saber en un conocimiento práctico e innovador que propendan al desarrollo de competencias.

Por último, con referencia a la conceptualización de prácticas docentes, Téllez et al (2014) aseguran que los docentes tienen nuevos retos, ya que su praxis debe estar orientada a las necesidades que surgen como resultado de la modernidad, e incluyen entre dichos retos,

responder de manera efectiva a las exigencias actuales que surgen a partir de las políticas educativas, que implican cambiar su praxis docente.

Es así como en el contexto actual, la labor del docente se ve influenciada por la presencia de la tecnología, la información y la comunicación, específicamente en relación con la interacción de los estudiantes con las TIC y los entornos virtuales. Ya no se limita simplemente a la transmisión de conocimientos; en cambio, sus prácticas pedagógicas deben adaptarse a nuevas metodologías de aprendizaje que fomenten el desarrollo de competencias en los estudiantes.

Su papel se transforma en un dinamizador del contexto educativo, impulsor de vivencias significativas de aprendizaje, enfocado en aportar al progreso social y participando de manera efectiva en los procesos educativos.

Según Rosario (2011) esto implica al docente asumir un nuevo rol en donde es quién propone a los estudiantes diferentes escenarios para el aprendizaje, en los que pueda descubrir y construir sus capacidades y desarrollar los valores que serán necesarios para su vida.

En este sentido, la praxis del docente está estrechamente ligada a la aplicación de diversas estrategias que dinamicen el proceso de enseñanza, buscando favorecer el aprendizaje de manera eficiente, toda vez que cumplen una función mediadora; a estas las denominan estrategias didácticas. Al respecto, De la Torre (2005, citado en Delgado y Solano, 2009), define la didáctica como “la técnica que se emplea para manejar, de la manera más eficiente y sistemática, el proceso de enseñanza-aprendizaje, en cuyo acto interactúan componentes como el docente, el alumnado, el contenido, el contexto de aprendizaje y las estrategias o metodologías” (De la Torre, 2005, citado en Delgado & Solano, 2009, p. 4).

Por su parte, como se lee en Gutiérrez (2018), citando a Ferreiro (2006),

el concepto de estrategia ha sido transferido al ámbito de la educación en el marco de las propuestas de ‘enseñar a pensar’ y de ‘aprender a aprender’”, refiriéndose al “sistema de actividades, acciones y operaciones que permiten la realización de una tarea con una calidad requerida (Ferreiro, 2006, citado en Gutiérrez, 2018, p. 85).

De esta manera, se podría interpretar que mientras el concepto de estrategia apunta al qué se utiliza como mediador, el de didáctica refiere a la manera de aplicarlo, de integrarlo en el ejercicio de su labor.

Delgado (2022) se apoya en diferentes autores para definir las estrategias didácticas. y en para definir las estrategias didácticas:

Son consideradas procedimientos y acciones, mediante las cuales los docentes esbozan y aplican sus sesiones de enseñanza – aprendizaje, utilizando diversos métodos y técnicas, con la finalidad de llevar a cabo el proceso educativo donde los estudiantes deberán desarrollar capacidades y competencias hacia el logro de sus aprendizajes (Hernández & Guaraté, 2019, citados en Delgado, 2022, p. 56).

Se denomina estrategias didácticas al conjunto de procedimientos y recursos que son utilizados de manera reflexiva, flexible e intencional por el agente de enseñanza para cumplir los objetivos propuestos en un determinado contexto de enseñanza aprendizaje donde se ponen en práctica (Flores et al., 2017, citado en Delgado, 2022, p. 56).

En consecuencia, se entiende que todo aquello que el docente pretenda integrar en su ejercicio de enseñanza, deberá tener una intención clara, ser adaptable no solamente a las necesidades del contexto, sino también a los diferentes momentos pedagógicos que componen una experiencia de aprendizaje.

Así pues, las estrategias didácticas no solo están dirigidas a dinamizar las prácticas docentes en el ejercicio de enseñanza; también tienen como función favorecer de manera óptima la comprensión y desarrollo de las competencias de los estudiantes, y en este sentido, también cumplen una función importante en el proceso de aprendizaje. Por esta razón, conviene hacer una diferenciación entre aquellas implementadas por el docente y las empleadas por los estudiantes.

Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Por su parte, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información (Díaz & Hernández, 1999, citados en Delgado & Solano, 2009, p. 4).

Esta diferenciación continúa en Delgado (2022) al señalar: “Se dividen en dos grandes grupos: estrategias de enseñanza, que son utilizadas por el docente para promover el aprendizaje significativo, y estrategias de aprendizaje, que son utilizadas por los estudiantes para reconocer y aplicar información obtenida” (Flores et al., 2017, citado en Delgado, 2022, p. 56).

La educación está en una constante transformación de métodos, estilos y enfoques. Todo esto lleva a la necesidad de crear entornos de aprendizaje que satisfagan no sólo la presencialidad, sino también la virtualidad, encontrando en las estrategias didácticas un complemento a dichos fines.

Como punto de partida para abordar el concepto entorno virtual de aprendizaje, se tomará el planteamiento realizado por Hernández et al. (2022) afirmando que, debido a la hegemonía de la virtualidad, todas las actividades humanas se han transformado, y el entorno escolar no es ajeno a ello.

Ciertamente, con la llegada de la civilización digital y todas las implicaciones que trae consigo, en cuanto a la incorporación de las tecnologías en los procesos de enseñanza aprendizaje, para posibilitar resultados medibles en cuanto a la eficacia, eficiencia y efectividad, es decir, lograr la optimización del conocimiento, se hace necesaria la dinamización y ambientación del contexto escolar a partir de la reconstrucción del currículo y las prácticas pedagógicas docentes.

Olivo y Corrales (2020) plantean que:

las nuevas necesidades educativas surgen de las transformaciones que se dan en la sociedad; y es aquí donde se vislumbran los grandes desafíos del Siglo XXI. Estos cambios que se avecinan están relacionados con la educación, en particular con las distintas formas de enseñanza del docente y las situaciones de aprendizaje que se presentan en el entorno, las cuales están vinculadas al uso de las Tecnologías de Información y Comunicación —TIC— (Olivo & Corrales, 2020, pp. 8-9).

Surgen entonces nuevas formas de interactuar y acercarse al conocimiento; uno de ellos denominado entornos virtuales de aprendizaje (EVA). De acuerdo con Hernández et al., (2022), los EVA pueden considerarse espacios o escenarios que con la ayuda de herramientas tecnológicas y digitales, favorecen el aprendizaje de los estudiantes, claro está, con la mediación oportuna del docente.

Lo anterior compromete al docente como gestor de su proceso de enseñanza frente a la actual civilización digital a la inclusión de la tecnología en la planeación, buscando captar el interés del estudiante, el deseo de recrearse y crear nuevas formas de aprender, por medio de una interacción con el artefacto tecnológico como herramienta de alcance que posibilita nuevos procesos y desarrollos de pensamiento, conjugando la habilidad, innovación, diseño, curiosidad e imaginación, es decir, transformar el espacio del aula de clase en un lugar para la construcción del saber.

Al respecto, Cedeño y Murillo (2019) plantean:

Los ambientes virtuales de aprendizaje tienen cada vez mayor preponderancia en el proceso de enseñanza. La incursión tecnológica se ha convertido en un reto para los modelos pedagógicos. Es por ello que surge la imperiosa necesidad de aplicar estrategias innovadoras que propicien el desarrollo de competencias que puedan fomentar en los estudiantes su capacidad crítica y reflexiva de conocimientos básicos en distintos ámbitos (Cedeño & Murillo, 2019, p. 119).

Desde esta mirada, el docente está llamado a transformar su rol y a convertirse ante la nueva sociedad de la información y el conocimiento en un héroe sin capa, un ser capaz de transformar, adaptar, modificar, diseñar lugares locativos (aulas de clase) convencionales y de organización (instituciones educativas) en entornos innovadores en donde el interés, la creatividad, recursividad, imaginación y la interacción del estudiante con su par y con su medio, le permita el desarrollo de sus dimensiones, el fortalecimiento de las competencias, la destreza en el manejo de herramientas tecnológicas, aumentando así no solo su capacidad cognitiva, sino además reflexiva y crítica.

La definición de estos entornos, señalan indica que presentan una dimensión tecnológica y una dimensión educativa, las cuales se interrelacionan y potencian entre sí. Los EVA diseñados, contienen una serie de actividades muy prácticas, que poseen un lenguaje sencillo, lo que facilita al estudiante la comprensión de los contenidos. Tiene recursos lúdicos y activos, de tal manera que el estudiante por iniciativa propia quiera hacer las actividades sin presión alguna y se sienta orgulloso de tener buenos resultados en sus pruebas o se anime frecuentemente a superar las dificultades que pueda encontrar, adquiriendo confianza y seguridad en su aprendizaje, y será capaz de enfrentar nuevas situaciones sin temor al error, lo que al final será de gran satisfacción para él, al alcanzar buenos resultados (Pino & Salazar, 2018, citados en González & Granera, 2021, pp. 5253).

Según Pino y Salazar, debe tenerse en cuenta al momento de diseñar un nuevo entorno virtual en la educación, que este garantice una metodología que estimule la concepción cognoscitiva y despierte un interés igual o mejor que el parecido, en un espacio educativo convencional apoyado en herramientas auditivas y visuales, aprovechando el apogeo de la multimedia.

Por su parte, Zurita et al (2020) exponen que

el cambio y la innovación de los recursos educativos actuales, enmarcan que la alfabetización por medios informáticos fundados en ambientes que ayudan de manera virtual al aprendizaje con herramientas y servicios, generan la eliminación del espaciotiempo que limitan la enseñanza, logrando en el individuo una nueva construcción del conocimiento apropiada para los contextos actuales (Zurita et al., 2020, pp. 43-44).

La educación avanza a pasos agigantados hacia el mundo digital y las nuevas tecnologías; pasamos de libros a ordenadores, de tareas presenciales a tareas online, la comunicación vía email hace parte de la rutina entre docente y estudiante. Por tanto, la construcción de nuevos entornos virtuales del aprendizaje ha permitido que tanto el uno como el otro se conviertan en sujetos con múltiples posibilidades y opciones, no solo para la construcción de un saber, sino además la reconstrucción de su entorno en relación al otro, y con ello a la resolución de situaciones o problemas, ya que su lenguaje se ha expandido por la exigencia de nuevos símbolos y códigos que hacen posibles respuestas claras y concisas frente a determinados hechos.

En este sentido, Rodríguez y Barragán (2017) postulan que los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje son mediadores poderosos en el entorno educativo ya que generan nuevos contextos favorables para desarrollar no solo habilidades, también sentimientos y valores en la medida en que se interactúa en ellos, generando oportunidad de aprendizaje.

Indiscutiblemente la educación afronta múltiples retos, y por ende el docente. Llegó el momento de replantearse navegar hacia nuevas funciones, cambios de postura, que flexibilicen el proceso de enseñanza aprendizaje inscritos en nuevas realidades. Indudablemente la creación de nuevos espacios virtuales posibilita la construcción de un espacio social-virtual para las interrelaciones humanas, este nuevo entorno se desarrolla con el fin de dar nuevas oportunidades de aprendizaje en un proceso de enseñanza inscritos a nuevas realidades.

La virtualidad es un aula sin paredes que nos permite trascender hacia nuevas posibilidades que nos permitan dar solución con nuevas maneras y formas, a diferentes situaciones que se nos presentan en el diario vivir, haciendo uso de la adquisición de las nuevas

habilidades y destrezas para intervenir competentemente según sea el caso. Esto implica un cambio en los hábitos educativos, y un compromiso en la triada educativa estudiante-docente-institución.

Es de anotar que los entornos virtuales en la educación no tendrían importancia no serían de impacto y mucho menos trascendentales si no se abarcan todos los agentes que le competen al sistema como son estudiantes, docentes, proceso de evaluación, dirección y seguimiento de los procesos ya que estos si están realmente entrelazados permiten un resultado óptimo y funcional y el alcance de unos logros desde la participación y la interacción.

La invitación cuando un docente decide instaurar entornos nuevos de aprendizaje es asumir nuevas funciones y por ende un nuevo rol que lo invita a la posibilidad reflexiva de mirar la educación mediada por la tecnología, a la actualización de aportes de quienes describen la nueva realidad del docente, ya no solo en relación con la pedagogía y las teorías, sino con la humanidad y la tecnología. Viajar y navegar por medios tecnológicos debe llevarnos a nuevas formas de interculturalidad, nuevas formas de conocer al otro en la intercomunicación desde la contemporaneidad.

Como sostienen González y Granera (2021), “los EVA, se constituyen en un ámbito propicio para la enseñanza aprendizaje de la matemática, al ser un recurso de trabajo básico en el aula de clases, que puede ser empleado tanto por docentes como por estudiantes” (González & Granera, 2021, p. 52).

Por su parte, Posada y Uzuriaga (2018), apoyados en Segal (2016), aseguran que el modelo tradicional en la enseñanza de las matemáticas ha sido por muchos años, incluyendo la actualidad, el más utilizado por los docentes en el aula. Sus resultados en el

aprendizaje de los estudiantes han sido visibles; sin embargo, se han tornado insuficientes debido a la demanda de las condiciones de vida del siglo XXI (Segal, 2016, citado en Posada & Uzuriaga, 2018, p. 110).

En este sentido, el docente está llamado a la creación y aplicación de nuevas estrategias y metodologías, entre ellas el uso de la resolución de problemas, ya que este es como un viaje con etapas clara, por el que los estudiantes deben avanzar, aunque en ocasiones tengan que devolverse varias veces al punto de partida para replantear el proceso; esto garantiza que dichos estudiantes están haciendo uso del análisis y la comprensión. Desde esta mirada son los docentes quienes les proponen distintas travesías a manera de desafío para que ellos desarrollen hábitos de resolución que les permita creer en su autonomía, exponer puntos de vista, crear situaciones nuevas, adquiriendo confianza en la toma de decisiones que permitan mediate la resolución de problemas adherencias a las condiciones de vida del siglo XXI.

Desde un punto de vista educativo-escolar, la resolución de problemas permite no sólo aprender Matemática, sino también desarrollar el pensamiento lógico de los aprendices. No obstante, la práctica cotidiana del aula, en un intento por fomentar esta resolución, se ha limitado a la ejercitación repetitiva de procedimientos o a la aplicación de fórmulas al finalizar los contenidos desarrollados por el docente (Leal & Bong, 2015, p. 76).

La demanda de la contemporaneidad pone en desafío al docente con su área y la didáctica empleada para enseñarla, en este caso, las matemáticas, dado que a través del tiempo esta ciencia fundante ha sido enseñada de forma mecánica, memorística y operativa, sin dar la posibilidad al análisis y de explorar diferentes opciones de respuesta; es por esto que su aprendizaje es temporal y de aciertos locativos. La invitación que nos hace Segal es a transformar la manera de enseñar resolviendo problemas para pensar, ya que la resolución de dichos planteamientos permite

preparar al estudiante para la vida haciendo uso de la observación y su relación con su entorno inmediato, el cruce de ideas con su par, escuchar y ser escuchado, el desarrollo de habilidades y destrezas creativas y colaborativas, abordar de manera flexible el trabajo en equipo logrando así un trabajo ordenado y metódico con resultados que den cuenta de un verdadero proceso de análisis.

Por su parte Meza Bermeo (2021) postula que:

el desarrollo de una clase donde se imparte la enseñanza mediante ejercicios rutinarios, no promueve una adecuada demanda cognitiva que favorezca el desarrollo de la actividad mental, por el contrario, genera la existencia de la motivación extrínseca, justificada por la obtención de una calificación satisfactoria; que trae como consecuencia en el futuro personas incapaces de enfrentarse a los retos y problemas cotidianos de la sociedad (Meza, 2021, p. 92).

El planteamiento anterior deja ver la necesidad emergente del docente en incursionar en nuevas prácticas de aula, cambiar el enfoque del conocimiento teórico a un punto de vista tangible, práctico, motivador y ameno, que conlleve al estudiante a convertir sus experiencias escolares, sociales y culturales en un reto para potencializar la habilidad de identificar, analizar y afrontar situaciones de la vida real a construir y aplicar de manera eficaz y eficiente el conocimiento, dotándole de significatividad, ya que suple sus intereses, curiosidades y necesidades.

Rodríguez y Rodríguez (2018) retoman los Estándares Básicos de Matemáticas del MEN donde se establece que cuando un estudiante puede demostrar la capacidad de aplicar el saber matemático en la resolución de problemas, mostrando comprensión y argumentación en el

proceso llevado a cabo para llegar a la resolución, se considera competente. En este sentido, se requiere desarrollar en los estudiantes no solo la capacidad de análisis e interpretación de los datos, sino también llevarlos al desarrollo de procesos metacognitivos que le permitan evaluar sus estrategias durante el desarrollo, para así poder determinar si es necesario replantear o sustentar sus posiciones.

Capítulo III

Metodología

Paradigma

Entender la investigación como ejercicio de búsqueda de nuevos conocimientos, permite no solo visualizar realidades e identificar aquellas necesidades latentes en contextos sociales e institucionales, sino también focalizar el planteamiento de un problema, con el propósito de hallar respuestas, a partir de la experimentación y aplicación de métodos y procedimientos, que contribuyan a satisfacer o mitigar dichas necesidades.

Es así como dentro del enfoque metodológico propuesto, la investigación se enmarcará en el paradigma sistémico, en tanto se realizará un estudio que integrará la solución de una problemática identificada a nivel educativo, en un área específica con las demandas actuales de incorporar herramientas digitales y elementos didácticos en los procesos de enseñanza, los cuales estarán interrelacionados entre sí como un sistema. Este paradigma tiene en cuenta la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad.

El paradigma sistémico representa una mirada holística que busca comprender y explicar fenómenos complejos mediante el análisis de las interrelaciones entre las partes que constituyen

un sistema. En lugar de examinar cada componente de manera aislada, el paradigma sistémico reconoce la interdependencia entre elementos y destaca la importancia de considerar el sistema en su totalidad. La perspectiva sistémica fomenta la apreciación de las complejidades inherentes a los sistemas, promoviendo una visión integradora y facilitando el análisis de patrones emergentes y comportamientos colectivos.

Espinoza (2011) plantea que el paradigma sistémico “afrenta el problema en su complejidad a través de una forma de pensamiento basada en la totalidad, en el estudio de la relación entre las partes y de las propiedades emergentes resultantes” (Espinoza, 2011, p.33).

De acuerdo con esto, el fundamento de la perspectiva de sistemas es la relación, dentro de la cual existen dos componentes: la interrelación, donde se definen unas relaciones en doble vía, y la interdependencia, donde esas relaciones de doble vía generan un condicionante.

En este sentido, la investigación en sí justifica lo sistémico desde los actores y subsistemas que hacen parte del proceso formativo; en este caso, la práctica docente y/o ambiente de aprendizaje, las consideraciones institucionales, el sistema de evaluación interno y algunas situaciones de contexto, y cómo las herramientas digitales pueden condicionar positivamente un proceso de aprendizaje, de apropiación de un campo como el de las matemáticas, específicamente la competencia para la resolución de problemas.

De esta manera, dentro del campo de la formación o de la educación, se abordarán tres sistemas, el de las prácticas docentes, el de la didáctica y la incorporación del mundo digital. Un subsistema tiene que ver con la práctica docente y la esencia pedagógica de transformar y construir conocimiento, el segundo, con la forma de poner en ejecución, en contexto, la praxis docente, y el último, con las tecnologías digitales, y cómo estos tres componentes generan una

relación transdisciplinar que tensiona el mismo acto educativo en el sentido de que en ocasiones se acercan y en otras se alejan, pero que generan interacción entre ellos de manera constante.

Enfoque

Se establece un enfoque mixto, mayormente cuantitativo, con algunos elementos cualitativos, que permitan generar diversas perspectivas desde aspectos medibles (cuantitativo) hasta aquellos que se centran en lo propiamente descriptivo (cualitativo).

Hernández et al (2010) mencionan que:

El enfoque cualitativo busca principalmente “dispersión o expansión” de los datos e información, mientras que el enfoque cuantitativo pretende intencionalmente “acotar” la información (medir con precisión las variables del estudio, tener “foco”). El cuantitativo se utiliza para consolidar las creencias (formuladas de manera lógica en una teoría o un esquema teórico) y establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población; y el cualitativo, para construir creencias propias sobre el fenómeno estudiado, como lo sería un grupo de personas únicas. (Hernández et al., 2010, pp. 10-11).

En esta metodología lo cuantitativo y lo cualitativo se complementan; la posibilidad de combinar ambos enfoques permite obtener una comprensión más completa del fenómeno estudiado, obtener inferencias y abordar diversas preguntas que surgen durante la investigación. Parafraseando las palabras de Hernández et al. (2010) con el objetivo de la investigación mixta es buscar y aprovechar las fortalezas de cada enfoque para mitigar sus respectivas debilidades, sin que uno reemplace al otro; en otras palabras, utilizar las ventajas tanto de la investigación cuantitativa como de la cualitativa, combinándolas y procurando minimizar sus posibles limitaciones. (p. 544).

Esta metodología permite abordar de manera más completa y enriquecedora las complejidades de un fenómeno de investigación, al combinar la rigurosidad numérica de los datos cuantitativos con la profundidad interpretativa de los datos cualitativos. La convergencia de ambos no solo facilita la triangulación de resultados, aumentando la validez y la confiabilidad, sino que también ofrece una perspectiva más holística al proporcionar una comprensión más completa de los fenómenos estudiados.

Tipo de investigación

El presente ejercicio investigativo busca dar respuesta a la pregunta problematizadora planteada, lo que conlleva a la definición de los objetivos que permitirán establecer algunas conclusiones y posibles soluciones. Esta se enmarca en la investigación aplicada a la educación, con algunos elementos de investigación acción, basados en que el problema que se pretende resolver busca solucionar una necesidad específica identificada en el contexto educativo, a partir de observaciones, análisis, descripciones y preguntas concretas.

Según Carr y Kemmis (1988),

La investigación-acción es [...] una forma de indagación auto reflexiva que emprenden los participantes en situaciones sociales en orden a mejorar la racionalidad y justificación de sus propias prácticas, su entendimiento de las mismas y las situaciones dentro de las cuales ellas tienen lugar. En el terreno de la educación, la investigación-acción ha sido utilizada para el desarrollo curricular basado en la escuela, el desarrollo profesional, el mejoramiento de programas de enseñanza y la planificación de sistemas y desarrollo de políticas (Carr y Kemmis, 1988, p. 174).

En relación con lo expuesto, en la investigación acción es factible abordar problemáticas que buscan determinar la influencia de los actores sociales en el desarrollo de los procesos formativos. De igual manera el método de la investigación acción, permite repensar las prácticas que favorecen dichos procesos, donde se tengan en cuenta los intereses y necesidades de los estudiantes, incluyendo las políticas educativas y de este modo alcanzar un aprendizaje significativo. Así mismo da la posibilidad de avanzar en el aprendizaje de estrategias para implementar en el quehacer pedagógico del docente y de esta manera impactar y transformar a la comunidad educativa.

Diseño de intervención

Para lograr la articulación entre teoría y práctica, se requiere de la implementación planificada de intervenciones específicas que permitan establecer la coherencia entre las categorías de la investigación con las preguntas, las fuentes y los instrumentos; de esta manera, en la metodología se describe el proceso a través del cual se accede a la información, lo cual se resume en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Diseño de intervención

CATEGORÍA 1: DISEÑO DE UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE					
PREGUNTAS	FUENTES	METODOLOGÍA	INSTRUMENTO	CRONOGRAMA	
¿Qué es un entorno virtual de aprendizaje (EVA)?	1. Consulta a tres expertos con conocimiento en diseño de EVA. - Experto 1: Rosa Patricia González Ramírez. Docente de primaria, secundaria y universitaria con conocimiento de creación de contenidos bajo la metodología de diseño instruccional.	1. Encuestar a expertos que tenga conocimiento y/o experiencia en didáctica digital y entornos virtuales de aprendizaje, por medio de una entrevista semiestructurada ya que, debido a su naturaleza flexible, posibilita que surjan nuevos interrogantes o se profundice en aspectos específicos durante la interacción entre las partes involucradas (entrevistado y entrevistador). Esta flexibilidad facilita la formulación de estrategias en función de las dinámicas y	1. Cuestionario mixto (en formato digital).	Definición del tipo de instrumento a diseñar para los expertos (reunión virtual con la directora de tesis).	Marzo 24
¿Cuáles son las características de un entorno virtual de aprendizaje?				Elaboración de instrumento dirigido a expertos.	Marzo 30
¿Qué elementos componen un entorno virtual de aprendizaje?	- Experto 2: Alexander Carvajal González. Comunicador Audiovisual y multimedial. Exdirector y coordinador del Centro de Convergencia Digital de la Universidad de Medellín. Instructor Sena y docente universitario.			Presentación preliminar a la directora de tesis del instrumento diseñado (reunión virtual con la directora de tesis).	Marzo 31
¿En qué plataformas se puede hacer el diseño de un EVA?	- Experto 3: Carlos Daniel Agudelo Henao.			Envío de avances del instrumento para revisión por parte de la directora de tesis.	Abril 13

¿Tiene algún costo el diseño de un EVA?	Desarrollador de software, con experiencia en desarrollo de aplicaciones	descubrimientos emergentes durante el proceso de entrevista.		Devolución de la revisión realizada por la directora de	Abril 19
	móviles en la empresa multinacional Globant.	Inicialmente se establece contacto con cada experto por medio de correo electrónico. -		tesis, con ajustes sugeridos para el instrumento.	
¿Qué plataformas gratuitas hay para el alojamiento de un EVA?		<p>Experto 1: Correo electrónico: patricia.gonzalez@unicafam.edu.co Lugar de residencia: Bogotá.</p>		Envío de correcciones realizadas al instrumento para validación por parte de la directora de tesis.	Abril 20
¿Cuál es el paso a paso para diseñar un EVA?		<p>- Experto 2: Correo electrónico: Carvajalsoy@gmail.com Lugar de residencia: Medellín.</p>		Establecimiento de contacto vía correo electrónico con el experto 2.	Abril 20
¿Qué recursos se requieren para diseñar un EVA?		<p>- Experto 3: Correo electrónico: cardaguh@gmail.com Lugar de residencia: Medellín.</p>		Reunión virtual vía Google Meet para presentar el proyecto de investigación al experto 2 y realizar invitación formal para motivar su participación.	Abril 27

¿Cuál será la arquitectura del EVA?	Se propone realizar una reunión virtual por Google Meet para realizar una presentación formal del proyecto de grado y motivar su participación en el ejercicio investigativo.	Validación del instrumento por parte de la directora de tesis (reunión virtual). Da su aval para comenzar con la aplicación.	Mayo 9
¿Cuál será el contenido del EVA?	Se logra concretar con el experto 2; los demás	Establecimiento de contacto vía correo electrónico	Mayo 23
	solicitan se les envíe el instrumento por correo electrónico.	con el experto 1, para presentar el proyecto de investigación y realizar invitación formal para motivar su participación.	
¿Qué recursos van a requerir los docentes y estudiantes para acceder al EVA?		Aplicación de instrumento a experto 1 (por formulario de Google).	Mayo 25
¿Qué competencias potencia en los estudiantes el uso de entornos virtuales de aprendizaje?		Aplicación de instrumento a experto 2 (por formulario de Google).	Junio 6

¿Qué nociones tienen los docentes en cuanto a los entornos virtuales de aprendizaje?				Aplicación de instrumento a experto 3 (por formulario de Google).	Junio 26
¿Cómo implementan los docentes en el aula los entornos virtuales de aprendizaje?					

CATEGORÍA 2: PRÁCTICAS DOCENTES

PREGUNTAS	FUENTES	MÉTODO	INSTRUMENTO	CRONOGRAMA	
¿Qué es una práctica docente?	1. Seis docentes del ciclo 2 (tres del grado cuarto y tres del grado quinto de primaria) de la Institución Educativa Gabriel García Márquez, sede	1. Aplicación de la narrativa como el medio para plasmar por escrito las experiencias, enfoques pedagógicos, métodos de enseñanza, evaluación y didáctica en la praxis	1. Guía de preguntas abiertas (en formato digital). 2. Cuestionario cerrado (en	Definición del tipo de instrumento a diseñar para los expertos (reunión virtual con la directora de tesis).	Marzo 24
¿Qué prácticas docentes favorecen la inmersión de entornos virtuales de aprendizaje en el aula?				Elaboración de instrumento dirigido a expertos.	Marzo 30

¿Qué imaginarios tienen los docentes sobre el concepto de prácticas docentes?	principal, ubicada en la ciudad de Medellín.	2. Aplicación de encuesta con preguntas cerradas, sobre prácticas aplicadas en el aula, estilos de enseñanza e incorporación de herramientas digitales en el que hacer docente (formulario de Google).	formato digital).	Presentación preliminar a la directora de tesis del instrumento diseñado (reunión virtual con la directora de tesis).	Marzo 31
¿Qué modelo pedagógico predomina en sus prácticas docentes?				Envío de avances del instrumento para revisión por parte de la directora de tesis.	Abril 13
¿Qué estilos de enseñanza emplean los docentes en sus prácticas para la resolución de problemas matemáticos?				Devolución de la revisión realizada por la directora de tesis, con ajustes sugeridos para el instrumento.	Abril 19
¿Incorpora en la praxis docente herramientas digitales como los EVA?				Envío de correcciones realizadas al instrumento para validación por parte de la directora de tesis.	Abril 20
				Validación del instrumento por parte de la directora de tesis (reunión virtual). Da su aval para comenzar con la aplicación.	Mayo 9

				Aplicación de los instrumentos a los docentes.	Del 21 al 29 de mayo
CATEGORÍA 3: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS					
PREGUNTAS	FUENTES	MÉTODO	INSTRUMENTO	CRONOGRAMA	
¿Qué son estrategias didácticas?	1. Seis docentes del ciclo 2 (tres del grado cuarto y tres del grado quinto de primaria) de la Institución Educativa Gabriel García Márquez, sede principal, ubicada en la ciudad de Medellín.	1. Encuestar a los docentes por medio de un cuestionario con preguntas cerradas.	1. Cuestionario cerrado (en formato digital).	Definición del tipo de instrumento a diseñar para los expertos (reunión virtual con la directora de tesis).	Marzo 24
¿Qué tipo de estrategias didácticas existen?				Elaboración de instrumento dirigido a expertos.	Marzo 30
¿Cuáles estrategias didácticas favorecen el aprendizaje de los estudiantes?				Presentación preliminar a la directora de tesis del instrumento diseñado (reunión virtual con la directora de tesis).	Marzo 31
¿Cuáles estrategias didácticas son las más apropiadas para implementar en los EVA?				Envío de avances del instrumento para revisión por parte de la directora de tesis.	Abril 13
¿Cuáles estrategias didácticas digitales son más apropiadas para la enseñanza de resolución de problemas?				Devolución de la revisión realizada por la directora de tesis, con ajustes sugeridos para el instrumento.	Abril 19

¿Qué nociones tienen los docentes sobre estrategias didácticas?			Envío de correcciones realizadas al instrumento para validación por parte de la directora de tesis.	Abril 20
¿Qué estrategias didácticas implementan los docentes en su práctica en el aula, para la enseñanza de resolución de problemas matemáticos?			Validación del instrumento por parte de la directora de tesis (reunión virtual). Da su aval para comenzar con la aplicación.	Mayo 9
¿Cuáles estrategias didácticas digitales implementan los docentes en el aula de clase?			Aplicación de los instrumentos a los docentes.	Del 21 al 29 de mayo

Métodos e instrumentos

De acuerdo con el diseño metodológico planteado, se ve la necesidad de elaborar herramientas de índole cuantitativa y cualitativa para extraer y recolectar los datos requeridos, los cuáles se analizarán mediante la triangulación de datos, apuntando así al desarrollo de los objetivos trazados en la investigación.

Las categorías establecidas para el desarrollo de la presente investigación, se derivan directamente de los objetivos específicos; en consecuencia, se diseñan instrumentos destinados a recopilar datos y analizar la información que, tanto de manera cuantitativa como cualitativa, generen hallazgos que contribuyan al logro del objetivo general y faciliten la formulación de conclusiones y recomendaciones al final del proceso.

Como proceso investigativo se recogerán unas prácticas docentes, en las apropiaciones narrativas, que tiene que ver con los sentires, las formas de hacer, con los relacionamientos que ellos hacen de su praxis en un contexto particular, y sobre esas formas de hacer, la vida cotidiana del docente en función de la enseñanza de las matemáticas, se diseñará un entorno virtual de aprendizaje.

De esta manera, para el primer objetivo que busca determinar las características de un entorno virtual de aprendizaje (EVA), se realiza una encuesta dirigida a expertos, a través de un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas; para el segundo objetivo, cuya finalidad es la caracterización de las prácticas docentes en la enseñanza de resolución de problemas matemáticos, se tiene como instrumento una guía de preguntas abiertas para la elaboración de una narrativa y un cuestionario con preguntas cerradas, que también apunta a la definición de las estrategias didácticas que se implementarán en el EVA, como lo indica el último objetivo específico. Todos estos fueron aplicados en formato digital, por medio de formularios de Google

forms. Posteriormente, mediante la triangulación, se lleva a cabo un proceso de análisis, comparación y establecimiento de conexiones que permiten corroborar que la información cuantitativa respalda la cualitativa y a su vez en sentido inverso. La triangulación es un proceso que se utiliza para comparar y contrastar los datos cuantitativos y cualitativos, en la búsqueda de una comprensión más completa del fenómeno estudiado.

Algunas de las técnicas e instrumentos seleccionados se basan en el método cualitativo, mientras que otros, están acompañados del cuestionario considerado un instrumento para cuantificar los datos recogidos; todos ellos permiten la aplicación de la metodología mixta, definida en el enfoque.

Cuestionario mixto: Se compone por algunas preguntas cerradas o semi cerradas y otras abiertas. Su finalidad es delimitar cierto tipo de información que para efectos de la investigación puede ser muy amplia, para obtener respuestas concretas, pero también, ofrecer la posibilidad de ampliar aquella que necesariamente requiere un mayor nivel de análisis y profundización. (Anexo 1. Cuestionario a expertos)

Guía de preguntas abiertas (narrativa): permite la recolección de información por medio de relatos contados por los docentes desde su propia experiencia. Su intencionalidad es narrar por escrito la praxis docente, a través de una guía de preguntas que permite el establecimiento de parámetros para centralizar la información específica que se requiere analizar. (Anexo 2. Guía de preguntas para docentes)

Cuestionario cerrado: Tiene como finalidad verificar cuantitativamente por medio de preguntas cerradas (donde se establecen varias opciones de respuesta), las apreciaciones que tienen los docentes sobre las prácticas en el aula y las estrategias de enseñanza y aprendizaje, didácticas y

metodológicas, que implementan, a partir de sus imaginarios y experiencias. Su intencionalidad es direccionar de manera clara y puntual aquellas categorías de manera enfocada, para no dar espacio a la divagación. (Anexo 3. Cuestionario para docentes)

Para el diseño de los instrumentos, se tuvieron en cuenta muchas de las preguntas que surgieron en el diseño de intervención, las cuales fueron analizadas y depuradas en asesoría con la directora de tesis, quien sugirió conservar aquellas que arrojan datos sociodemográficos, ya que permiten realizar un ejercicio de caracterización de la población objeto y conocer el perfil de los expertos que participarán, puesto que es importante determinar su idoneidad. Así mismo, con el cuestionario de preguntas cerradas, se realizó un ejercicio previo de validación de las preguntas, donde se consultó a docentes ajenos al proceso investigativo la pertinencia, claridad y comprensión del contenido de las mismas.

Luego de ajustes sugeridos y realizados, dichos instrumentos fueron revisados y validados para proceder con su aplicación.

Los anteriores instrumentos están dirigidos a la población sujeto de investigación, cuya muestra poblacional son los docentes del ciclo 2 (grados 4° y 5° de básica primaria) de la Institución Educativa Gabriel García Márquez, sede principal, quienes, desde su asignación académica, al trabajar en mono docencia, orientan todas las áreas obligatorias y fundamentales definidas en el artículo 23 de la Ley General de Educación, entre ellas, el área de matemáticas.

Esta decisión se toma debido a que son ellos quienes, partiendo de la autonomía docente, describen y explican sus prácticas a nivel microcurricular, en tanto planean, ejecutan y evalúan las estrategias aplicadas en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos; son ellos los protagonistas de las experiencias y estrategias implementadas en el aula de clase, definiendo

aquellas que consideran más pertinentes para su contexto, posiblemente desde su formación académica, imaginarios o como resultado del sistema educativo establecido.

Institucionalmente los grados están agrupados por ciclos, tal como lo establece la ley, lo que conlleva a que a nivel micro y macrocurricular, desde el planteamiento y diseño de las mallas curriculares y microcurrículos, se compartan algunas competencias en común, que inician en un nivel básico en el primer grado comprendido dentro del ciclo (en este caso grado cuarto), dando continuidad e incrementando el nivel de complejidad para el grado que sigue (quinto), puesto que se pretende sean alcanzadas al finalizar el ciclo. En este sentido, se toma como criterio de exclusión, el ciclo al cuál pertenezca el docente, en tanto el nivel de las competencias varía significativamente entre el ciclo 1 y el ciclo 2. Se pretende determinar aquellas prácticas llevadas a cabo por los docentes en el área de matemáticas, específicamente para la enseñanza de resolución de problemas matemáticos.

De esta manera, se cuenta con un total de 6 docentes entre ambos grados. La mayoría de ellos, en su formación académica, si bien son profesionales en áreas de la educación, tienen un énfasis en áreas diferentes a las matemáticas, por lo que en ocasiones manifiestan no tener la experticia necesaria para el abordaje de ciertas competencias establecidas en las mallas y microcurrículos. El tiempo de antigüedad de los docentes en la institución está entre los 2 y 20 años.

La I.E. Gabriel García Márquez, se encuentra ubicada en la comuna 8 de la ciudad de Medellín. La población que se atiende en la Institución Educativa es alrededor de 1.500 estudiantes, con cierta mayoría de población afrocolombiana que han venido a establecerse por múltiples condiciones de corte social como desplazamiento, violencia o buscando oportunidades económicas que permitan una mejor estabilidad.

Se contempló un periodo de investigación comprendido entre los años 2022 y 2023, que abarca desde la formulación del problema hasta la recolección y análisis de la información; es relevante mencionar, que, dado a factores de traslados o movimientos internos institucionales, pueden variar los actores participantes del proceso investigativo.

Se toman también en cuenta los siguientes criterios de exclusión para la presente investigación los cuales son: docentes nuevos en la institución que no tengan más de un año de antigüedad en el contexto investigado, y aquellos participantes que no aprueben el consentimiento informado para la aplicación de los instrumentos que servirán para recolectar la información insumo para la investigación.

Cronograma

La investigación se lleva a cabo en un tiempo aproximado de 18 meses, comenzando en el segundo semestre del año 2022 y abarcando todo el año 2023, tiempo en el cual se realiza el planteamiento del problema, la búsqueda de bibliografía para la sustentación teórica, elaboración del diseño metodológico, diseño y aplicación de instrumentos, resultados y su posterior análisis, diseño del EVA con la estructuración pedagógica, las conclusiones y recomendaciones. Los tiempos específicos destinados para cada fase de la investigación se pueden visualizar en el Anexo 1 Cronograma.

Capítulo IV

Resultados y análisis de los resultados

Para la recolección de la información y el análisis de los resultados de la presente investigación se tuvo en cuenta la aplicación de instrumentos de recolección de datos, que dan

cuenta de las posturas, descripciones y percepciones de expertos y docentes frente a las categorías planteadas para el ejercicio investigativo, las cuales surgen de los objetivos específicos: entorno virtual de aprendizaje, prácticas docentes y estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos. Entre ellos se pueden mencionar el cuestionario, de tipo mixto y cerrado, y una guía de preguntas abiertas. Dichos instrumentos se aplicaron de manera virtual a través de formularios de Google, en los cuales se incluyó un apartado de consentimiento informado, donde los sujetos aceptaban su participación en la investigación.

Cabe mencionar que en dicho análisis se interpreta los significados que los docentes y expertos poseen frente a ¿cómo diseñar un entorno virtual de aprendizaje que dinamice las prácticas docentes en la aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos en grado cuarto y quinto de la Institución Educativa Gabriel García Márquez?

Lo anterior, se hace teniendo en cuenta unas categorías deductivas y el contraste que se permite de estas con unas categorías emergentes como producto del análisis de la información recolectada en la aplicación de instrumentos.

El proceso de recolección de la información implicó el desarrollo de 3 técnicas. La primera la narrativa, aplicada a 6 docentes de la Institución Educativa Gabriel García Márquez, quienes orientan los grados que conforman el ciclo 2 de la educación básica primaria (4° y 5°), en torno a las prácticas docentes y sus estrategias didácticas para la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos; unas entrevistas de orden estructurado, también con docentes, para valorar sus percepciones frente a los entornos virtuales de aprendizaje y las estrategias didácticas que aplican en el aula; y por último, una entrevista semiestructurada con 3 expertos en ámbitos académicos frente a los entornos virtuales de aprendizaje (EVA).

El proceso de análisis partió de la recopilación de las entrevistas de manera virtual, en la cual se identificaron sujetos, preguntas, respuestas, y se resaltan las narrativas y experiencias significativas en cada una de ellas.

Una vez recopilada la información, se procede a la organización de esta por medio de una matriz de análisis donde se organiza por categorías y subcategorías, lo cual permite reconocer cada aspecto de manera clave para proceder a la elaboración de los análisis inductivos a través de memos, anotaciones y citas teóricas.

Para el proceso de interpretación de la información, es importante informar que para guardar la confidencialidad de los participantes se utiliza una codificación de identificación con la letra D en el caso de los docentes, y con la letra E en el caso de los expertos, acompañadas de la numeración correspondiente del participante. Además, la referencia puntual si es producto abierto o de un cuestionario cerrado.

Tabla 2.

Codificación de identificación de los sujetos participantes

DOCENTES	EXPERTOS
D1	EI
D2	EII
D3	EIII
D4	
D5	
D6	

Posteriormente, se dispone de una casilla donde se retoman de manera literal las respuestas y/o aportes brindados por los entrevistados por medio de los instrumentos. Luego por medio de listas desplegables, se realiza la clasificación de los testimonios más significativos por categorías, subcategorías y categorías emergentes, en relación con los objetivos específicos planteados. En la última casilla de la matriz, se procede a incorporar la interpretación de dichos aportes, de acuerdo

con el contenido del análisis y su sentido debido a las respuestas obtenidas de los participantes, acompañadas de unas sustentaciones teóricas, trayendo a colación algunos referentes del marco teórico y otros externos de acuerdo a la información obtenida, al tiempo que se reconocen y sustentan las categorías consideradas emergentes.

Tabla 3.

Ejemplo matriz de análisis

<i>Categoría</i>			
<i>Subcategoría</i>			
<i>Entrevistado</i>			
<i>Aportes</i>	<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>

Nota: Ver anexo 5.

Una vez adelantado este proceso, se presenta a continuación una breve caracterización sociodemográfica general de los sujetos, y posteriormente, de cada una de las categorías de análisis.

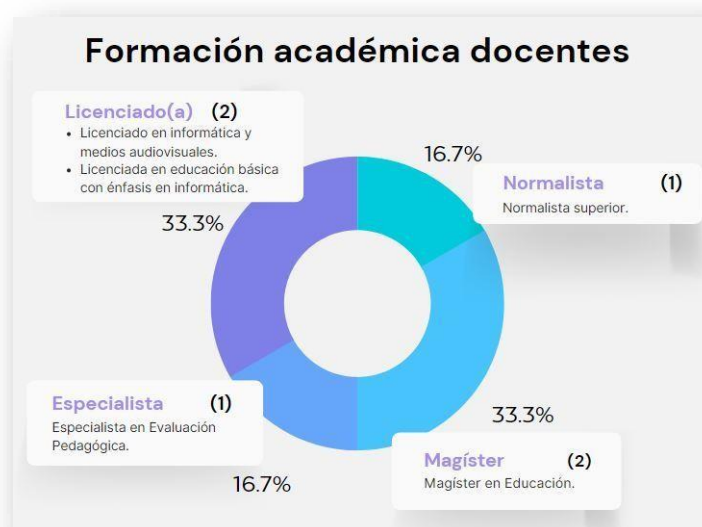
- Sobre los docentes y expertos participantes en el estudio

Los docentes participantes en la presente investigación se encuentran en un rango de edad comprendida entre los 21 y 51 años o más, con una formación académica diversa que incluye normalista superior (1), licenciados (2), especialistas (1) y magíster (2). Tres de ellos orientan el grado cuarto de básica primaria y los otros tres el grado quinto; todos con una asignación académica bajo la modalidad de mono docencia, que consiste en enseñar todas las áreas del conocimiento, entre las cuales se encuentra el área de matemáticas. La mayoría de los docentes tienen entre 1 y 5 años de experiencia laborando en la institución y los demás entre 6 años y más

de 16 años. Ninguno de ellos cuenta con un perfil académico específico en el área de matemáticas, pero 2 docentes manifiestan tener formación en el área de tecnología e informática.

Figura 1.

Formación académica de docentes



En cuanto a los expertos, cuentan con un perfil académico donde uno es especialista, otro es magíster y otro profesional, comunicador audiovisual y multimedial, desarrollador de software ejerciendo profesionalmente como docente. En su trayectoria, se han desempeñado como docentes, uno de ellos tanto en primaria, como en secundaria y universidad, y otro sólo en el campo universitario, mientras que el tercero está enfocado en el área de desarrollo.

Figura 2.

Formación académica expertos



En su experiencia el EI manifiesta tener conocimiento en la creación de contenidos bajo la metodología de diseño instruccional; el EII ha trabajado en entidades públicas como Fundación EPM, Casa del patrimonio, Ministerio de cultura, Fundación FGL entre otras, generando material didáctico y académicos para poblaciones vulnerables, y también en el campo multimedial, desempeñándose como director y coordinador del Centro de Convergencia Digital de la Universidad de Medellín, donde se gestan proyectos y prototipos sobre videojuegos, realidad virtual y mixta, mapping entre otras.

Por su parte el EIII es desarrollador de aplicaciones móviles. En su trayectoria dos expertos han diseñado y/o participado en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje, mientras que uno, a pesar de trabajar en el ámbito tecnológico, no ha tenido la oportunidad.

- **Apreciaciones de expertos frente las características de un entorno virtual de aprendizaje.**

Para dar respuesta al objetivo que refiere a la definición de las características que debe tener un entorno virtual de aprendizaje, se aplica un cuestionario a expertos quienes cuentan en su trayectoria profesional con experiencia y conocimiento en el diseño y manejo de espacios de

aprendizaje de carácter digital. En dicho instrumento, por medio de preguntas abiertas y cerradas se indagó acerca de los diferentes elementos que estructuran un entorno virtual desde la fase de proyección, pasando por la elección adecuada del tipo de EVA, la arquitectura y espacio de alojamiento.

De acuerdo con sus aportes, determinar dichas características, requiere de una serie de conocimientos técnicos y específicos en lo referente no solo al manejo de plataformas digitales, su funcionamiento e interacción, sino también a la estructuración de los contenidos y el propósito para el cuál será creado. Por lo tanto, se requiere realizar el análisis desde cada uno de los componentes que ayudan a determinar cómo diseñar un EVA, los cuales abarcan tanto los elementos técnicos y tecnológicos, como los de índole pedagógico y de contenido.

Elementos para el diseño de un EVA

De acuerdo con los resultados obtenidos posterior a la aplicación del cuestionario a expertos, para determinar las características de un EVA se debe tener como punto de partida un diagnóstico de contexto que permita determinar tanto la capacidad tecnológica disponible en cuanto a recursos y acceso, como las necesidades específicas del público o población a quién estaría dirigido el entorno virtual, ya que serán ellos quienes interactuarán de manera activa en dicho espacio y a quienes realmente se busca impactar.

Es así como el diseño de un EVA, de acuerdo con la opinión de uno de los expertos, debe partir de un proceso de diagnóstico que permita conocer las necesidades e intereses de a quién va dirigido. En palabras del EII en el Cuestionario mixto, “generar un diagnóstico de contexto que nos de luces claras sobre las necesidades de la población que será impactada con el proyecto”. Es decir, que para garantizar el diseño exitoso de un EVA no solo se debe tener en cuenta elementos de carácter digital, sino que debe estar en correspondencia con lo que el contexto y la población

sujeto demanda.

Para el caso de la presente investigación, se determina que si bien se busca el diseño de un EVA que permita a los docentes dinamizar sus prácticas entorno a la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, serán los estudiantes de ciclo dos (grados cuarto y quinto) quienes tendrían la mayor interacción. Por lo tanto, el EVA debe ser intuitivo tanto para los docentes como herramienta mediadora en su proceso de enseñanza, como para los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Teniendo claro esto, se puede determinar de una manera más eficaz no sólo el tipo de entorno virtual que se debe diseñar, sino también definir aspectos relevantes en cuanto a la plataforma de alojamiento y el contenido que va a ofrecer.

En este sentido, el EII señala:

Tratar de ir creativamente más lejos de lo que los demás EVA proponen, estamos acostumbrados a las trivias en exceso o resolución de problemas con preguntas múltiples sólo con imágenes, aprender jugando es la mejor manera de introducir conocimiento y generar retentiva en los niños (Cuestionario mixto).

Definir entonces el entorno más apropiado requiere de cierta forma pensar en alternativas que se salgan de lo común, que lleve al docente a un proceso de desaprendizaje de técnicas y metodologías tradicionales para estar a la vanguardia de los recursos que ofrece el entorno actual. Al respecto, Cedeño y Murillo (2019) mencionan la necesidad de lograr la forma de vincular los espacios de aprendizaje virtual con las herramientas pedagógicas empleadas por los docentes con el propósito de que se ponga en interacción el conocimiento pedagógico y técnico.

En definitiva, se busca con ello transformar la educación tradicional con el apoyo de la tecnología, pero sin perder la calidez de la interacción social, el aspecto crítico y el uso racional de contextos educativos. De esta manera es posible aspirar a la búsqueda del

conocimiento individual a través de un aprendizaje de carácter autónomo y colaborativo, en el que se desarrollen cambios profundos que se adapten a medida que la tecnología avanza (Cedeño & Murillo, 2019).

Los docentes también consideran que los entornos virtuales de aprendizaje son elementos valiosos para modificar esquemas de enseñanza y favorecer el aprendizaje, en el sentido de que a través de ellos se logra en algunas ocasiones una mayor atención y comprensión por parte de los estudiantes, debido que se cambia la clase tradicional y, puede llegar a tener la oportunidad de interactuar y explorar de forma autónoma, generando un conocimiento experimental y propio (Docente 2, guía de preguntas abiertas).

En relación con esto, los expertos concuerdan en que las principales características deben estar dirigidas a ofrecer una experiencia de aprendizaje creativa e innovadora, que rompa con los esquemas tradicionales de la enseñanza, que tengan interfaces óptimas e intuitivas, donde el estudiante pueda asumir un rol protagónico y el docente un rol de orientador. Por lo tanto, el EVA debe ser dinámico, divertido, entretenido, llamativo, que integre metodologías tecnológicas y de fácil interacción tanto para los estudiantes como para los docentes.

Teniendo claro el diagnóstico contextual, se procede a la etapa de planificación, para lo cual los expertos plantean la implementación de herramientas o plataformas que permitan la aplicación de los elementos bases del diseño instruccional. En esta parte del proceso, los expertos mencionan la necesidad de elaborar un manual de estilo, donde se definen aquellos detalles visuales y de diseño que serán claves para mantener no solo la atención y enfoque de los estudiantes en el objetivo para el cual fue creado el EVA, sino también facilitar la interacción y usabilidad por partes de los docentes. En esta fase se tienen en cuenta características como el uso de “recursos simples, claros y directos, evitar distractores innecesarios en color diseño y forma.

Interfases óptimas e intuitivas” (Experto II, cuestionario mixto).

Posteriormente, se hace necesario determinar aquellos elementos que se consideran necesarios en la etapa de planificación y proyección, en donde se vuelven relevantes las apreciaciones que manifiestan entorno al diseño, funcionalidad y conformación de un EVA.

Partiendo de lo anterior, se hallan apreciaciones que están encaminadas a la descripción del paso a paso frente a una mirada digital, técnica y pedagógica. El Experto II considera que la ruta que se debe seguir es “definir los objetivos de aprendizaje, identificar al público objetivo, seleccionar el formato de entrega, diseñar el contenido del curso, incorporar la interactividad, considerar la retroalimentación y evaluación, soporte y plan de mejoramiento anual” (Experto II, cuestionario mixto).

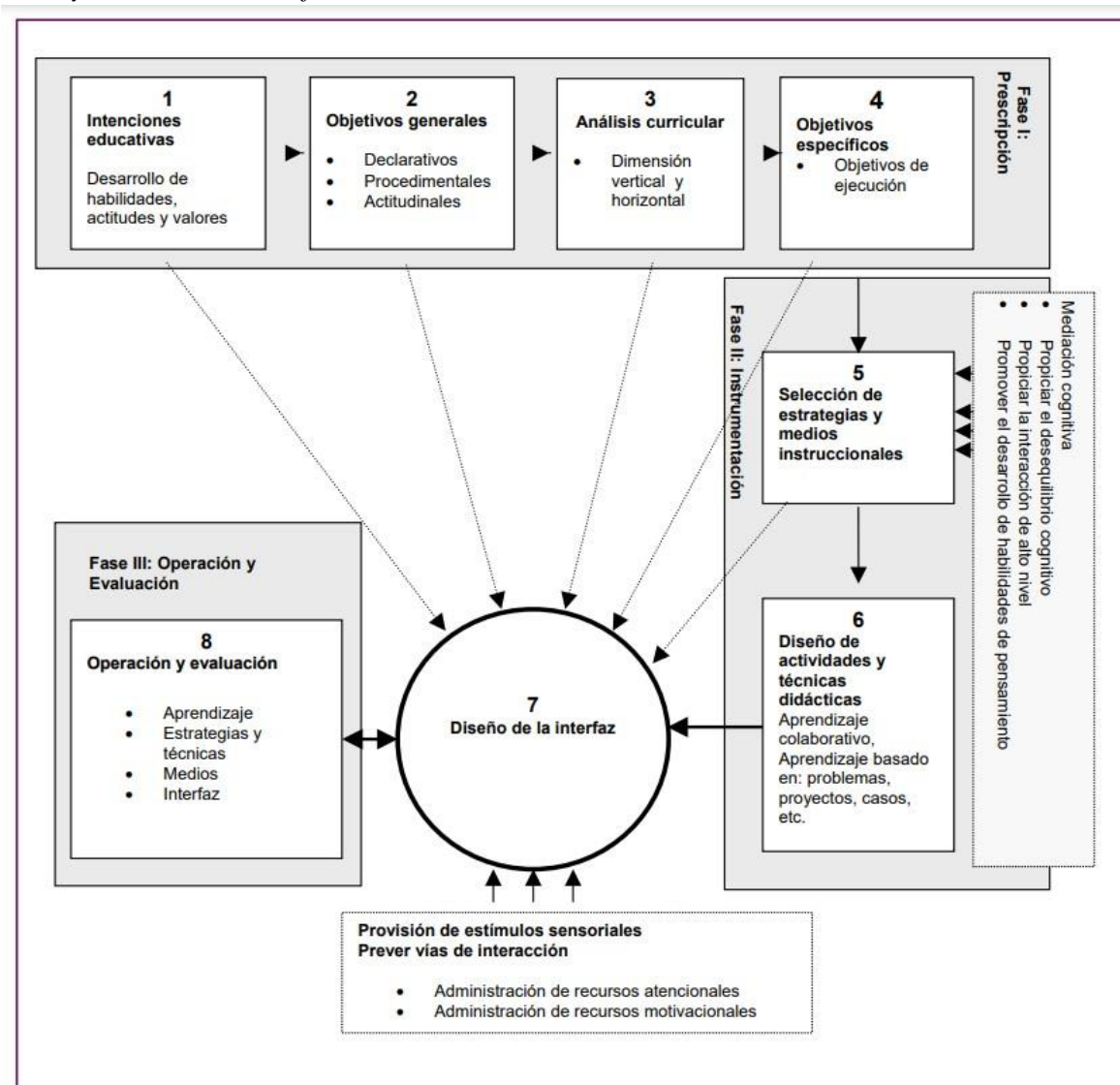
Lo anterior se asemeja a la propuesta de modelo instruccional propuesto por Herrera (2006) que incluye tres fases:

La fase de *prescripción*, es en la que se definen anticipadamente los resultados que se esperan del proceso instruccional; la fase de *instrumentación*, se refiere a las actividades y los medios que dan forma y materializan la instrucción; finalmente la fase de *operación y evaluación*, es la puesta en marcha del proceso instruccional (Herrera, 2006, p. 11).

Esta propuesta se estructura de manera esquemática en la siguiente figura.

Figura 3.

Relación y secuencia de las fases del modelo instruccional



(Herrera, 2006, p. 12).

Se debe tener claro entonces tanto el objetivo y temática central del EVA como los contenidos o módulos de aprendizaje, los cuales deben estar acordes con las competencias y nivel que se desea desarrollar.

Según lo planteado, el primer paso para el diseño de un EVA consiste en establecer la ruta de trabajo, donde no solo cobran importancia los elementos de índole pedagógicos que le darán el propósito al entorno virtual de aprendizaje, sino también aquellos referentes con la usabilidad y

optimización. En este sentido, se hace necesaria una “planificación a través de herramienta para el diseño instruccional” (Experto I, cuestionario mixto). Esto permitirá la creación de unos métodos de aprendizaje enfocados en ofrecer una experiencia más eficaz y atractiva. Como complemento de lo anterior, agrega uno de los expertos, se hace necesario conocer del proceso de enseñanza aprendizaje, y a la luz de los logros de aprendizaje, un tema, objetivo de aprendizaje, el trabajo de activación cognitiva, las actividades que permitan conocimientos previos, de asimilación y comprensión y la transferencia. Empleo de herramientas 4.0 colaborativas que guíen el aprendizaje (Experto I, cuestionario mixto).

Para otros expertos, además de lo expuesto anteriormente, se hace necesario concebir otras características que inciden de manera directa e indirecta en la conformación de un EVA: “tener los recursos y el enfoque de tipo de enseñanza al que va dirigido” (Experto III, cuestionario mixto).

Continuando con el discurso frente a las características relevantes en la conformación de un EVA, se encuentran varias posturas de los expertos que aluden a aquellas que permiten la optimización y funcionalidad del entorno; el EI menciona “establecer la didáctica colaborativa y uno de herramientas web”; el EII por su parte agrega “recursos simples, claros y directos - evitar distractores innecesarios en color diseño y forma. Interfases óptimas e intuitivas”, mientras que el EIII refiere a “SEO. Mejoras tecnológicas” (cuestionario mixto).

A la luz de los discursos de los expertos, es necesario comprender que para llevar a cabo el diseño de un EVA se requieren unas habilidades y competencias digitales que complementen el uso de estos recursos en el aula; de igual forma depurar la información y establecer unos criterios básicos de lo que se busca implementar en el entorno. Así mismo, al definir el diseño se debe

evitar la saturación de colores y de formas que permitan una interacción más amena e intuitiva, lo que en términos digitales se conoce como usabilidad.

Elección del tipo de EVA

El siguiente elemento tiene que ver con la definición del tipo de EVA, en dónde lo primordial es partir de las necesidades e intereses de la población a quien estaría dirigido. Se encontró división en las opiniones de los expertos, pues plantean propuestas como Plataformas de E-learning, la creación de un video juego o metaverso, o un entorno de aprendizaje online. A pesar de ello, coinciden en que debe tener un manejo intuitivo, donde el estudiante sea el protagonista de su proceso de aprendizaje, pudiendo llevar su propio ritmo, y el docente un mentor u orientador, en tanto sería una herramienta de uso durante la ejecución de sus clases, para facilitar la enseñanza de resolución de problemas matemáticos.

En concordancia con lo que señalan los expertos, Hernández et al (2022) plantean que en los entornos virtuales de aprendizaje se concede al docente el rol de facilitador, mediador, guía o mentor, encargado de orientar al estudiante en su proceso de interacción social, posibilitando la construcción colaborativa del conocimiento por medio de espacios propicios para el trabajo individual, grupal y la interacción con los materiales de aprendizaje disponibles.

[...] Las TIC favorecen el desarrollo de estos enfoques porque proveen un buen soporte para la interacción del aprendiz con el tutor y los otros aprendices, la colaboración entre pares y la construcción conjunta del conocimiento. Esto permite contar con los EVA, que habilitan implementar modelos pedagógicos para transitar de la transmisión del conocimiento a la construcción del conocimiento. De esta forma, los alumnos se vuelven agentes activos en el proceso de aprendizaje y los profesores en facilitadores en la

construcción y apropiación de conocimientos por parte de los primeros (Hernández et al., 2022, p. 1514).

Lo anterior sugiere que los EVA posibilitan la implementación de modelos pedagógicos que trascienden la simple transmisión de información, convirtiéndose en espacios ideales para que los estudiantes se conviertan en participantes activos en su proceso de aprendizaje. En este escenario, los docentes se ven como facilitadores, cuyo papel principal es orientar y apoyar a los estudiantes en la construcción y adquisición de conocimientos. Este cambio de paradigma implica una transición significativa de la tradicional transmisión del conocimiento hacia un enfoque más centrado en el estudiante, donde el aprendizaje se convierte en un proceso activo y colaborativo.

Por esta razón, y al tener en cuenta la fase inicial donde se definieron las características contextuales y necesidades de la población, se establece como prioridad un EVA donde a partir de un diseño instruccional, por medio de juegos de interacción se integren elementos característicos de las plataformas de E-learning, tales como el uso de dispositivos que permiten acceder de manera online a los contenidos.

Esto se sustenta en el análisis realizado al indagar sobre los tipos de EVA que a criterio de los expertos son consideradas más pertinentes para abordar de manera didáctica la resolución de problemas matemáticos con estudiantes de básica primaria, cuyos resultados se presentan en la tabla que se expone a continuación.

Tabla 4.

Tipo de EVA más pertinente según los expertos

**Plataforma E-
Learning**

Blog

Redes Sociales

Wiki

Otro

Frecuencia de elección	%	Frecuencia de elección	%	Frecuencia de elección	%	Frecuencia de elección	%	Frecuencia de elección	%
3	100	0	0	1	33.3	2	66.6	0	0

Nota. Elaboración propia con base en el cuestionario a expertos.

Así mismo, los expertos muestran su preferencia por aquellas plataformas que consideran más funcionales para el alojamiento del entorno virtual. En la siguiente tabla se consolidan los resultados, donde marcan el nivel de predilección de cada plataforma con una valoración de 1 a 5, siendo el 1 el más preferido.

Tabla 5. *Plataforma para el alojamiento del EVA*

	Moodle					Classroom					Edmodo					Google Sites					Página Web				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
EI	x					x								x				x						x	
EII					x			x					x						x		x				
EIII	x							x					x					x						x	

Nota. Elaboración propia con base en el cuestionario a expertos.

Estructura, arquitectura y funcionalidad

Los aportes de los expertos frente a este componente, se enfocan en la definición de una estructura o arquitectura que esté acorde con las necesidades de la población sujeto de investigación. En este sentido, se refuerza la idea de que el enfoque del EVA está en dar un papel activo al estudiante en su proceso de aprendizaje, y al docente el rol de guía o mediador. Frente a esto, el EII expone que

es importante tener en cuenta que esta estructura es una guía general y que las necesidades de software pueden variar según los requisitos específicos de la estrategia de aprendizaje virtual. Es recomendable evaluar diferentes opciones de software y plataformas para

encontrar la combinación adecuada que satisfaga las necesidades del proyecto o la institución educativa (Cuestionario abierto a expertos).

Lo anterior se consolida con el postulado de Cedeño y Murillo (2019) quienes mencionan que a pesar de que un EVA posea una estructura determinada, esta puede adaptarse teniendo en cuenta las necesidades específicas de cada institución educativa.

Por su parte, el EIII considera que el EVA debe tener una “arquitectura escalable”, que en términos informáticos se relaciona con un diseño modular o por fases que permite la adaptación o ampliación de acuerdo con las necesidades que se van presentando. A su vez, el EI considera que el EVA debe tener un enfoque de aprendizaje y permitir la construcción del trabajo colaborativo. Sobre las apreciaciones de los expertos, se encuentra un planteamiento de Cedeño y Murillo en el cual exponen que:

para que funcione el proceso de enseñanza-aprendizaje en un ambiente virtual es necesario disponer de una estrategia metodológica que debe responder un diseño instruccional [...], para la elaboración de módulos instruccionales eficientes en función de los resultados que se aspiran obtener [...]. La arquitectura modular que tenga este tipo de contextos virtuales debe ser sencilla para que pueda ser manejada por los estudiantes (Cedeño & Murillo, 2019, p. 124).

Lo anterior converge en la propuesta del EII, quien se inclina por proponer un EVA con un sistema de gestión del aprendizaje LMS, el cuál es completamente compatible con las plataformas de E-learning, en tanto en conjunto proporcionan a los estudiantes y docentes, un marco estructurado de los contenidos educativos, con una accesibilidad eficaz, flexible e interactiva.

Frente a las posturas que plantean los expertos, referente a la estructura de un EVA, se hace visible que se requieren unos conocimientos técnicos y operacionales que dinamicen y permitan la funcionalidad para la población y contexto en el cual se aplique; el EII expresa que se debe “desarrollar un manual de estilo del proyecto, generar los módulos de aprendizaje y establecer el mapa de navegación, definir el software y hardware que se necesita para ejecutar el proyecto”; por su parte, el EI menciona la necesidad de realizar la “planificación a través de herramienta para el diseño instruccional (cuestionario abierto a expertos).

De acuerdo con esto, los expertos recomiendan establecer un mapa de navegación o esquema, donde se represente la arquitectura del EVA de forma visual y ordenada. En esta estructura plantearon que debía facilitar la navegabilidad, ser escalable y tener un enfoque de aprendizaje que permita la construcción de trabajo colaborativo. Esto requiere tanto de la elaboración de un diagrama de flujo donde se establezcan los módulos a desarrollar, la estructuración de los contenidos y la integración de la interactividad.

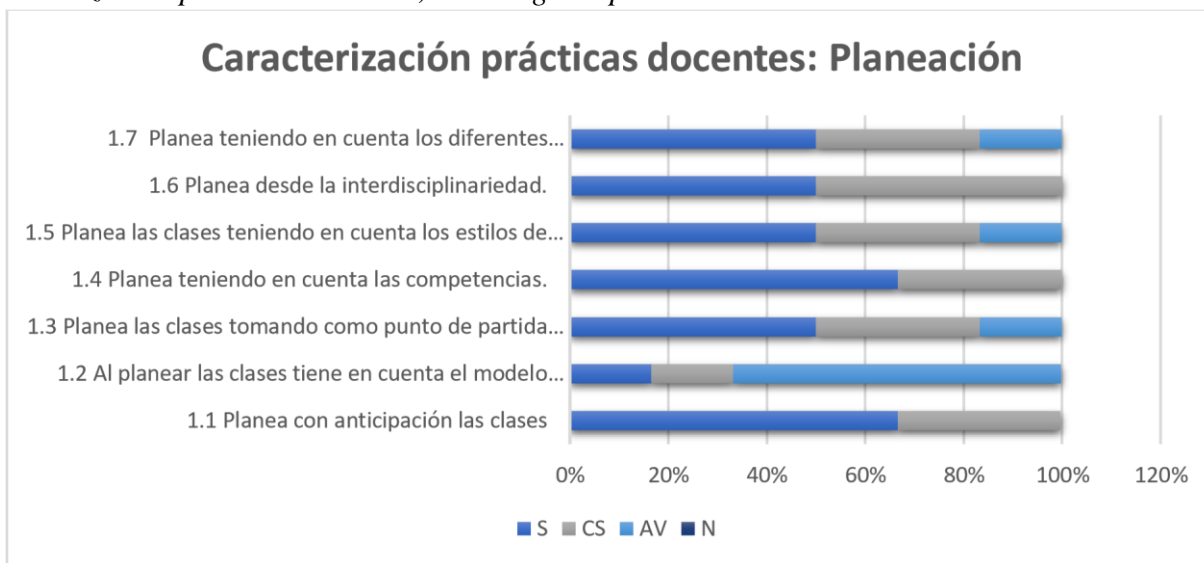
- Sobre la caracterización de las prácticas docentes.

Para caracterizar las prácticas de los docentes de ciclo 2 con respecto a la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, se aplicaron dos instrumentos por medio de formularios de Google. El primero de ellos, corresponde a un cuestionario de preguntas cerradas que cuenta con las valoraciones que se describen a continuación: siempre (S), casi siempre (CS), algunas veces (AV) y nunca (N); el segundo, una guía de preguntas abiertas, las cuales permitieron desarrollar una narrativa, como ejercicio de construcción en torno a lo identitario de sus prácticas docentes y los modelos pedagógicos que orientan su praxis, en relación con los propósitos de enseñanza y aprendizaje, los procesos de innovación y la importancia del contexto.

Sobre el primer cuestionario, se obtiene la siguiente información porcentual:

Figura 4.

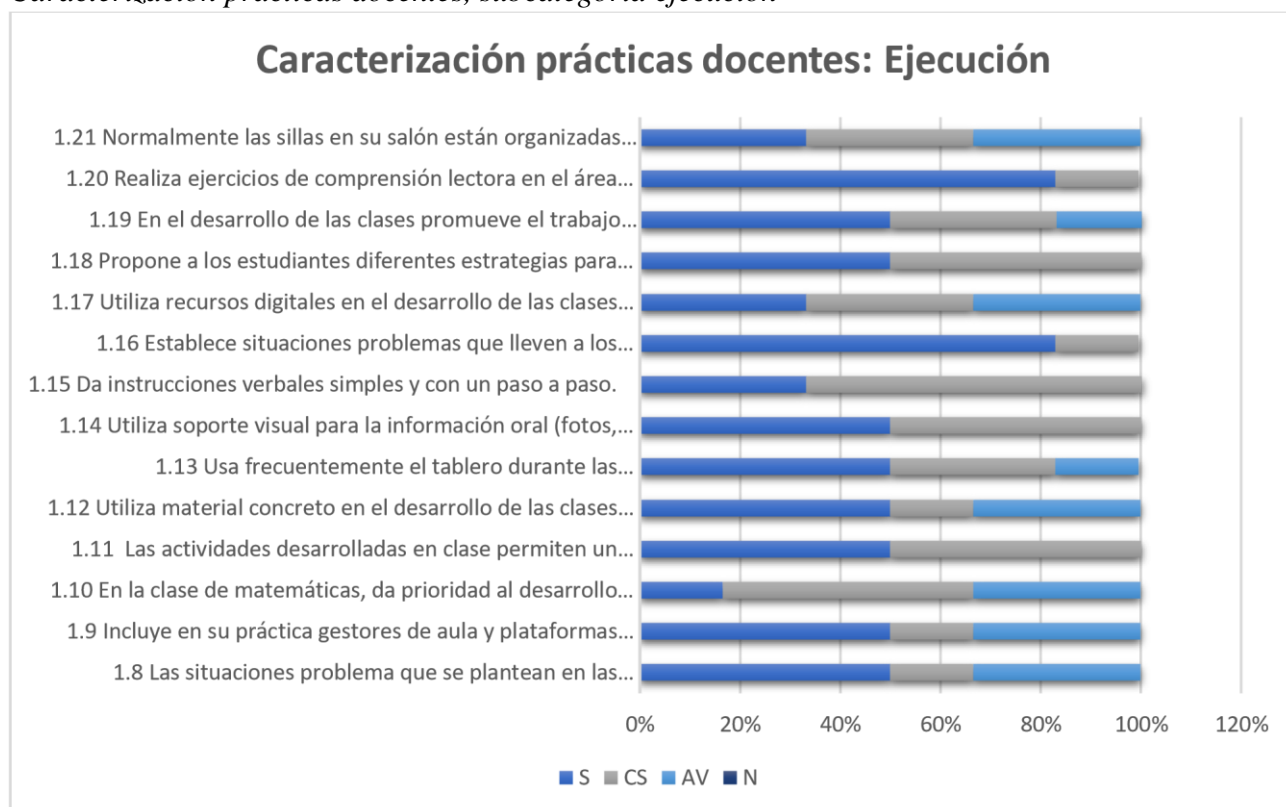
Caracterización prácticas docentes, subcategoría planeación



Fuente: Instrumento cuestionario a docentes.

Figura 5.

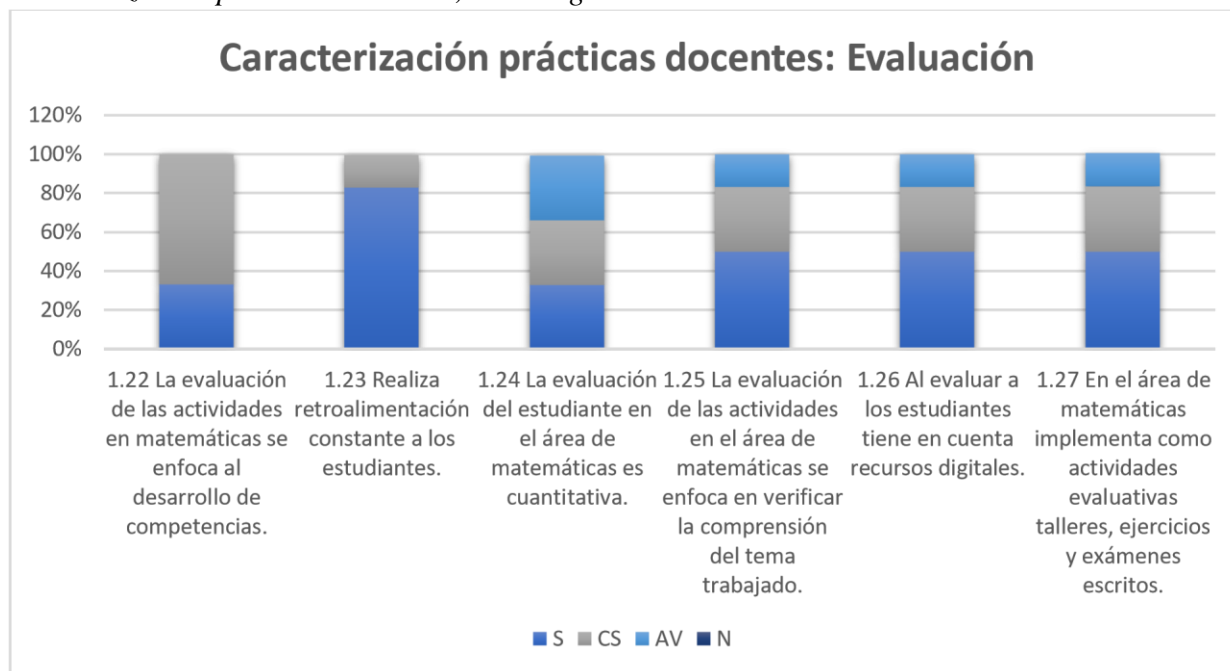
Caracterización prácticas docentes, subcategoría ejecución



Fuente: Instrumento cuestionario a docentes.

Figura 6.

Caracterización prácticas docentes, subcategoría evaluación



Fuente: Instrumento cuestionario a docentes.

A continuación, se realiza el análisis cualitativo de los datos porcentuales presentado en las anteriores figuras, teniendo en cuenta las orientaciones expuestas por los docentes, en relación con algunos planteamientos teóricos.

Para la caracterización de las prácticas docentes desde los propósitos de enseñanza y aprendizaje, se hace indispensable tomar como punto de partida el modelo pedagógico con el cuál se identifican los docentes, ya que esto permite determinar si sus prácticas son acordes no solo con el modelo que se plantea en el PEI de la institución sino también con los mencionados por ellos.

Teniendo en cuenta las narrativas de los docentes y las respuestas recogidas en el cuestionario aplicado, si bien los docentes reconocen que el modelo pedagógico establecido en el PEI es el integrado, la mayoría de ellos optan por aplicar otro tipo de modelos dentro de su praxis, o por lo menos, algunos principios que les posibilitan un proceso de enseñanza más holístico. El

más mencionado es el constructivista, y lo acompañan modelos como el cognitivista, romántico-experiencial y el tradicional. En la tabla se puede observar el porcentaje y frecuencia con que cada modelo se mencionó.

Tabla 6.

Información porcentual sobre modelos pedagógicos implementados

Modelo pedagógico	Frecuencia	Porcentaje
Constructivista	4/6	66.6%
Cognitivista	2/6	33.3%
Romántico/Experiencial	1/6	16.6%
Tradicional	1/6	16.6%
Holístico	1/6	16.6%

Según la triangulación de datos, los docentes buscan desarrollar sus clases bajo modelos que propician un aprendizaje más activo de los estudiantes o en los que consideran tener un poco más de experticia y que consideran responden de manera más asertiva a las necesidades sociales que provienen del contexto y a las propias del desarrollo e intereses de los estudiantes. Esto se ve reflejado cuando la mayoría de los docentes responden que algunas veces tienen en cuenta el modelo pedagógico institucional al momento de realizar la planeación. Al respecto, un docente

plantea que si bien se trabaja en un modelo pedagógico integrado a nivel institucional, como docente empleo un modelo holístico en donde no solo me caso con un modelo o estilo, sino que agrupo diversas características de otros modelos que me faciliten el proceso de enseñanza y garanticen aprendizajes significativos” (Docente 1, guía de preguntas abiertas).

Según la perspectiva de este docente, el enfoque pedagógico holístico permite la integración de diversas teorías, estrategias o modelos y es empleado para guiar el desarrollo de la

clase, brindando a los docentes y a los estudiantes la oportunidad de dinamizar los espacios de enseñanza-aprendizaje con el fin de lograr los objetivos establecidos.

Sin embargo, el modelo pedagógico más implementado por los docentes es el constructivista, con el cual se busca que el estudiante asuma un rol protagónico en su proceso de aprendizaje, construyendo el conocimiento a partir de experiencias propias: de allí que muchos de los docentes mencionen la importancia de generar los espacios de aprendizaje teniendo en cuenta el contexto y necesidades propias de los estudiantes. “Las poblaciones difieren y los contextos también es por ello que para poder hablar de éxitos o fracasos en el aula requiere tener una posición desde el contexto inmediato” (Docente 1, guía de preguntas abiertas).

Con relación a lo expuesto, Rodríguez e Hinojo (2017), citando a Vaillant y Marcelo (2015), argumentan que:

para enseñar, el docente, además de su conocimiento específico, deberá contar con competencias y conocimientos pedagógicos generales; esto es, sobre los principios universales del proceso enseñanza aprendizaje, los estudiantes, los tiempos, las técnicas didácticas, la estructura de las clases y, más generalmente, sobre la planificación de la enseñanza, las teorías del desarrollo humano, la planificación curricular, la evaluación; por supuesto, sin dejar de lado cuestiones más globales como la filosofía e historia de la educación y la influencia de los contextos socioculturales en la enseñanza (Vaillant & Marcelo, 2015, citados en Rodríguez & Hinojo, 2017, p. 22).

Estos resultados arrojan una diversidad de métodos y formas de aplicar el currículo en el aula de clase, lo cual se refleja también cuando en la narrativa los docentes describen aquello que es identitario de sus prácticas docentes, puesto que allí resaltan diversos elementos como la creatividad, la capacidad para ser flexible y adaptarse a las necesidades de los estudiantes, la

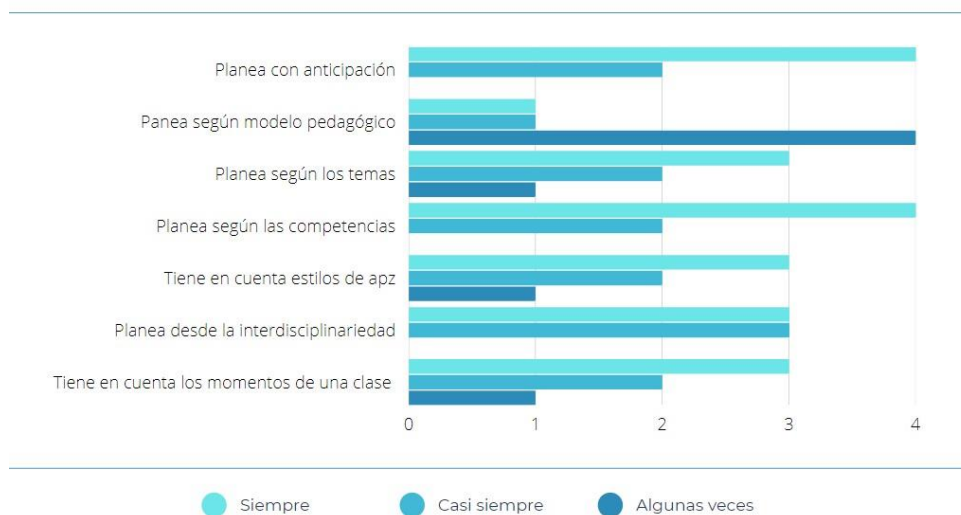
empatía, la búsqueda e incorporación de diferentes medios y recursos a la luz de la lúdica y la didáctica; todo lo anterior apuntando a la transformación de los procesos no sólo de enseñanza, sino también de aprendizaje, teniendo como elemento rector el contexto.

La mayoría de los docentes mencionan la importancia de generar espacios de aprendizaje para los estudiantes basados en un previo reconocimiento de su contexto, para fortalecer no solo el desarrollo de sus competencias cognitivas sino también las socioemocionales, por lo que en sus prácticas docentes le dan relevancia al trabajo colaborativo y al pensamiento crítico.

Lo anterior se constituye como eje fundamental y punto de partida para el proceso de planeación, pues es allí donde el docente estructura su plan de acción pedagógico, de acuerdo con su estilo de enseñanza. En relación con esto, la mayoría de los docentes manifiestan que siempre suelen planear las clases con anticipación, y lo hacen teniendo en cuenta siempre o casi siempre no solo las competencias y temas establecidas en la malla curricular institucional, la cual se encuentra enmarcada en los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, sino además las características, estilos de aprendizaje, capacidades, necesidades e intereses de sus estudiantes. Sin embargo, a pesar de que en el marco de la evaluación por competencias el principal objetivo es el desarrollo de habilidades y destrezas, las respuestas del instrumento registran que casi siempre recurren a la evaluación cuantitativa, la cual se realiza a través de una escala numérica que mide el nivel de desempeño el estudiante en función de su conocimiento.

Se observa además que el 50% de los docentes algunas veces planea sus clases desde la interdisciplinariedad y el otro 50% lo hace casi siempre; la mayoría siempre tiene en cuenta los diferentes momentos de una clase.

Figura 7. Elementos tenidos en cuenta al momento de planear



Pasando al momento de la ejecución de lo planeado, se encontró que, para la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, suelen plantear a los estudiantes situaciones que los acercan a su contexto y vivencias cotidianas, donde estos pueden proponer diferentes estrategias de solución, pero también pueden hacerlo siguiendo unas orientaciones dadas por el docente paso a paso. Manifiestan vincular casi siempre el uso de plataformas digitales y material concreto como recursos mediadores para el aprendizaje, al igual que apoyar sus explicaciones en material audiovisual como imágenes y videos.

No obstante, también se encuentra que a pesar de describir dentro de lo identitario de su praxis procesos de innovación y acordes con las necesidades de sus estudiantes, muestran una preferencia por implementar métodos y formas característicos de la educación tradicional, tales como la organización lineal de los espacios áulicos, priorizar el uso del tablero para dar las explicaciones magistrales en comparación al uso de plataformas y recursos digitales y el desarrollo de las clases bajo el seguimiento estricto de unos momentos pedagógicos.

También se hace relevante mencionar en este punto que en el área de matemáticas la mayoría de los docentes, tienden a dar prioridad al desarrollo del pensamiento numérico y al uso

de talleres y evaluaciones escritas en el proceso evaluativo, calificando de forma cuantitativa, lo cual da cuenta de un proceso de evaluación que favorece el aprendizaje memorístico y lineal, a pesar de que la mayoría de los docentes manifiestan que enfocan las actividades evaluativas en el desarrollo de competencias. Se hace evidente que más que valorar el proceso que lleva a cabo el estudiante para desarrollar la competencia, tienen un enfoque de evaluación de actividades medidas por el nivel de comprensión de la temática (valoración del resultado, no del proceso).

Tener clara la postura pedagógica en la cual se sustentará el accionar, construye las bases para la definición de lo identitario de cada docente. De esta manera, caracterizar las prácticas docentes implica un amplio proceso de individualización, donde se reconozca lo propio que imprime cada ser en el ejercicio de su rol. En este sentido, Fhur et al (2014) expresan que desde

una perspectiva dinámica [...] se asume al profesor como un sujeto reflexivo, racional, que toma decisiones, emite juicios, genera rutinas propias de su desarrollo profesional, tiene creencias respecto del proceso de enseñanza y de aprendizaje, de las estrategias a implementar, de la forma de evaluar, entre otras cuestiones, que se enmarcan en un modelo didáctico, que puede ser consciente o inconsciente (Fhur et al., 2014, p. 30).

En concordancia con el anterior planteamiento, se encuentra en el discurso de algunos docentes la definición de sus prácticas desde una perspectiva humanista y socioemocional, enfocada en el ser es mi pasión, vocación, empatía y amor para transformar y dejar huellas en los estudiantes para la vida, su proyecto de vida en la sociedad y aprender juntos con ellos a través de la reflexión, el acompañamiento permanente en su proceso de formación.

Además, instruir a cada uno en sus dificultades de forma diferenciada, establecer una relación afectiva con

ellos, Enseñarles a conocer sus errores para aprender de ellos (Docente 4, guía de preguntas abiertas).

Esta intervención deja ver con fuerza la palabra transformar en su narrativa, pero una transformación mediada por el ser, para llegar hasta el hacer. Un docente que permite desarrollar habilidades y competencias de sus estudiantes, tanto fuera del aula como dentro de ella, impartiendo de manera positiva y efectiva una actitud frente a lo que hace y cómo aplicarlo en un futuro. Deja leerse desde la interpretación en la narrativa que los docentes de esta institución son humanistas, metodológicos y pedagógicos, sin embargo, es importante reconocer que no tienen muy claro que el EVA es un espacio de aula que puede alojarse en la institución para hacer también una transformación; ellos abordan la palabra transformar desde lo humano, y no desde el hacer como una posibilidad para adquirir unas nuevas estrategias, en este caso tecnológicas y virtuales.

En esta misma línea otra docente plantea:

Soy una maestra enmarcada en la creatividad, la lúdica, la didáctica y la posibilidad de expresión de lo que sienten mis estudiantes y desean en todo nivel, mi intención en cada encuentro dado en el aula va más allá de lo pedagógico y académico; apunta más bien al deseo de transformar el contenido a la necesidad y el aprendizaje en experiencia, me gusta el trabajo cooperativo y colaborador, el trabajo activo, la aplicación de deberes entre pares, la transversalidad (Docente 2, guía de preguntas abiertas).

A través de la lectura de esta narrativa, se puede identificar cómo desde sus prácticas docentes, reconoce la importancia no solo del componente académico sino también del ser, entendiendo esto trascendental desde lo que es que desde lo que hace o desde el logro que desea alcanzar. La palabra que ella plasma "transformar" puede en este momento utilizarse como la manera de darle resolución a situaciones, puesto que pedagógicamente busca satisfacer un propósito, conseguir objetivos, los cuales aborda no como temas sino como acontecimientos

procedimentales. Según el término puede reconocerse que aplica estrategias para entender, reconocer a su estudiante y recordar las situaciones que en el aula se viven más allá de lo que se aprende; podría entonces pensarse que es una maestra que aplica implícitamente la resolución de situaciones matemáticas. En este sentido, la maestra hace una inserción de la resolución de situaciones problema matemáticos sin mencionarlo, pues el desarrollo de sus clases está basado en la búsqueda de respuestas, el trabajo entre pares y el deseo constante desde la intención de dar solución a problemas.

De nuevo, Fuhr et al., retoman la postura de Zabala, al entender la práctica docente como un conjunto de situaciones que suceden en el aula y que involucran tanto al docente como a los estudiantes; esto:

implica situarse en un modelo en el que el aula se configura en un microsistema definidos por unos espacios, una organización social, unas relaciones interactivas, una forma de distribuir el tiempo, un determinado uso de los recursos didácticos, etc., donde los procesos educativos se explican como elementos estrechamente integrados en dicho sistema (Zabala, 1995, citado en Fuhr et al., 2014, p. 30). Por su parte, el docente 1 resalta que dentro de la práctica docente y mis 15 años de experiencia, se ha podido constatar que el rol del docente debe ser flexible y dispuesto a desaprender para aprender de nuevo... la diferencia que se marca de las otras prácticas y la mía está dada en el sentido de que busco recursos, medios, métodos y estrategias que faciliten el aprendizaje y la enseñanza desde el hacer, el ser y el conocer. También está el uso de las TIC (Docente 1, guía de preguntas abiertas).

En este aporte se puede observar que el docente desde su praxis adquiere un rol de facilitador y mediador del proceso de enseñanza, para lo cual requiere tener las herramientas necesarias para atender de acuerdo con su contexto, y en caso de no contar con ellas, recurrir a su capacidad de gestión y didáctica para conseguirlas.

Aguerrondo (2009b), en su artículo “Formación docente en la sociedad del conocimiento”, señala que:

el paradigma tradicional de la educación centra sus esfuerzos en la transmisión de saberes. Hoy, el énfasis debe ponerse en la formación de competencias complejas, que suponen saberes, pero los orientan a la resolución de problemas. En la medida en que el proceso educativo se define por la interrelación entre el docente, el alumno y el conocimiento, reconocer los cambios en la naturaleza de cada uno de ellos y en sus relaciones lleva a necesarias redefiniciones. Por esto, dentro de un nuevo paradigma, ocupa un lugar central la redefinición del rol docente, que puede sintetizarse en la idea del docente transmisor al docente facilitador (Aguerrondo, 2009, p. 18).

En esta misma línea planteada por el anterior autor se resalta que, entre las características definidas por los docentes en sus prácticas, se encontró que la gran mayoría de ellos buscan atender a las particularidades de sus estudiantes, como lo escribe el docente 3 al resaltar dentro de su praxis “el empleo de estrategias de enseñanza personalizadas si algún estudiante lo requiere”. Sobre esto, Aguerrondo (2009b), citando a Braslavsky (1999), argumenta:

como todo saber profesional, esta competencia reconoce un grado más complejo de lograr cuando el profesor es capaz de inventar otras estrategias allí donde las disponibles son insuficientes o no pertinentes. En suma, “los profesores que forman sujetos competentes con identidades sólidas conocen, saben seleccionar, utilizar, evaluar, perfeccionar y recrear

o crear estrategias de intervención didáctica efectivas y variadas y no se guían por la adhesión a visiones estereotipadas de las teorías pedagógicas de moda” (Braslavsky, 1999, citado en Aguerrondo, 2009).

La anterior cita resalta que la competencia profesional de los docentes debe ir más allá de simplemente conocer y aplicar estrategias pedagógicas convencionales, llegando a la capacidad de inventar nuevas estrategias cuando las existentes resultan insuficientes o no son pertinentes para situaciones específicas. En otras palabras, la competencia docente se manifiesta plenamente cuando pueden innovar y crear en el ámbito de las estrategias de intervención didáctica. Este enfoque más dinámico e innovador contribuye a la formación de estudiantes competentes con identidades sólidas al adaptar las estrategias pedagógicas a las necesidades específicas del entorno educativo y de los propios estudiantes.

En la actualidad se pueden visualizar una serie de retos en cuanto a la calidad de la educación donde los principales actores son los estudiantes y los docentes, ya que éstos inciden directamente sobre el progreso de la educación. Es así como surge la necesidad de contar con docentes que estén en capacidad de transformar e innovar en los sistemas educativos y así contribuir al mejoramiento de la educación, docentes que estén en constante capacitación para enfrentar con conocimiento y sabiduría todos los retos y desafíos que se presentan en un contexto educativo.

En cuanto a los procesos de planeación, por las formas como lo hacen y las llevan a la puesta en escena en el aula con los estudiantes, reflejan qué significa para ellos el enseñar, la importancia de seguir unas estructuras y cómo conciben el proceso formativo de sus estudiantes. Se pudo identificar claramente la necesidad de conocer el contexto en el que los estudiantes están inmersos, los saberes previos que poseen y el reconocimiento de estilos y ritmos de aprendizaje.

De acuerdo con la forma de planear y la manera como buscan potenciar las competencias de los estudiantes, se puede decir, que para ellos es imperante desarrollar un diagnóstico de grupo, en donde inicialmente se pueda tener un acercamiento y establecer características generales como individuales que propicien la búsqueda de una educación integral. Para algunos docentes la identificación de capacidades y habilidades de los estudiantes y la influencia del entorno influyen en el proceso formativo.

En concordancia con lo anterior, se puede observar desde las características descritas por los docentes y la forma en que describen su proceso de planeación, un interés por reconocer la población atendida, para garantizar unas prácticas pedagógicas que favorezcan no solo un aprendizaje conceptual o de contenidos, sino que se permita una integralidad y/o transversalidad.

No obstante, al analizar el proceso de ejecución de todo aquellos que planean, se encuentran ciertas contradicciones generadas desde su discurso, en tanto manifiestan incorporar en su proceso de enseñanza el uso de recursos y plataformas digitales, y a su vez se ve reflejado la poca frecuencia con lo que lo hacen.

Así mismo, a pesar de enmarcar su accionar pedagógico en un modelo mayormente constructivista, es evidente la implementación de metodologías tradicionales, pues les cuesta un poco salir del esquema lineal en cuanto a la disposición de los estudiantes dentro del aula de clase, y la manera cuantitativa y memorística de evaluarlos la mayoría de las ocasiones.

Esto contradice en parte el planteamiento de evaluación por competencias, pues suele caerse en el error de no tener en cuenta el proceso que lleva a cabo el estudiante para resolver, enfocando la atención en el resultado. Además, no permite llegar a una evaluación que tiene en cuenta lo contextual. Al enfocar el objetivo de la clase en el desarrollo del tema y no de las competencias, se cometen errores de carácter procedimental y metodológico, que hacen que se

pierda en verdadero carácter del modelo pedagógico integrado.

- **Sobre las estrategias didácticas que facilitan la enseñanza de resolución de problemas matemáticos.**

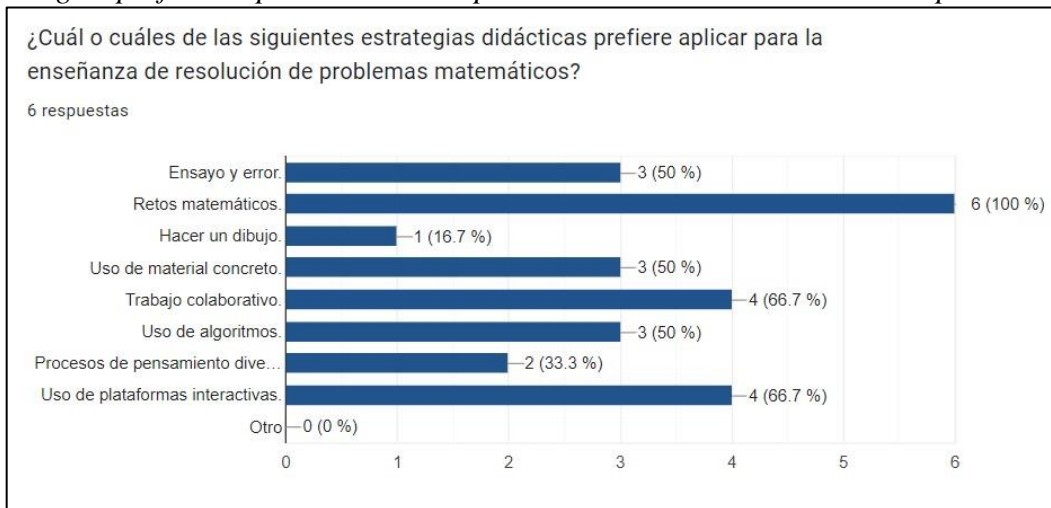
Las estrategias didácticas refieren a todas aquellas metodologías, recursos, mediadores, que se usan con la intención de dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para el caso del análisis de esta categoría, se hará un enfoque en aquellas relacionadas con el proceso de enseñanza, en tanto lo que se busca es la definición de las que serán aplicables en el contexto del EVA para la enseñanza de las matemáticas por parte de los docentes hacia los estudiantes de ciclo

2.

Para responder el tercer objetivo, los resultados de esta categoría se presentan a la luz de dos instrumentos que permitieron no solo conocer las estrategias didácticas que ya hacen parte de la praxis de los docentes en sus aulas de clase, sino además establecer cuáles son las más pertinentes para ser aplicadas e integradas en el EVA, con el propósito de dinamizar la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: cuestionario y narrativa a docentes. El primero, permitió ver de manera cuantitativa las preferencias de los docentes con respecto a las estrategias para abordar la resolución de problemas matemáticos. En esta opción podían seleccionar una o varias respuestas. A continuación, se muestra una imagen con los porcentajes.

Figura 8.

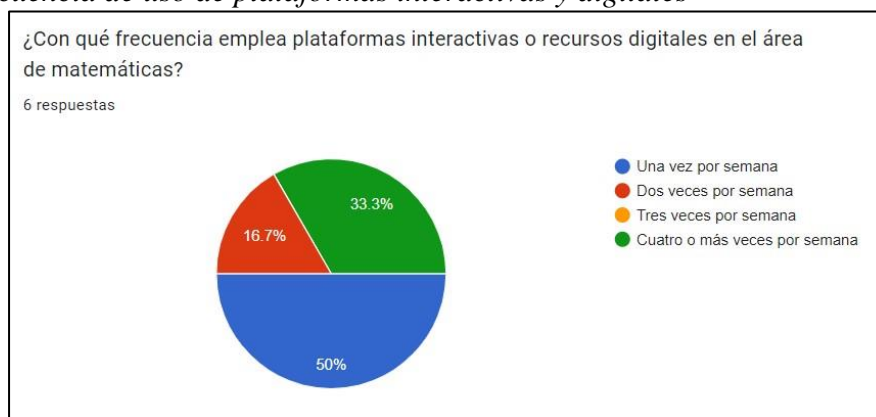
Estrategias preferidas por los docentes para la enseñanza de resolución de problemas



La anterior figura da cuenta de la implementación de diversas estrategias al enseñar la resolución de problemas matemáticos a los estudiantes, pudiéndose deducir que tratan de buscar diferentes formas de abordar dicha competencia con sus estudiantes, entre ellas, la vinculación de plataformas interactivas en su praxis.

En relación con la frecuencia con la que emplean plataformas de interacción digital en el área de matemáticas, se encuentra una inconsistencia en lo planteado por los docentes referente a sus prácticas, pues si bien manifestaban vincularlas casi siempre en su proceso de planeación y ejecución de esta, en la gráfica se observa una poca frecuencia de uso en la mayoría de los docentes.

Figura 9. *Frecuencia de uso de plataformas interactivas y digitales*



Así mismo, al contrastar los datos estadísticos de la figura 4 con las narrativas acerca de la forma en que enseñan la resolución de problemas en el aula, la mayoría se enfoca en describir el paso a paso que sigue, y dejan de lado el aspecto metodológico. Los docentes establecen claramente que, para la enseñanza de la resolución de problemas, suelen seguir un paso a paso de manera estructurada.

Tomamos un problema que puede estar o no estar relacionado a su contexto.

Identificamos datos o variables, asociamos esas variables a la situación de problema, a partir de la pregunta denotamos que operación debemos hacer y finalizamos con la respuesta (Docente 5, guía de preguntas abierta).

A nivel conceptual se encuentra que este método coincide con los planteamientos de George Pólya, quien desarrolla unas estrategias para el aprendizaje matemático.

Barrón et al., (2021) en su artículo “Método Polya en la mejorar del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria”, hace alusión a diferentes autores que resaltan asuntos relevantes de dicho método. De esta manera, cita a Peñaloza (2019) quien escribe “el método o pasos de Polya son estrategias didácticas útiles en la resolución de problemas matemáticos, debido a que fortalece la competencia matemática favoreciendo las operaciones básicas”

(Peñaloza, 2019, citado en Barrón et al., 2021).

También referencia que “este método sigue una secuencia de pasos o actividades que van desde la comprensión hasta la evaluación de los resultados” (Yangali & Rodriguez, 2016, citados en Barrón et al., 2021), “en ese proceso se pone en juego facultades inventivas y curiosidad por tratar de resolver situaciones problemáticas con los propios medios usando la experimentación y el descubrimiento de la solución” (Polya, 1965, citado en Barrón et al., 2021), lo cual se desarrolla en cuatro pasos: paso 1: entender el problema, paso 2: configurar un plan, paso 3: ejecutar el plan, paso 4: mirar hacia atrás (Barrón, 2021, pp. 169-170).

Desde sus estrategias, los docentes dejan ver la aplicación de dicho método en dos formas diferentes: una mayormente tradicional y operativa, y la otra bajo la implementación del juego de roles, la vinculación de materiales de uso concreto y de apoyo visual. A continuación, varios testimonios de los docentes:

“Se deja que los estudiantes sean los protagonistas de cada problema, que comprendan, e identifiquen los problemas matemáticos. Buscar soluciones, de manera grupal. Compartir ideas, acuerdos y desacuerdos que encuentren en los problemas. Trabajo en equipo.” (Docente 6).

Enseño la resolución de problemas matemáticos primero romper el hielo con el cálculo mental puede ser preguntando las tablas, de multiplicar, a través de la lectura interpretativa, para contextualizar a los niños con la situación problema, identificando y anotando los datos, las, operaciones con material concreto, el dibujo, les enseño a identificar la pregunta, para que piensen qué pide el problema, identificar la operación y las posibles soluciones o respuestas. Me apoyo en videos tutoriales (Docente 4).

Se enseña al estudiante a identificar los elementos que componen el problema, como lo son, qué se pide para resolver el problema, los datos con los que se cuenta y el proceso

para llegar a la solución dependiendo de lo que se pide, a su vez se deben identificar palabras clave dentro del problema que ayuden a dar solución (Docente 3).

La lectura de las anteriores narrativas permiten realizar un análisis desde diferentes perspectivas; ver un juego de roles en cuanto el docente le enseña al estudiante a ser él quien identifique los elementos que encuentra en una situación cotidiana, para trasladarlos a una situación problema matemática y darle resolución de la misma, haciendo de este momento la posibilidad de que el estudiante encuentre datos, haga deducciones, identifique palabras y busque soluciones; hace al estudiante un protagonista en su proceso y convierte al docente en un gestor de la estrategia y un acompañante de la misma, más no un aplicador permanente.

Por otro lado, la importancia de reconocernos como maestros que necesitamos el aprendizaje constante y tener en cuenta dentro de la práctica de la educación y de la estrategia tradicional, las ayudas tecnológicas para encontrar nuevas respuestas; este docente se apoya en vídeos tutoriales precisamente para aprender cómo hacer posible la resolución de problemas matemáticos, ya que lo primero que utiliza es la estrategia o la metodología tradicional al darse cuenta que necesita ir más allá, implementa la interacción con las ayudas o medios tecnológicos para que le sirvan de ayuda a la globalización de su estrategia.

Nuevamente se evidencia que dentro de las estrategias didácticas se utiliza el juego de roles como la posibilidad de convertir al estudiante en un protagonista de la resolución de un problema, identificándolo, analizándolo, desglosando un problema para encontrar situaciones, no desde la individualidad, sino desde la colectividad, cuando se permite reunirse con sus pares a escuchar ideas, a llegar a acuerdos, a tener momentos de computación por desacuerdos que se tienen en la posibilidad de soluciones; esto también me permite verificar que el trabajo en equipo es un

constructor de experiencias significativas porque me permito como individuo reconocer la voz del otro e identificar qué intervención es la más acorde para llevar a un feliz término una situación.

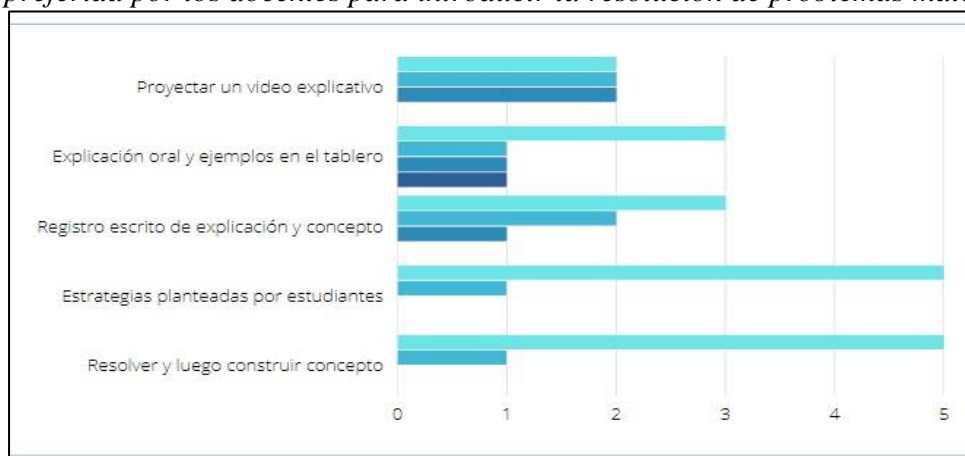
Lo anterior se puede reafirmar al encontrar que:

la enseñanza de las matemáticas es un eje integrador que debe dar respuesta a las necesidades e intereses de esta sociedad, para ello se hace indispensable la incorporación de las TIC en el área para fortalecer y contribuir al desarrollo de las competencias que exige la sociedad actual y optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Olivio & Corrales, 2020).

Para introducir el trabajo en el aula sobre la resolución de problemas matemáticos, los resultados demuestran que la mayoría de los docentes optan por permitir que los estudiantes asuman un rol protagónico ya sea resolviéndolas de manera colaborativa o individual, a partir de la proposición de diferentes alternativas de solución. Pero también se observa una tendencia por acompañar esta estrategia con una explicación oral de carácter magistral por parte del docente, acompañada del respectivo registro escrito de la explicación y concepto en los cuadernos de los estudiantes.

Figura 10.

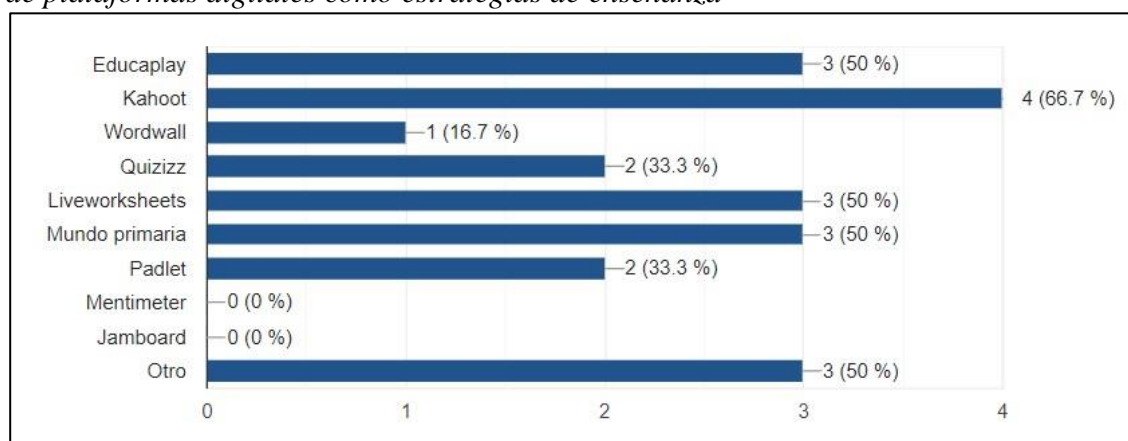
Estrategia preferida por los docentes para introducir la resolución de problemas matemáticos



Se encuentra además que los docentes conocen y usan diferentes recursos digitales como estrategias para dinamizar la enseñanza de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes. En la imagen se pueden observar algunas de las que más frecuentan.

Figura 11.

Uso de plataformas digitales como estrategias de enseñanza



A pesar de conocer y manifestar usar estos recursos digitales, en el discurso plasmado en la narrativa, que es donde pueden describir de manera más detallada su praxis docente, no se observa relación alguna donde se mencione el uso de dichos recursos desde la planeación y ejecución en la forma como introducen y enseñan la resolución de problemas matemáticos. Por lo tanto, se deduce que conocen los recursos, pero no suelen incorporarlos con frecuencia.

El segundo instrumento, nos muestra unos resultados de carácter cualitativo, en tanto la narrativa permite profundizar en el discurso de los docentes más desde lo experiencial y anecdótico. En dichas narrativas, se encuentran relatos que apuntan a la enseñanza de la resolución de problemas a partir del seguimiento de una secuencia de pasos lineales, que comienzan con la lectura comprensiva del problema, para continuar con la identificación de datos o variables relevantes, que ayudan a determinar la operación matemática que se debe aplicar para obtener el resultado final. De nuevo sale a relucir la importancia de utilizar material concreto y de generar situaciones problema que surjan del contexto y realidad de los estudiantes, tratando de incentivar además el trabajo colaborativo.

Los docentes reconocen además que los EVA se configuran como una estrategia didáctica que motiva a los estudiantes, dinamizan las clases, hacen más accesible y práctico el proceso de aprendizaje, y para ellos como docentes, como una herramienta de mediación pedagógica necesaria en el proceso de enseñanza, teniendo en cuenta las necesidades actuales de la era digital que implican la incorporación de las tecnologías en el ámbito educativo. En palabras de D1, los entornos virtuales de aprendizaje son la posibilidad de hacer una educación más accesible y práctica para los estudiantes. En este entorno confluyen un sin número de herramientas y recursos que dinamizan la enseñanza y el aprendizaje en el aula (cuestionario abierto - narrativa).

De nuevo, Olivo y Corrales (2020) exponen que:

la enseñanza de las Matemáticas es un eje integrador que debe dar respuesta a las necesidades e intereses de esta sociedad, para ello se hace indispensable la incorporación de las TIC en el área para fortalecer y contribuir al desarrollo de las competencias que

exige la sociedad actual y optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Olivo & Corrales, 2020, p. 16).

Este planteamiento resalta la importancia de que como maestros se reconozca la necesidad de un aprendizaje constante, teniendo en cuenta dentro de la práctica de la educación y la estrategia tradicional las ayudas tecnológicas para encontrar nuevas respuestas a las necesidades de los estudiantes.

Hasta ahora se han abordado las estrategias didácticas desde la forma conceptual y estructurada de resolver un problema. Ahora se analizarán desde una perspectiva aplicada a los EVA y de recursos. Los docentes manifestaron conocer y usar métodos relacionados con la resolución de retos matemáticos, el trabajo colaborativo, y el uso de plataformas interactivas. Es en estas últimas en las que se hará un especial enfoque para el análisis, ya que permitirán definir las estrategias digitales que se tendrán en cuenta para el diseño del EVA.

Los docentes por medio del discurso plasmado en los instrumentos de cuestionario y la narrativa aplicada, reconocen que la institución cuenta con recursos tecnológicos que favorecen la integración de herramientas digitales en los procesos de enseñanza, aunque algunos manifiestan que no están en óptimas condiciones de funcionamiento o no tener el conocimiento suficiente para poderlos usar, por lo que en ocasiones prefieren no incorporarlos. Así mismo dejan visualizar que sus estudiantes disfrutan aprender por medio de la tecnología, y en la mayoría de los casos, demuestran mayor comprensión de los conceptos cuando se ve la mediación tecnológica en su proceso de aprendizaje.

A pesar de conocer diversas plataformas online que ayudan a dinamizar sus clases, no demuestran un uso frecuente de las mismas, pues de cierta forma priorizan estrategias más relacionadas con modelos tradicionales. Es decir, si bien reconocen las ventajas de los EVA para

mediar el aprendizaje de sus estudiantes y mejorar sus niveles de comprensión, en tanto son llamativos para ellos, prefieren seguir haciendo uso de explicaciones magistrales con referencia a la resolución de problemas matemáticos.

Hernández et al (2022), citando a otros autores plantean que:

los entornos virtuales de aprendizaje permiten que se pueda implementar de manera adecuada la evaluación auténtica o la evaluación formativa [...] Por ello la irrupción de los entornos virtuales de aprendizaje se considera como un soporte en los procesos de evaluación; en este contexto es necesario vincularla planificación y la evaluación del aprendizaje. En este entorno se puede verificar el progreso de los aprendizajes de cada estudiante, permitiendo recopilar, analizar e interpretar los datos con el fin de tomar decisiones respecto al proceso de aprendizaje individual, generando acciones de retroalimentación. Se configura la ruta de aprendizaje de cada estudiante con el propósito de apoyar el logro de los aprendizajes (Hernández et al., 2022, p. 1519).

En la actualidad existen una serie de retos, todos ellos referentes a la calidad de la educación, donde los principales actores son los estudiantes y los docentes, pues son ellos quienes inciden directamente sobre el progreso de la educación. Se visualiza entonces la necesidad de contar con docentes que, desde sus prácticas y estrategias didácticas, tengan la capacidad de transformar e innovar en los sistemas educativos y así contribuir al mejoramiento de la educación, docentes que estén en constante capacitación para enfrentar con conocimiento y sabiduría todos los retos y desafíos que se presentan en un contexto educativo.

Desafortunadamente, una de las barreras que se encuentran a la hora de incorporar herramientas digitales en los procesos de enseñanza, tiene que ver directamente con la disponibilidad y accesibilidad a dispositivos tecnológicos; disponibilidad en relación a contar con

ellos en óptimas condiciones y en las cantidades requeridas, y accesibilidad en relación a poder disponer de ellos para su uso cuando se requiera y tener el conocimiento en cuanto al manejo. Específicamente en el contexto institucional, si bien se cuenta con una variedad significativa de herramientas, muchas de ellas se encuentran obsoletas en tanto la tecnología se actualiza de manera permanente a pasos agigantados, y, además, su estado no es el mejor. Así lo deja visible la docente 3, quien manifiesta que “no se ha logrado identificar aprendizajes, debido a la falta de recursos digitales actualizados que se presenta”.

A pesar de ello, los docentes reconocen el valor de los entornos virtuales de aprendizaje para su proceso de enseñanza y el aprendizaje de sus estudiantes. Al respecto opinan lo siguiente Los entornos virtuales de aprendizaje son la posibilidad de hacer una educación más accesible y práctica para los estudiantes. El uso de otros objetos virtual de aprendizaje me ha permitido dinamizar y ser más ameno el proceso de aprender y posibilita el aprendizaje significativo (D1).

Se logra en algunas ocasiones una mayor atención y comprensión por parte de los estudiantes, debido que se cambia la clase tradicional y, puede llegar a tener la oportunidad de interactuar y explorar de forma autónoma, generando un conocimiento experimental y propio (D2).

“Los espacios virtuales permiten desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje para los estudiantes de manera significativa, pues es una herramienta que disfrutan, y les llama la atención la información que pueden obtener de ella” (D6).

Los docentes de la institución se acercan y forman un común concepto cuando mencionan que los espacios virtuales posibilitan el aprendizaje de los estudiantes, y que además de eso hacen que estos momentos sean mucho más motivadores. En este sentido, como señalan Cedeño y

Murillo (2019), el empleo de nuevas tecnologías ha revolucionado la formación académica y al mismo tiempo ha incrementado la motivación y predisposición de los estudiantes hacia una nueva forma de aprendizaje en el que se posibilite la interacción con el conocimiento. Las herramientas tecnológicas disponibles pretenden facilitar la comunicación y el procesamiento, la gestión y la distribución de la información, agregando a la educación, nuevas posibilidades para el aprendizaje (Cedeño & Murillo, 2019, p. 123).

Las características generacionales y de contexto deben considerarse las bases para establecer la ruta pedagógica; los estudiantes, al ser nativos digitales, necesitan tener acceso a las nuevas tecnologías para poder responder a las necesidades globales.

- **Descripción del proceso final llevado a cabo para el diseño del entorno virtual de aprendizaje**

Lo descrito hasta este punto, arroja tres elementos que son fundamentales para definir las estrategias a incorporar en el EVA con el propósito de enseñar la resolución de problemas matemáticos: seguir una estructura de pasos, es decir, el desarrollo dosificado de los contenidos; establecer una dinámica de trabajo donde sea el estudiante quien asuma de manera protagónica su proceso de aprendizaje y acuda al docente como fuente de orientación, y la incorporación de elementos relacionados con el contexto.

De esta manera se estructuran las siguientes estrategias:

- Desarrollo de los contenidos y competencias en módulos donde cada uno corresponda a los pasos que se deben seguir para resolver un problema matemático.
- Trabajo colaborativo.
- Juego y ludificación.
- Incorporación de plataformas y recursos digitales.

- Uso de diagramas y tablas.
- Preguntas orientadoras.
- Evaluación formativa a partir de la retroalimentación.
- Aprendizaje mixto (dirigido y autónomo)

En el marco del objetivo general, la triangulación de los datos recogidos para cada una de las categorías y su posterior análisis, lleva a la definición del entorno virtual de aprendizaje como una estrategia didáctica propicia para abordar la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con los estudiantes, estableciendo para su diseño las siguientes apreciaciones:

- Establecer un diseño que se adapte a cualquier plataforma E-learning bajo los principios de LMS.
- Que sea intuitivo y de fácil navegación.
- Diseño instruccional por módulos, teniendo como base el método Polya, quien define 4 pasos para resolver un problema matemático: paso 1 entender el problema, paso 2 crear un plan o estrategia, paso 3 implementar la estrategia y paso 4 revisar y comprobar.
- Enfoque de aprendizaje basado en el juego (gamificación) y que favorezca el trabajo colaborativo.

Así mismo, tomando como base las apreciaciones de los expertos en relación con el proceso que se debe seguir para el diseño de un EVA, se definen 4 fases enfocadas tanto a la definición y planeación de los contenidos desde el enfoque pedagógico, como a la estructura y arquitectura digital. A continuación, se describe cada una de las fases llevadas a cabo para la realización del diseño del entorno virtual de aprendizaje:

- **Fase 1: Definición objetivos y planificación de contenidos**

En esta etapa inicial del proceso de diseño, se establecieron los elementos bases para la estructuración general del EVA, a través de una tabla descriptiva. Para ellos se tienen en cuenta elementos a nivel micro y macro curricular como los objetivos, RAE (resultado de aprendizaje esperado), población, metodología, enfoque, contenido, recursos, estructura de implementación y evaluación, entre otros. Dicha tabla se realiza en la plataforma Stormboard, y puede visualizarse en el anexo 8.

Posteriormente se realiza la planificación de los contenidos que se desarrollarán en el EVA, en la cual se define la aplicabilidad pedagógica. Para ello se establece que dicho contenido estará dividido en cuatro módulos, los cuales tienen como base teórica el modelo propuesto por Polya para la resolución de problemas matemáticos:

Figura 12.

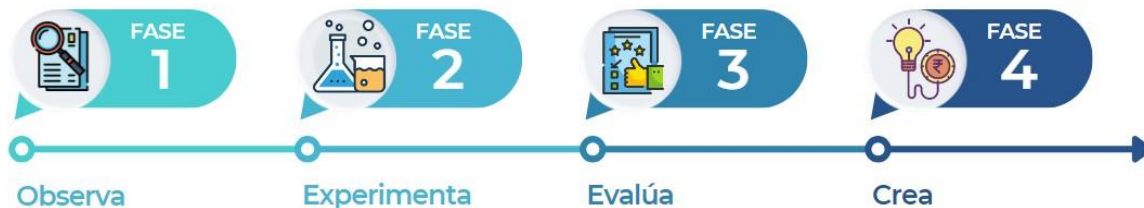
Módulos basados en el método Polya



Cada uno de estos módulos, seguirá una ruta de aprendizaje comprendida por cuatro fases:

Figura 13.

Fases para la ruta de aprendizaje



Esta ruta de aprendizaje se establece teniendo como base la importancia de partir de los conocimientos previos de los estudiantes para contextualizar su proceso de aprendizaje, luego permitir que construyan a través de la experimentación, evalúen su propio proceso y finalmente con los elementos adquiridos, llegar a un proceso metacognitivo que les permita crear y establecer nuevas conexiones, logrando un aprendizaje más significativo. La ruta se establece de forma clara para que tanto el docente como los estudiantes puedan seguirla y explorarla de manera ordenada e intuitiva.

Para el desarrollo de algunas de las actividades propuestas, se requerirá que de manera previa, el docente verifique que los estudiantes tengan acceso al correo electrónico. El docente haciendo uso de los recursos tecnológicos de la institución, y asumiendo el rol de orientador, brinda a los estudiantes la información requerida para el ingreso a la plataforma, y permite que de manera intuitiva sus alumnos exploren el contenido, teniendo en cuenta que debe estar disponible y atento para aclarar cualquier inquietud que se pueda presentar. Las actividades se establecen teniendo en cuenta que, en las estrategias didácticas definidas, se priorizan el uso del juego, la gamificación, y también el trabajo colaborativo. Por lo tanto, se incorporan plataformas digitales que dan respuesta a dichas necesidades.

Para el diseño y aplicabilidad pedagógica de los contenidos se emplea la plataforma Learning designer; allí se pueden visualizar de manera específica las actividades y estrategias

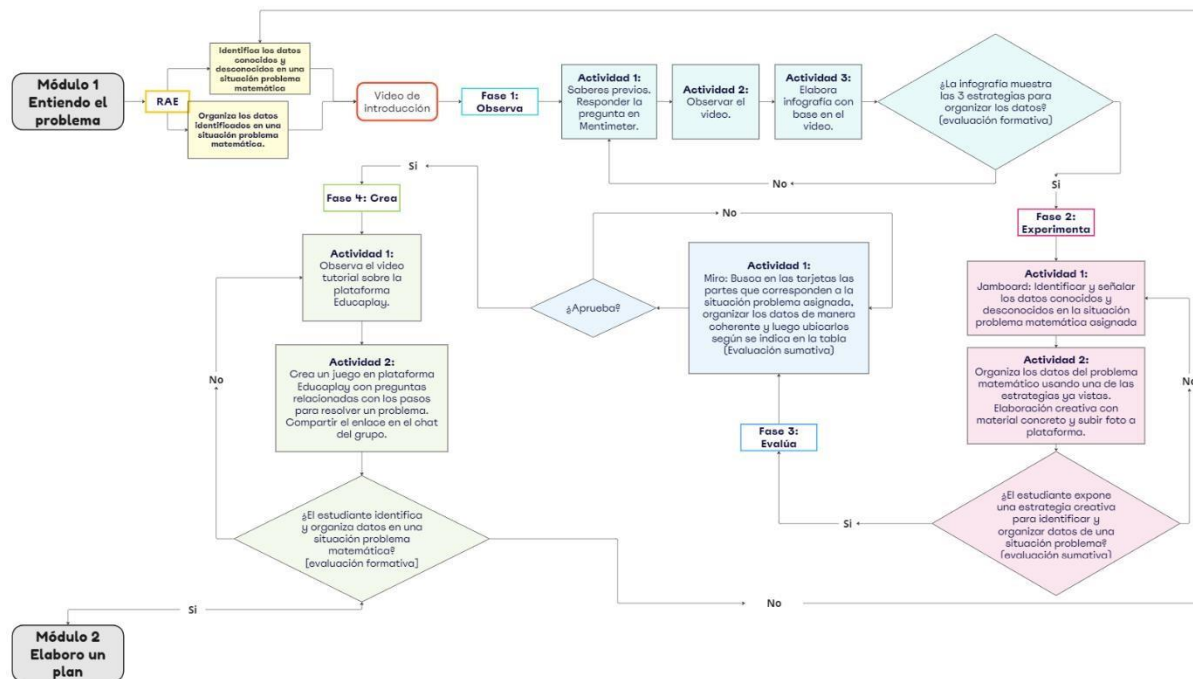
planeadas en cada uno de los módulos. (Ver Anexo 9)

- Fase 2: Mapa de navegación – Diagrama de flujo

Luego de tener la estructura pedagógica de los contenidos a desarrollar, se hace necesario establecer un mapa de navegación elaborado en formato de diagrama de flujo, cuya función principal es proporcionar una guía visual clara a los docentes de la estructura del EVA, pues en él se establece de manera visual y en orden jerárquico y secuencial los contenidos. Esto facilita la navegabilidad y usabilidad en los estudiantes, y la comprensión de la arquitectura de la interfaz en los docentes.

Figura 14.

Diagrama de flujo – mapa de navegación



Nota. Para ampliar información, remitirse al Anexo 10

- **Fase 3: Manual de estilo.**

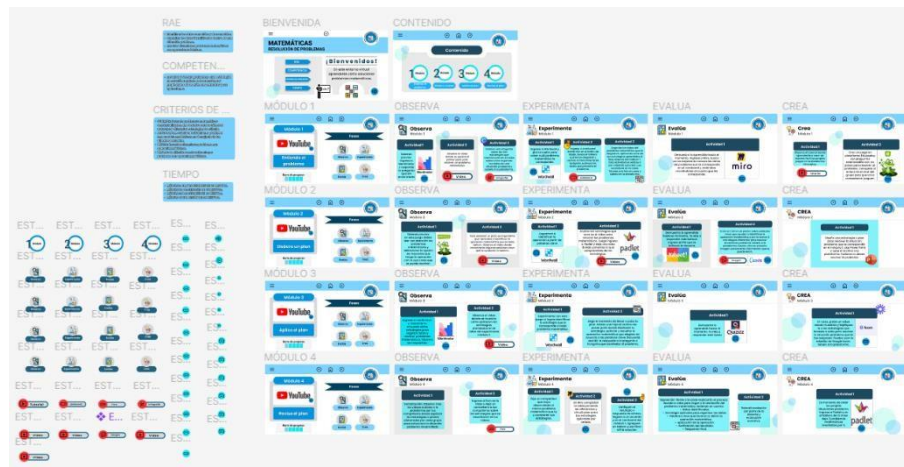
En el manual de estilo se define el conjunto de pautas relacionadas con el diseño gráfico del EVA, el cual, teniendo en cuenta las recomendaciones de los expertos debe evitar cualquier tipo de saturación. Este manual se realiza en la plataforma Figma y contiene todos los elementos visuales que le dan un estilo propio al entorno, pensando no solo en que sea tanto agradable como llamativo a la vista de los usuarios. (Ver Anexo 11)

- **Fase 4: Diseño del EVA**

Finalmente se llega al diseño del EVA, en el cual convergen todas las características definidas en cuanto al tipo, estructuración o arquitectura, contenido y estilo. Este se realiza en la plataforma Figma, la permite desde cero crear la arquitectura deseada e incorporar todos los elementos de interacción necesarios para realizar pruebas de prototipo y funcionamiento, con elementos visuales y de identidad propios. Incluso, en caso de tomar la decisión de no subirla a ninguna plataforma LMS como Moodle, Classroom, Google sites o Edmodo, podría ser utilizada por los docentes y estudiantes de manera básica. El diseño del EVA en esta plataforma, requiere de un trabajo meticuloso y preciso, donde cada elemento incluido cumple con un propósito específico, bien sea en términos de armonía, usabilidad, eficacia e interacción.

Figura 15.

Vista general del diseño del EVA



Nota. Para ampliar información consultar Anexo 12 o el siguiente enlace

<https://www.figma.com/proto/7Gumjb7Yy8bf3XmILASaHy/DISE%C3%91O-EVA--LAYOUT?type=design&t=mslgvQaKEdbaUcVK-1&scaling=contain&page-id=0%3A1&node-id=1-2&starting-point-node-id=1%3A2&mode=design>

Capítulo V

Conclusiones

En este capítulo se pretende dar a conocer el alcance en términos de cumplimiento de los objetivos planteados y la pregunta que dio origen a la presente investigación. Es aquí en donde se podrá hacer un contraste entre los hallazgos que se encontraron luego de haber realizado unos ejercicios de entrevistas estructuradas y narrativas que a su vez dan la posibilidad de construir reflexiones en torno a las experiencias y prácticas de los docentes con relación a los entornos virtuales de aprendizaje y su influencia en el mejoramiento de resolución de problemas matemáticos.

La pregunta que originó este proceso investigativo, ¿cómo diseñar un entorno virtual de aprendizaje que dinamice las prácticas docentes en la aplicación de estrategias para la

resolución de problemas matemáticos en grados cuarto y quinto de la Institución Educativa Gabriel García Márquez?, trazó el horizonte hacia donde se quería llegar, permitió hacer un rastreo de información que puso a conjugar la teoría con la práctica y delimitó las categorías de investigación inductivas que con el análisis de resultados dieron origen a otras. Es pertinente mencionar que el enfoque de investigación seleccionado fue el mixto, ya que permite describir las concepciones y cuantificar aportes de los participantes.

En cuanto al cumplimiento de objetivos y los aportes de la investigación se puede concluir que:

Pensar en los desafíos que en la actualidad enfrenta el ámbito educativo, sin lugar a duda implica dirigir la mirada hacia los cambios que ha generado el auge de las TIC y la digitalización de los procesos, pues esto demanda repensarse los currículos de tal forma que los procesos de enseñanza – aprendizaje respondan realmente a las necesidades del contexto inmediato y global.

Ahora bien, plantear el diseño de un EVA con la intención de dinamizar las prácticas docentes, implica pensarlo como una herramienta pedagógica en doble vía, en tanto para el docente será una estrategia de mediación en su estilo de enseñanza, pero para el estudiante un recurso facilitador para su aprendizaje. De esta manera, no es suficiente con reconocer las bondades de los entornos virtuales de aprendizaje; se hace necesario integrarlos con una verdadera intencionalidad formativa.

En este sentido los docentes están llamados a transformar su praxis incursionando en procesos donde la innovación sea considerada una premisa, lo que lleva necesariamente a la transformación de aquellas estrategias didácticas que se aplican para favorecer la

adquisición de nuevas competencias, entre ellas, la implementación de estrategias y recursos digitales para responder a las necesidades generadas por la era tecnológica y digital.

Teniendo en cuenta lo anterior, los entornos virtuales de aprendizaje pueden ser considerados estrategias didácticas digitales valiosas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, en tanto se tenga clara la intencionalidad pedagógica para la cual se diseñará. Esto implica tener un conocimiento previo de las características básicas y necesidades de la población a la cual estará dirigido, así como también los niveles de habilidad y las competencias que se esperan fortalecer con el desarrollo de su contenido. Entender las características específicas de los estudiantes, puede enriquecer el diseño pedagógico y facilitar la creación de un entorno educativo más dinámico.

En concordancia con el primer objetivo específico el cual permite determinar las características de un entorno virtual de aprendizaje se concluye que elegir el tipo de EVA partiendo de los intereses y necesidades de la población intervenida, favorece el contexto en el cual se desea intervenir. Por esta razón se establece que, al estar dirigido a estudiantes, pero orientado por los docentes, el EVA debe tener una interfaz intuitiva, que facilite su navegabilidad, evitando diseños saturados que conlleven al desenfoque.

Se establece entonces que la arquitectura más eficaz es aquella de tipo escalable, ya que tener un diseño modular o por fases permite la adaptación o ampliación de la estructura de acuerdo con las necesidades que se van presentando, y así poder generar una serie de fases metodológicas que partan de lo general a lo particular y permitan un aprendizaje escalado, es decir, con proyección de dificultad a la hora de avanzar en el uso de recursos audiovisuales y digitales.

A su vez, este tipo de diseño propende por la gestión del aprendizaje autónomo en el estudiante que permita asumir reflexión de su proceso de desarrollo de competencias y habilidades matemáticas o de cualquier otra área del conocimiento.

En relación con el segundo objetivo, que está encaminado a caracterizar las prácticas docentes aplicadas en la enseñanza de resolución de problemas, se determina que los docentes participantes requieren de un horizonte claro frente a las metodologías y enfoques pedagógicos que les permitan encaminar su praxis acorde al contexto y las necesidades de la población en cuestión.

Dichas metodologías y enfoques deberán estar centrados en el estudiante, resaltando el aprendizaje activo, ya que fomenta la participación activa de los estos en su propio proceso de aprendizaje; el aprendizaje basado en problemas, puesto que promueve la aplicación práctica del conocimiento a partir del abordaje de problemas de la vida cotidiana; el enfoque socio constructivista que fomenta la colaboración e interacción entre los estudiantes y por último, la pedagogía dialógica, que al promover el diálogo entre docente – estudiante, facilita asumir los roles que se proponen en la presente investigación donde el docente se asume como un mediador y el estudiante como protagonista.

Los relatos de los docentes develan la oportunidad de poder construir aprendizajes significativos en la medida que se cambie la connotación de que las matemáticas solo se enseñan desde lo tradicional y se pueda virar la mirada a partir del uso de herramientas tecnológicas como los EVA que permiten un aprendizaje autónomo, didáctico y digital, que llene las expectativas y haga más amena la experiencia con la resolución de problemas matemáticos contextualizados a la realidad de los estudiantes. En este caso, un EVA que está diseñado para abordar la resolución de problemas matemáticos de manera escalonada,

donde a través del juego y la ludificación se espera una apropiación de los pasos que conllevan a la resolución de un problema y su posterior aplicación en conjunto.

De acuerdo con el tercer objetivo específico el cual está dado a definir estrategias didácticas que faciliten la enseñanza de resolución de problemas matemáticos, se da respuesta en la medida que las características de la población deben ser el punto de partida para una educación mediada por el acceso de nuevas tecnologías que respondan a unas demandas globales y que partan de la innovación en la didáctica para la enseñanza de estrategias de resolución de problemas.

Los EVA son una oportunidad de gestionar las aulas y llevar la didáctica digital a un nivel de aprovechamiento oportuno, claro, autónomo y eficaz que no solo llame la atención por su diseño sino por las bondades y recursos que presenta al estudiante y al docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos.

Se configuran entonces como estrategias didácticas valiosas para abordar la resolución de problemas matemáticos el aprendizaje colaborativo, el juego y la ludificación, el uso de herramientas tecnológicas y recursos digitales, la contextualización de las situaciones problemas, el uso de diagramas, la incorporación al EVA de plataformas interactivas y videos, entre otros.

Recomendaciones

Sobre la implementación del EVA:

Teniendo en cuenta que el objetivo principal de este proyecto de investigación estaba enfocado al diseño del EVA, en caso de que la institución educativa pretenda darle continuidad y proceder a la implementación de la propuesta, el paso a seguir es elegir una plataforma para el alojamiento del EVA; en este sentido, y partiendo tanto de las orientaciones de los expertos que participaron en el ejercicio investigativo, como de los aportes teóricos revisados en diversos artículos, la recomendación es buscar una plataforma LMS, ya que estas ofrecen, entre muchos beneficios, la gestión eficiente del aprendizaje, el trabajo colaborativo y, la posibilidad de realizar un seguimiento y retroalimentación constante a los estudiantes. Se sugiere Moodle ya que es una plataforma gratuita y con una interfaz intuitiva para su navegabilidad.

No se requiere de una estructura tecnológica muy avanzada para poder implementar el EVA, pero si es necesario tener acceso a equipos de cómputo e internet. En cuanto al talento humano, es necesario contar con un equipo docente dispuesto a asumir los desafíos que implica la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza; el entorno virtual tiene un diseño de navegabilidad intuitivo por lo que no es complejo su manejo.

Para los docentes

El entorno virtual de aprendizaje se diseñó con una estructura basada en el diseño instruccional con el propósito de hacer más eficiente el proceso de aprendizaje de los estudiantes, y para ello se propuso una ruta de aprendizaje que permite dosificar e ir aumentando de manera gradual el nivel de complejidad. A pesar de que, para cada módulo se establece un tiempo estimado de desarrollo, se recomienda avanzar conforme al proceso de cada estudiante, permitiéndoles retroceder en caso de que sea necesario o

complementando las actividades propuestas con otras alternas; en otras palabras, es importante respetar el ritmo de cada estudiante y acompañar su proceso para que la adquisición de las competencias se dé de manera progresiva.

Antes de comenzar la aplicación de la estrategia didáctica del EVA, se sugiere realizar una sesión donde se verifique que todos los estudiantes tengan acceso a la cuenta de correo institucional, ya que para ingresar a muchas de las plataformas en las que se desarrollan las actividades, se solicita acceder con una cuenta de correo. No es necesario que creen cuentas nuevas. Incluso acceder con la cuenta institucional, puede facilitar el proceso de seguimiento y retroalimentación. De igual forma, se recomienda hacer un proceso previo de familiarización con el EVA y las diferentes plataformas digitales que allí se incorporan, con el fin de ofrecer un acompañamiento más efectivo y eficaz a los estudiantes cuando accedan a él.

Es importante también proporcionar a los estudiantes una orientación detallada sobre cómo navegar y utilizar la plataforma. Así mismo, socializar con ellos la ruta de aprendizaje que está establecida, para que estos tengan claro tanto la secuencia lógica que deben seguir como las expectativas u objetivos que se esperan alcanzar.

Con relación al acompañamiento docente frente al proceso de aprendizaje, recordar que el EVA está diseñado para que el docente sea un orientador, y en este sentido, se recomienda que permita que los estudiantes hagan una aproximación a este de manera autónoma, lo que requiere de un acompañamiento permanente del docente para resolver las dudas que se vayan generando en el transcurso del desarrollo de los módulos, al igual que para generar momentos de desequilibrio por medio de preguntas relacionadas con los temas, que lleven a los estudiantes a desarrollar el pensamiento crítico.

Además del entorno virtual de aprendizaje, se recomienda a los docentes complementar la enseñanza de resolución de problemas en los grados cuarto y quinto de primaria con estrategias como:

- Implementación de enseñanza basada en problemas (EBP).
- Explorar la realidad virtual y la realidad aumentada, ya que éstas permiten la modelación de espacios y situaciones basadas en el entorno de los estudiantes, y desde allí plantear situaciones problema en contexto con su realidad.
- Incentivar en los estudiantes los procesos de pensamiento divergente, permitiendo que los estudiantes creen y propongan estrategias propias de resolución, aplicando el principio de ensayo-error que les permite hacer procesos metacognitivos.
- Iniciar las clases con retos matemáticos que aborden los diferentes tipos de pensamiento matemático, ya que la resolución de problemas no solo implica el numérico u operacional.

Para finalizar, es indispensable expresar unas acciones que, sin duda, permitirán comprender y dinamizar las prácticas pedagógicas docentes, estas son:


- Capacitación continua y relevante para docentes en cuanto a nuevos métodos y propuestas que mejoren las prácticas pedagógicas en función de enseñanza de resolución de problemas matemáticos y la educación digital.
- Crear espacios de reflexión dentro de la institución donde se escuchen las voces de los actores que construyen la comunidad educativa, en beneficio de establecer metas y objetivos que dinamicen los procesos de evaluación del aprendizaje de las matemáticas.

- Aprovechar los recursos con los que cuenta la institución para que, en un mediano plazo, se implemente propuestas educativas basadas entornos virtuales de aprendizaje que dinamicen los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y otras áreas del saber.

ANEXOS Anexo 1: Cronograma


ACTIVIDAD	2022						2023												
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Identificación de necesidad a intervenir	■	■	■																
Estructuración capítulo I: Justificación, planteamiento del problema, pregunta, objetivos, título			■	■															
Elaboración de Estado del Arte				■	■														
Estructuración capítulo II: Marco teórico					■	■													
Sustentación de propuesta de proyecto de investigación y visto bueno						■													
Desarrollo capítulo III trabajo de grado (paradigma, enfoque, diseño de intervención)							■	■	■	■									
Diseño de instrumentos para la recolección de la información.								■	■	■									
Aprobación de instrumentos por parte de la directora de tesis											■								
Aplicación de instrumentos											■	■	■	■					
Estructuración de capítulo IV: Resultados y análisis de resultados														■	■	■	■		
Estructuración de capítulo V: Conclusiones y recomendaciones																■	■	■	■
Asesorías y retroalimentación por parte de la directora de tesis							■			■	■		■		■		■	■	
Elaboración de tabla descriptiva: Definición de objetivos y planificación general de contenidos - Stormboard			■	■	■														
Elaboración de diseño de contenidos y aplicabilidad pedagógica - Learning Designer				■	■					■	■	■	■				■	■	
Elaboración de mapa de navegación o diagrama de flujo - Miro					■	■					■	■	■		■	■	■		■
Elaboración de manual de estilo - Figma										■	■				■	■	■		■
Diseño del EVA - Figma										■	■				■	■	■		■

Instrumentos Anexo 2:
Cuestionario a expertos

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO DINAMIZADOR DE PRÁCTICAS DOCENTES EN LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS		 UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA		
Objetivo: Diseñar un entorno virtual de aprendizaje como dinamizador de las de las prácticas docentes en la aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos en grado cuarto y quinto de la Institución Educativa Gabriel García Márquez.				
Consentimiento informado: Mi nombre es Diana Marcela Ossa Bustamante, estudiante de Maestría en Didáctica digital en la Universidad Sergio Arboleda. Me encuentro desarrollando un proyecto de investigación cuyo tema y objetivo se describen al inicio de este formato. La información que aquí se recoge es confidencial y su uso es exclusivamente con fines académicos, por lo tanto, no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Su participación en esta investigación no tiene ninguna recompensa material o económica. Al responder las preguntas del presente instrumento, se asume que acepta participar voluntariamente en este proceso de investigación, y que permite el manejo de la información con fines académicos. Si tiene alguna duda sobre el proceso de participación, puede resolverlas a través del correo electrónico dianam.bustamante@gmail.com, de igual forma, puede retirarse cuando lo considere necesario sin que eso lo perjudique en ninguna manera. Finalmente, si alguna de las preguntas durante el encuentro le parecen incómodas, tiene el derecho de no responderlas.				
ACEPTO		NO ACEPTO		
CUESTIONARIO A EXPERTOS				
Nombre completo				
Profesión				
Formación académica	Profesional	Especialista	Magíster	Doctor
Trayectoria profesional en EVA	Entre 1 y 5 años	Entre 6 y 10 años	Entre 11 y 15 años	16 o más años
Describa su trayectoria profesional				
Correo electrónico:				
¿Ha diseñado entornos virtuales de aprendizaje? Si _____ No _____				
Mencione algunos de los proyectos de diseño de EVA en los que ha participado.				
Describa qué elementos se deben tener en cuenta para:				


Diseño de un EVA	
Elegir el tipo de EVA	
Optimizar la funcionalidad del EVA	
¿Cuál es la estructura o arquitectura que debe tener un EVA?	
Describa el paso a paso para diseñar un EVA	
¿En qué plataformas gratuitas o de bajo costo se puede hacer el diseño de un EVA?	
¿Cuál de los siguientes tipos de EVA considera más pertinente para abordar de manera didáctica la resolución de problemas matemáticos con estudiantes de básica primaria? Puede seleccionar varias opciones.	
Plataforma E - learning	Blog
Wiki	Redes sociales
Otro	¿Cuál o cuáles?
¿Cuál plataforma considera más funcional para el alojamiento de un EVA dirigido a docentes y estudiantes de básica primaria? Enumérelas en orden de prioridad, siendo 1 el de su preferencia.	
Moodle	Google Classroom
Edmodo	Google Sites
Página web	Otro
Si considera que hay otras plataformas más adecuadas para el alojamiento del EVA, por favor indique cuál o cuáles.	
¿Qué recomendaciones adicionales considera se deben tener en cuenta para el diseño de un EVA que busca abordar de manera didáctica las estrategias para la resolución de problemas matemáticos con estudiantes de básica primaria?	

Anexo 3: Guía de preguntas (narrativa)

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO DINAMIZADOR DE PRÁCTICAS DOCENTES EN LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS		 UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA
<p>Objetivo: Diseñar un entorno virtual de aprendizaje como dinamizador de las prácticas docentes en la aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos en grado cuarto y quinto de la Institución Educativa Gabriel García Márquez.</p>		
<p>Consentimiento informado:</p> <p>Mi nombre es Diana Marcela Ossa Bustamante, estudiante de Maestría en Didáctica digital en la Universidad Sergio Arboleda. Me encuentro desarrollando un proyecto de investigación cuyo tema y objetivo se describen al inicio de este formato.</p> <p>La información que aquí se recoge es confidencial y su uso es exclusivamente con fines académicos, por lo tanto, no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Su participación en esta investigación no tiene ninguna repercusión económica o material.</p> <p>Al responder las preguntas del presente instrumento, se asume que acepta participar voluntariamente en este proceso de investigación, y que permite el manejo de la información con fines académicos.</p> <p>Si tiene alguna duda sobre el proceso de participación, puede resolverlas a través del correo electrónico dianam.bustamante@gmail.com, de igual forma, puede retirarse cuando lo considere necesario sin que eso lo perjudique en ninguna manera. Finalmente, si alguna de las preguntas durante el encuentro le parecen incómodas, tiene el derecho de no responderlas.</p>		
ACEPTO		NO ACEPTO
GUÍA DE PREGUNTAS NARRATIVA		
Nombre completo	Cargo	Institución
Correo electrónico:		

INFORMACIÓN ACADÉMICA: seleccione con una x sus formaciones académicas tituladas.				
Normalista	Licenciado	Profesional	Especialista	Magíster
Área de desempeño				
Grado		¿En su asignación académica está incluida el área de matemáticas?		
4°	5°	SI	NO	
<p>Para responder las siguientes preguntas se aplicará la técnica de la narrativa, la cual se caracteriza por recolectar información por medio de los relatos contados por los docentes desde su propia experiencia. Aquí podrá expresar de forma escrita sus prácticas, métodos de enseñanza, estrategias didácticas y proceso evaluativo.</p>				
1- A través de su experiencia como docente, ¿qué es lo identitario de su práctica docente?				
2- ¿Qué modelos pedagógicos predomina en sus prácticas docentes?				
3- Desde su experiencia, relate la forma en la que enseña la resolución de problemas matemáticos en el aula.				
4- Describa sus vivencias significativas sobre el uso de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) en el aula.				
5- ¿Qué aprendizajes ha logrado con el uso de EVA?				

Anexo 4: Cuestionario para docentes

<p>ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO DINAMIZADOR DE PRÁCTICAS DOCENTES EN LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS</p>	 <p>UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA</p>
<p>Objetivo: Diseñar un entorno virtual de aprendizaje como dinamizador de las de las prácticas docentes en la aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos en grado cuarto y quinto de la Institución Educativa Gabriel García Márquez.</p>	

Consentimiento informado:					
Mi nombre es Diana Marcela Ossa Bustamante, estudiante de Maestría en Didáctica digital en la Universidad Sergio Arboleda. Me encuentro desarrollando un proyecto de investigación cuyo tema y objetivo se describen al inicio de este formato.					
La información que aquí se recoge es confidencial y su uso es exclusivamente con fines académicos, por lo tanto, no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Su participación en esta investigación no tiene ninguna recompensa material o económica.					
Al responder las preguntas del presente instrumento, se asume que acepta participar voluntariamente en este proceso de investigación, y que permite el manejo de la información con fines académicos.					
Si tiene alguna duda sobre el proceso de participación, puede resolverlas a través del correo electrónico dianam.bustamante@gmail.com, de igual forma, puede retirarse cuando lo considere necesario sin que eso lo perjudique en ninguna manera. Finalmente, si alguna de las preguntas durante el encuentro le parecen incómodas, tiene el derecho de no responderlas.					
ACEPTO			NO ACEPTO		
CUESTIONARIO PARA DOCENTES					
Nombre completo		Cargo		Institución	
Correo electrónico:					
PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO					
Marca con una X la respuesta que coincida con su información.					
Sexo		Edad			
M	F	Entre 21 y 30 años	Entre 31 y 40 años	Entre 41 y 50 años	51 años o más
INFORMACIÓN ACADÉMICA: seleccione con una x sus formaciones académicas tituladas.					
Normalista	Licenciado	Profesional	Especialista	Magíster	
Describa su formación académica					
Área de desempeño					
Grado del ciclo 2 que orienta				4°	5°
¿En su asignación académica está incluida el área de matemáticas?				SI	
				NO	

Años de experiencia en la institución				
De 1 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20	Más de 20
___	___	___	___	___

Descriptorios de las practicas pedagógicas docentes			
Señala con una X teniendo en cuenta siempre (S), casi siempre (CS), algunas veces nunca (N).			
Caracterización de prácticas docentes en la enseñanza de resolución de problemas matemáticos.	S	CS	AV
1.1 Planea con anticipación las clases			
1.2 Al planear las clases tiene en cuenta el modelo pedagógico de la institución.			
1.3 Planea las clases tomando como punto de partida los temas.			
1.4 Planea teniendo en cuenta las competencias.			
1.5 Planea las clases teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes.			
1.6 Planea desde la interdisciplinariedad.			
1.7 Planea teniendo en cuenta los diferentes momentos de una clase.			
1.8 Las situaciones problema que se plantean en las actividades, tienen en cuenta el contexto inmediato de los estudiantes.			
1.9 Incluye en su práctica gestores de aula y plataformas virtuales.			
1.10 En la clase de matemáticas, da prioridad al desarrollo del pensamiento numérico.			
1.11 Las actividades desarrolladas en clase permiten un acercamiento al contexto y situaciones cotidianas de los estudiantes			
1.12 Utiliza material concreto en el desarrollo de las clases de matemáticas.			
1.13 Usa frecuentemente el tablero durante las explicaciones en la clase de matemáticas.			
1.14 Utiliza soporte visual para la información oral (fotos, videos)			
1.15 Da instrucciones verbales simples y con un paso a paso.			
1.16 Establece situaciones problemas que lleven a los estudiantes a proponer posibles soluciones.			
1.17 Utiliza recursos digitales en el desarrollo de las clases de matemáticas.			

1.18 Propone a los estudiantes diferentes estrategias para la resolución de problemas.			
1.19 En el desarrollo de las clases promueve el trabajo colaborativo.			
1.20 Realiza ejercicios de comprensión lectora en el área de matemáticas.			
1.21 Normalmente las sillas en su salón están organizadas en fila.			
1.22 La evaluación de las actividades en matemáticas se enfoca al desarrollo de competencias.			
1.23 Realiza retroalimentación constante a los estudiantes.			
1.24 La evaluación del estudiante en el área de matemáticas es cuantitativa.			
1.25 La evaluación de las actividades en el área de matemáticas se enfoca en verificar la comprensión del tema trabajado.			
1.26 Al evaluar a los estudiantes tiene en cuenta recursos digitales.			
1.27 En el área de matemáticas implementa como actividades evaluativas talleres, ejercicios y exámenes escritos.			

Descriptorios para definir estrategias didácticas:

Señala con una X la o las opciones de su preferencia.

Definición de estrategias didácticas para la enseñanza de resolución de problemas matemáticos

¿Cuál o cuáles de las siguientes estrategias didácticas prefiere aplicar para la enseñanza de resolución de problemas matemáticos?	Ensayo y error
	Retos matemáticos
	Hacer un dibujo
	Uso de material concreto
	Trabajo colaborativo
	Uso de algoritmos
	Procesos de pensamiento divergente
	Uso de plataformas interactivas

	Otro – ¿Cuál?
¿Con qué frecuencia emplea plataformas interactivas o recursos digitales en el área de	1 vez por semana
	2 veces por semana
matemáticas?	3 veces por semana
	4 o más veces por semana
¿Cuál o cuáles de las siguientes plataformas o recursos digitales ha empleado en el aula como estrategia didáctica para la enseñanza de resolución de problemas matemáticos con los estudiantes?	Educaplay
	Kahoot
	Wordwall
	Quizizz
	Liveworksheets
	Mundo primaria
	Padlet
	Mentimeter
Jamboard	
	Otro - ¿Cuál?
Al introducir la resolución de problemas matemáticos en el aula con sus estudiantes, usted prefiere:	Proyectar un video explicativo
	Dar una explicación oral, apoyándose de ejemplos en el tablero
	Plantear una situación problema, resolverla entodos y luego construir el concepto
	Registrar de manera escrita la explicación y el concepto
	Permitir que los estudiantes propongan diferentes estrategias para solucionarlo.
	Otro - ¿Cuál?

Matrices

Anexo 5. Matriz de análisis narrativas

PRÁCTICAS DOCENTES		
INNOVACIÓN		
<i>Entrevistado: D2</i>		
<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
<p>A través de la lectura de esta narrativa, se puede identificar cómo desde sus prácticas docentes, se identifica como una maestra más pedagógica, es decir, un poco más humana que académica, entendiendo esto trascendental desde lo que es que desde lo que hace o desde el logro que desea alcanzar. La palabra que ella plasma "transformar" puede en este momento utilizarse como la manera de darle resolución a situaciones, puesto que pedagógicamente busca satisfacer un propósito, conseguir objetivos, que aborda los objetivos como temas sino como acontecimientos procedimentales. Según el término puede reconocerse que aplica estrategias para entender, reconocer a su estudiante y recordar las situaciones que en el aula se viven más allá de lo que se aprende; podría entonces pensarse que es una maestra que aplica implícitamente la resolución de situaciones matemáticas. En este sentido, la maestra hace una inserción de la resolución de situaciones problema matemáticos sin mencionarlo, pues el desarrollo de sus clases está basado en la búsqueda de respuestas, el trabajo entre</p>	<p>Zabala Vidiella, (1995) citados por Fuhr e Iturralde (2014) (pag.30) Esto implica situarse en un modelo en el que el aula se configura en un microsistema definidos por unos espacios, una organización social, unas relaciones interactivas, una forma de distribuir el tiempo, un determinado uso de los recursos didácticos, etc., donde los procesos educativos se explican como elementos estrechamente integrados en dicho sistema. ()</p>	<p>FUHR STOESSEL, A.; ITURRALDE, C.; BOUCÍGUEZ, M.J. y ROCHA, A. (2014). Instrumento para el análisis de la práctica docente en un contexto educativo con modalidad a distancia mediado por las TIC. Virtualidad, Educación y Ciencia, 8 (5), pp. 29-42</p>

pares y el deseo constante desde la intención de dar solución a problemas.

INNOVACIÓN

Entrevistado: D6

Articulación teórica

Tomado de

<p>de retos en principales que éstos inciden. Es así como estén en temas educativos y docentes que con afíos que se</p>	<p>No es un tema de reformas, de dar otra forma a lo que hay. El reto de la cuarta revolución es la transformación, pasar de una forma a otra, encontrar otros procedimientos, otros métodos, otro modo de distribuir el conocimiento en la sociedad. (p.35)</p>	<p>Aguerrondo, I., (2009). La escuela inteligente en el marco de la gestión del conocimiento. Innovación Educativa, 9(47), 33-43.</p>
---	--	---

PRÁCTICAS DOCENTES

PROPÓSITO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Entrevistado: D3

	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
	<p>Como todo saber profesional, esta competencia reconoce un grado más complejo de ser lograr cuando el profesor es capaz de inventar otras estrategias allí donde las disponibles son insuficientes o no pertinentes. En suma, “los profesores que forman sujetos competentes con identidades sólidas conocen, saben seleccionar, utilizar, evaluar, perfeccionar y recrear o crear estrategias de intervención didáctica efectivas y variadas y no se guían por la adhesión a visiones estereotipadas de las teorías pedagógicas de moda...” (Braslavsky, 1999). (Aguerrondo. p.368)</p>	<p>Aguerrondo, I. (2009). Formación Docente en la Sociedad del Conocimiento. Estudos em Avaliação Educacional. 20. 363-387.</p>

PRÁCTICAS DOCENTES

PROPÓSITO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Entrevistado: D4

<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
<p>Deja ver con fuerza la palabra narrativa, pero una mediada por el ser, para llegar al docente que permite habilidades y competencias de su fuera del aula como dentro de una manera positiva y efectiva de lo que hace y cómo hacerlo. Deja leerse desde la narrativa que los institucionales son humanistas, pedagógicos, sin embargo, es decir que no tienen muy claro el espacio de aula que puede ser una función para hacer también; ellos abordan la palabra lo humano, y no desde el visibilidad para adquirir unas en este caso tecnológicas y un poco de desconocimiento como ese conjunto de posibilidades que permiten la interacción con una manera que el alumno pueda acceder a las situaciones que se dan en la institución, como una manera de trabajar en una nueva forma de trabajar en relación con la herramienta. Una mirada hermenéutica de ver cómo las personas sensibles a sus contextos, seguramente puesto que la práctica se da en un contexto</p>	<p>Desde una perspectiva dinámica como la expresada antes, se asume al profesor como un sujeto reflexivo, racional, que toma decisiones, emite juicios, genera rutinas propias de su desarrollo profesional, tiene creencias respecto del proceso de enseñanza y de aprendizaje, de las estrategias a implementar, de la forma de evaluar, entre otras cuestiones, que se enmarcan en un modelo didáctico, que puede ser consciente o inconsciente. La práctica educativa en sí misma se inscribe en un marco epistemológico (Jiménez Aleixandre, 2000), que a su vez está condicionado por el sentido y la función social que se atribuya a la enseñanza (Zabala Vidiella, 1995) y tiene fundamentos psicológicos y pedagógicos, entre otros, aunque estos revistan la forma de suposiciones acerca de cómo enseñar y cómo se aprende. (FUHR E ITURRALDE, 2017, p,30)</p>	<p>FUHR STOESSEL, A.; ITURRALDE, C.; BOUCÍGUEZ, M.J. y ROCHA, A. (2014). Instrumento para el análisis de la práctica docente en un contexto educativo con modalidad a distancia mediado por las TIC. Virtualidad, Educación y Ciencia, 8 (5), pp. 29-42</p>

lencia social y familiar, los más a una pedagogía afectiva		
---	--	--

	que a una efectiva mediante la implementación de estrategias virtuales.		
--	--	--	--

<i>Categoría</i>	PRÁCTICAS DOCENTES		
<i>Subcategoría</i>	CONTEXTO		
<i>Entrevistado: D1</i>			
<i>Aportes</i>	<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>

<p>Dentro de la práctica docente y mis 15 años de experiencia, se ha podido constatar que el rol del docente debe ser flexible y dispuesto a desaprender para aprender de nuevo. Las poblaciones difieren y los contextos también es por ello que para poder hablar de éxitos o fracasos en el aula requiere tener una posición desde el contexto inmediato. La diferencia que se marca de las otras prácticas y la mía está dada en el sentido de que busco recursos, medios, métodos y estrategias que faciliten el aprendizaje y la enseñanza desde el hacer, el ser y el conocer. También está el uso de las TIC y el dominio de lenguaje de programación.</p>	<p>He aquí en esta narrativa lo importante de tener una información previa de los docentes de la institución desde sus currículos vitae; este maestro es un maestro formado en su academia con un título dado por la universidad como licenciado en básica primaria pero con un énfasis en tecnología e informática, por tanto su respuesta da cuenta de las prácticas aprendidas y de los aprendizajes adquiridos en la universidad y se ve cómo esto lo ha trasladado al aula de clase, implementando el uso de las TIC, y como bien lo menciona, el lenguaje desde la programación. Es un maestro que en sus otras respuestas hace uso sectorial de la palabra la importancia de los aprendizajes virtuales y del uso de la herramienta como una ayuda más que tecnológica, pedagógica para el desarrollo motivacional de los estudiantes. Tiene claro que por medio del EVA y la generación de este espacio, de la implementación de estas metodologías se pueden lograr avances significativos, incluso el logro de contenidos de una manera diferente y pronunciada en el estudiante.</p> <p>En este punto se puede observar que el docente desde su praxis adquiere un rol de facilitador y mediador del proceso de enseñanza, para lo cual requiere tener las herramientas necesarias para atender de acuerdo a su contexto, y en caso de no contar con ellas, recurrir a su capacidad de gestión y didáctica para conseguirlas.</p>	<p>Aguerrondo (2009) afirma que “(...) una primera dimensión de la competencia profesional docentes es, sin duda, el manejo adecuado de la pedagogía (...) como base científica de su accionar (p. 368). En esta dirección, Juliao (2014) afirma que “hay pedagogía cuando se reflexiona sobre la educación, cuando el saber educar, implícito e intuitivo en toda sociedad (...) se convierte en un saber sobre y desde la educación” (p. 22). Además, plantea que “el desarrollo de la pedagogía implica la sistematización de dicho saber, de sus modelos, métodos y procedimientos, y la delimitación de su objetivo concreto” (p. 23).</p> <p>Consecuente con lo anterior, la pedagogía es la configuración de la teoría y la práctica que caracterizan la labor docente y con ella la permanente reflexión de su acción educativa. Vaillant y Marcelo (2015) señalan que, para enseñar, el docente, además de su conocimiento específico, deberá contar con competencias y conocimientos pedagógicos generales; esto es, sobre los principios universales del proceso enseñanza aprendizaje, los estudiantes, los tiempos, las técnicas didácticas, la estructura de las clases y, más generalmente, sobre la planificación de la enseñanza, las teorías del desarrollo humano, la planificación curricular, la evaluación; por supuesto, sin dejar de lado cuestiones más globales como la filosofía e historia de la educación y la influencia de los contextos socioculturales en la enseñanza. (p. 22)</p>	<p>Rodríguez-Pérez, M. V., & Hinojo-Lucena, F. J. (2017). Incidencia de los Programas de Formación Pedagógica en el Perfil de los Profesionales No Licenciados en la Facultad de Educación de UNIMINUTO. <i>Formación Universitaria</i>, 10(5), 1730.</p> <p>Aguerrondo, I. (2009). <i>Formación Docente en la Sociedad del Conocimiento. Estudos em Avaliação Educacional</i>. 20. 363387.</p>

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
EJECUCIÓN		
<i>Entrevistado: D1</i>		
	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
<p>el docente y la para la ejecución de interpretación que a al material re lo que planea y on, llevado al se propone con orativa, ya que la conformación del aula.</p>	<p>Dewey les solicitaba a los docentes que construyeran un entorno en el que las actividades inmediatas del niño lo enfrenten con situaciones problemáticas, para cuya resolución necesiten conocimientos teóricos y prácticos de la ciencia y del arte, a efectos de resolver dichas situaciones. (Ruiz, 2013, p. 109).</p>	<p>Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. Foro de Educación, 11(15), 103-124.</p>

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
EJECUCIÓN		
<i>Entrevistado: D2</i>		
	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
<p>enfoque que de problemas as situaciones onces de la ica en la que no as matemáticos, ilidad de unos ensión.</p>	<p>Dewey sostenía una visión dinámica de la experiencia ya que constituía un asunto referido al intercambio de un ser vivo con su medio ambiente físico y social y no solamente un asunto de conocimiento. (...) supuso una adaptación del método científico al proceso de aprendizaje, a través del método problema. Por ende, desde esta perspectiva, el método de enseñanza más adecuado es el de la resolución de problemas. (Ruiz, 2013, p. 107).</p>	<p>Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. Foro de Educación, 11(15), 103-124.</p>

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
EJECUCIÓN		
<i>Entrevistado: D3</i>		
<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
<p>va permite ver un o el docente le enseña ien identifique los ra en una situación rlos a una situación darle resolución de la e momento la tudiante encuentre s, identifique palabras ace al estudiante un eso y convierte al e la estrategia y un ma, más no un</p>	<p>El paradigma tradicional de la educación centra sus esfuerzos en la transmisión de saberes. Hoy, el énfasis debe ponerse en la formación de competencias complejas, que suponen saberes, pero los orientan a la resolución de problemas. En la medida en que el proceso educativo se define por la interrelación entre el docente, el alumno y el conocimiento, reconocer los cambios en la naturaleza de cada uno de ellos y en sus relaciones lleva a necesarias redefiniciones. Por esto, dentro de un nuevo paradigma, ocupa un lugar central la redefinición del rol docente, que puede sintetizarse en la idea del docente transmisor al docente facilitador. El desafío de la formación docente es ¿Cuál es la propuesta adecuada para cumplir con los requerimientos que impone esta nueva visión de un profesor como facilitador del aprendizaje? (p.379)</p>	<p>Aguerrondo, I. (2009). Formación Docente en la Sociedad del Conocimiento. Estudos em Avaliação Educacional. 20. 363387.</p>

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
EJECUCIÓN		
<i>Entrevistado: D4</i>		
<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>

<p>reconocernos como maestros del aprendizaje constante y dentro de la práctica de la estrategia tradicional, las cas para encontrar nuevas docente se apoya en vídeos mente para aprender cómo resolución de problemas que lo primero que utiliza es metodología tradicional al</p>	<p>La enseñanza de las Matemáticas es un eje integrador que debe dar respuesta a las necesidades e intereses de esta sociedad, para ello se hace indispensable la incorporación de las TIC en el área para fortalecer y contribuir al desarrollo de las competencias que exige la sociedad actual y optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. (p. 16)</p>	<p>Olivo-Franco, J. L., & Corrales Jaar, J. (2020). De los entornos virtuales de aprendizaje: hacia una nueva praxis en la enseñanza de la matemática. Revista Andina De Educación, 3(1), 8–</p>
<p>necesita ir más allá, interacción con las ayudas o cos para que le sirvan de ización de su estrategia.</p> <p>tes y significativos se programas que llegan a menudo s educativas. En esta narrativa, el tutor del programa Todos a medida en que reconoce que le ha posibilitado vas estrategias didácticas para lad mental de sus estudiantes isis de diferentes situaciones ndiscutiblemente lleva a la blemas matemáticos.</p>		<p>19.</p>

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

EJECUCIÓN

Entrevistado: D5

<i>Articulación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
<p>la docente permite traer (), cuándo es quién le da la formación de las an en mi entorno, es es en su contexto: el va esta información vierte en datos rucción de problemas n darle una resolución al es concretas, así el o más sentido y cercano definitivamente la es el aprendizaje que nos</p>	<p>El método o pasos de Polya son estrategias didácticas útiles en la resolución de problemas matemáticos, debido a que fortalece la competencia matemática favoreciendo las operaciones básicas (Peñaloza, 2019). Este método sigue una secuencia de pasos o actividades que van desde la comprensión hasta la evaluación de los resultados (Yangali Vicente y Rodriguez Lopez, 2016), en ese proceso se pone en juego facultades inventivas y curiosidad por tratar de resolver situaciones problemáticas con los propios medios usando la experimentación y el descubrimiento de la solución (Polya, 1965), lo cual se desarrolla en cuatro pasos [...] paso 1: entender el problema; [...] paso 2: configurar un plan; [...] paso 3: ejecutar el plan; [...] paso 4: mirar hacia atrás (p. 169-170).</p>	<p>Barrón-Parado, J., Basto-Herrera, I. y Garro-Aburto, L. (2021). Método Polya en la mejorar del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. 593 Digital Publisher CEIT, 6(51), 166- 176</p>

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

EJECUCIÓN

Entrevistado: D6

<i>Articulación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
---------------------	-----------------------------	------------------

<p>estrategias didácticas la posibilidad de protagonista de la entificándolo, problema para encontrar dualidad, sino desde la e reunirse con sus pares a rdos, a tener momentos os que se tienen en la también me permite po es un constructor de que me permito como otro e identificar qué para llevar a un feliz</p>	<p>la enseñanza de las Matemáticas es un eje integrador que debe dar respuesta a las necesidades e intereses de esta sociedad, para ello se hace indispensable la incorporación de las TIC en el área para fortalecer y contribuir al desarrollo de las competencias que exige la sociedad actual y optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. (p. 16).</p>	<p>Olivo-Franco, J. L. y Corrales Jaar, J. (2020). De los entornos virtuales de aprendizaje: hacia una nueva praxis en la enseñanza de la matemática. Revista Andina De Educación, 3(1), 8–19.</p>

<p>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</p>	
<p>EVALUACIÓN</p>	
<p><i>Entrevistado: D1</i></p>	
<p><i>Articulación teórica</i></p>	<p><i>Tomado de</i></p>

<p>s a Este a a qué de áctica, alcance</p>	<p>Los entornos virtuales de aprendizaje permiten que se pueda implementar de manera adecuada la evaluación auténtica o la evaluación formativa, considerando las analíticas de aprendizaje Aparicio y Ostos, (2021). Por ello la irrupción de los entornos virtuales de aprendizaje se considera como un soporte en los procesos de evaluación; en este contexto es necesario vincularla planificación y la evaluación del aprendizaje. En este entorno se puede verificar el progreso de los aprendizajes de cada estudiante, permitiendo recopilar, analizar e interpretar los datos con el fin de tomar decisiones respecto al proceso de aprendizaje individual, generando acciones de retroalimentación.</p> <p>Se configura la ruta de aprendizaje de cada estudiante con el propósito de apoyar el logro de los aprendizajes Ávila, et, al, (2020); MINEDU, (2020). (p. 1519)</p>	<p>Hernández Ponce, E. A., López Meralaura, L. I., Mendoza Ledesma, N. V., Mawyin Cevallos, F. A., & Demera Zambrano, A. E. (2022). Los entornos virtuales de aprendizaje EVA como innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de nivelación de carrera en la universidad técnica de Manabí. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(3), 1511-1524.</p>
--	---	--

EVA		
ACCESIBILIDAD		
<i>Entrevistado: D1</i>		
	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>

<p>o a partir del momento a tes de la institución la categoría de los Eva, entes de la institución se ndo mencionan que los e de los estudiantes, y ntos sean mucho más mpendio que se encuentra incorporar el desarrollo n este caso la resolución de sus apartes dice que dos, es decir, permite ver opciones, buscando que nporánea por la que es de aclarar que a esta al se convierte en una estro.</p>	<p>Los EVA diseñados, contienen una serie de actividades muy prácticas, que poseen un lenguaje sencillo, lo que facilita al estudiante la comprensión de los contenidos. (p.1520)</p>	<p>Hernández Ponce, E. A., López Meralaura, L. I., Mendoza Ledesma, N. V., Mawyin Cevallos, F. A., & Demera Zambrano, A. E. (2022). Los entornos virtuales de aprendizaje EVA como innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de nivelación de carrera en la universidad técnica de Manabí. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(3), 15111524.</p>
--	---	---

EVA		
ACCESIBILIDAD		
<i>Entrevistado: D3</i>		
<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
<p>tratan a la hora de incorporar esos de enseñanza, tiene que ver y accesibilidad a dispositivos ación a contar con ellos en óptimas queridas, y accesibilidad en relación uso cuando se requiera y tener el . Específicamente en el contexto una variedad significativa de ncuentran obsoletas en tanto la permanente a pasos agigantados, y,</p>	<p>El empleo de nuevas tecnologías ha revolucionado la formación académica y al mismo tiempo ha incrementado la motivación y predisposición de los estudiantes hacia una nueva forma de aprendizaje en el que se</p>	<p>Cedeño, E. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. Rehuso, 4(1), 119-127.</p>

	posibilite la interacción con el conocimiento. Las	
	herramientas tecnológicas disponibles pretenden facilitar la comunicación y el procesamiento, la gestión y la distribución de la información, agregando a la educación, nuevas posibilidades para el aprendizaje (p. 123).	

EVA		
MEDIACIÓN PEDAGÓGICA		
<i>Entrevistado: D1</i>		
<i>tación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>

<p>intervenciones de los que las formación por medio del os permite que el más inquieto por or explorar. Menciona e es muy nombrada ía y es significativo, cuándo es utilizado por uso de las TIC.</p>	<p>Actualmente se genera la necesidad de encontrar la manera de establecer herramientas pedagógicas vinculadas con los ambientes virtuales de aprendizaje de tal modo que se genere interacción entre el conocimiento técnico y el pedagógico. En definitiva, se busca con ello transformar la educación tradicional con el apoyo de la tecnología, pero sin perder la calidez de la interacción social, el aspecto crítico y el uso racional de contextos educativos. De esta manera es posible aspirar a la búsqueda del conocimiento individual a través de un aprendizaje de carácter autónomo y colaborativo, en el que se desarrollen cambios profundos que se adapten a medida que la tecnología avanza. (P.120)</p>	<p>Cedeño, E. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. Rehuso, 4(1), 119-127.</p>
--	---	---

EVA

MEDIACIÓN PEDAGÓGICA

Entrevistado: D2*Articulación teórica**Tomado de*

<p>En efecto, una de las posibilidades emergentes derivada de estas tecnologías es el uso de los EVA, centrados en modelos constructivistas de carácter sociocultural que posibilitan el trabajo colaborativo y potencian la construcción de conocimiento en una comunidad de aprendizaje. En estos espacios se concibe el papel del docente como un facilitador, un tutor que guía y orienta al alumno posibilitándole la interacción social y la construcción del conocimiento en forma colaborativa a través de instancias de trabajo individual y grupal e interacción con materiales. (...) Las TIC favorecen el desarrollo de estos enfoques porque proveen un buen soporte para la interacción del aprendiz con el tutor y los otros aprendices, la colaboración entre pares y la construcción conjunta del conocimiento. Esto permite contar con los EVA, que habilitan implementar modelos pedagógicos para transitar de la transmisión del conocimiento a la construcción del conocimiento. De esta forma, los alumnos se vuelven agentes activos en el proceso de aprendizaje y los profesores en facilitadores en la construcción y apropiación de conocimientos por parte de los primeros. (p. 1514).</p>	<p>Hernández Ponce, E. A., López Meralaura, L. I., Mendoza Ledesma, N. V., Mawyin Cevallos, F. A., & Demera Zambrano, A. E. (2022). Los entornos virtuales de aprendizaje EVA como innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de nivelación de carrera en la universidad técnica de Manabí. <i>Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar</i>, 6(3), 1511-1524.</p>
--	---

EVA	
MEDIACIÓN PEDAGÓGICA	
<i>Entrevistado: D4</i>	
<p style="text-align: center;"><i>Articulación teórica</i></p> <p>013) señala que debido a su importancia es necesaria una atención cautelosa basada en las necesidades y características de los estudiantes, así como el apego a las teorías educativas que aseguran aprendizajes significativos (...) Lo que implica advertir que detrás de estos aprendizajes hay mucho trabajo del docente, desde el diseño instruccional hasta la implementación. (p.123)</p>	<p style="text-align: center;"><i>Tomado de</i></p> <p>Cedeño, E. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. <i>Rehuso</i>, 4(1), 119-127.</p>

<p>lizaje en un entorno virtual permite más flexibilidad y propicia que or protagonismo por parte del estudiante, combinando así los os teóricos del aula de clases con la práctica. Es por ello que se a guía permanente de un tutor cuyo rol es de asesor, facilitar y r el proceso de enseñanza. Implica un cambio radical con respecto a nza tradicional, donde se supone que el docente debe tener todo el ento y lo transmite en forma unilateral al participante. En cambio, en to virtual el alumno posee una serie de herramientas con las que nder de forma autónoma. (P.122)</p>	
---	--

EVA

MEDIACIÓN PEDAGÓGICA

Entrevistado: D6

<i>ción</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
-------------	-----------------------------	------------------

<p>ese momento envuelve a o de los recursos e la comunicación, dispositivos móviles como que un 97% de la población porcentaje a los estudiantes e la primera infancia hasta cercanos a este y hace parte, Es una dotación nvierte en una posibilidad lo y nombrarlo como ión virtual se incorpora a la les digitales y el desarrollo os nuevos procesos se os virtuales de aprendizaje ntar que la educación sea os y se convierta así en una n el 2017, nombra que con ndizaje se pretende convertirla en una decir, que los maestros y procesos porque la os a los cuales debemos preciando no solo los nos rodea; claro está que</p>	<p>El empleo de nuevas tecnologías ha revolucionado la formación académica y al mismo tiempo ha incrementado la motivación y predisposición de los estudiantes hacia una nueva forma de aprendizaje en el que se posibilite la interacción con el conocimiento. Las herramientas tecnológicas disponibles pretenden facilitar la comunicación y el procesamiento, la gestión y la distribución de la información, agregando a la educación, nuevas posibilidades para el aprendizaje. (p. 123)</p>	<p>Cedeño, E. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. Rehuso, 4(1), 119-127.</p>
--	--	---

	<p>los ambientes virtuales no solo se viven en la escuela, estás creaciones se viven ya en muchos espacios porque precisamente se ha descubierto que generan aprendizajes significativos sin importar el contenido, pero para este caso el uso de EVA en la resolución de situaciones matemáticas es un insumo que permite movilizar procesos de pensamiento a través de la manera cómo se piensa, se construye, se pregunta y se desea llegar a una solución desde diferentes variables.</p>		
--	---	--	--

Anexo 6: Matriz de análisis porcentual cuestionario a docentes

Caracterización de prácticas docentes en la enseñanza de resolución de problemas matemáticos.	S	CS	AV	N
Planea con anticipación las clases	66.6	33.3	0	0
Al planear las clases tiene en cuenta el modelo pedagógico de la institución.	16.6	16.6	66.6	0
Planea las clases tomando como punto de partida los temas.	50	33.3	16.6	0
Planea teniendo en cuenta las competencias.	66.6	33.3	0	0
Planea las clases teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes.	50	33.3	16.6	0
Planea desde la interdisciplinariedad.	50	50	0	0
Planea teniendo en cuenta los diferentes momentos de una clase.	50	33.3	16.6	0
Las situaciones problema que se plantean en las actividades, tienen en cuenta el contexto inmediato de los estudiantes.	50	16.6	33.3	0
Incluye en su práctica gestores de aula y plataformas digitales.	50	16.6	33.3	0
En la clase de matemáticas, da prioridad al desarrollo del pensamiento numérico.	16.6	50	33.3	0
Las actividades desarrolladas en clase permiten un acercamiento al contexto y situaciones cotidianas de los estudiantes	50	50	0	0
Utiliza material concreto en el desarrollo de las clases de matemáticas.	50	16.6	33.3	0
Usa frecuentemente el tablero durante las explicaciones en la clase de matemáticas.	50	33.3	16.6	0
Utiliza soporte visual para la información oral (fotos, videos)	50	50	0	0
Da instrucciones verbales simples y con un paso a paso.	33.3	66.6	0	0
Establece situaciones problemas que lleven a los estudiantes a proponer posibles soluciones.	83.3	16.6	0	0
Utiliza recursos digitales en el desarrollo de las clases de matemáticas.	33.3	33.3	33.3	0

Propone a los estudiantes diferentes estrategias para la solución de problemas.	50	50	0	0
En el desarrollo de las clases promueve el trabajo colaborativo.	50	33.3	16.6	0
Realiza ejercicios de comprensión lectora en el área de matemáticas.	83.3	16.6	0	0

135

1.21 Normalmente las sillas en su salón están organizadas en fila.	33.3	33.3	33.3	0
1.22 La evaluación de las actividades en matemáticas se enfoca al desarrollo de competencias.	33.3	66.6	0	0
1.23 Realiza retroalimentación constante a los estudiantes.	83.3	16.6	0	0
1.24 La evaluación del estudiante en el área de matemáticas es cuantitativa.	33.3	33.3	33.3	0
1.25 La evaluación de las actividades en el área de matemáticas se enfoca en verificar la comprensión del tema trabajado.	50	33.3	16.6	0
1.26 Al evaluar a los estudiantes tiene en cuenta recursos digitales.	50	33.3	16.6	0
1.27 En el área de matemáticas implementa como actividades evaluativas talleres, ejercicios y exámenes escritos.	50	33.3	16.6	0

Anexo 7: Matriz de análisis cuestionario a expertos

<i>Entrevistado: EI</i>			
<i>Categoría: EVA</i>			
<i>Aportes</i>	<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
Planificación a través de herramienta para el diseño instruccional.	Se refiere al uso de diferentes recursos, entre ellos los tecnológicos en la creación de experiencias de aprendizaje, con el fin de mejorar la eficiencia, eficacia, interactividad y accesibilidad de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.	Miguel Ángel Herrera Batista en su artículo “Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje” presenta una propuesta que tiene como base algunas características del modelo instruccional que sirve como guía para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje. Allí asegura que “El uso de las NT es un derecho para todos los estudiantes del mundo y un recurso valioso para la educación (...) las NT pueden contribuir a mejorar el aprendizaje”.	Herrera Batista, M. Ángel. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. Revista Iberoamericana De Educación, 38(5), 1-20.

<i>Entrevistado: EII</i>			
<i>Categoría: EVA</i>			
<i>Aportes</i>	<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>

<p>1- Generar un diagnóstico de contexto que nos de luces claras sobre las necesidades de la población que será impactada con el proyecto.</p> <p>2- Desarrollar un manual de estilo del proyecto.</p> <p>3- Establecer un manual de operaciones donde se identifican roles dentro del equipo de trabajo.</p> <p>4- Generar los módulos de aprendizaje y establecer el mapa de navegación.</p> <p>5- Definir el software y hardware que se necesita para ejecutar el proyecto.</p>	<p>De acuerdo con esto, los expertos recomiendan establecer un mapa de navegación o esquema, donde se represente la arquitectura del EVA de forma visual y ordenada. En esta estructura plantearon que debía facilitar la navegabilidad, ser escalable y tener un enfoque de aprendizaje que permita la construcción de trabajo colaborativo. Esto requiere tanto de la elaboración de un diagrama de flujo donde se establezcan los módulos a desarrollar, la estructuración de los contenidos y la integración de la interactividad.</p>	<p>La fase de prescripción, es en la que se definen anticipadamente los resultados que se esperan del proceso instruccional; la fase de instrumentación, se refiere a las actividades y los medios que dan forma y materializan la instrucción; finalmente la fase de operación y evaluación, es la puesta en marcha del proceso instruccional</p>	<p>Herrera Batista, M. Ángel. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. Revista Iberoamericana De Educación, 38(5), 1-20.</p>
--	--	--	---

<i>Entrevistado: EI</i>			
<i>Categoría: EVA</i>			
<i>Aportes</i>	<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>

Plataformas Elearning	Las plataformas E-learning son consideradas por los expertos como una opción acertada para el diseño del EVA en tanto proporcionan a los estudiantes y docentes, un marco estructurado de los contenidos educativos, con una accesibilidad eficaz, flexible e interactiva.	Los procesos de aprendizaje virtual son una evolución de la enseñanza tradicional que, aunado al avance tecnológico, surgen gracias a la creación de entornos virtuales educacionales como e-learning (electronic learning) o aprendizaje electrónico (...) Dentro de las aportaciones de e-learning se encuentra la extensión y facilidad de acceso a la formación de grupos de personas que no pueden acudir a instituciones educativas, también se hace mención que este tipo de instrucción logra incrementar la responsabilidad y autonomía por parte del estudiante en el transcurso de su autoaprendizaje, asimismo este proceso de enseñanza logra la superación el espacio-tiempo entre el discente y docente, además durante el lapso de la enseñanza es altamente colaborativo entre los participantes	Zurita Cruz, C. E., et al (2020). Análisis crítico de ambientes virtuales de aprendizaje. Critical analysis of virtual learning environments Critical analysis of virtual learning environments.
Establecer la didáctica colaborativa y uno de herramientas web	Se reitera la importancia que para los expertos tiene el trabajo colaborativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por recursos y metodologías digitales.	Para que funcione el proceso de enseñanza aprendizaje en un ambiente virtual es necesario disponer de una estrategia metodológica que debe responder un diseño instruccional (...), para la elaboración de módulos instruccionales eficientes en función de los resultados que se aspiran obtener (...) La arquitectura modular que tenga este tipo de contextos virtuales debe ser sencilla para que pueda ser manejada por los estudiantes.	Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (Rehuso), 4(1), 119-128.

Entrevistado: EII

Categoría: EVA

<i>Aportes</i>	<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
----------------	-----------------------	-----------------------------	------------------

<p>Antes de iniciar es bueno pensar en: Diseñar una mecánica de juego exitosa o un mapa de navegación interesante Establecer un orden lógico de los contenidos Generar interfaces intuitivas y ágiles con generación de resultados y puntajes inmediatos</p>	<p>Al estructurar el diseño de un EVA parece relevante ofrecer interfaces que faciliten la navegabilidad de los usuarios, lo cual se logra presentando recursos que sean claros, poco saturados.</p>	<p>Para que funcione el proceso de enseñanza-aprendizaje en un ambiente virtual es necesario disponer de una estrategia metodológica que debe responder un diseño instruccional (...), para la elaboración de módulos instruccionales eficientes en función de los resultados que se aspiran obtener (...) La arquitectura modular que tenga este tipo de contextos virtuales debe ser sencilla para que pueda ser manejada por los estudiantes.</p>	<p>Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. <i>Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (Rehuso)</i>, 4(1), 119-128.</p>
<p>Recursos simples, claros y directos - evitar distractores innecesarios en color diseño y forma. Interfases óptimas e intuitivas.</p>			

Entrevistado: EI

Categoría: EVA

<i>Aportes</i>	<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
<p>Enfoque de aprendizaje, construcción de trabajo colaborativo a través de herramientas de tecnologías para la información, multimedial y en espacio web.</p>	<p>Un cambio de paradigma implica una transición significativa de la tradicional transmisión del conocimiento hacia un enfoque más centrado en el estudiante, donde el aprendizaje se convierte en un proceso activo y colaborativo.</p>	<p>Los EVA diseñados, contienen una serie de actividades muy prácticas, que poseen un lenguaje sencillo, lo que facilita al estudiante la comprensión de los contenidos. Tiene recursos lúdicos y activos, de tal manera que el estudiante por iniciativa propia quiera hacer las actividades sin presión alguna y se sienta orgulloso de tener buenos resultados en sus pruebas o se anime frecuentemente a superar las dificultades que pueda encontrar, adquiriendo confianza y seguridad en su aprendizaje, y será capaz de enfrentar nuevas situaciones sin temor al error,</p>	<p>González, J. I., & Granera, J. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanzaaprendizaje de la Matemática. <i>Revista Científica De FAREMEstelí</i>, 49–62.</p>

		lo que al final será de gran satisfacción para él, al alcanzar buenos resultados.	
--	--	---	--

<i>Entrevistado: EII</i>			
<i>Categoría: EVA</i>			
<i>Aportes</i>	<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>

<p>Es importante tener en cuenta que esta estructura es una guía general y que las necesidades de software pueden variar según los requisitos específicos de la estrategia de aprendizaje virtual. Es recomendable evaluar diferentes opciones de software y plataformas para encontrar la combinación adecuada que satisfaga las necesidades del proyecto o la institución educativa.</p> <p>Pero un punto en común puede ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema de gestión del aprendizaje (LMS): El LMS 2. Diseño de contenido del curso 3. Estrategias de comunicación 4. Analítica 	<p>Se enfocan en la definición de una estructura o arquitectura que esté acorde con las necesidades de la población sujeto de investigación. En este sentido, se refuerza la idea de que el enfoque del EVA está en dar un papel activo al estudiante en su proceso de aprendizaje, y al docente el rol de guía o mediador.</p>	<p>Un entorno virtual de aprendizaje posee una determinada estructura que puede variar de acuerdo con las necesidades concretas de cada institución o nivel de estudios</p>	<p>Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (Rehuso), 4(1), 119-128.</p>
---	---	---	---

Entrevistado: EIII

Categoría: EVA

<i>Aportes</i>	<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
<p>Una arquitectura de software escalable y robusta.</p>	<p>Se refiere a la necesidad de que la arquitectura que se defina debe permitir modificaciones y capacidad de crecimiento en la medida que se vayan identificando necesidades en el proceso.</p>	<p>Para que funcione el proceso de enseñanza aprendizaje en un ambiente virtual es necesario disponer de una estrategia metodológica que debe responder un diseño instruccional (...), para la elaboración de módulos instruccionales eficientes en función de los resultados que se aspiran obtener (...) La arquitectura modular que tenga este tipo de contextos virtuales debe ser sencilla para que pueda ser manejada por los estudiantes.</p>	<p>Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (Rehuso), 4(1), 119-128.</p>

Entrevistado: EIII

Categoría: EVA

Aportes	Interpretación	Articulación teórica	Tomado de
1. Definir los objetivos de aprendizaje 2. Identificar al público objetivo 3. Seleccionar el formato de entrega 4. Diseñar el contenido del curso 5. Incorporar la interactividad 6. Considerar la retroalimentación y evaluación 7. Soporte 8. Plan de mejoramiento anual.	Se debe tener claro tanto el objetivo y temática central del EVA como los contenidos o módulos de aprendizaje, los cuales deben estar acordes con las competencias y nivel que se desea desarrollar.	La fase de prescripción, es en la que se definen anticipadamente los resultados que se esperan del proceso instruccional; la fase de instrumentación, se refiere a las actividades y los medios que dan forma y materializan la instrucción; finalmente la fase de operación y evaluación, es la puesta en marcha del proceso instruccional.	Herrera Batista, M. Ángel. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. Revista Iberoamericana De Educación, 38(5), 1-20.

Entrevistado: EI y EIII

Categoría: EVA

Aportes	Interpretación	Articulación teórica	Tomado de
Moodle y Teams [EI] Moodle es una plataforma muy usada y open source [EIII]	Se evidencia Moodle como un punto de convergencia entre los expertos al recomendar	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle), en español entorno de aprendizaje dinámico modular orientado a objeto es una	Delgado, C. (2022). Estrategias didácticas para fortalecer el pensamiento

<p>Considero que usar Moodle es muy buena alternativa. Ya que ya otorga muchas herramientas prediseñadas y listas para su rápido uso. Para evaluación, alojamiento de información y demás. Ya que crear un entorno EVA de cero sería bastante costoso. [EIII]</p>	<p>una plataforma gratuita para el posible alojamiento del EVA.</p>	<p>estrategia muy significativa para fortalecer el pensamiento creativo, debido a que está diseñado bajo un enfoque constructivista - social. Entre sus características más importantes tenemos: es de acceso libre, fortalece el autoaprendizaje, promueve el trabajo colaborativo, genera un ambiente motivador y participativo, genera nuevos escenarios de comunicación</p>	<p>creativo en el aula. Un estudio meta-analítico. Revista Innova Educación. 4 (1), 51-64.</p>
--	---	---	--

Entrevistado: EII

Categoría: EVA

<i>Aportes</i>	<i>Interpretación</i>	<i>Articulación teórica</i>	<i>Tomado de</i>
<p>Tratar de ir creativamente más que lejos que los demás EVA proponen, estamos acostumbrados a las trivias en exceso o resolución de problemas con preguntas múltiples sólo con imágenes, aprender jugando es la mejor manera de introducir conocimiento y generar retentiva en los niños.</p>	<p>Definir el entorno más apropiado, implica pensar en alternativas que se salgan de lo común, que lleve al docente a un proceso de desaprendizaje de técnicas y metodologías tradicionales para estar a la vanguardia de los recursos que ofrece el entorno actual.</p>	<p>Actualmente se genera la necesidad de encontrar la manera de establecer herramientas pedagógicas vinculadas con los ambientes virtuales de aprendizaje de tal modo que se genere interacción entre el conocimiento técnico y el pedagógico. En definitiva, se busca con ello transformar la educación tradicional con el apoyo de la tecnología, pero sin perder la calidez de la interacción social, el aspecto crítico y el uso racional de contextos educativos. De esta manera es posible aspirar a la búsqueda del conocimiento individual a través de un aprendizaje de carácter autónomo y colaborativo, en el que se desarrollen cambios profundos que se adapten a medida que la tecnología avanza</p>	<p>Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (Rehuso), 4(1), 119-128.</p>

Anexo 8: Tabla descriptiva EVA

Enlace: <https://stormboard.com/invite/1796927/cheese96>

Anexo 9: Learning Designer

Enlace módulo 1:

https://www.ucl.ac.uk/learningdesigner/viewer.php?uri=/personal/marcebustamante/designs/fid/b200bfb3849f2eebd8e07_b7486db1d2e9ede7ceaabd03c336d8a7eb92f6b6c8f&v=3.00

Enlace módulo 2:

https://www.ucl.ac.uk/learningdesigner/viewer.php?uri=/personal/marcebustamante/designs/fid/df5ffa5d28b9c509c4a874_0a1d7ef3284552bc53dad17791e88fdbd479877490&v=3.00

Enlace módulo 3:

https://www.ucl.ac.uk/learningdesigner/viewer.php?uri=/personal/marcebustamante/designs/fid/0a56b26d647686f7b6cd1_1cb49a89b0af7f682f94eef541486d56b93e77af68a&v=3.00

Enlace módulo 4:

https://www.ucl.ac.uk/learningdesigner/viewer.php?uri=/personal/marcebustamante/designs/fid/0b8a9835eff69e326481af_eb888b5f60b28592d3326d98fd4e723fe99e800a5f&v=3.00

Anexo 10: Diagrama de flujo – mapa de navegación EVA

Enlace: https://miro.com/app/board/uXjVPHrd6RQ=?share_link_id=423871915367

Anexo 11: Manual de estilo EVA

Enlace: <https://www.figma.com/file/jVJTLIjP7eDFZsFHSUi/Libro-de-estilosEVA?type=design&mode=design&t=S5xw37PIYzwUdofI-1>

Anexo 12: Diseño EVA

Enlace: <https://www.figma.com/proto/7Gumjb7Yy8bf3XmLLASaHy/DISE%20C3%91OEVA---LAYOUT?type=design&t=mslgvQaKEdbaUcVK-1&scaling=contain&page-id=0%3A1&node-id=1-2&starting-point-node-id=1%3A2&mode=design>

REFERENCIAS

- Aguerrondo, I. (2009a). La escuela inteligente en el marco de la gestión del conocimiento. *Innovación Educativa*, 9(47), 33-43. <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179414895004.pdf>
- Aguerrondo, I. (2009b). Formación docente en la sociedad del conocimiento. *Estudos em Avaliação Educacional*, 20(44), 1-277. https://www.researchgate.net/publication/239590148_Formacion_docente_en_la_sociedad_del_conocimiento
- Alzate Ortiz, F. A. (2015). Prácticas y formación docente: un escenario propicio para promover la investigación educativa en Colombia. *Actualidades Investigativas En Educación*, 15(2). <https://doi.org/10.15517/aie.v15i2.18962>
- Barrón-Parado, J., Basto-Herrera, I. y Garro-Aburto, L. (2021). Método Polya en la mejorar del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(5-1), 166-176. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.752>
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza*. Ediciones Martínez Roca, S. A. <https://asdrubaljaimes10.files.wordpress.com/2019/07/kemmis-s-y-w-carr-teoria-critica-de-laensenanza-1986-copia.pdf>
- Cedeño Romero, E. L. y Murillo Moreira, J. A. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 4(1), 119-128. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=673171021010>
- Comenio, J. A. (1998). *Didáctica Magna*. Editorial Porrúa. <https://www.pensamientopenal.com.ar/system/files/2014/12/doctrina38864.pdf>

Daza Lesmes, J. (2010). Renovación curricular en programas de ciencias de la salud y su impacto en las prácticas pedagógicas de los profesores. *Revista Ciencias de la Salud*, 8(1), 69-83.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56216305007>

Delgado, C. (2022). Estrategias didácticas para fortalecer el pensamiento creativo en el aula. Un estudio meta-analítico. *Revista Innova Educación*, 4(1), 51-64.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8152451>

Delgado Fernández, M. y Solano González, A. (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 9(2), 1-21. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713058027>

Edel-Navarro, R. (2010). ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE. La contribución de "lo virtual" en la educación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(44), 7-15.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14012513002>

Espinoza Montes, C. (2011) *Sistema problemático. Diseñando líneas de investigación*.

<https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/1147/SP1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fuhr Stoessel, A.; Iturralde, C.; Boucíguez, M. J. y Rocha, A. (2014). Instrumento para el análisis de la práctica docente en un contexto educativo con modalidad a distancia mediado por las TIC. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 8(5), 29-42.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4905744>

González, J. I. y Granera, J. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanzaaprendizaje de la Matemática. *Revista Científica De FAREM-Estelí*, 49-62.

<https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11607>

- Gutiérrez Tapias, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y "aprender a aprender". *Tendencias Pedagógicas*, 31, 83–96.
<https://doi.org/10.15366/tp2018.31.004>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta Ed.). McGraw-Hill / Interamericana Editores, 10-544. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Hernández Ponce, E. A., López Meralaura, L. I., Mendoza Ledesma, N. V., Mawyin Cevallos, F. A. y Demera Zambrano, A. E. (2022). Los entornos virtuales de aprendizaje EVA como innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de nivelación de carrera en la Universidad Técnica de Manabí. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 1511-1524. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2309
- Herrera Batista, M. Á. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana De Educación*, 38(5), 1-20. <https://doi.org/10.35362/rie3852623>
- Herrera Gutiérrez, C. y Villafuerte Álvarez, C. A. (2023). Estrategias didácticas en la educación. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 7(28), 758–772.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.552>
- Herrera Villamizar, N. L., Montenegro Velandia, W. y Poveda Jaimes, S. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (35), 254-287. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=194224362014>

Huapaya Gómez, E. y Sandoval Peña, J. C. (2017). La resolución de problemas en entornos virtuales: Propuesta didáctica en estudiantes de Matemática I, II CPEL Universidad San Ignacio de Loyola. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, (30), 1553-1563.

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/26000a3c-0f9f-495c-813f-4c09f5f7420d/content>

Institución Educativa Gabriel García Márquez. (2019). *Proyecto Educativo Institucional*. Medellín. <https://www.iegabrielgarciamarquez.edu.co/>

Jiménez Espinosa, A., Limas Berrío, L. J. y Alarcón González, J. E. (2016). Prácticas pedagógicas matemáticas de profesores de una institución educativa de enseñanza básica y media. *Praxis & Saber*, 7(13), 127-152.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477248173006>

Leal Ulises, S. y Bong Anderson, S. (2015). La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de Investigación*, 39(84), 71-93.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140399004>

Ley 115 de 1994. (1994, 8 de febrero). Congreso de la República. Diario Oficial No. 41.214.

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html

Meza-Bermeo, C. (2021). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. *Polo del Conocimiento*, 6(11), 89-103. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8219401>

Olivo-Franco, J. L. y Corrales Jaar, J. (2020). De los entornos virtuales de aprendizaje: hacia una nueva praxis en la enseñanza de la matemática. *Revista Andina De Educación*, 3(1), 8-19.

<https://doi.org/10.32719/26312816.2020.3.1.2>

Pino, S. y Salazar, Y. (2018). Afianzando el aprendizaje de las matemáticas a través de una EVA orientado a fortalecer el pensamiento métrico y los sistemas de medidas en el primer ciclo de la básica primaria [Trabajo de grado de Maestría]. Universidad Libre.

<https://hdl.handle.net/10901/7884>

Posada Torres, L. Y. y Uzuriaga López, V. L. (2018). Cambios en la práctica docente en la enseñanza de las matemáticas aplicando la metodología de indagación. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 14(1), 109-123.

<https://doi.org/10.17151/rlee.2018.14.1.7>

Rodríguez Andino, M. y Barragán Sánchez H. M. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo. *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica*, 1(2), 7-14.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6297476>

Rodríguez Ariza, A. y Rodríguez Ariza, D. (2018). *La resolución de problemas matemáticos, a través de la implementación de una unidad didáctica constructivista, basada en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación básica* [Trabajo de grado de Maestría]. Universidad Cooperativa de Colombia

<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/05929212-65e4-427d-832ced6b1abe3fa3/content>

Rodríguez-Pérez, M. V. y Hinojo-Lucena, F. J. (2017). Incidencia de los Programas de Formación Pedagógica en el Perfil de los Profesionales No Licenciados en la Facultad de Educación de

UNIMINUTO. *Formación Universitaria*, 10(5), 17-30.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373553266003>

Rosario, V. M. (2011). *Los saberes del profesor para transformar su práctica docente por competencias. Hacia la innovación en la docencia*. Palibrio.

Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. *Foro de Educación*, 11(15), 103-124.

<https://www.redalyc.org/pdf/4475/447544540006.pdf>

Silva Quiroz, J. (2010). El rol del tutor en los entornos virtuales de aprendizaje. *Innovación Educativa*, 10(52), 13-23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179420763002>

Téllez, B. L., Trejo, R. L. y Guzmán, P. E. (noviembre, 2014). La práctica docente, entramados y repercusiones. Ponencia presentada en el Primer Congreso Internacional de Transformación Educativa. <https://transformacion-educativa.com/la-practica-docente-entramados-y-repercusiones/>

Zurita, C. E., Sifuentes, A. T., Zaldívar, A. y Valle, R. M. (2020). Análisis crítico de ambientes virtuales de aprendizaje. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(11), 33-47

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4278319>