



La planeación escolar en el desarrollo de secuencias didácticas y la articulación de los sistemas conceptuales de la matemática escolar

María Alejandra Restrepo Botero

Dubier Albeiro Cardona Ospina

Trabajo de grado presentado para optar al título de Licenciado en Educación Básica con énfasis en Matemáticas

Tutor

Lina María Muños Mesa, Magíster (MSc) en Educación Matemática

Universidad de Antioquia
Facultad de Educación
Licenciatura en Matemáticas
Medellín, Antioquia, Colombia
2023

Cita	(Restrepo Botero & Cardona Ospina, 2023)
Referencia	Restrepo Botero, M.A & Cardona Ospina, D.A 2023)). <i>La planeación escolar en el desarrollo de secuencias didácticas, donde se articulan los sistemas conceptuales de la matemática escolar</i> [Trabajo de grado profesional].
Estilo APA 7 (2020)	Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.



Seleccione posgrado UdeA (A-Z), Cohorte Seleccione cohorte posgrado.

Grupo de Investigación Seleccione grupo de investigación UdeA (A-Z).

Seleccione centro de investigación UdeA (A-Z).



Seleccione biblioteca, CRAI o centro de documentación UdeA (A-Z)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Wilson Antonio Bolívar Buriticá.

Jefe departamento: Iván Leonardo Cely Rueda.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Mi dedicatoria comienza por mis padres y hermana quienes me brindan un hogar que sostiene mi vida incondicionalmente y quienes han forjado con su amor, compañía y ejemplo la mujer que soy.

A mi novio, el hombre que Dios puso en mi camino para amar, aprender y construir, por su amor y apoyo incondicional.

Y al cielo, donde trasciende el amor de mi mamita, quien junto a Dios han sido mi fuerza y luz en la culminación de este proceso.

A ellos, los amores más grandes de mi vida, este homenaje.

Maria Alejandra Restrepo Botero

Dedico mi tesis principalmente a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta.

A mis padres, por todo su amor y por motivarme a seguir hacia adelante, por apoyarme siempre y por no dejarme dar por vencido en los días que sentí que no era capaz y quise tirar la toalla.

A todos mis familiares por siempre creer en mí y apoyarme cuando más lo necesitaba.

Y, finalmente, a los que no creyeron en mí, con su actitud lograron que tomará más impulso

Dubier Albeiro Cardona Ospina

Agradecimientos

La gratitud abre la puerta al poder, a la sabiduría y a la creatividad del universo. Tú abres la puerta a través de la gratitud. Deepak Chopra.

Agradecemos profundamente a todas y cada una de las personas y lugares que hicieron posible la realización de este proyecto.

En primer lugar, a nuestra alma mater que nos acogió durante toda la carrera y nos brindó los conocimientos necesarios para ser los docentes en los que nos hemos convertido.

A nuestra asesora, Lina María Muñoz, quien fue un pilar fundamental en el proceso de investigación y práctica, quien nos acompañó en cada momento con paciencia y dedicación.

A nuestros compañeros que hicieron parte de este proceso académico, en particular a nuestros compañeros de práctica pedagógica quienes posibilitaron compartir aprendizajes y experiencias durante estos 2 años

A todos ellos... ¡Mil Gracias!

Contenido

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	12
1. Planteamiento del problema.....	15
1.1. Formulación del problema	21
1.1.1. Pregunta de investigación:	21
1.1.2. Objeto de investigación:	22
1.2. Antecedentes	23
2. Justificación	32
3. Objetivos.....	33
3.1. General	33
3.2. Específicos	33
4. Marco Teórico.....	34
4.1. Sistemas conceptuales y pensamientos matemáticos	34
4.1.2. Planeación escolar.....	38
4.1.3 Planeación por competencias	41
4.1.4. Secuencias didácticas	44
5. Metodología.....	47
5.1. Enfoque Cualitativo.....	47
5.1.2. Estudio de casos	48
5.1.3. Participantes	49
5.1.4. Estrategias de recolección y análisis de datos.....	50

5.1.5.	Observación participante	50
5.1.6.	La entrevista.....	51
5.1.6.	La encuesta.....	52
5.1.7.	Análisis documental.....	52
5.1.8.	Formato de secuencia didáctica	53
5.2.	Momentos del trabajo de campo	54
5.2.1.	Momento I: selección de aprendizajes y temáticas a integrar.....	54
5.2.3.	Momento II: desarrollo de la planeación de secuencias didácticas.....	55
5.2.4.	Momento III: retroalimentación de la planeación	56
5.2.5.	Validación de los datos recolectados	57
6.	Discusión y Resultados de la Investigación.....	58
6.1.	Proceso de planeación conjunta de secuencias didácticas	59
6.1.1.	Selección de ejes temáticos.....	61
6.1.2.	Consolidación de elementos curriculares.....	63
6.1.3.	Desarrollo de los momentos pedagógicos.....	66
6.1.4.	Indagación de Saberes Previos o Inicio	68
6.1.5.	Evaluación.....	78
6.1.6.	Realimentación del proceso de planeación de las secuencias didácticas.....	82
6.2.	Desarrollo del pensamiento matemático	84
6.2.1.	Articulación de los sistemas conceptuales y pensamientos matemáticos	85
6.2.1.1.	Ejes temáticos.....	86
6.2.1.2.	Momentos Pedagógicos.....	87
6.2.1.3.	Momento de inicio de las secuencias	87
6.2.1.4.	Momento de desarrollo de las secuencias.....	88

6.2.1.5. Momento de cierre de las secuencias	89
7. Conclusiones y Reflexiones	92
8. Referencias Bibliográficas	97
9. Anexos	101
Anexo 1.	101
Anexo 2. Consentimiento informado	103
Anexo 3. Entrevista inicial al docente cooperador	105
Anexo 4. Entrevista Final al docente cooperador	105
Anexo 6. Formato de secuencia didáctica versión final	106
Anexo 7. Formato de retroalimentación	108
.....	108
Anexo 8. Secuencia 1 Emprendimiento	109
Anexo 9. Secuencia 2 Deporte	123
Anexo 10. Secuencia 3 Alimentación saludable	135

Tabla de Figuras

Figura 1 Tabulación encuesta.....	18
Figura 2. Proceso de Planeación, Enfoque por Competencias.....	43
Figura 3. Tabulación de la encuesta.....	62
Figura 4. Indagación de saberes previos secuencia 1.....	68
Figura 5 Indagación de saberes previos secuencia 2.....	69
Figura 6 Indagación de saberes previos secuencia 3.....	70
<i>Figura 7 Introducción de Nuevo Conocimiento secuencia 1.....</i>	<i>72</i>
Figura 8 Introducción de Nuevo Conocimiento secuencia 2.....	73
Figura 9. Introducción de Nuevo Conocimiento secuencia 3.....	74
<i>Figura 10 Aplicación o Evidencias, secuencia 1.....</i>	<i>75</i>
Figura 11. Aplicación o Evidencias, secuencia 2.....	76
Figura 12. Aplicación o Evidencias, secuencia 2.....	77
Figura 13 Secuencia 1: emprendimiento.....	79
Figura 14. Secuencia 2: deporte.....	80
Figura 15 Secuencia didáctica 3: alimentación saludable.....	81

Resumen

El interés de la presente investigación, es la reflexión frente al proceso de planeación por medio de secuencias didácticas, articulando las asignaturas de matemáticas, estadística y geometría, en relación con los sistemas conceptuales y la posibilidad de aportar a la apropiación del pensamiento matemático en el estudiante.

El trabajo se desarrolló bajo el paradigma cualitativo, centrado en un estudio de caso instrumental, basado en el intercambio y la realimentación conjunta con algunos pares académicos desde una estrategia metodológica centrada en la recolección de los datos, para así realizar un contraste de los planteamientos conceptuales de Díaz-Barriga en la construcción de las secuencias didácticas; Tobón, Prieto y Fraile frente a la planeación por competencias; con Díaz Carriazo la planeación escolar; los sistemas conceptuales y pensamientos matemáticos, desde las orientaciones de Posada y las propuestas del Ministerio de Educación Nacional (MEN) en los Lineamientos Curriculares, los Estándares Básicos de Competencias Matemáticas (EBC) y los Derechos Básicos de Aprendizajes (DBA), retomando en la investigación el desempeño por competencias.

Como producto principal de este estudio, se presentan tres secuencias didácticas que están descritas en un formato de construcción conjunta de las tres asignaturas que componen el área de matemáticas en algunas instituciones, y en particular en la Institución Educativa Finca la Mesa, dejando como resultado, el rediseño del formato, realimentado por algunos docentes de la institución, además de la reflexión en el proceso de planeación escolar dentro de la matemática.

Palabras clave: planeación escolar, secuencia didáctica, sistemas conceptuales, pensamiento matemático y competencias.

Abstract

The interest of this research is the reflection against the planning process through didactic sequences, articulating the subjects of mathematics, statistics and geometry, in relation to conceptual systems and the possibility of contributing to the appropriation of mathematical thinking in the student.

The work was developed under the qualitative paradigm, centered on an instrumented case study, based on the exchange and the joint feedback with some academic peers from a methodological strategies focused on the collection of the data, in order to contrast the conceptual approaches of Diaz -Barriga in the construction of the didactic sequences; Tobon, Prieto and Fraile in front of the planning by competences; with Diaz Carriazo the school planning; conceptual systems and mathematical thoughts, from the orientations of Posada and the proposals of the Ministry of National Education (MEN) in the Curricular Guidelines, the Basic Standards of Mathematical Competences (EBC) and Basic Learning Rights (DBA), looking at competency-based performance.

As the main product of this study, three didactic sequences are presented that are described in a format of joint construction of the three subjects that make up the area of mathematics in some institutions, and in particular in the Educational Institution Finca La Mesa, leaving as a result, the redesign of the format, refed by some teachers of the institution, in addition to the reflection in the school planning process within mathematics.

Keywords: School planning, didactic sequence, conceptual systems, mathematical thinking and competences.

Introducción

La articulación de los pensamientos y sistemas conceptuales en matemáticas en la planeación escolar por competencias y su importancia para la interacción del saber matemático con carácter creador en la cotidianidad del estudiante, es una de las preocupaciones de los docentes del área de matemáticas en las Instituciones Educativas y el interés de investigación en el presente trabajo, el cual, se realiza en el marco de la Práctica Pedagógica de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, llevada a cabo en la Institución Educativa Finca La Mesa de la ciudad de Medellín en los grados sexto.

Claramente esta articulación conlleva un reto, pues implica que, los docentes adopten en sus prácticas otras maneras diferentes al paradigma educativo tradicional referente a los contenidos y obtención de resultados, para enfocar los procesos de formación y aprendizaje en torno a las competencias, aplicando estrategias didácticas pertinentes. En este sentido, después de realizar una revisión a los documentos rectores como Plan Educativo Institucional, la malla curricular, las planeaciones de área y sus respectivas secuencias didácticas del centro de práctica, esta investigación se propone como objeto la reflexión frente al proceso de planeación, además de su elaboración por medio de secuencias didácticas, articulando las asignaturas de Matemáticas y Geoestadística, establecidas en su plan de estudios, enfatizando en la relación de los sistemas conceptuales y una apropiación del pensamiento matemático en el estudiante.

En este orden de ideas, se exploró en las bases de datos científicas y académicas, estudios que compartieran relaciones de interés con esta investigación, para afianzar el planteamiento y la pregunta problematizadora, el marco teórico y la metodología, así las cosas, se propuso desde el

trabajo conjunto con algunos pares académicos, entrevistas con el docente cooperador y los estudiantes del 6° de la institución, recolectar los datos necesarios desde los agentes principales, quienes son las voces que comparten la experiencia educativa, esto a través de un estudio de caso instrumental, para la recolección de los datos, que dieron paso a su posterior discusión y resultados, lo anterior afinado en el paradigma cualitativo de la investigación.

El marco conceptual se aborda, volviendo la mirada sobre la planeación escolar, secuencias didácticas, sistemas conceptuales, pensamiento matemático y competencias, remitiendo a las voces de quienes han dedicado sus esfuerzos para consolidar su práctica profesional y académica, los antecedentes y bases teóricas para los cimientos de las ciencias de la educación, entre estas, las matemáticas. Así, en pertinencia al interés de la investigación y en coherencia con los elementos tomados para el análisis, propios de la problematización, se toman los planteamientos de Díaz-Barriga en la construcción de las secuencias didácticas; con Tobón, Prieto y Fraile lo referente a la planeación por competencias; con Díaz Carriazo su concepción de la planeación escolar; y respecto a los sistemas conceptuales y pensamientos matemáticos, se toman las orientaciones de Posada y las propuestas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en los Lineamientos Curriculares, los Estándares Básicos de Competencias y los Derechos Básicos de Aprendizaje.

Lo anterior, deja como resultado, el rediseño del formato de planeación de área, además de la reflexión y práctica del trabajo conjunto entre pares, en la planeación escolar del área de matemáticas, dando lugar a las competencias que deben desarrollar los estudiantes en sus prácticas cotidianas, volviendo la mirada al desempeño por competencia y su evaluación formativa, en el giro necesario para incorporar a las prácticas tradicionales, una mirada contextual y relacionada

entre los diferentes pensamientos y sistemas que sustentan el área de matemáticas en la Institución Educativa.

1. Planteamiento del problema

Esta investigación se realizó en el marco de la Práctica Pedagógica de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas de la Universidad de Antioquia, llevada a cabo en la Institución Educativa Finca La Mesa en los grados 6°, a continuación, se hace una contextualización basada en el Proyecto Educativo Institucional (PEI).

La institución es de carácter oficial, está ubicada en la comuna dos de la ciudad de Medellín en el barrio Pablo VI. la mayoría de la población proviene del campo y de territorios en conflicto, producto del desplazamiento forzado. Los estratos socioeconómicos son uno, dos y muy pocos del tres. La Institución ofrece los niveles de educación: transición, básica primaria, básica secundaria, media académica, media técnica y modelos flexibles: brújula, aceleración y caminar en secundaria; con un total aproximado de 3255 estudiantes hasta el año 2021.

En la actualidad, la institución tiene como misión, formar personas en valores sociales y en habilidades para la vida, que permita la inclusión de estrategias pedagógicas en el desarrollo de su proyecto de vida como el respeto, autorreflexión, convivencia y resolución asertiva de conflictos en su entorno. La Institución adopta algunos planteamientos del modelo pedagógico socio cognitivo, con estos, busca integrar lo social, lo cultural, con los procesos cognitivos y afectivos dentro del escenario de aprendizaje; se rescata el papel activo del estudiante y del profesor, quienes son capaces de construir conocimientos y valores, con el fin de lograr un aprendizaje significativo.

El acercamiento al PEI y al Plan de Área de Matemáticas de la Institución Educativa Finca La Mesa, se realizó bajo el escenario de observación y conocimiento de la misma durante la práctica pedagógica, permitiendo identificar la separación de Matemáticas, Geometría Y Estadística, en

asignaturas con horarios y docentes diferenciados, donde estas dos últimas forman parte de una misma asignatura (geoestadística). Esto se da a partir del año 2019 por solicitud de los profesores del área de matemáticas, buscando un mejor rendimiento de los estudiantes en dichas asignaturas, teniendo en cuenta que cada una contaba con una intensidad horaria de una hora semanal, por lo que se argumentaba que el tiempo no era suficiente.

Desde hace ya más de veinte años, el Ministerio de Educación Nacional -MEN-, propuso una renovación curricular como un proyecto, que lograra un acercamiento a las distintas ramas de las matemáticas, los números, la geometría, las medidas, los datos estadísticos, la misma lógica y los conjuntos, así como una perspectiva sistémica que los comprendiera como totalidades estructuradas, con sus elementos, sus operaciones y sus relaciones. Ahora bien, esto nos evoca a una reflexión con respecto a la separación de asignaturas del área de matemáticas dada en el centro de práctica y mencionada en párrafos anteriores. Puesto que, en congruencia con esta propuesta del MEN, se infiere que se pueden generar rupturas dentro de los conocimientos de los estudiantes e incluso una concepción errónea del área de matemáticas.

Con relación a lo anterior, se cita una conversación entre un estudiante y la docente de geoestadística, acerca de un error encontrado en un ejercicio de aritmética que estaba en el tablero, la docente trata de corregirlo, a lo cual, el estudiante le dice: “no lo corrija, igual usted no es la profesora de matemáticas” dejando ver como si la Geometría y la Estadística no fueran ramas de la matemática escolar, situación que la docente ha vivido en otras ocasiones con sus estudiantes, al ver que tienen un docente de matemáticas y otro de geoestadística. Actualmente, los Estándares Básicos de Competencia, en adelante EBC y los Lineamientos Curriculares, presentan el

conocimiento matemático como un conjunto de cinco pensamientos: numérico, métrico, aleatorio, espacial y variacional (MEN, 2006), que, precisamente, ha posibilitado delimitar el currículo que se desarrolla en las escuelas.

En concordancia con lo anterior y como plantean Zapata-Cardona y González (2017), esto ha generado algunas problemáticas en la formación de los docentes y de los estudiantes, pues lo que se puede inferir, es que, esta delimitación separó el saber matemático en cinco caminos diferentes. Además, mencionan que, en el sistema educativo colombiano, la Estadística y la Geometría no son áreas independientes en el currículo, sino, parte de las matemáticas escolares, que, junto con los otros tres componentes (Métrico, Numérico, Variacional), contribuyen a la formación del pensamiento matemático.

Dentro del proceso de acercamiento a los documentos institucionales y de acuerdo con los planteamientos mencionados por el MEN, se realizó una encuesta estructurada a algunos docentes del área de matemáticas de los diferentes niveles, con el propósito de conocer cómo conciben la integración de los pensamientos matemáticos, a través de algunas preguntas como: Para la planeación de sus clases, ¿ha integrado algunos pensamientos y sistemas matemáticos en una misma actividad o secuencia? ¿Cuáles pensamientos y sistemas matemáticos han integrado? (ver anexo 1, encuesta completa)

En las respuestas obtenidas de los pocos docentes que atendieron a dicha encuesta, nos encontramos con que han integrado de dos a tres pensamientos, específicamente, el numérico-geométrico, numérico-variacional y espacial-variacional-numérico; dejando totalmente de lado el pensamiento aleatorio y métrico (fig.1). Es decir, se está omitiendo que, aunque en los EBC a cada

tipo de pensamiento se le asocie como indispensable un determinado sistema, este último no agota todas las posibilidades, pues otros sistemas pueden contribuir para ampliar y construir significados en cada tipo de pensamiento.

Figura 1 Tabulación encuesta.

Fuente de Elaboración Propia



En este orden de ideas, se identifica un problema que repercute en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes, pues, cada uno de los pensamientos son esenciales en la construcción de un saber integrado, que permite formar ciudadanos matemáticamente competentes de acuerdo al documento orientador del Foro educativo nacional (Ministerio de Educación Nacional, 2014)

Precisamente, en el proceso educativo como docentes en formación, se ha logrado evidenciar cómo las matemáticas son presentadas con frecuencia en temas divididos y sin ninguna conexión con contextos escolares o extraescolares, lo que lleva a verlas como una colección de partes separadas, que genera problemáticas, desvinculando los diferentes pensamientos matemáticos y dificultando la integración de los procesos generales propuestos por el MEN en los Lineamientos Curriculares (formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos) de forma estructurada a través del currículo.

Ahora bien, la revisión de los documentos de la Institución Educativa contempla la conexión en los procesos de enseñanza y aprendizaje con situaciones de la vida cotidiana, no obstante, en las planeaciones del grado sexto del área de matemáticas por medio de secuencias didácticas, no se evidencia dicha conexión entre los aprendizajes y los pensamientos matemáticos, dado que están enfocadas en la transmisión de contenidos más no en el desarrollo de las competencias matemáticas que requieren los estudiantes como ciudadanos del hoy. De hecho, esta desconexión, puede originarse desde la misma desintegración de las planeaciones entre las asignaturas de Matemáticas y Geoestadística, dada en la institución.

Por lo tanto, es necesario, que sus procesos de formación contemplen la realización de actividades a partir de los contextos cotidianos, que permite establecer esa articulación de aprendizajes de las asignaturas, que, a su vez, contribuya al desarrollo de las competencias matemáticas. Este proceso, exige una realimentación y comunicación constante, entre pares académicos del área de matemáticas, lo cual no se evidencia en la revisión de sus planeaciones e

intervenciones dentro de la institución en la realización de las Prácticas Pedagógicas Profesionales de los investigadores.

De acuerdo con Tobón, Prieto y Fraile (2010), el modelo por competencias logra que las secuencias didácticas sean una metodología relevante, para mediar los procesos de aprendizaje en el marco de la integración, para el caso de los sistemas conceptuales matemáticos en las situaciones didácticas (a las que se debe dirigir la secuencia), actividades pertinentes y evaluación formativa (orientada al análisis de los procesos de forma cuantitativa y reflexiva).

Lo planteado por estos autores, posibilita que los docentes, en este caso del área de matemáticas de la Institución, que ya trabajan con este formato (secuencias didácticas) tengan una mejor adaptación al trabajo por competencias en el aula, ya que estas últimas han surgido en la educación como una alternativa para abordar las falencias de los modelos y enfoques pedagógicos tradicionales

Cabe mencionar que, las propuestas curriculares para el área de matemáticas han transitado de una organización que enfatiza en los contenidos a una organización en el desarrollo de competencias. La Secretaría de Educación de Medellín le apuesta a esta transformación, posicionando las prácticas pedagógicas innovadoras y en contextos, para una transformación en la gestión escolar, buscando que las comunidades educativas, logren trascender hacia una actualización constante y permanente en metodologías activas, que permitan el desarrollo de Competencias del Siglo XXI y la integración curricular de las áreas del conocimiento.

Sin embargo, tal como lo menciona el Foro educativo nacional (2014) “este tránsito ha sido propuesto en los documentos de política educativa. Más se tienen evidencias que indican que las nuevas formulaciones no han logrado ingresar de manera contundente en las instituciones educativas y, por tanto, permear las prácticas de formación” (Ministerio de Educación Nacional, 2014, p. 10).

Claramente esto plantea un reto importante, pues implica que, como docentes se debe cambiar esa meta del paradigma educativo tradicional basado en contenidos, para enfocar los procesos de formación y aprendizaje en torno a las competencias, aplicando estrategias didácticas pertinentes. Es por esto que, esta investigación se enmarca principalmente en realizar planeaciones donde se articulen las asignaturas de Matemáticas y Geoestadística, por medio de secuencias didácticas, que pueda permitir la relación de los sistemas conceptuales y una interiorización del pensamiento matemático en el estudiante, dando aportes a la institución que fue el centro de práctica que nos acogió y brindó la posibilidad de la reflexión alrededor de la planeación escolar y lo que representa dentro de una estructura curricular coherente a lo dispuesto en las orientaciones del MEN. Es por esto, que nos planteamos:

1.1. Formulación del problema

1.1.1. Pregunta de investigación:

¿De qué manera la planeación de secuencias didácticas puede articular los elementos de los sistemas conceptuales de la matemática escolar para el grado 7° de la Institución Educativa Finca la Mesa?

1.1.2. Objeto de investigación:

La articulación de los sistemas y pensamientos matemáticos en la planeación de secuencias didácticas.

1.2. Antecedentes

En las investigaciones de carácter académico es de natural importancia, explorar los estudios realizados que compartan relaciones de intereses con las investigación que inician, sin embargo, se sabe que, la metodología más importante es la que conduce la recolección de los datos para su posterior comprobación y cruce de información, procediendo a los resultados de la misma, no obstante, se puede exponer la metodología implementada en la indagación de las investigaciones relevantes en la construcción de los antecedentes, de tal modo, que se reconozca el conocimiento elaborado sobre la cuestión a abordar, volviendo la mirada sobre las categorías que se han de tener en cuenta como planeación escolar, secuencia didáctica, sistemas conceptuales, pensamiento matemático y competencias, por lo tanto, “remitirse a las voces de quienes han dedicado sus esfuerzos para consolidar desde su práctica profesional y académica los antecedentes y bases teóricas para los cimientos (...) de las ciencias de la educación” (Jaramillo Salazar & Gallego Londoño, 2019), entre estas las matemáticas, es de relevancia para este estudio.

En concreto, se toman las categorías anteriormente mencionadas y datos secundarios para hacer un rastreo en las bases de datos científicas, repositorios digitales universitarios, libros especializados en la disciplina, que le puedan aportar a este trabajo como SciELO, Redalyc, Academic Search y JSTOR, entre otras. De este modo, para hacer eco de interés de esta investigación, tomamos las siguientes voces:

Así, Ascencio Peralta investigadora de la Universidad Latinoamericana de México, en el 2016 realiza su trabajo, para analizar las diferentes modalidades de carta descriptiva/planeación didáctica, empleadas en distintos periodos escolares en una institución, para el logro de sus

objetivos, realiza un estudio descriptivo de corte cualitativo, a partir de la revisión y el análisis de 20 ejemplos de formatos de planeación, igualmente, se acoge a los postulados teóricos de Murillo, Martínez-Garrido y Hernández-Castilla, entre otros, como Haro del Real, proponiendo un formato que mejorará tanto sus componentes de forma, fondo, secuencia y congruencia con el modelo de la institución educativa. De este modo, considera que, “en la medida en que los profesores adquieran mayor experiencia en el uso de formatos bien diseñados, serán una verdadera guía de su práctica docente” (Peralta, 2016).

Camacho y Mosqueda (2017) por su parte, desde un campo disciplinar como la educación física, orientan su investigación a la perspectiva de las secuencias didácticas en su función integradora, concibiéndolas como un plan de actividades organizado de acuerdo a una serie de metas de aprendizaje establecidas en el currículo, como el elemento central en la planeación del docente, la cual se orientan de acuerdo a una metodología establecida por el mismo. Así mismo, se piensan la construcción de elementos pedagógicos y didácticos, en un proceso de generación de experiencias en el aprendizaje, las cuales brindan al estudiante, posibilidades en la resolución de problemas y la gestión del conocimiento.

Su investigación se enfocó en el análisis documental como propuesta metodológica, para realizar una integración de elementos pedagógicos y didácticos, considerados claves en una secuencia, recabando la información desde el análisis cartográfico conceptual de fuentes primarias y secundarias recuperadas en las bases de datos académicas. Según sus resultados, se muestran la necesidad de articular actividades que ayuden a los estudiantes a resolver problemas en sus contextos cotidianos, implicando un cambio significativo de los docentes en su forma de visualizar

la educación en el aula, a lo cual sugieren la implementación de investigaciones empíricas con el fin de determinar el impacto de una secuencia didáctica en los contextos escolares (Camacho y Mosqueda, 2017).

La formación situada y los principios pedagógicos de la planificación de la secuencia didáctica son tomadas por Rodríguez Reyes, como la construcción de una planeación de acciones educativas en el hoy, que forman al estudiante en ambientes recreados o renovados concibiendo al hombre que mañana habitará en nuevos contextos sociales. En este orden de ideas, su punto de partida son los documentos correspondientes a las políticas públicas educativas y sus antecedentes históricos, de los cuales se derivan los planes de estudio y las líneas o trayectorias de los procesos de formación docente para impactar las practicas profesionales de los docentes en formación.

Del mismo modo, el diseño de las planeaciones didácticas y la articulación de las competencias en cada campo disciplinar, permiten exponer una metodología que conlleve a los principios pedagógicos, a saber, su contenido conceptual, procedimental y actitudinal, dando cuenta de sus sentidos y adaptación a la práctica de la vida cotidiana (Rodríguez-Reyes, 2014).

Planeación didáctica por competencias como el último nivel de concreción curricular, es la reflexión propuesta por Ruiz Espinoza y Pineda Castillo, (2021), ellos revisan la planeación didáctica como la actividad docente que forma parte del último nivel de concreción curricular, con este propósito en mente, parten del enfoque basado en competencias, considerándolo el elemento más importante en la planificación didáctica, para el logro de metas educativas establecidas a corto

y largo plazo. De esta manera, parten de los diferentes niveles de concreción del currículo, sus criterios políticos y pedagógicos preestablecidos a nivel nacional e internacional.

Metodológicamente, estos investigadores mexicanos desarrollan su estudio desde el enfoque cualitativo, implementando las estrategias del diseño de investigación documental, realizando el análisis de diversos documentos consultados, los cuales, aportaron en la sustentación en la estructuración de los niveles de concreción curricular y la planificación educativa con base en el enfoque por competencias. Asimismo, en sus resultados, destacan a la planeación didáctica como una actividad compleja que llevan a cabo tanto educadores como autoridades educativas, en el trazo de la ruta de acción educativa desde el inicio, desarrollo y cierre de un ciclo educativo, además, que, en el plan de trabajo en el aula, estriba el corazón de la praxis del educador y el seguimiento en los aprendizajes de los estudiantes (Ruiz-Espinoza & Pineda-Castillo, 2021).

En estas mismas líneas de sentido, para Barajas et al., investigadores del Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora, ponen en consideración que el desarrollo del modelo educativo Enfocado en el Aprendizaje y las Competencias del Estudiante, así como en la formación docente, favorecen el cambio del enfoque tradicional de la formación profesional docente, por ende, el cambio en el contexto escolar y la sociedad en sus contextos concretos.

Por lo tanto, toman como categorías de estudio, las competencias profesionales, la flexibilidad curricular y académico-administrativa, el enfoque centrado en el estudiante y el aprendizaje, como los pilares fundamentales en la construcción y planeación de secuencia didáctica como estrategia pedagógica para cimentación de las competencias profesionales.

Para este propósito, se ubican en el paradigma cualitativo de la investigación, aplicando estrategias en el conocimiento de la percepción de los estudiantes ante la secuencia didáctica, para luego correlacionarlos con la variación entre el promedio final de la preparatoria y el promedio obtenido durante los primeros semestres en la Universidad (Barajas et al., 2010).

García Salcedo & Sánchez Guzmán, tienen como objeto de investigación la descripción del diseño de secuencias didácticas para la enseñanza de los diferentes conceptos de Física mediante la introducción de diversos tipos de actividades que se llevan a cabo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, implementando estrategias donde el docente da paso a la participación activa de los estudiantes en el aula, adquiriendo autonomía del proceso de enseñanza y aprendizaje con un papel más activo, de tal forma que estas secuencias didácticas quedan enmarcadas dentro del enfoque de aprendizaje activo, no solo de la Física, sino también de las demás áreas de conocimiento y en todos los niveles educativos (García-Salcedo & Sánchez-Guzmán, 2009).

Por su parte, Reyes Salvador en la búsqueda de una transformación en la formación integral de los estudiantes y de los grandes retos y desafíos que presenta la acción educativa, precisa algunas reflexiones respecto a la importancia de la planeación de clase como esencia y eje rector en la dirección científica del proceso de enseñanza-aprendizaje, analizando las causas que dan origen a las diversas limitaciones e insuficiencias que obstaculizan el proceso educativo de manera sistemática y creativa, de este modo, enfatiza en el carácter sistémico que debe integrar los diferentes elementos de las secuencias desde la perspectiva de la didáctica desarrolladora.

Reyes Salvador, considera que la organización del proceso docente educativo, en la planeación didáctica de los objetivos, contenidos, métodos y procedimientos, con sus formas de organización, medios de enseñanza-aprendizaje y formas de evaluación de la asignatura o sistema de clases, desde la perspectiva de la didáctica desarrolladora, favorece la formación de personalidades que busquen el conocimiento y lo apliquen con carácter creador en su vida cotidiana (Reyes-Salvador, 2017).

Por otro lado, Ramírez, parte de la aplicación de la estrategia de aprendizaje denominada: “la secuencia didáctica para desarrollar una unidad temática del curso Didáctica de la lectoescritura, el cual forma parte del plan de estudio de la Carrera de Educación Primaria de la Universidad de Costa Rica. Por lo tanto, se propone como objetivo de estudio los resultados de la sistematización de una experiencia pedagógica suscitada en educación superior, con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, sobre los principios didácticos, en relación a las etapas de la composición de los textos en la etapa escolar.

En esta sistematización, desarrollaron su investigación desde el enfoque cualitativo y las estrategias metodológicas de la investigación- acción, en su interés en describir, interpretar y comprender un problema, reflexionando sobre el mismo y darle solución. Para ello, establecieron tres fases de trabajo con la participación de 27 docentes en formación; concluyendo que la estrategia permite desarrollar de manera lógica las unidades temáticas de las etapas de composición de la expresión escrita y se visualizó en el estudiantado un mayor empoderamiento de los principios didácticos, en la aplicación de la investigación en el área de la producción textual, nutriendo los

procesos de enseñanza y aprendizaje que se fomentan, en el personal docente de las diversas carreras de la universidad. (Ramírez, 2014).

Díaz-Barriga, en su trabajo académico se propone analizar los fundamentos de la construcción de secuencias de aprendizaje desde una perspectiva didáctica, en virtud de reconocer que el tema ha sido ignorado en el debate educativo contemporáneo. Su trabajo está construido a partir de dos tesis que constituyen el hilo rector del mismo, la primera está orientada en estricto sentido, a la no existencia de una forma o estrategia específica para trabajar en el aula desde el enfoque de competencias. La segunda tesis afirma que, el enfoque de competencias en educación se encuentra en una fase incipiente y quienes escriben sobre el tema, no asumen que su desarrollo conceptual o práctico se realiza desde una escuela de pensamiento en competencias.

A partir de lo anterior, se fundamentó en el enfoque didáctico para la construcción de secuencias didácticas, cuestionando que, las orientaciones dadas a los docentes para trabajar con el enfoque de competencias y que, en su mayoría significan un retorno a diversas propuestas conductuales, ofreciendo solo un modelo de trabajo desde una visión pedagógica del tema (Díaz-Barriga, 2013).

La remisión a las anteriores investigaciones y a las voces de sus autores, quienes han dedicado sus esfuerzos para consolidar desde su práctica profesional y académica, la indagación y reflexión constante sobre los pilares fundamentales en la construcción y planeación de secuencias didácticas como estrategia pedagógica para la cimentación de las competencias que requieren los ciudadanos de hoy, por ende, la acción educativa y el enriquecimiento de las ciencias de la

educación, aportaron a la presente investigación; afianzar el planteamiento, la pregunta y los objetivos del problema de investigación, referenciar las bases teóricas y conocer en forma más amplia el conocimiento elaborado sobre la cuestión abordar, a saber;

Las correspondientes a la revisión del formato de planeación, rediseño de forma y fondo de acuerdo a los intereses de la Institución Educativa y las necesidades en el aula. Igualmente, la orientación de la función integradora de la secuencia didácticas en la organización de actividades centradas en los documentos ministeriales y los saberes matemáticos en sus contextos cotidianos afincados en los principios pedagógicos.

Así mismo, la revisión de la planeación didáctica como elemento de concreción curricular y praxis docente de la actividad educativa erigiendo las competencias como su pilar, todo ello, en consonancia con el modelo educativo enfocado en las prácticas profesionales docentes y la formación para la transformación educativa en los contextos primarios, integrando todos los agentes involucrados en el proceso desde los administrativos hasta los pedagógicos. Además de dar lugar a la descripción del diseño de secuencias didácticas introduciendo actividades de enseñanza y aprendizaje en el aula, que involucran la participación activa del estudiante para favorecer la autonomía escolar, llevando por último, a la formación integral desde la acción educativa y sus rectos, teniendo como eje rector la planeación escolar en la dirección científica de todo proceso de enseñanza y aprendizaje con sus respectivas limitaciones y obstáculos en el proceso creativo del saber, los cuales posteriormente tienen lugar como fundamento de la construcción secuencial didáctica, para actualizar la reflexión y no continuar ignorando el debate, permitiendo replantear desde los enfoques por competencias y la recreación del saber, su desarrollo

conceptual y practico en la consolidación de modelos de trabajo colegiado y realimentación del mismo.

2. Justificación

En el proceso de la práctica académica, se encontró un panorama de desintegración en las planeaciones del área de matemáticas, observando varios aprendizajes que se pueden relacionar y articular a partir de situaciones contextuales. Además, de una desarticulación de los sistemas y pensamientos, que a su vez puede generar una ruptura del saber matemático.

Por lo anterior, la investigación se centra en la planeación por medio de secuencias didácticas como un primer foco, y en la relación de los diferentes sistemas conceptuales dentro del desarrollo del pensamiento matemático, como un segundo foco. Así mismo, se propone el formato de secuencias didácticas para la institución, que propicie no solo la relación de las asignaturas de Matemáticas y Geoestadística, sino la articulación de los sistemas conceptuales, mencionados y que constituyen en la oportunidad de una conversación entre los docentes que planean las dos asignaturas y la relación entre sus planeaciones.

En este sentido, es crucial que los trabajos de investigación de la facultad, permeen los centros de prácticas con aportes bidireccionales, a los practicantes en su configuración como futuros docentes en ejercicio y a la institución desde una mirada diferente a lo que tienen y que puede ser transformado con ideas de solución a problemas existentes.

Se busca finalmente, que las secuencias didácticas sean dadas a los docentes de la institución para su reflexión en espacios de comunidad de aprendizaje y que sean objeto de intervención por el consejo académico en su proceso de direccionar los caminos curriculares de las diferentes áreas.

3. Objetivos

3.1. General

Relacionar los elementos de los sistemas conceptuales de la matemática escolar, en la planeación de secuencias didácticas para el 7° de la Institución Educativa Finca la Mesa.

3.2. Específicos

- ❖ Renovar la planeación de secuencias didácticas para el área de matemáticas del grado 7° de la Institución Educativa Finca la Mesa.
- ❖ Construir tres secuencias didácticas que relacionen los sistemas conceptuales de la matemática escolar para el 7° de la Institución Educativa Finca la Mesa.
- ❖ Estimular el trabajo conjunto entre los docentes del área de matemáticas en el proceso de planeación escolar de la Institución Educativa Finca la Mesa.

4. Marco Teórico

Como se mencionó antes, el marco conceptual de la presente investigación, se ha orientado con argumentos teóricos, identificados con pertinencia al interés del trabajo en los antecedentes rastreados, esto en coherencia con las categorías de análisis propias de la problematización que se propone, a saber, la articulación de los pensamientos y sistemas conceptuales en matemáticas en la planeación escolar por competencias y su importancia para la interacción del saber matemático con carácter creador en la cotidianidad del estudiante, además del rediseño del formato estructural de las secuencias didácticas, como estrategia que aporta en dicha articulación.

4.1. Sistemas conceptuales y pensamientos matemáticos

Las matemáticas son un ejemplo clave de un sistema conceptual, pues este último es concebido como un conjunto organizado de definiciones, símbolos y otros instrumentos de pensamiento o comunicación. En los documentos de orientaciones curriculares, se hace alusión a cinco tipos de pensamiento, los cuales se presentan simultáneamente con los sistemas conceptuales y simbólicos.

El dominio de los sistemas conceptuales permite afianzar el pensamiento respectivo a la vez que estos se desarrollan con los avances en dicho campo, por lo tanto, el pensamiento matemático hace alusión a la implementación de contenidos, los cuales, tienen que ver con los sistemas conceptuales, constituyéndose en herramientas del pensamiento numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional tal como es expresado en el (MEN, 1998),

Ahora bien, anterior a la renovación curricular, estos elementos matemáticos eran concebidos como conjunto, posteriormente se fueron diversificando y concebidos como sistemas,

a esto se llamó “enfoque de sistemas”. De este modo, el MEN sitúa el pensamiento matemático como un eje central sobre el cual estructurar el currículo de matemáticas. En este orden de ideas, propone orientar la formación matemática escolar al desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes a través de la interacción y el aprendizaje de sistemas matemáticos específicos.

Desde este punto de vista, si se relaciona la interacción cognitiva del sujeto con un determinado sistema matemático, entonces es probable que surjan diversas formas para acceder al conocimiento del pensamiento matemático. Por lo tanto, cuando el sujeto interactúa con el sistema numérico, se involucra el pensamiento numérico, el sistema de medición del pensamiento métrico y, por ende, con cualquier sistema matemático establecido.

En coherencia con el MEN (2006) y Posada (2005), los sistemas conceptuales matemáticos son definidos como:

Sistemas numéricos: están diseñados de manera que guían a los estudiantes a la estructura de los números, su representación, las relaciones entre ellos y las operaciones realizadas en cada sistema numérico. Permiten el uso de conceptos numéricos intuitivos que los niños aprenden antes de comenzar la escuela.

Sistemas geométricos: considera el comportamiento del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales, interactúa de diferentes maneras con los objetos ubicados en el espacio, desarrolla diferentes representaciones y con su coordinación brinda la oportunidad de utilizar métodos conceptuales que faciliten la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales.

Sistemas de medidas: se relacionan con el diseño de conceptos y procesos de conservación de tamaño; selección de unidades de medida, patrones e instrumentos y asignación de números.

Sistemas de datos: abarca temas relacionados con diversos procedimientos, técnicas y métodos para organizar, recopilar y analizar un conjunto de datos obtenidos de una muestra para asignar significado a su contexto y sacar conclusiones en consecuencia, teniendo en cuenta la diferencia.

Sistemas algebraicos: Se refiere a la forma en que se ven las expresiones algebraicas en diferentes contextos, haciendo posibles las generalizaciones. Esto se puede lograr combinando lenguaje, íconos, gráficos y lenguaje simbólico.

Estos sistemas, como construcción de un pensamiento ágil, flexible, con sentido y significado, brindan autonomía intelectual en la formación de estudiantes competentes en la cultura matemática; es así como estos son concebidos como un grupo de estándares, que no pueden analizarse aislados, de aquellos otros pensamientos a saber:

El pensamiento numérico, el cual se va aprendiendo y desarrollando a medida que los estudiantes piensan en números y pueden usarlos en situaciones significativas, manifestando diferentes formas, mientras que se adquiere el pensamiento matemático.

El pensamiento espacial, considerado un conjunto de procesos cognitivos, favorables en la construcción y manipulación de las representaciones mentales que los estudiantes hacen de los

objetos espaciales, sus relaciones, sus transformaciones y diversas materializaciones en representaciones físicas.

El pensamiento métrico, es por el cual, se da el tratamiento de las magnitudes, cantidades y proceso de medición, en una clasificación que siempre está relacionada de alguna manera con las imágenes espaciales, es decir, patrones geométricos.

El pensamiento aleatorio, aborda los conceptos y procedimientos de la probabilidad, además, del campo de la estadística inferencial y descriptiva, aportando soluciones a problemas ambiguos, construyendo modelos para la solución clara y segura de algunos fenómenos.

El pensamiento variacional, por su parte, acoge el reconocimiento, la percepción, la identificación y caracterización de la variación y el cambio de los contextos en general, describiendo, modelando y representando los sistemas y registros simbólicos, a saber; verbales, icónicos, gráficos y algebraicos.

De lo anterior y de acuerdo con Alba (2022), cuando los sistemas y modelos de pensamiento son utilizados para la planeación, explicación y aplicación del acto educativo, los docentes no deben obviar que la mente, es una y que esta tipología es solo una herramienta analítica. El pensamiento matemático implica conexiones y relaciones entre diferentes sistemas matemáticos y la vida cotidiana.

A continuación, se exponen algunas ideas sobre la planeación, con las cuales realizaremos los análisis.

4.1.2. Planeación escolar

De acuerdo a los planteamientos de Camacho y Mosqueda (2017) y Rodríguez Reyes (2014), consideramos la planeación escolar como una tarea inherente a las diversas profesiones, que conlleva una organización y vinculación cronológica, espacial y técnica para la realización de actividades en la obtención de recursos, cuyo fin es el logro de los objetivos propuestos. En educación, la planeación requiere abordar aquellos elementos que tienen lugar en la organización de las áreas o disciplinas que se enseñan y aprenden en la escuela, es decir, los elementos correspondientes a esta, además de la reflexión pedagógica que se dan en el plan curricular de las instituciones educativas.

En este sentido, vale la pena hacer referencia a las acepciones elaboradas por investigadores de las disciplinas que rigen los modelos pedagógicos educativos, el curricular y el didáctico, Así, para Hernández-Suárez, Avendaño y Rojas, la planeación curricular;

se refiere a un momento neurálgico de la práctica educativa que parte del diagnóstico sobre el contexto y los sujetos de aprendizaje, Suponiendo la visualización de las metodologías y los procesos, sobre la base de: el saber pedagógico, la preparación de los materiales, la definición de los objetivos, las metas y los tiempos, la selección de los contenidos problemáticos, la identificación de las actividades clave y la descripción de los modos en que se obtendrá la información necesaria para evaluar la pertinencia de la enseñanza y los logros alcanzados, en términos de aprendizaje. Por lo tanto, representa una perspectiva del mundo a transformar (Hernández-Suárez et al., 2021, p. 321).

Por su parte, para García y Valencia, la planeación didáctica;

es un instrumento que permite introducir en las diferentes formas de intervención aquellas actividades que posibiliten una mejora de la actuación en las aulas como resultado de un conocimiento y dominio amplio de los contenidos o temas de enseñanza de la malla curricular (...) mediante ésta, se describen de manera específica las actividades y estrategias metodológicas que se llevarán tanto fuera como dentro del espacio en el aula con tiempos específicos, en busca de lograr de una forma consciente y organizada, los propósitos y aprendizajes deseados. Por lo tanto, la planeación didáctica es un mecanismo de orientación de los procesos de enseñanza y aprendizaje (García & Martínez, 2014, p. 15).

Como es natural, dentro de estos dos marcos pedagógicos el curricular y el didáctico, encontramos inmersa la planeación escolar, la cual, es definida por diferentes autores como la previa selección y organización de las actividades académicas y didácticas, que se dan en el aula, en función del interés y necesidades curriculares y de la comunidad educativa. En palabras de Díaz Carriazo (2020), es un instrumento que permite definir qué hacer, cómo hacerlo, qué recursos y estrategias se emplean en la consecución de tal fin.

Cabe resaltar, entonces, el rol fundamental que tienen los procesos de calidad desde la parte administrativa a través de normas, estándares e incluso desde la misma aula donde se da el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta calidad requiere de una evaluación para mejorar estos procesos y gestionar intervenciones de ser necesarias, que, a su vez, le permite a la institución educativa estar activa, dinámica y funcional.

Como docentes, se debe indagar constantemente estrategias pertinentes que permitan el desarrollo de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales. Con esto, las planeaciones no van a estar guiadas solo a enseñar un contenido o concepto determinado, sino que, nuestros estudiantes se acerquen al cómo, por qué y cuándo utilizarlos.

Ahora bien, Díaz Carriazo en su artículo “planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con calidad” pone en consideración 5 pasos para que los docentes realicen una adecuada planeación de sus currículos por competencias: diagnóstico, propósito, selección de estrategias, herramientas y evaluación de la planeación.

1. *Fase diagnóstica:* es la evaluación inicial que se lleva a cabo al inicio del año académico, con los docentes y directivos, para asegurar el logro de las competencias propuestas
2. *Fase de propósitos:* en este momento se pretende dar una visión a la acción educativa, para asegurar la continuidad e interdisciplinariedad entre contenidos, asignaturas y el pensum de acuerdo con el contexto sociocultural de los estudiantes.
3. *Fase de selección de estrategias metodológicas:* incluye métodos, técnicas y recursos con diferentes criterios para definir las estrategias más adecuadas a la situación concreta de aprendizaje.
4. *Fase de herramientas para la elaboración de una planeación por competencias:* estas actividades intercambian elementos de comportamiento y competencias (conceptos, procedimientos y actitudes) relacionando el saber, el hacer, el ser y la convivencia.

5. *Fase de evaluación de la planeación:* es una herramienta que permite medir el avance académico según la estructura y cumplimiento de cada plan de clase. A través, de la aplicación de algunos formatos, teniendo en cuenta que el contenido deberá llevar secuencia lógica y las actividades deberán estar redactadas en orden de complejidad.

Para esta investigación, se tomó en cuenta estas fases, que permiten definir las intenciones, organizar los contenidos y los medios para desarrollar un ciclo académico o cada una de las clases. Cabe mencionar, de acuerdo con Díaz Carriazo (2020), la importancia de reconocer algún tipo de motivación por parte de los estudiantes frente a un nuevo aprendizaje y poner en consideración cual es la forma más adecuada para trabajar con nuestros estudiantes guiando las actividades en algo cercano e interesante para el grupo, dentro de un determinado contexto.

4.1.3 Planeación por competencias

Ya se han mencionado las competencias, y surge la pregunta: ¿En qué consiste este enfoque? Según Tobón, Prieto y Fraile (2010) históricamente, las competencias han surgido en el ámbito de la educación como una alternativa para abordar las falencias de los enfoques y modelos pedagógicos tradicionales, aunque apoyándose en algunos de sus planteamientos metodológicos e incluso teóricos, pero con una nueva perspectiva que transita de la lógica de los contenidos a la lógica de la acción.

En este sentido, las reformas educativas orientadas hacia el enfoque de competencias responden de diversa manera a algunos problemas de las instituciones escolares e incluso de sus planes de estudio. Sin embargo, aun en la actualidad, las comunidades educativas ven este enfoque como un simple cambio de palabras o un simple tránsito de objetivos y propósitos a competencias

o de indicadores de evaluación a criterios, cuando en realidad este enfoque busca dar solución a las grandes necesidades de la educación actual, generando prácticas docentes acordes con los retos de la sociedad y lo esperado por los estudiantes.

Hay estudiantes que aprenden a abordar situaciones en forma práctica desde el saber hacer, sin embargo, para ser competentes es necesario que, además de las acciones prácticas, tengan la capacidad de comprenderlas, analizarlas y finalmente contextualizarlas a partir de conceptos. Al respecto Tobón, Prieto & Fraile plantean que;

esto nos lleva a la necesidad de integrar las diferentes áreas del currículo para que los estudiantes aprendan a actuar desde la educación inicial con base en el saber hacer, el saber conocer y el saber ser (que integra el saber convivir), con el fin de alcanzar determinados propósitos pertinentes en el contexto. Una competencia, entonces, no es sólo tener un saber hacer, un saber conocer o un saber ser por separado, sino movilizar los diversos saberes (ser, hacer y conocer) hacia el logro de una meta determinada en el contexto. (2010, p. 12)

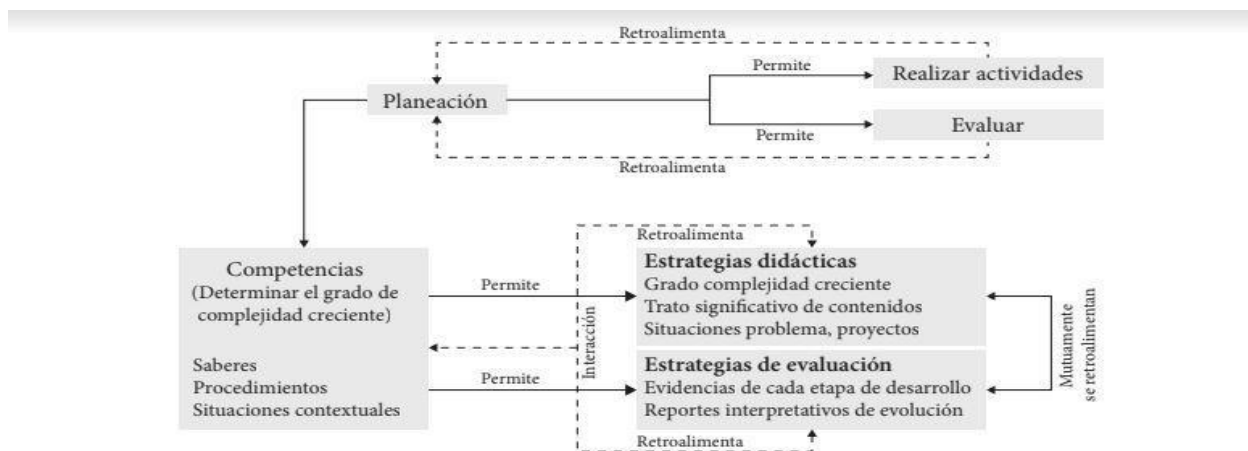
En correspondencia con el contexto actual en que se desarrolla la educación, es indispensable que los saberes (hacer, ser y conocer) estén inmersos en el desarrollo integral de las competencias, proporcionando al docente, a su vez, una visión de su trabajo, desde lo que se espera que el estudiante aplique en su contexto, es decir, que lo conceptual lo pueda articular con algunos elementos de la realidad, creando un aprendizaje significativo.

En concordancia con lo anterior, la planeación tiene lugar en las prácticas cotidianas escolares, que promuevan la formación integral de los estudiantes, para que estén en condiciones de aportar soluciones a los diversos problemas actuales y futuros de la sociedad. Para esto, es necesario que como docentes comprendamos y nos apropiemos de los contenidos integralmente, es decir, que estos no se aprendan por separado, limitándose solo a resolver tareas, que, finalmente puede conllevar a una fragmentación del conocimiento en los estudiantes.

Por su parte, Díaz -Barriga (2013) propone un enfoque por competencias enmarcada en una planeación didáctica, dinámica y que permite que los diversos elementos se interrelacionan entre sí. Por lo tanto, la planeación se debe concebir como una invitación a realizar ajustes permanentes, conforme a la interacción educativa lo va demandando, lo cual conlleva que el trabajo y experiencia de docentes y estudiantes se enriquezcan mutuamente. Para ampliar un poco más este enfoque de planeación por competencias, este mismo autor propone el siguiente esquema

Figura 2. Proceso de Planeación, Enfoque por Competencias.

Fuente tomado de “Construcción de programas desde la perspectiva de desarrollo de competencias” (2013)



En este esquema hay dos aspectos importantes a destacar: uno es la interacción que existe entre todos sus elementos y, el segundo, es que permite que el proceso de planeación esté inscrito en el marco de una evaluación en pro de mejora continua, por medio de la retroalimentación. Se parte entonces, de la selección de un contenido con base en cada programa de estudio y la delimitación de intenciones de aprendizaje de este, expresado en términos de objetivos y/o propósitos. Además, enfatiza en estrategias didácticas que permitan la articulación de unas competencias generales y los saberes (hacer, saber, ser) a partir de una situación problema, proyecto o eje.

Son muchas las metodologías e instrumentos, en los que, la planeación se apoya para mediar los procesos de evaluación, aprendizaje y desarrollo de competencias. Dentro de estos instrumentos, se encuentran las secuencias didácticas, que, permiten enfocar los procesos de formación y aprendizaje en torno a las competencias, articulando lo conceptual con elementos del contexto. A propósito de sus funciones, en el siguiente apartado nos enfocaremos en las secuencias como un instrumento de una planeación por competencias.

4.1.4. Secuencias didácticas

Siguiendo en la línea de la planeación, las secuencias didácticas entonces, hacen parte de una metodología relevante para mediar los procesos de aprendizaje en el marco del desarrollo de competencias. Es decir, representan una estrategia importante tanto para los estudiantes, como para los docentes en la planeación secuencial de las actividades, que, articuladas entre sí en una situación, permitirá desarrollar diferentes competencias en los estudiantes.

A propósito, Díaz-Barriga, (2013) define la secuencia didáctica, como el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizajes, que llevan un orden entre sí, partiendo de una noción previa de los estudiantes, vinculándola a situaciones problema y de contextos cercanos, para lograr que el contenido a desarrollar sea significativo.

Por su parte, Tobón, Prieto & Fraile (2010), la definen como, conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos.

Si bien, las definiciones de estos dos autores configuran las secuencias didácticas como un instrumento articulador, lo cierto es que, solo toma relevancia si los docentes adoptan la responsabilidad de realizar secuencias acordes al contexto de los estudiantes y sus conocimientos previos, posibilitando la construcción de aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Del mismo modo, esta estrategia evita la improvisación constante, siendo un proceso reflexivo en el que participan los estudiantes, docentes, contenidos de la asignatura y el contexto. A partir de allí, Díaz-Barriga (2013) propone la conformación de las secuencias didácticas, como una integración de actividades de apertura, desarrollo y cierre. Teniendo en cuenta la articulación que el docente proponga desde su saber disciplinar, las necesidades educativas del contexto, los intereses de los estudiantes y evaluación constante, tanto del saber adquirido, como del proceso dado en dicha secuenciación de actividades.

Por lo tanto, nace un objetivo en torno a una evaluación que apunta hacia una expresión formativa del saber y de la experiencia de los estudiantes y docentes en la acción educativa,

comprendiendo el proceso de retroalimentación mediante la observación de los avances y dificultades que presentan los mismos.

5. Metodología

Como parte fundamental de toda investigación, la metodología, constituye el cómo se desarrolló y se implementaron las estrategias e instrumentos para la misma, la descrita en este capítulo, se enmarca en un enfoque cualitativo, con el propósito de recolectar los datos necesarios desde los elementos principales y las voces de los actores que compartieron la experiencia, esto a través de un estudio de caso instrumental, para la recolección de los datos o insumos que dieron paso a su posterior discusión y resultados.

5.1. Enfoque Cualitativo

Ubicarse en un paradigma cualitativo, supone tener en cuenta que, como investigadores se elige la responsabilidad de ser lectores de prácticas y significados, que permite desde la recolección de datos, dar respuestas a la pregunta de investigación y las prácticas, alrededor de la planeación del área de matemáticas. Es decir, los investigadores están inmersos en la información que proporcionan los participantes de esta investigación.

Este paradigma reúne prácticas desde la hermenéutica descriptiva, permitiendo pautas interpretativas, donde aspectos como la exploración y descripción juegan un papel fundamental. Al respecto, Sampieri, Fernández y Baptista (2014) definen la investigación cualitativa como:

Un enfoque basado en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente. Tal recolección consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos más bien subjetivos). También resultan de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. (p. 8).

De acuerdo con estos autores, la subjetividad de los participantes, permea todo el proceso, dando lugar a experiencias tanto colectivas como particulares, que permitieron estudiar y comprender prácticas en torno a la planeación escolar en este estudio.

Situarse en este paradigma, implica entonces implementar estrategias para recolectar datos, como la observación participante, entrevistas y revisión de documentos. Las cuales, resultaron pertinentes para describir, interpretar y analizar la información, en el contexto real donde ocurren, en este caso, una planeación integrada de las asignaturas que forman parte del área de matemáticas, teniendo en cuenta una fase diagnóstica, la selección de propósitos, estrategias y herramientas metodológicas y finalmente la evaluación que está presente a lo largo de todo el proceso.

En la recolección de datos, se estableció una estrecha relación entre los participantes descritos más adelante, evidenciando sus experiencias y concepciones. En este enfoque, las variables tienen la finalidad de manipular experimentalmente la información recolectada, esto nos indica que, se analiza una realidad subjetiva, dado que no se limita a datos estadísticos, es decir, no se reduce a conclusiones numéricas.

5.1.2. Estudio de casos

En el logro del propósito de esta investigación, se adopta el estudio de casos, como estrategia, esta se entiende como “el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (Stake, 1998, p.11), requiriendo de cierto nivel de comprensión, descripción y análisis para acercarse al objeto de estudio, como una muestra representativa de un fenómeno que se pueda integrar a otro conjunto de casos, cuyo objetivo es, proporcionar una comprensión sobre las prácticas matemáticas en las que se involucran

los docentes, los procedimientos y discursividades que los constituyen a la hora de realizar las planeaciones de clase.

Para lo cual, se tomó de manera específica, la definición de estudio de caso instrumental descrita por Stake “nos encontraremos con una cuestión que se debe investigar, una situación paradójica, una necesidad de comprensión general, y consideraremos que podemos entender la cuestión mediante el estudio de un caso particular” (Stake. 1998. pág. 16), es decir, la revisión documental de la Institución Educativa Finca la Mesa, específicamente la planeación para el área de matemáticas, razón por la cual, no se optó por escoger un grupo de docentes como objetivo de estudio, sino, la revisión del PEI, del plan de área y las planeaciones o secuencias didácticas del año en curso, determinando las particularidades a analizar, de esta manera, se conservó el aspecto exploratorio propio de la investigación cualitativa, ya que el escenario y contexto donde ocurrieron los hechos hacen parte del entorno escolar.

5.1.3. Participantes

Además de los elementos anteriormente descritos para esta investigación, se tomaron como participantes del proceso, al docente cooperador, quien se vinculó a la práctica pedagógica en la institución desde sus inicios, en el área de matemáticas y a quien se nombró docente. Por último, los investigadores participantes, como docentes en formación, quienes asumieron una postura reflexiva, investigativa y activa en el campo específico de la educación; siendo nombrados investigador I y II. Cabe mencionar que, en el marco de un proceso ético y legal de la investigación, se firmó el consentimiento informado por parte de los investigadores y el docente, especificando el uso y manejo de la información obtenida (anexo 2)

5.1.4. Estrategias de recolección y análisis de datos

En el estudio, se tuvieron en cuenta los instrumentos de recolección de datos y de la información para analizarla y comprenderla; en la obtención de los resultados se apuntó en toda medida a responder el interés de la investigación y la formulación del problema. Se debe advertir que, los instrumentos son herramientas fundamentales en cuanto estos arrojaron los insumos a analizar por parte del docente y los investigadores I y II sobre el plan de área y las planeaciones o secuencias didácticas, de tal forma que, se evidencie la pertinencia de realizar este tipo de investigación. Igualmente, el trabajo de campo y la información recolectada favorecieron la construcción de los resultados y conclusiones, de acuerdo con De la Lama Zubirán & et al, (2021) “el investigador recurre a alguno de ellos porque logra ciertas ventajas frente a la observación” (p, 192).

Ahora bien, para el enfoque cualitativo y la estrategia de caso instrumental, no se precisa una única acción para la búsqueda y recolección de la información, De este modo, para el logro de los objetivos de la investigación, se precisaron las estrategias; una destinada a la exploración y rastreo de la información con el análisis documental del plan de área, los EBC y los DBA del área de matemáticas; la otra, son las entrevistas realizadas al docente, para reconocer sus concepciones respecto al proceso de la planeación del área al momento de elaborar las secuencias didácticas; además se implementó el rediseño del formato propio de la Institución para la planeación de sus secuencias didácticas. A continuación, se describen cada una de las estrategias:

5.1.5. Observación participante

En coherencia con los planteamientos de Kawulich, (2005) en la observación participante, el investigador, es quien tiene el rol tanto de participar en las actividades como en la recopilación de

datos. Así, los investigadores I y II, como externos al proceso de planeación institucional, tienen la posibilidad de analizar las diferentes formas y experiencias de planeación por parte del docente y la propia como docentes en formación, aprendiendo de los contextos escolares cotidianos, en especial del proceso de estructuración de la enseñanza.

Ser observadores participantes se convierte en una manera de acercarse a las posturas de los docentes en ejercicio y el intercambio de concepciones desde la construcción de la secuencia didáctica en conjunto con el docente. Observarse como investigador y a su vez reflexionar desde el rol del maestro, quien planea el acto educativo, permite, la inclusión de la subjetividad en el proceso de investigación cualitativa, lo que se convierte en un caso particular, con miras a ser centrado en un proceso institucional.

5.1.6. La entrevista

Una entrevista cumple su función en la obtención de la información personalizada sobre acontecimientos, experiencias y opiniones de las personas.

Según Munarriz (1992) en la investigación cualitativa, se refiere a la entrevista como la conversación sostenida entre el investigador y el participante para comprender, a través de palabras propias de los sujetos entrevistados, las perspectivas, experiencias y situaciones que en este caso tienen respecto al proceso de planeación.

Esta estrategia, se llevó a cabo en dos diferentes momentos, la primera se realizó al inicio del trabajo de campo, para conocer la percepción del docente con respecto al proceso de planeación ver (anexo 3). La segunda se hizo al final del trabajo de campo para conocer las reflexiones que

este proceso le suscitó al docente en la realización de la secuencia didáctica y los cambios que el proceso generó en su concepción acerca de la planeación escolar ver (anexo 4).

Estas entrevistas se llevaron a cabo mediante el modelo de entrevista estructurada, la cual se realiza mediante un guion preestablecido, secuencial y las preguntas están pensadas para ser respondidas brevemente. Esta fue, un referente importante para la investigación, en el reconocimiento de las voces de los participantes en el proceso de planeación.

5.1.6. La encuesta

En esta misma línea, se desarrolló la encuesta, que, para Ferrando (2003), es una estrategia que se emplea sobre una muestra representativa de una comunidad, para abordar un fenómeno social a estudiar, llevando a cabo procedimientos estandarizados para obtener indicadores cuantitativos y cualitativos de diversas características del fenómeno a estudiar dentro de la población.

Esta estrategia, fue propicia en la identificación de los gustos e intereses de los estudiantes (ver anexo 5), favoreciendo los diferentes ejes temáticos de las secuencias didácticas construidas durante el proceso de planeación que se realizó para esta investigación. En este sentido, las voces de los estudiantes mediante la encuesta, muestran uno de los caminos para elegir los proyectos, ejes o preguntas que guían una secuencia didáctica en su relación con el contexto e interés de los mismos, y no sólo de la selección que hacen los docentes en ocasiones.

5.1.7. Análisis documental

La investigación por centrarse en el proceso de planeación, requirió del análisis documental que, en palabras de Alves-Mazzotti y Gewandsznajder (1999), puede considerarse como una estrategia

para el análisis de cualquier registro escrito que pueda ser usado como fuente de información y de exploración.

Esta técnica, fue de suma importancia en la investigación, favoreciendo la identificación de los temas y contenidos del plan de área del grado séptimo y planeaciones o secuencias didácticas del año anterior, además de la revisión de los documentos rectores como los DBA y los EBC, estos en relación con los sistemas conceptuales y los pensamientos matemáticos propios del año escolar, tanto a nivel institucional como nacional.

5.1.8. Formato de secuencia didáctica

Los formatos como guías del proceso didáctico en el marco del quehacer pedagógico del docente permiten organizar las lecciones de forma idónea y secuencial. Estos, proporcionan pautas para estructurar las actividades con sus objetivos (general y específicos), sus recursos didácticos y sus procesos evaluativos, garantizando con ello, un proceso de formación académica pertinente para los estudiantes.

El formato como esa guía de la estrategia didáctica, se rediseñó en relación con el que el establecimiento educativo tiene, en este rediseño, se tuvieron en cuenta las apreciaciones del docente y la asesora de prácticas, para dar lugar a la secuenciación y articulación en la planeación que supone el objetivo central de la investigación. Así, los elementos que conforman este formato de secuencia didáctica son: identificación de la secuencia, eje temático, malla curricular, momentos pedagógicos, actividades de evaluación y otros (recursos, anexos y referencias bibliográficas) ver (anexo 6).

La planeación como uno de los objetos de interés del presente estudio, fue el documento principal para el trabajo de campo, y el cual se describe a continuación, dando prioridad a la descripción de cada momento que lo constituyó.

5.2. Momentos del trabajo de campo

La identificación de las acciones que precisa el trabajo de campo, contiene una organización de momentos que poco a poco iban dando forma a la propuesta de secuencia final, en donde el diálogo entre los participantes, pondera los pasos a seguir en la consecución de los objetivos. Es así como se consolidaron tres momentos centrales que condujeron a recolectar los datos, realizar los productos y generar las realimentaciones necesarias para refinar las secuencias construidas. A continuación, se citan algunos detalles de cada momento.

5.2.1. Momento I: selección de aprendizajes y temáticas a integrar

El primer momento, se enmarcó en la identificación de los aprendizajes y temáticas a integrar en la planeación escolar, este proceso parte de la revisión de las planeaciones de Matemáticas y Geoestadística, el plan de área y los Lineamientos Curriculares, con los que cuenta la institución en el grado séptimo, en sus tres períodos. Además, del trabajo conjunto con el docente cooperador, determinando los siguientes ejes: *el Deporte, la Alimentación y el Emprendimiento*, como detonadores en la articulación de los sistemas conceptuales de los pensamientos matemáticos en la elaboración de la planeación escolar y sus contiguas secuencias didácticas

Así mismo, se presentó el formato con el que se pretendía abordar la planeación al docente, quien después de su revisión, pone de manifiesto que, este, en su estructura y forma de presentación

de las unidades secuenciales, fragmentaba el desarrollo del pensamiento matemático, al segmentar las actividades por sistemas, es decir, obstaculizando el objetivo en la articulación de estos. En este momento, se genera la posibilidad de hacer ajustes al formato, tal como lo propone el docente a los investigadores.

Dando prioridad a la construcción de la secuencia y los ajustes al formato, se dan dos encuentros presenciales entre los participantes, logrando el rediseño del formato, de tal modo que se puedan articular los sistemas conceptuales y pensamientos del saber matemático. Este rediseño, se centró en el análisis de un formato efectivo, puntual y de fácil manejo para los docentes que comparten el área.

5.2.3. Momento II: desarrollo de la planeación de secuencias didácticas

Posteriormente, se da paso a este momento, el cual constituye un espacio de planeación conjunta entre los participantes de la investigación, para el área de matemáticas de los tres periodos del grado séptimo, mediado por varios encuentros, presenciales y virtuales.

Ahora bien, en la estructuración de las planeaciones, se realiza una encuesta a los estudiantes con el fin de conocer sus gustos e intereses, teniendo en cuenta elementos teóricos ya mencionados anteriormente, considerando indispensable reconocer sus motivaciones frente a un nuevo aprendizaje. Cabe mencionar, que esta encuesta se diseñó a partir de los ejes de aprendizaje seleccionados en el momento I.

En este orden de ideas, las respuestas obtenidas de dicha encuesta, después de ser tabuladas, establecieron los tres ejes temáticos para la articulación de los pensamientos matemáticos, estos

son el *emprendimiento, el deporte y alimentación saludable*. Con esto en mente, se realizan entonces, tres planeaciones. La primera, a partir del trabajo conjunto con el docente y los investigadores I y II; la segunda y tercera planeación fue responsabilidad de los investigadores I y II. Dicho proceso de planeación se llevó a cabo en un lapso temporal de ocho sesiones, en las cuales se solucionaron situaciones de tiempo a nivel institucional y en las primeras sesiones, la disposición y respuesta del docente.

5.2.4. *Momento III: retroalimentación de la planeación*

Llegado el momento final del proceso de trabajo de campo, se cerró con una retroalimentación de las secuencias, por parte de tres pares académicos, en este caso docentes del área de matemáticas de la Institución Educativa Finca La Mesa. Todo ello, se convirtió en un proceso que aporta a la validación por una pequeña comunidad académica de docentes en ejercicio, en cuanto a los elementos conceptuales, didácticos, metodológicos, evaluativos, entre otros que se han visualizado en las fases de la secuencia.

En definitiva, este momento brinda la posibilidad a los investigadores, de obtener aportes significativos a la acción educativa, siendo conscientes que, desde la práctica, se han venido disminuyendo los espacios de intercambio, diálogo y retroalimentación de los productos que se diseñan en la institución para diferentes fines, en este caso, el proceso de la planeación, pues en muchas ocasiones, se limita por la cantidad de compromisos de corte institucional y de visión administrativa y pedagógica.

5.2.5. Validación de los datos recolectados

Seguidamente al desarrollo de los tres momentos, se pasó a la validación de los datos, dentro de una investigación cualitativa, es un proceso donde se organiza y se analiza la información, que en este caso se recolectó por parte de los investigadores para establecer relaciones, interpretar y generar conclusiones y reflexiones frente al fenómeno de investigación.

Para ello, los investigadores se apoyaron en diversas estrategias en evaluación e información de los datos presentados, en su veracidad y confiabilidad. En esta investigación, se utilizó la triangulación, la cual permitió reunir la información pertinente del objeto de estudio.

De este modo, el proceso de análisis para la validación de los datos partió de la selección de la información obtenida en el trabajo de campo por medio de la planeación de las tres secuencias didácticas, los datos que resultaron de las entrevistas, encuestas y retroalimentación por los pares académicos y finalmente la relación con los elementos teóricos descritos en capítulos anteriores.

6. Discusión y Resultados de la Investigación

En el marco de este trabajo, la planeación del área de matemáticas, se constituyó en la reflexión pedagógica principal, para la planeación de las secuencias didácticas desarrolladas en la acción educativa, favoreciendo las relaciones de los agentes involucrados en este trabajo, es decir, el docente y el estudiante inmersos en proceso de enseñanza y aprendizaje dentro o fuera del aula, por tal motivo, se pueden considerar estrategias que permiten al estudiante, no solo aprender determinados contenidos, sino también, desarrollar las competencias correspondientes al pensamiento matemático, en la apropiación de estos saberes en el ámbito cotidiano.

Al respecto conviene decir que, los datos recopilados, aportaron a la experiencia y concepción del docente frente al proceso de planeación conjunta y la praxis de los investigadores I y II, desde su observación participante, en la oportunidad de articular los diferentes sistemas matemáticos y finalmente, llegar a la construcción de los resultados y las conclusiones del presente trabajo de investigación.

Llegando a este punto, se retomaron los elementos e insumos recogidos durante el proceso de investigación para el logro del objetivo general, además de, responder la pregunta problematizadora generada en el planteamiento del problema y afianzada con la indagación de los antecedentes, dando lugar al contenido teórico desde los conceptos los cuales fueron discriminados en razón a los momentos propuestos en la metodología y en coherencia con los objetivos específicos. Para esto, se establecieron diferentes categorías, las cuales se centraron en dos temas principales: planeación conjunta de secuencias didácticas y desarrollo del pensamiento

matemático. En cada tema, se discriminaron una serie de subtemas, tal como se desarrolla a continuación.

6.1. Proceso de planeación conjunta de secuencias didácticas

Es indispensable para los investigadores partir de la concepción del docente frente al proceso de planeación, así como su experiencia y consideración de la misma, pues, esta visión, conlleva, que el ejercicio conjunto de planeación, sea más dinámico y significativo, ya que el trabajo y experiencia de los participantes se interrelacionan y se enriquecen mutuamente, máxime que se realiza el encuentro de dos facetas, una la de la experiencia del docente en ejercicio, y la de los estudiantes en formación. Este contraste enriquece el proceso de la práctica pedagógica en ambos estados.

La planeación conjunta conlleva varios elementos que se asumieron como ejes en este análisis, ya que pueden establecer las conexiones que permiten el fluir el documento que se construye o, al contrario, situaciones que permean los escenarios de planeación y complejizan el proceso conjunto. En este sentido, se mostrarán dichos elementos en contraste con lo que los autores ya han descrito.

Para conocer algunas consideraciones y percepciones sobre el tema que se convoca en este estudio, se le pregunta al maestro cooperador en la entrevista estructurada *¿Cómo concibe el proceso de planeación?* A lo cual, el docente responde; *“la planeación, considero debe ser la guía que nos permita organizar los temas y sus correspondientes actividades para su interacción en el aula con los estudiantes con relación al saber disciplinar, que para nuestro caso es la*

matemática". Este compartir, por medio de una conversación (entrevista) con el docente, fue enriquecedor, pues permitió el acercamiento a la experiencia docente en su ejercicio pedagógico. En este sentido, esta organización de la guía que orienta la interacción en el aula con los estudiantes, como lo expresa el docente, requiere de la disposición de recursos de diferente índole, que promuevan un encuentro conjunto desde la tranquilidad y el intercambio fluido de saberes.

Cabe señalar que en este proceso de planeación conjunta surgieron varios inconvenientes, correspondientes a tiempos y espacios, ya fuera por nuestros horarios académicos o laborales y/o responsabilidades del docente cooperador, que restringieron un poco el proceso. Al respecto, Nieves (2006) menciona que un trabajo conjunto, requiere comprender las dificultades que puede presentar el compartir tiempos y espacios, implicando esfuerzos por parte de los participantes, ya que, no solo parte desde la puesta en común de concepciones, sino también, de la forma de presentar los contenidos y recursos para llevar a cabo sus propósitos.

Ahora bien, es indispensable, que en el establecimiento de una ruta que permita guiar el proceso de planeación, se disponga de elementos centrales, para lo que el docente, responde en la entrevista, *"Yo a la hora de realizar una planeación, tengo en cuenta las intenciones como docente y las necesidades de los estudiantes, además de organizar los contenidos para poder establecer el eje temático"*. Los puntos que toma aquí el docente, son de carácter general, la intención pedagógica que se une a los contenidos desde un saber disciplinar, constituyen una dupla que no puede faltar en este espacio de planeación. Además, de tener en cuenta lo que menciona el docente, poner en consideración cual es la forma más adecuada para trabajar con los estudiantes y así, proponer actividades contextualizadas.

Atendiendo a estos elementos, se adoptaron las fases propuestas por Díaz Carriazo en el desarrollo de este ejercicio de planeación conjunta: diagnóstica, de propósitos, selección de estrategias metodológicas, herramientas y evaluación de la planeación. Es así, como esto permitió establecer los subtemas de este primer apartado de análisis, centrado en la selección del eje temático, consolidación de la malla curricular, desarrollo de los momentos pedagógicos, evaluación de las actividades y finalmente una retroalimentación de todo el ejercicio de planeación. Estos subtemas, describen el proceso en la planeación conjunta, los cuales pueden establecer conexiones que permiten el fluir de los docentes que construyen o, por el contrario, situaciones que permean los escenarios de planeación y complejizan el proceso conjunto.

6.1.1. Selección de ejes temáticos

En coherencia con la concepción del docente en la entrevista inicial, se tomó también, como base, las apreciaciones de los estudiantes acerca de sus intereses de aprendizaje en el área de matemáticas. Con esto en mente, se desarrolló una encuesta a estos agentes involucrados en el acto educativo y las consideraciones frente a sus necesidades de aprendizaje, dándole mayor significado a sus experiencias con las matemáticas.

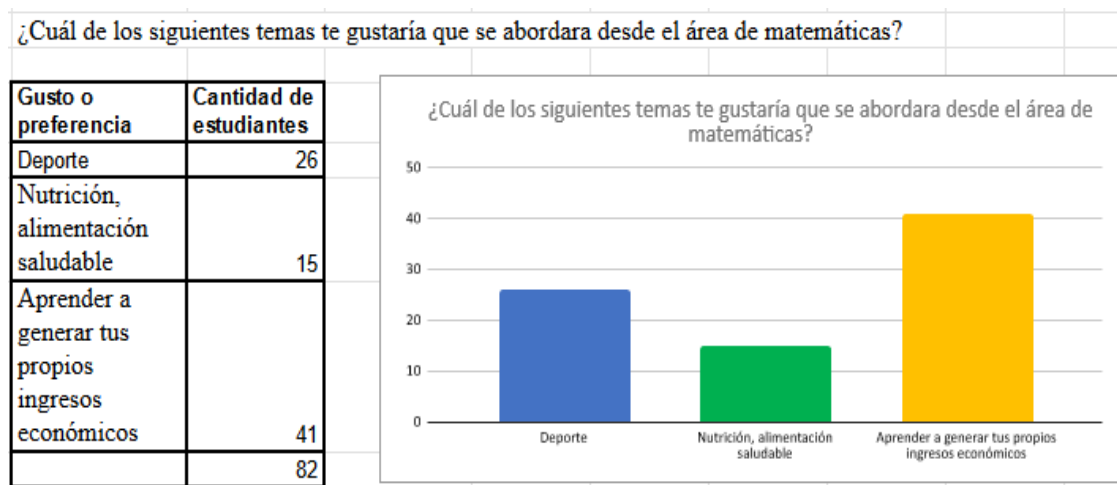
La encuesta como estrategia, se empleó sobre una muestra representativa de la comunidad estudiantil, 82 de aproximadamente 220 estudiantes del grado sexto, es decir, el 41% del total de estudiantes de este grado. Ver las preguntas (anexo 5). Esta encuesta, da la posibilidad de acercarnos a la premisa de que los intereses de los estudiantes pueden movilizar proyectos y

preguntas problematizadoras que impulsen estrategias activas que tengan en el centro al estudiante en los procesos de enseñanza.

La encuesta hace la pregunta por tres posibles temáticas que pueden ser de interés, aspecto que se reafirmó con las respuestas de los estudiantes. En este sentido, los ejes por los cuales se preguntaron fueron *los deportes, alimentación saludable y emprendimiento*, arrojando los siguientes resultados: de los 82 estudiantes, 41 de ellos, mostraron interés por el *emprendimiento*, como canal de conocimiento en la generación de ingresos autónomamente; 25 con el *deporte* y los 15 restantes centran su interés en el componente de *alimentación saludable*.

Figura 3. Tabulación de la encuesta.

Fuente de Elaboración propia



Como ya se hizo notar en el marco teórico, a la luz de Tobón, Prieto y Fraile (2010) la secuencia didáctica determina el problema por abordar, es decir, la articulación de los sistemas conceptuales y pensamientos matemáticos, el cual se puede generalizar desde los ejes, socializados con los estudiantes en una encuesta de intereses frente al saber y, por lo tanto, concretarlo en un entorno determinado. De este modo, se definieron que estos ítems, fueran abiertos (propuestos

entre estudiantes y profesores), pues los cerrados (propuestos solo por el profesor) podrían no ser relevantes.

Lo anterior, presentó una de las características principales del modelo de competencias, pues se abordó problemas con sentido y significado real, desde una práctica educativa integral donde los docentes y estudiantes pueden interpretar, argumentar y resolver determinados problemas contextuales. Recordemos que las secuencias didácticas, son una de las estrategias que permiten mediar no solo los procesos de aprendizaje, sino también el desarrollo de las competencias. Teniendo como punto de partida, un eje problema o eje temático, que en palabras de Díaz- Barriga (2013), “estos permiten graduar y organizar los saberes que se proponen en un curso, y al mismo tiempo estructurar las secuencias de aprendizaje, así como obtener las evidencias de evaluación” (p.154).

En definitiva, la selección del eje temático dentro de una planeación conjunta, supone recorrer mínimo dos caminos, el primero parte de los intereses de los estudiantes y el segundo, de la elección del docente, buscando encontrar ejes que se acomoden con los aprendizajes seleccionados para el periodo. En este sentido, la experiencia que se tuvo en este aspecto, anima a los investigadores a un acercamiento más consiente a los gustos de los estudiantes, necesidades de la institución y las orientaciones curriculares a nivel nacional, para realizar los vínculos necesarios entre escuela y familia.

6.1.2. Consolidación de elementos curriculares

Continuando con esta ruta, la planeación conjunta en la integración de los ejes temáticos, requirieron definir dentro de la malla curricular las competencias, los EBC y los DBA de cada

sistema conceptual a relacionar con base a los temas generados por el eje temático. Además, se mencionan aprendizajes o saberes a desarrollar que permitan guiar el proceso de evaluación a través del desarrollo de las secuencias didácticas.

En este orden de ideas, nos acogimos a la selección de contenidos en términos de objetivos, finalidades o propósitos de acuerdo con la visión pedagógico-didáctica de cada docente, entre otros, propuestos por Díaz-Barriga. Se destacó, además, la importancia de seleccionar los elementos curriculares que orienten el saber de cada una de las actividades.

Por lo tanto, poner en una relación dialógica la selección de los saberes en la articulación y conceptualización de la planeación por competencias, es evidenciar la práctica docente, respecto a cómo articula dichas competencias y el documento rector o guía al cual se acoge. Esto, observado en las prácticas educativas y los puntos de vista registrados en la entrevista con el docente: *“me apego mucho a las definiciones de competencias que toma el ICFES, como lo es la interpretativa, interpretación-representación, ejercitación, comunicación, argumentación y razonamiento. En este sentido principalmente es que abordo las competencias en las clases”*, quien deja entrever que se encuentra habituado a los lineamientos de algunas competencias que se estiman en los lineamientos del área.

En este aspecto, se presentó especial atención, ya que, en las planeaciones visualizadas, se mencionaban las competencias en el formato y los demás requisitos curriculares, sin embargo, en el desarrollo de las actividades no era claro cómo se evalúa la adquisición de las competencias propuestas. Es así como se analiza la necesidad de reflexionar más en las facultades de educación y las mismas entidades educativas, acercarse a experiencias reales en donde se aborde, de qué

maneras los maestros se apropian de la comprensión de lo que se requiere para construir un pensamiento matemático en la línea de las competencias, en ámbitos escolares y extraescolares.

Se puede admitir entonces que, la apropiación del pensamiento matemático en estos ámbitos, deben corresponder con el contexto en que se desarrolla la educación, siendo indispensable tener como precedentes los saberes (conocer, hacer, ser) para la inmersión en el desarrollo integral de las competencias, a su vez, una visión del trabajo docente, de aquello que se espera, el estudiante interiorice y aplique en su contexto, es decir, la articulación conceptual con algunos elementos de la realidad, creando un aprendizaje significativo.

Estos aprendizajes, llevaron particularmente a la necesidad de integrar las asignaturas del área de Matemáticas, estableciendo propósitos pertinentes. En palabras de Tobón, Prieto y Fraile, no es sólo tener un saber hacer, un saber conocer o un saber ser por separado, sino movilizar los diversos saberes (ser, hacer y conocer) hacia el logro de una meta determinada en el contexto (2010, p. 12).

De acuerdo con lo anterior, se debe considerar la construcción de esta malla, en la selección clara de los objetivos de aprendizaje alrededor de cada DBA y EBC, ello para no sobrecargar de contenidos el acto educativo, el cual se puede convertir en una transcripción de documentos, limitándose solamente a la obtención de resultados o la nota, perdiendo de vista finalmente a lo que apuntan, los aprendizajes y su utilización en un contexto determinado.

En las secuencias construidas en esta investigación, la malla curricular que la sustenta, centra su selección en los ejes establecidos y, en consecuencia, en los aprendizajes puntuales que se abordarían en los diferentes momentos pedagógicos desarrollados por el formato de la secuencia

didáctica. En algunos casos, la pretensión de retomar muchas competencias se volvía natural, al imaginar cómo el eje temático se podía extender en un conjunto de actividades, sin embargo, se retornaba la idea de delimitar lo que en objetivos de aprendizaje se puntualizó, para no caer en la copia de muchos EBC y en su desarrollo con poco impacto al ser llevados al aula.

En definitiva, se establece en este aspecto de la secuencia, que la delimitación de EBC y DBA, deben corresponder a la elección del eje temático y sus alcances dentro de los aprendizajes principales para el grado y el periodo en el que se construyen las actividades. Salir de la idea de abarcar muchas competencias, se vuelve un reto al momento de planear, se tiene la sensación de que, si se retoma uno o dos, no se está cumpliendo con lo que nos exigen dichos documentos rectores debemos dar como básico en las clases con los estudiantes, convirtiéndose en aspectos que se colocan en el papel o formato y a la larga, no se logran evidenciar en los aprendizajes, máxime que la clase no es lo único que se vive en las instituciones educativas.

6.1.3. Desarrollo de los momentos pedagógicos

Conjuntamente con lo anterior, se desarrollaron las actividades a partir de los tres momentos propuestos por Díaz-Barriga, estos son inicio, desarrollo y cierre, constituyendo un proceso fundamental en la elaboración de las secuencias didácticas.

En la consolidación de estos momentos, los participantes, asumieron la gran responsabilidad de proponer actividades pertinentes y coherentes no solo con la secuencialidad didáctica, sino con las competencias que se pretenden contribuir a desarrollar en los estudiantes. Para esto, desde los primeros encuentros, se propuso al docente, desligarse de la sistematización y

apropiación de contenidos. centrandos los esfuerzos en construir actividades desde la cotidianidad y contextos cercanos. Fijando, además, acciones que contribuyeran a la evaluación formativa con miras a la retroalimentación de saberes aprendidos y no solo el cumplimiento de la nota, la cual solo es una parte de esta. Desde esta perspectiva, es importante no perder de vista el eje temático, ya que este, hila los niveles de dificultad y el acercamiento a la construcción de los aprendizajes, la dupla eje temático-actividades secuenciales, son el pilar en la elaboración de estos momentos pedagógicos.

Cabe mencionar, que las secuencias didácticas de la Institución fueron elaboradas con base en la estructura de un ciclo didáctico (Indagación de saberes previos, Introducción a los nuevos conocimientos, Estructuración y síntesis y Aplicación), estos momentos adoptados por la institución en su secuencia, para este trabajo fueron homologados con aquellos propuestos por Díaz-Barriga, es decir, el inicio, corresponde a la indagación de conocimientos previos, el desarrollo, a la introducción de nuevos conocimientos, estructuración y síntesis, y finalmente el cierre a la aplicación. Bajo esta estructura, se realiza la construcción de las secuencias didácticas, reflexionando sobre las formas en que pueden ser nombradas de acuerdo a la perspectiva de estudio, didáctica o curricular, de tal modo que, se debe transitar por el inicio, desarrollo y cierre del conjunto de actividades.

Según este autor, el primer momento, se da con las actividades que permiten abrir el clima de aprendizaje, para ello, el docente propone a los estudiantes que trabajen con un problema de la cotidianidad, o bien, abrir una discusión en pequeños grupos presentando un elemento detonante

con interrogantes significativos, trayendo a colación datos informativos que suponen, ya poseen, por la formación previa, sea por su experiencia de la vida diaria o escolar de su contexto inmediato.


Por lo tanto, el desarrollo de las actividades de apertura, correspondientes a la indagación de saberes previos, enmarcadas en los ejes temáticos: *emprendimiento, deporte y alimentación saludable*, consolidan, preguntas orientadoras donde los estudiantes identifican sus habilidades y gustos, conformando equipos de trabajo para el desarrollo de todo el proceso mediante la aplicación de las secuencias planeadas. Estas preguntas, se pensaron desde acciones que atraen o llaman la atención de los estudiantes, en cuanto abarcan en sus respuestas las intencionalidades de los mismo.

A continuación, se muestra un ejemplo del momento de indagación de saberes previos de las secuencias 1, 2, 3.

6.1.4. Indagación de Saberes Previos o Inicio

Figura 4. Indagación de saberes previos secuencia 1.

Fuente de elaboración propia.

INDAGACIÓN DE SABERES PREVIOS	<p>Momento 1: identifico mis habilidades para crear mi emprendimiento</p> <p>Se presenta un video informativo sobre los principales aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de iniciar un emprendimiento (ver anexo 1) Este orientará la conformación de los equipos de trabajo a partir también de las siguientes preguntas orientadoras.</p> <p>¿Qué sé hacer? ¿Qué hago mejor que otros? ¿Cuáles son mis habilidades? ¿Según tus gustos qué emprendimiento harías?</p> 
--	--

En este apartado de la Indagación de saberes previos de la secuencia 1, como se puede ver en la figura 4, se propone que, por medio de un vídeo, los estudiantes puedan responder las

preguntas y se genere un conversatorio que muestren las experiencias de sus familias y conocidos con la conformación de un negocio. Este espacio, enriquece la introducción al eje temático y qué saben sobre éste. Además, los imaginarios sociales o que se han creado por lo que las personas cercanas a ellos proponen, por ejemplo, frases que tienen que ver con la “quiebra” de un negocio; con la inversión de un negocio; con la conveniencia o no de tener socios en un negocio; entre otros que pueden enriquecer el eje y darse una idea de qué tanto saben o se motivan con la temática.

Figura 5 Indagación de saberes previos secuencia 2.

Fuente de elaboración propia

<p>INDAGACIÓN DE SABERES PREVIOS</p>	<p>Momento 2: lotería deportiva</p> <p>Los estudiantes deberán traer para la clase, un dibujo de su deporte favorito, escenarios deportivos, implementos o los elementos que considere represente, ese deporte y se propone una puesta en común.</p> <p>Posteriormente se complementa este momento de saberes previos, con el juego de lotería, diseñado por el docente acerca de implementos y escenarios deportivos (ver anexo 1) y las siguientes preguntas orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none">¿Qué tanto sabes de tu deporte favorito?¿Dentro del juego había algún objeto que no conocías de tu deporte?¿Qué es lo que más te gusta de tu deporte?¿Entre los deportes que utilizan balón, qué diferencias notaste entre los balones?¿Practicas tu deporte favorito?¿Qué lograste ver acerca de los escenarios deportivos en la lotería? <p>cuaderno.</p>
--	---

En la fase inicial de la secuencia 2, como se puede ver en la figura 5, se propone a los estudiantes realizar una indagación previa y dibujo de su deporte de preferencia, la cual, se pondrán en consideración desde un juego de mesa como la lotería, este como elemento detonante de las preguntas orientadoras del conversatorio para dar lugar a la identificación de los gustos e intereses

deportivos de los jóvenes, así como, las posibles acciones educativas que transformen o reafirmen la planeación de las secuencias didácticas para la fase siguiente.

Figura 6 Indagación de saberes previos secuencia 3.

Fuente de elaboración propia

INDAGACIÓN DE SABERES PREVIOS	<p>Momento 1: “like” para el refrigerio</p> <p>Se mostrarán algunas imágenes sobre algunos de los platos y menú que se dan en el refrigerio y en el almuerzo del colegio, por medio de manitos podrán expresar si les gusta o no la comida que se les presenta. Adicional a esto se realizan preguntas para identificar la relación que tienen los estudiantes con respecto a los alimentos que consumen a diario.</p> <p>¿Con los alimentos que consumes a diario en tu casa y en el colegio, crees que te alimentas bien? ¿Cómo sabes que es una buena alimentación?</p> <p>¿Qué tanto te gusta el azúcar en una escala del 1 a 10?</p> <p>¿Prefieres fruta o hamburguesa? ¿Prefieres pizza o ensalada? ¿Prefieres el pescado, la carne o el pollo?</p> <p>¿Sabes qué alimentos contienen harinas?</p> <p>¿Sabes qué son los carbohidratos?</p> <p>¿Sabes en qué alimentos se encuentran los carbohidratos?</p> <p>¿Qué tantos carbohidratos consumes en una escala de 1 a 10?</p> <p>¿Cuál es tu comida favorita?</p> <p>Para la siguiente clase, deberán consultar la tabla nutricional de su comida favorita o de los alimentos que más consumen a diario.</p>
--	--

Finalmente, en la secuencia 3. Como se puede ver en la figura 6, se inició con un juego de imágenes, un video y un texto compartido por el ministerio de salud pública, cuyo fin es conocer los hábitos alimenticios en casa de los estudiantes, en contraste con los alimentos consumidos en la institución y lo concebido como alimentación saludable. Al igual que en las dos secuencias anteriores, con el video y el juego de mesa, el juego de imágenes, es el elemento detonante que abre el conversatorio hacia las preguntas orientadoras a los hábitos alimenticios de los estudiantes

Vs hábitos de alimentación saludable. Estos hábitos, fueron expresados previamente en una tabla de valoración nutricional, propuesta como actividad inicial en la identificación de los saberes previos de los estudiantes frente al tema.

En síntesis, las estrategias propuestas en la indagación de saberes previos o inicio, en las secuencias 1, 2, 3, para dinamizar las preguntas orientadoras, van desde los juegos de mesa como la lotería, los medios audiovisuales (videos-imágenes) hasta una encuesta, para identificar en los estudiantes sus gustos frente a los eventos deportivos, las prácticas de alimentación saludable, así como sus intereses por la productividad económica a través del emprendimiento, derivando de sus interacciones y respuestas, la identificación de un cúmulo de saberes y conocimientos previos, en mayor o menor medida adecuados y/o suficientes sobre el tema. En consecuencia, las posibles acciones educativas en la planeación de las secuencias didácticas para las fases de desarrollo.

Ahora bien, abordada la fase inicial de indagación de saberes previos, se construyen las actividades que permiten establecer los momentos de introducción de nuevos conocimientos, estructuración y síntesis, correspondientes al desarrollo. Para ello, se buscaron actividades que respondieran a orientaciones con más autonomía para los estudiantes, cabe resaltar, que ésta búsqueda requiere de una variedad de herramientas y recursos que, si bien uno supone, tiene la institución, en ocasiones se deben hacer ajustes.

A modo de ejemplo se presentan las figuras de las secuencias 1, 2, 3. En donde se evidencia una variedad de escenarios que presentan contraste en eso que sabe el estudiante y lo nuevo por incorporar. Además, de conceptualizar de manera individual y colectiva.

Figura 7 Introducción de Nuevo Conocimiento secuencia 1.
Fuente de elaboración propia

<p>INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTOS</p>	<p>Momento 1: diseño una encuesta</p> <p>Cada equipo deberá entregar sus preguntas, para una posterior realimentación de la actividad. Con esto se da paso a la conceptualización de cómo es la estructura de las preguntas dentro de los estudios cuantitativos y cualitativos. Esto, con el fin, que los estudiantes identifiquen en cual se enmarca su encuesta y reformulen o complementen sus preguntas.</p> <p>Como tarea deberán implementar la entrevista a una muestra de 20 personas (barrio-cuadra-familiares y amigos) por equipos.</p> <p>Momento 2: analizo y defino mi producto</p> <p>En el cuaderno, deberá quedar registrado la conceptualización por parte del docente, acerca de cómo tabular y representar la información recolectada en una encuesta. (tablas de frecuencia y diagrama de barras). El análisis a partir de estos conceptos (tablas de frecuencia y diagrama de barras) de cada equipo, con la información recolectada en la encuesta, será plasmada y posteriormente socializada en cartulina y así, concluir si el producto es viable para la venta o deberá ser repensado. teniendo su producto definido podrán proseguir con el diseño del nombre que llevará su emprendimiento.</p>
<p>ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS</p>	<p>Momento 1: diseño mi logotipo</p> <p>A cada estudiante se le entrega una fotocopia con una tabla de clasificación de polígonos regulares e irregulares que deberán pegar en el cuaderno, acompañado con una explicación por parte del docente sobre su clasificación (ver anexo 3).</p> <p>Luego por equipos deben elegir de uno a dos polígonos para diseñar su logotipo, con la siguiente indicación:</p> <p>¿Sabías qué con los polígonos puedes crear un logotipo muy creativo? ¿Sabes que es un logotipo? te muestro algunos ejemplos de logotipos que te pueden servir para extraer elementos que normalmente deben llevar estos. (ver anexo 4) Ahora sí, están listos para su propio diseño, elijan de 1 a 3 polígonos y a partir de allí, realicen su diseño, recuerden los elementos que deben contener, como nombre o algo representativo, manos a la obra.</p>

Para la fase de Introducción de Nuevos Conocimientos, Estructuración y Síntesis o Desarrollo, de la secuencia 1, se diseñaron actividades que tienen como centro la identificación y

aplicación de estudios cuantitativos y cualitativos por parte de los estudiantes, igualmente se diseñó una encuesta por los mismos, los tipos de preguntas a realizar y la tabulación de estas, permiten la graficación de la información obtenida, determinando cuál va a ser su emprendimiento en función de sus intereses. Así mismo, el diseño del logo y el empaque más adecuado de acuerdo con el tamaño y formas geométricas de su producto. Lo anterior, en cohesión con las competencias matemáticas.

Por su parte, en la secuencia 2, se conceptualiza los temas de medición a escala y clasificación de figuras planas, permitiendo a los estudiantes realizar dibujos a escala de un escenario deportivo, con ello, la identificación y clasificación de las figuras geométricas y la realización del diseño de uniformes deportivos, para un posterior trabajo de permutaciones y combinaciones desde las competencias matemáticas.

<p style="text-align: center;">INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTO</p>	<p>Momento 1: dibujo mi escenario deportivo a escala</p> <p>Se conceptualiza la medición a escala por parte del docente y a partir de las medidas consultadas en la actividad anterior de los escenarios deportivos, se brindan las siguientes instrucciones para que los estudiantes individualmente realicen el dibujo a escala de su escenario deportivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Deben sacar las medidas a escala del terreno de juego, cancha o pista de modo que el escenario quepa en una hoja de block ● Deben sacar también las medidas de cada una de las partes internas de la cancha para que estas también hagan parte del dibujo
<p style="text-align: center;">ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS</p>	<p>Momento 1: diseño mi uniforme</p> <p>Por los grupos conformados desde el inicio y en el cuaderno deberán diseñar 4 pantalonetas y 3 camisetas, (esto a modo de ejemplo, las prendas varían dependiendo de lo que se utilice en cada deporte. Sin embargo, la cantidad, es decir 4 y 3, se conserva independiente del deporte), teniendo en cuenta los</p>

Figura 8 *Introducción de Nuevo Conocimiento secuencia 2.*

Fuente de elaboración propia

Por último, en la secuencia 3, ellos encuestaran a tres personas sobre su alimento favorito, posteriormente de la información obtenida, elaboran una tabla de frecuencias plasmando por medio de pictogramas la información recolectada, así de este modo, se conceptualiza la relación entre ángulos y porcentajes propios de las competencias matemáticas: la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos algorítmicos.

Figura 9. Introducción de Nuevo Conocimiento secuencia 3.

Fuente de elaboración propia

INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTO	<p>primer momento, el docente logra identificar cual es la comida favorita de cada uno, a partir de este reconocimiento, lleva la información en una tabla de frecuencia, donde los estudiantes deberán realizar tablas de frecuencias relativas porcentuales y diagrama circular en el que se muestre la relación que tiene un porcentaje con una cantidad, trabajando sobre la forma correcta de encontrar un porcentaje por medio de la regla de tres y la relación que tiene un ángulo en la circunferencia con relación a su porcentaje total</p>
ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS	<p>Rompecabezas nutricional</p> <p>Se utilizará un rompecabezas (recortable) el cual representa las proporciones que debe tener un plato de comida para un adolescente. Con el rompecabezas armado, sobre una cartulina, con lana de diferentes colores deben formar los ángulos que representan los vegetales, las proteínas y los cereales. Se realiza un análisis de los porcentajes y ángulos por medio de una tabla, que queda consignada al lado del rompecabezas. (ver anexo 4)</p>

A modo de cierre, la introducción de nuevos conocimientos, estructuración y síntesis o desarrollo, cuenta con el diseños de actividades, cuya finalidad es la integración del conjunto de tareas realizadas, permitiendo a través de estas, que el estudiante logre reelaborar la estructura conceptual con los conocimientos previos a la secuencia y los obtenidos después de esta,

reorganizando su estructura de pensamiento a partir de los saberes ganados en las interacciones con las nuevas interrogantes y la información a la que tuvo acceso.

En la dinámica de la construcción de las secuencias, se llega al momento de aplicación, es aquí donde las actividades seleccionadas deben cumplir la función de exponer en diferentes contextos dentro y fuera de la matemática, en donde los estudiantes tienen la oportunidad de dilucidar lo que aprendieron e incluso darse otros aprendizajes que surgen de la relación con estos contextos.

Figura 10 *Aplicación o Evidencias, secuencia 1.*

Fuente de elaboración propia.

APLICACIÓN Y EVIDENCIAS	<p>Feria de emprendimientos</p> <p>Se promueve una feria en la Institución donde los estudiantes puedan mostrar y vender sus emprendimientos desde lo que se ha logrado consolidar en estos espacios, es decir, su producto, el diseño de su logotipo y sus empaques.</p> <p>Finalmente, a partir de algunas preguntas, se generan reflexiones sobre el proceso:</p> <p>¿Qué aprendiste con este proyecto?</p> <p>¿Qué relación encuentras entre lo trabajado con respecto al emprendimiento y las matemáticas?</p> <p>¿Crees que con lo que ya tienes, es necesario para consolidar tu negocio?</p> <p>¿Qué crees que debes cambiar o mejorar para que tu emprendimiento sea exitoso?</p>
--------------------------------	---

La aplicación y evidencias correspondientes a la secuencia 1, tienen lugar en el desarrollo de la feria de emprendimiento, ésta permite poner en juego todos los saberes y conocimientos apropiados en las actividades de los dos momentos anteriores, así como, la experiencia en la

consolidación de su producto de interés, la cual va acompañada de la reflexión y conclusiones por parte de los estudiantes.

Por su parte, en la secuencia 2, tiene espacio para la creación de una tabla de posiciones acorde al deporte de interés de los estudiantes, al igual que la exposición de las formas de organización deportiva en Fixture (calendario de encuentros deportivos en una temporada), que permiten al estudiante la construcción de esquemas en compañía continua del docente, quien los orienta con interrogantes e instrucciones oportunas.

Figura 11. Aplicación o Evidencias, secuencia 2.

Fuente de elaboración propia.

APLICACIÓN Y EVIDENCIAS	<p>Momento 1: posiciones en la tabla</p> <p>El docente lleva de forma impresa las diferentes tablas de posición de los deportes seleccionados (ver anexo 3) los estudiantes tendrán un espacio de exploración y comparación que les permita evidenciar y entender cómo funcionan estas tablas. Posterior a esto deberán construir su propia tabla de posiciones, a través de instrucciones diferentes para cada equipo:</p> <ul style="list-style-type: none">● Para la creación de la tabla se deben tener mínimo 12 equipos o jugadores según sea el deporte● Los equipos se nombran con las letras del alfabeto. ejemplo equipo A, equipo B... equipo F● Cada equipo ha jugado 4 partidos donde se acumularon puntos de la siguiente manera: El equipo B gana 3 partidos y empata 1, ¿cuántos puntos acumula? El equipo D ganó 2 y empató 2 ¿cuántos puntos suma? El equipo E empató 3 y perdió 1, ¿cuántos puntos lleva?
--------------------------------	--

En estas actividades de aplicación, se pone en el escenario de los estudiantes acciones que pueden conocer cuando se realizan los campeonatos, y que ahora tendrán la posibilidad de crearlos y enfrentarse a unos análisis que implica organizar datos, utilizar tablas u otros tipos de representación para que apliquen lo aprendido.

Finalmente, en la secuencia 3, la propuesta para los estudiantes, es el juego de roles, en el cual, ellos son los propietarios y cocineros de su restaurante, de este modo, evidenciar el proceso llevado en los dos momentos anteriores con la creación del menú que constituye la carta de variedad gastronómica, donde cada plato lleva sus valores porcentuales en coherencia con el valor nutricional adecuado.

Figura 12. Aplicación o Evidencias, secuencia 2.

Fuente de elaboración propia.

APLICACIÓN Y EVIDENCIAS	<p>Construyo mi propio menú saludable</p> <p>Con toda la información desde el texto, el video y el rompecabezas, se propone la conformación de un menú saludable, con el diseño de un plato que contenga granos, cereales, proteínas y verduras con la siguiente indicación:</p> <p>vamos a montar un restaurante de comida saludable, para esto ustedes mismos deberán diseñar el menú que se ofrecerá a los comensales.</p> <p>Por equipos, deben diseñar por medio de dibujos dos platos saludables que contengan todos los nutrientes que mencionan en el texto y el video, con las siguientes condiciones:</p> <p>El primer plato debe estar conformado por 25% de granos, 25% de proteína, 15% de frutas y 35% de verduras.</p> <p>El segundo plato, debe estar conformado por dos ángulos de 80° cada uno correspondiente a granos y otro a proteína, un ángulo de 60° para la fruta y por último un ángulo de 140° para las verduras.</p>
--------------------------------	--

En esta actividad, se puede constatar varios aprendizajes y no sólo en el área de matemáticas, puede darse la posibilidad de ampliar el trabajo con la secuencia en áreas diferentes, en este caso con educación física y ciencias.

En definitiva, los momentos de cierre de las tres secuencias, apuntaron a la realización de actividades, que, si bien siguen un orden secuencial respecto a los momentos anteriores, pueden llegar a responder a entregables o productos para una evaluación conjunta de los estudiantes,

generando reflexiones en torno a la interacción lograda ante los nuevos conocimientos conceptuales trabajados y el desarrollo de competencias.

En este espacio de creación, se presentaron en ocasiones momentos de carencia de creatividad o de bloqueo en la búsqueda de las actividades que se relacionen entre sí y con el eje temático. Los participantes reflexionaban de manera constante de las implicaciones que tiene el desarrollo de la secuencia en cuanto al cuidado en la selección de las acciones que determinen el avance o no en los aprendizajes con los que se llegaron y con los que se terminan al final del periodo.

6.1.5. Evaluación

La evaluación en la construcción de secuencias didácticas es un proceso continuo, paralelo e inmerso en las actividades de aprendizaje. Para el logro de esta, fue necesario desligarse de la concepción tradicional de la evaluación, la cual, sólo es aplicada al final del proceso y responde a una calificación numérica.

Ahora bien, la Institución Educativa Finca La Mesa, propone una evaluación diagnóstica que determina fortalezas, capacidades y/o limitaciones; una evaluación formativa que acompaña todo el proceso para dar seguimiento y calidad de las actividades; y una evaluación sumativa enmarcada en resultados de las mismas.

Figura 13 Secuencia 1: emprendimiento.

Fuente de elaboración propia

SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA	Conformación de equipos de trabajo a través de la identificación de sus habilidades, por medio de las respuestas de las preguntas dadas. Construcción de preguntas que le permitan identificar las demandas y competencias del mercado y su posterior implementación por medio de una encuesta en el sector.
	EVALUACIÓN FORMATIVA	Participación de forma activa durante todas las actividades propuestas, especialmente en la feria de emprendimientos Capacidad de trabajo en equipo Responsabilidad en la entrega de las diferentes actividades
	EVALUACIÓN SUMATIVA	Todo el proceso debe quedar archivado en una carpeta, donde se evidencie la construcción de las preguntas para la encuesta y sus posteriores resultados, la creatividad en el diseño del logotipo, además de cumplir con las indicaciones planteadas y el diseño de empaques con sus respectivas medidas de área y perímetro. Finalmente, la construcción 3D de los empaques y la forma correcta de hallar su volumen.

Partiendo de esto, se estableció la siguiente ruta de evaluación en las tres secuencias didácticas:

En la primera secuencia correspondiente al emprendimiento, se desarrollará una evaluación diagnóstica en torno a las actividades del momento de indagación de saberes previos y la interacción con los nuevos conceptos. Específicamente, en la consolidación de las preguntas de la entrevista, afianzadas en la estadística descriptiva y el reconocimiento y clasificación de polígonos.

Desde la evaluación formativa, se apunta a una participación activa y el trabajo en equipo en cada una de las fases a desarrollar en las actividades.

Por su parte la evaluación sumativa, se enmarca en la asignación de notas, por medio de una carpeta, la cual conserva los registros de cada uno de los momentos y resultados desplegados de las actividades. La institución está en la transición entre la valoración por números y letras, las cuales representan los desempeños de manera cualitativa, la escala que se propone para la evaluación es bajo, básico, alto y superior. En este sentido, la invitación a la institución es a una

reflexión más profunda sobre este cambio de paradigma, el cual no se puede basar en que una letra equivale a un número, al contrario, se debe establecer un cambio de fondo, donde la valoración se da por alcance en los saberes o aprendizajes.

Por su parte, en la secuencia 2, la evaluación diagnóstica, se enfatizará en el reconocimiento por medio del juego de mesa de la lotería, en la identificación de implementos deportivos y la representación correcta de la información recolectada por medio de una encuesta, ambas actividades, propuestas en el momento de indagación de saberes previos.

Figura 14. Secuencia 2: deporte.

Fuente de elaboración propia

SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA	Cumplimiento y creatividad en la tarea de dibujo de su deporte favorito, así como la participación en el juego de la lotería deportiva. Participación y correcta representación de la encuesta realizada acerca de “tu deporte favorito”
	EVALUACIÓN FORMATIVA	Participación y preparación del carrusel deportivo Creatividad en el diseño de uniformes deportivos Capacidad de trabajo en equipo
	EVALUACIÓN SUMATIVA	Dibujo a escala del escenario deportivo aplicando correctamente las medidas. Reconocimiento y clasificación de las figuras que están inmersas en los diseños y estructura de los escenarios deportivos combinación y permutación de forma correcta de los uniformes por medio de la situación planteada Construcción de su tabla de posiciones y posteriormente el fixture

Con respecto a la evaluación formativa, se motivará a la participación de los estudiantes para la exposición que se propone en el momento de introducción de nuevos conocimientos, la creatividad en el diseño de los uniformes deportivos, así como la articulación en el momento de estructuración y síntesis, acorde a la interacción grupal y el trabajo en equipo desarrollando dichas actividades.

En una evaluación sumativa, se propuso entonces, como producto de las actividades de cada momento, un dibujo a escala del escenario deportivo acompañado de un taller de clasificación y reconocimiento de figuras geométricas en estos escenarios. Además, de una correcta permutación y combinación matemática con los uniformes diseñados y finalmente, una estructuración y elaboración correcta de un fixture. Las cuales darán una nota cuantitativa.

Retomando la secuencia 3, en una evaluación diagnóstica, se plantea entonces, el cumplimiento de una autoevaluación de hábitos alimenticios, además de la realización de una encuesta participativa de los estudiantes y su posterior representación de los datos recolectados. Ambas actividades, propuestas en el momento de indagación de saberes previos.

Figura 15 Secuencia didáctica 3: alimentación saludable.

Fuente elaboración propia

SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA	Responsabilidad en el material de clase, respecto a las tablas de valor nutricional Análisis de la tabla de valor nutricional a partir de la lectura de texto y la visualización del video
	EVALUACIÓN FORMATIVA	Participación activa en la socialización y creatividad de las diferentes actividades que lo requieran
	EVALUACIÓN SUMATIVA	Diseño de un menú saludable, acorde a las indicaciones dadas, que permite sintetizar lo conceptual respecto a los porcentajes y su relación con los ángulos en una circunferencia.

Del mismo modo, la participación activa en cada una de los momentos pedagógicos y la responsabilidad, serán el eje de una evaluación formativa para esta tercera secuencia.

Finalmente, se da un espacio a la evaluación sumativa, haciendo referencia a la entrega oportuna del taller propuesto en el momento de estructuración y síntesis, con los productos de las actividades desarrolladas en el momento de aplicación y evidencias, en este caso, correspondiente a un plato saludable y la clasificación correcta de los ángulos y porcentajes.

Tenemos entonces, los parámetros fijados para la realización de una evaluación que tiene en consideración a los actores participantes, estas son diagnóstica, formativa y sumativa, atendiendo desde el inicio hasta el final; partiendo de la intencionalidad en mejora de los procesos.

Asimismo, en la exposición anterior del análisis secuencial, se hace claridad en la necesidad de emplear diversos instrumentos como rúbricas de evaluación complementarios a los propuestos dentro del plan de área plan de área, como pruebas (exámenes de desempeño), listas de cotejo, diarios de campo, escalas estimativas, cuestionarios, guías de observación, entre otros, atendiendo al enfoque formativo en la evaluación, se toman en cuenta las técnicas e instrumentos para la recolección de los datos que constituyen las evidencias (Tobón, Prieto y fraile, 2010. p 80).

6.1.6. Realimentación del proceso de planeación de las secuencias didácticas

La sola presencia de la información no es suficiente, pues debe ser entregada o comunicada en forma tal, que haga posible una mejoría durante el proceso. En este sentido, esta sirve para acercar el estado actual del objeto de estudio, es decir, la planeación del área de matemáticas, especificando que, solo puede ser calificada como retroalimentación cuando ha pasado por la observación y comentarios sobre esta, por los pares académicos o participantes del proceso educativo.

En concomitancia a lo anterior, se puede afirmar que, la retroalimentación del proceso de planeación educativa por pares profesionales, otorgó información a evaluar sobre la enseñanza y aprendizaje del trabajo conjunto, la observación, la aplicación de ciertas técnicas y los principios de ésta, posteriormente, con conocimiento de causa, realizó emisión de aportes frente a dicho

proceso, dicho de otra forma, esta modalidad de evaluación sólo compete a los participantes y voces autorizadas sobre el mismo.

La evaluación de competencias no se concibe como un ente independiente del proceso formativo, sino como un componente clave y sustancial de éste, sin el cual el aprendizaje no sería posible, pues para aprender se requiere retroalimentación relacionada con el grado de desarrollo de las competencias en sus diferentes dimensiones, reconocer las limitaciones, tener presentes los aspectos a mejorar y conocer la pertinencia de las actividades para aprender (Tobón, Prieto y Fraile, 2010 p. 129).

En el desarrollo de este trabajo, para los investigadores I y II, fue importante la retroalimentación que realizan algunos docentes en ejercicio de la institución, como un complemento pedagógico, leyendo y realizando aportes a las secuencias didácticas consolidando como elemento principal, su pericia y experiencia del qué hacer docente. Es por esto, que se les pidió una retroalimentación de la secuencia y escribir los aciertos, observaciones, sugerencias que, desde el ejercicio de planeación, consideran puede enriquecer las secuencias didácticas.

En este orden de ideas, se recibieron los aportes de elementos comunes en la actividad de planeación, a través de un formato propuesto en el anexo 7, aspectos como la delimitación y concreción de la malla curricular, para que esta no se vea muy cargada o forzada, la ampliación detallada de cada uno de los momentos, la relación de los ejes temáticos con las actividades y aprovechar algunas de éstas, para ampliar el desarrollo de manera más puntual, permitieron que este documento sea una guía para el docente y que se reflexionara sobre una primera versión, dando así ajustes que se consideraron pertinentes para una versión final.

Todos estos aportes, fueron fundamentales en la construcción de las secuencias en su versión final ver (anexos 8, 9 y 10). La secuencia didáctica no puede ser un documento terminado, es una oportunidad para el trabajo entre pares o comunidades de aprendizaje. Además, es una evidencia de la práctica pedagógica de cualquier docente en ejercicio que transita por el ciclo de planear, ejecutar, verificar o evaluar y realizar los cambios que mejoran el proceso.

6.2. Desarrollo del pensamiento matemático

Llegados a este punto, se abordó el desarrollo del pensamiento matemático, desde las orientaciones del Ministerio de Educación Nacional, quien, en el 2006, propuso como reto a los educadores matemáticos del país, llevar a cabo una práctica de enseñanza que fomentara la potenciación del pensamiento en dicho saber de los estudiantes. Este invita al profesor a diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas con base en estructuras curriculares dinámicas, que sean el producto de la reflexión permanente sobre su propio quehacer (Alba 2022 p, 37).

En la consecución de este propósito, se da el primer acercamiento con la Institución Educativa Finca la Mesa, el docente cooperador, con quien se evidenció, la fragmentación de los sistemas conceptuales y pensamientos matemáticos (dos asignaturas que componen el área), no solo en la apropiación del saber en sí mismo, sino también, en la segmentación de los contenidos en la planeación. Por lo tanto, se dio la discusión inicial entre los docentes involucrados, emergiendo la pregunta problematizadora, de este trabajo, poniendo de manifiesto la voluntad, el deseo y la necesidad de organizar en las secuencias didácticas, los cinco tipos de pensamiento matemático, definidos en los EBC y Lineamientos Curriculares de Matemáticas.

6.2.1. Articulación de los sistemas conceptuales y pensamientos matemáticos

A partir de las interacciones mencionadas anteriormente, se introduce el concepto de pensamiento matemático como un eje central sobre el cual estructurar el currículo del área de matemáticas, mostrando la importancia del desarrollo centrado en los procesos de conceptualización de los estudiantes y un proceso de enseñanza y aprendizaje que los lleve a la construcción de un pensamiento ágil, flexible, con sentido y significado, así, al brindar autonomía intelectual en la formación de ciudadanos competentes en la cultura matemática (Posada, 2005 p, 11).

Esta apropiación y conceptualización del pensamiento matemático, llevó al rediseño del formato para la integración de estos, dado que, en las discusiones iniciales con el docente cooperador, frente al existente, las unidades secuenciales propuestas, continuaban fragmentadas en elementos independientes por sistema conceptual, sin lograr la articulación deseada por los participantes.

El espacio concertado para la planeación y organización de tres secuencias didácticas, tenía como objetivo principal, generar la interrelación entre los diferentes sistemas conceptuales en una secuencia no fragmentada, en las cuales se pudieron articular, sino todos los sistemas conceptuales y pensamientos matemáticos, gran parte de ellos, sin forzarlos. En consecuencia, se evidenció en esta construcción ejes temáticos y los momentos pedagógicos fluidos, con contextos particulares que facilitaron el desarrollo de competencias.

A continuación, se describen estas subcategorías de la articulación de los sistemas conceptuales y pensamientos matemáticos, en la construcción de las secuencias.

6.2.1.1.Ejes temáticos

La noción *eje temático*, responde a una idea de una pedagogía de la integración; en este sentido permitió la articulación de múltiples elementos en la acción educativa. En esta línea lógica, el eje temático, favorece la relación entre las asignaturas de Matemáticas y Geoestadística.

En concordancia con lo anterior, los ejes temáticos construidos permitieron la articulación de los sistemas de la siguiente manera: en la secuencia 1, se da a partir del eje *Emprendimiento*, tomando los sistemas geométricos, de medidas, de datos y numéricos en cada una de las actividades propuestas en la secuencia didáctica única, y no una por cada asignatura.

La secuencia 2, tiene como eje el *Deporte*, este posibilita la implementación de los sistemas aleatorio, geométrico, de medidas, algebraico y analítico, correspondientes en los elementos encontrados de los escenarios deportivos.

Por su parte, la secuencia 3, tiene como eje la *Alimentación saludable*, trabajando con este, los sistemas de medidas, de datos, numérico y algebraico y analítico, integrándose no solo, al saber matemático, sino también a las prácticas alimentarias cotidianas de los estudiantes.

Los ejes abordados aquí, se consolidaron a partir de los intereses socializados con los estudiantes, como lo mencionamos anteriormente, buscando la integración de los sistemas y pensamientos matemáticos, con prácticas contextuales más cercanas para ellos. Estos intereses, no solo posibilitaron la consolidación de su estructura, sino también los referentes teóricos y competencias que se pretenden abordar desde cada uno de los sistemas y pensamientos que se

articulan; pues es allí como menciona Posada que aportan a la construcción de significados y por lo tanto al desarrollo del pensamiento matemático

6.2.1.2. Momentos Pedagógicos

Para el cumplimiento del objetivo, de la articulación de los sistemas conceptuales, se tomó como punto de partida los ejes ya mencionados, en la construcción de las actividades en pertinencia con cada uno de los momentos pedagógicos reflejados en la planeación y sus secuencias didácticas, cuyo desarrollo favorecieron la identificación de dichos sistemas y pensamientos matemáticos. A continuación, mostramos la relación detallada de cada momento en las tres secuencias.

6.2.1.3. Momento de inicio de las secuencias

El momento de inicio corresponde a la indagación de intereses y saberes previos de los estudiantes, además de la identificación por parte de los docentes participantes en las posibles articulaciones de los sistemas y pensamientos matemáticos en cada uno de los ejes, se evidenció en las tres secuencias y sus ejes, que las actividades pudieran apuntar afianzar el pensamiento estadístico, sistema de datos y aleatorio, desde la estadística descriptiva en la recolección y análisis de datos, por medio de la estrategia metodológica de la encuesta.

La estadística descriptiva o inferencial que se pueda dar en estos tres ejes temáticos, posibilitan la aplicación y análisis de unos datos en un contexto particular. La propuesta en las secuencias relacionadas, es que los aprendizajes se articulen en las actividades que tienen un contexto y por ende lleven a una toma de decisiones dadas las circunstancias que generan en datos existentes o datos encontrados por ellos. La invitación es a que las secuencias aquí relacionadas

están sujetas a la complementación constante por los docentes que las lean y amplíen las conexiones con otras que surjan desde la experiencia propia.

6.2.1.4. Momento de desarrollo de las secuencias

El momento de desarrollo, dio lugar a la articulación de los sistemas y pensamientos matemáticos, en la implementación de variantes a las actividades iniciales orientadas en la secuencia 1 *Emprendimiento*, al pensamiento espacial y sistemas geométricos; el pensamiento métrico y sistemas de medida, desde el diseño del logotipo y empaques de distribución del producto elegido por cada equipo de estudiantes, a partir del uso de los polígonos regulares e irregulares.

En la secuencia 2 *Deporte*, además de la articulación de los sistemas y pensamientos adoptados en la primera secuencia, se suma la del pensamiento y sistema numérico. Así, en una primera instancia se trabajó la introducción de nuevos conocimientos y en segunda instancia la estructuración y síntesis. En la primera instancia, se busca en los estudiantes la apropiación de conceptos a desarrollar en la medición a escala y clasificación de figuras geométricas planas, tomando como punto de partida los escenarios deportivos, la segunda instancia además de trabajar con los conceptos mencionados en la primera, toma también, el pensamiento aleatorio y sistema de datos en la permutación y combinaciones en diferentes representaciones, relacionadas al diseño de los uniformes deportivos, que más adelante puede convertirse en la deducción a los modelos algebraicos que describen estos fenómenos de la probabilidad, dándose allí en otro nivel un trabajo del pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

La secuencia 3 *Alimentación saludable*, al igual que la secuencia 2, comparten las mismas estancias, buscando en estas, que los estudiantes trabajen con el sistema y pensamiento numérico;

pensamiento variacional y sistema algebraico; y el pensamiento métrico y sistemas de medidas, conceptualizando en el uso de porcentajes y la clasificación como la medición de los ángulos. Además, puede ser ampliada con otros usos de la matemática, dado el eje temático, elementos cotidianos como la vida útil de los alimentos, cantidades que representa los altos consumos de algún alimento, temperaturas requeridas para la conservación o cocción de alimentos, entre otros.

6.2.1.5. Momento de cierre de las secuencias

Finalmente llegados al momento de cierre en el proceso de planeación y construcción de las secuencias, se dio espacio a la aplicación y recolección de evidencias de los momentos anteriores, a saber; en la secuencia 1 *Emprendimiento*, los pensamientos y sistemas numéricos son confrontados en la socialización propuesta en la feria de saberes como ejercicio científico dentro de la Institución Educativa, cuyo fin, es exponer a sus pares académicos los resultados obtenidos durante el proceso adscrito a cada una de sus propuestas de emprendimiento.

La exposición de un trabajo final, además de propiciar el desarrollo de las competencias específicas, brindan la posibilidad de poner en evidencia competencias generales o transversales, como la argumentación, proposición e interpretación, dando paso a una construcción permanente del pensamiento, independientemente del área específica.

En la secuencia 2 *Deporte*, se vuelve al pensamiento numérico y aleatorio, con el fin de seguir nutriendo conceptualmente la estructuración de la probabilidad y de los diagramas de árbol, para la construcción de sus propias tablas de posiciones y un Fixture. La representación de las situaciones, juega un espacio fundamental en la madurez del pensamiento matemático, y no es de uso específico de algún sistema, centrando el análisis en la comprensión que puede producir un

esquema que representa un proceso y una lógica en el desarrollo de una idea o un procedimiento que conduce a una solución específica o general.

Por último, en la secuencia 3 *Alimentación saludable*, se retomó el pensamiento métrico y variacional, para propiciar a partir de los porcentajes nutricionales, la construcción de sus propios menús saludables. Además, de los anteriores sistemas aplicables en el desarrollo de la secuencia, puede ampliarse al sistema numérico y aleatorio al incorporar aprendizajes sobre costos de alimentos, emprendimientos de los mismos y la tendencia de las comidas saludables o vegetarianas, tiempos de germinación de algunos alimentos y sus respectivas condiciones de temperatura, suelos y nutrientes, reproducción de algunas bacterias que generan alimentos de alto valor en las dietas y su representación, entre otros, que pueden ser visualizados por los diferentes docentes que accedan a la secuencia.

Esta perspectiva de las actividades propuestas en cada uno de los momentos pedagógicos permite evocar a Posada (2005) cuando menciona que, el diseño de situaciones o actividades para una clase de matemáticas deben integrar lo conceptual con estrategias metodológicas, convirtiéndose en una herramienta fundamental para la implementación de los EBC, teniendo en cuenta que un grupo de estándares de un determinado pensamiento matemático no puede analizarse aislado de los demás grupos de estándares. Por tanto, la estructura curricular debe ser integradora de los pensamientos, y esto no puede lograrse si la planeación se realiza por temas con tiempos y espacios diferenciados.

En MEN (2006), exponen un ejemplo de cómo fue concebida la subdivisión del pensamiento matemático, y cómo se articulan algunos de los sistemas, dicen:

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas plantean el desarrollo de los procesos curriculares y la organización de las actividades centradas en la comprensión del uso y de los significados de los números y la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre números y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación. Dichos planteamientos se enriquecen si, además, se propone trabajar con las magnitudes, las cantidades y sus medidas como base para dar significado y comprender mejor los procesos generales relativos al pensamiento numérico y para ligarlo con el pensamiento métrico. (p.58)

De acuerdo con lo anterior, en los encuentros para el diseño de las actividades, se propició la discusión en torno a que estas actividades logran ser significativas para los estudiantes, no porque recreen una situación de la vida extraescolar, sino porque permiten que a partir de la actividad matemática se evidencie la oportunidad de que el aprendizaje y el desarrollo de las competencias se den de manera contextualizada, con los acercamientos a las situaciones reales. En este sentido, no se busca que los estudiantes aprendan matemáticas para luego buscar su aplicación a la solución de problemas aislados, sino que, desarrollen el pensamiento matemático por medio de la interacción de los aprendizajes a los que apunta cada uno de los sistemas conceptuales y pensamientos, a partir de situaciones contextualizadas.

7. Conclusiones y Reflexiones

Como se ha mostrado y llegados a este punto, se puede concluir con las siguientes reflexiones derivadas de este trabajo de investigación, a saber:

El proceso de planeación, como función principal del acto educativo, tiene su complejidad, este requiere de la conciencia pedagógica docente frente a su construcción e implementación en su ejercicio profesional, Así como, en la estructuración de las estrategias didácticas, las cuales, dan lugar a la elaboración de las secuencias correspondientes, en este caso, a los campos o saberes disciplinares y el diseño de las actividades propias del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La planeación como un trabajo conjunto, más allá de las dificultades y diferencias de tiempos, maneras y espacios de los pares, que complicó un poco el proceso, constituyó la posibilidad de construir, no solo estrategias de enseñanza y aprendizaje para los estudiantes, sino también de afianzar los saberes disciplinares y el compartir de experiencias suscitadas alrededor del ejercicio docente.

Igualmente, este trabajo conjunto, permitió la identificación de las limitaciones que pueden conllevar los formatos, que en nuestro caso no permitía una adecuada articulación de los sistemas y pensamientos matemáticos. Por esto, no se puede dar por sentada su estructura, este se puede modificar, reorganizar y recrear, de acuerdo a las necesidades surgidas en la organización de las secuencias didácticas, transformándose en una estrategia y guía para el docente en las distintas interacciones.

La planeación por medio de secuencias didácticas no debe limitarse a un simple requisito administrativo, sino convertirse en la posibilidad de estructurar a partir de las voces, intereses y necesidades de los estudiantes, actividades secuenciales que apunten a interiorizar el saber hacer, saber conocer y saber ser, de este modo, se dará un proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto y temporalidad del estudiante, constituyéndolo en algo significativo para ellos. Así mismo, la planeación debe articular, no solo los sistemas conceptuales y pensamientos matemáticos, sino también, las competencias propias del área, orientados desde las propuestas del Ministerio de Educación Nacional en los EBC y DBA.

Ahora bien, en el desarrollo de las secuencias didácticas se debe dar lugar a un orden lógico y secuencial, que no se puede forzar en su articulación, llevando a la alteración y sobrecarga de los momentos pedagógicos y la malla curricular que constituye la evaluación. Algo que se pudo constatar en la integración de los cinco sistemas conceptuales y pensamientos, de los cuales se pudo articular máximo cuatro, por cada secuencia. Sin embargo, pueden ampliarse, si se extiende más el eje temático o se lleva el mismo eje a varios grados, entre otras variaciones que pueden apoyar de manera fluida, y no forzada, la incorporación de todos los sistemas en una o varias secuencias.

Uno de los procesos más significativos de este estudio, fue la retroalimentación entre pares, ya que permitió las miradas de maestras en ejercicio y experiencia en el desarrollo de secuencias didácticas en el centro de práctica. En definitiva, este aspecto debe tenerse en cuenta tanto en el proceso de planeación, como para su evaluación durante y después de su implementación escolar, ya que, los comentarios y observaciones de los otros posibilita una mejora continua de cada uno de

los aspectos de la planeación didáctica, logrando su consolidación. Además, del aprendizaje que posibilita el intercambio de ideas, propuestas, correcciones, complementos, y otras intervenciones que se generan en una realimentación entre pares. Queda abierta la propuesta para el centro de práctica que, por medio de las comunidades de aprendizaje escolar (CAE), se pueda reestablecer este proceso, que fue uno de los objetivos de la creación de esta comunidad dada por áreas en la institución.

La experiencia de la planeación conjunta por medio de secuencias didácticas, posibilitó en los investigadores, una reflexión sobre los elementos que hacen difícil en la realidad de las instituciones un proceso de esta exigencia. Uno de ellos, es el tiempo en la jornada escolar, que, sin afectar la prestación del servicio, es muy complejo de puntualizar. Es decir, los tiempos definidos con el docente cooperador, en muchas ocasiones fueron cancelados o movidos a otros tiempos extraescolares, asunto que en ocasiones retrasaron la construcción de la secuencia en conjunto, ya que la interferencia que otras actividades institucionales tuvieron en los espacios elegidos para la planeación, produjo los retrasos.

La elección de un eje temático posibilita ampliar o reducir los aprendizajes que se pueden relacionar en una secuencia, aspecto que en ocasiones se da como una oportunidad y en ocasiones en una dificultad. En este sentido, se aprendió a que la construcción de secuencias que parten de un eje temático, debe constituirse en un foco importante de discusión entre pares, ya que se debe delimitar y relacionar con las competencias dadas en las orientaciones curriculares, no cayendo en el error de masificar un conjunto de actividades que cumplen un plan de área, y, sin embargo, se

trabaja superficialmente con los estudiantes, dadas algunas condiciones de la vida institucional que pasan sin ser previstas.

La riqueza que brinda el trabajo de la planeación en una idea de integrar, más que desarticular los pensamientos y sistemas, se convirtió en un reto para los investigadores y futuros docentes en ejercicio, ya que mostró que esta integración requiere de un compromiso adicional, y que es satisfactorio en la medida en que los estudiantes respondan a los contextos elegidos como medios para aprender. Además, como estudiantes de la Facultad de Educación, nos invita a convocar a los diferentes maestros de este espacio formativo, a que con el ejemplo nos enseñen a trabajar los seminarios en relación, y no en caminos y docentes sin conversación en el momento de planear los cursos que se nos ofrecen.

En la experiencia de planeación que se tuvo en el desarrollo de este estudio, se resalta el aprendizaje que se adquirió en cuanto a la construcción de una comunicación asertiva y respetuosa entre los investigadores y docente cooperador, asunto que generó reflexiones personales y retos para las conversaciones tranquilas y la solución de dificultades presentes en un trabajo conjunto de planeación, en donde las ideas deben alinearse en armonía para llegar a acuerdos y productos concertados. En el centro de práctica, puede decirse que, los docentes encargados de las dos asignaturas, se sienten cómodos (dicho por una de las docentes) cada uno planeando su secuencia, ya que, trabajar con otro requiere de consensos y aportes que vuelvan efectivo el trabajo conjunto, y no por el contrario abrir brechas y retardar los procesos de construcción.

Dejamos abierta la posibilidad de futuras investigaciones, que centren sus esfuerzos en el alcance que puede tener esta propuesta desde la intervención en el aula de clase e integración con

otras áreas del currículo. Así, como la invitación a la Institución Educativa Finca la Mesa a retomar, de manera consciente, el formato para una planeación integrada, promoviendo así, la conversación en este caso de las asignaturas que componen el área de matemática.

Finalmente, invitamos a los docentes que lean esta investigación, que se apropien de las secuencias, las vuelvan un trabajo reflexivo y complementen las actividades con sus experiencias, apropiaciones conceptuales y contextos que enriquezcan los expuestos como producto del estudio.

8. Referencias Bibliográficas

- Alves-Mazzoti, A. y Gewandsznajder, F. (1999). El método en las ciencias naturales y sociales: investigación cuantitativa y cualitativa. Sao Paulo, Brasil: Editora Pioneira.
- Arceo, F. D.-B., González, M. de L. L., Pinzón, D. P., Dayán, E. S., & Rojas-Drummond, S. (1998). *Metodología de diseño curricular para educación superior*. Trillas.
- Barajas, M. T. G., Navarro, J. C. K., Osua, G. R., y Osua, M. A. R. (2010). La secuencia didáctica, herramienta pedagógica del modelo educativo ENFACE. *Universidades*, 46, 27-33.
- Barriga, Á. D. (2013). Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 17(3), 11-33.
- Camacho, C. L. J., & Mosqueda, J. S. H. (2017). LAS SECUENCIAS DIDÁCTICAS EN LA EDUCACIÓN FÍSICA: UNA PERSPECTIVA INTEGRADORA. *Revista Electrónica Desafíos Educativos*, 1(2), 83-99.
- Díaz, Barriga, A. (2013). *Guía para la elaboración de una secuencia didáctica*. UNAM Comunidad del conocimiento, 2016—2031. <https://es.scribd.com/document/394498041/Diaz-Barriga-Guia-Para-La-Elaboracion-de-Una-Secuencia-Didactica>
- Díaz, C. C., Reyes, M. P., & Bustamante, K. G. (2020). Planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con calidad. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(Esp.3), 87-95.
- Ferrando, M. G. (2003). La encuesta. El análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación, 105, 167.

- García, I., & Martínez, M. (2014). Nociones y prácticas de la planeación didáctica desde el enfoque por competencias de los formadores de docentes. *Ra Ximhai*, 15-24.
<https://doi.org/10.35197/rx.10.03.e1.2014.01.im>
- Hernández-Suárez, C. A., Avendaño-Castro, W. R., Rojas-Guevara, J. U., Hernández-Suárez, C. A., Avendaño-Castro, W. R., & Rojas-Guevara, J. U. (2021). Planeación curricular y ambiente de aula en ciencias naturales: De las políticas y los lineamientos a la aplicación institucional. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(2), 319-333.
<https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n2.2021.12758>
- Jaramillo Salazar, J. C., & Gallego Londoño, J. F. (2019). *Innovaciones didácticas y evaluación formativa: Estrategias para la comprensión de la lectura, la escritura y la oralidad en la Universidad de Antioquia*. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/13804>
- Kawulich, B. B. (2005, May). La observación participante como método de recolección de datos. *Forum Qualitative Social Research*, (Vol. 6, No. 2).
- MEN. (1998). *Lineamientos Curriculares para el área de matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Direccion-de-Calidad/Referentes-de-Calidad/339975:Lineamientos-curriculares>
- MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Ministerio de Educación Nacional.
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/men/Publicaciones/Guias/116042:Estandares-Basicos-de-Competencias-en-Lenguaje-Matematicas-Ciencias-y-Ciudadanas>
- MEN. (2014) Ministerio de Educación Nacional, M. (2014). *Foro educativo nacional 2014: Ciudadanos Matemáticamente competentes*.

- MEN(2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje • Matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional.
<https://www.colombiaaprende.edu.co/recurso-coleccion/derechos-basicos-de-aprendizaje-en-todas-las-areas>
- Munarriz, B. (1992). Técnicas y métodos en investigación cualitativa.
- Nieves, J. (2006). *La planeación pedagógica conjunta entre el maestro de USAER y el maestro del grupo regular* [Thesis, UPN - 96]. <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/4995>
- Peralta, C. (2016). Adecuación de la Planeación Didáctica como Herramienta Docente en un Modelo Universitario Orientado al Aprendizaje. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14(3), 109-130.
- Posada, M. E. (2005). *Interpretación e implementación de los estándares básicos de matemáticas*. Gobernación de Antioquia. Secretaria de Educación para la Cultura.
- Ramírez, J. A. (2014). El uso de la secuencia didáctica en la Educación Superior. *Revista Educación*, 69-84. <https://doi.org/10.15517/revedu.v38i1.14378>
- Reyes-Salvador, J. (2017). La planeación de clase; una tarea fundamental en el trabajo docente. *Maestro y Sociedad*, 14(1), Article 1.
- Rodríguez-Reyes, V. M. (2014). La Formación Situada Y Los Principios Pedagógicos De La Planificación: La Secuencia Didáctica. *Ra Ximhai*, 10(5), 445-456.
- Ruiz-Espinoza, F. H., & Pineda-Castillo, K. A. (2021). Planeación didáctica por competencias: El último nivel de concreción curricular. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 5(8), Article 8. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog21.04050811>
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Morata, 1-156.

Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., & Fraile, J. A. G. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. Pearson Educación.

Zapata-Cardona, L., & Gómez, D. G. (2017). Imágenes de los profesores sobre la estadística y su enseñanza. *Educación Matemática*, 29(1), 61-89.

9. Anexos

Anexo 1.

Encuesta a Docentes

Cordial saludo, maestros de Matemáticas.

El siguiente formulario se realiza bajo el desarrollo del Proyecto de Práctica Pedagógica de los estudiantes de la Universidad de Antioquia de la Licenciatura Básica con Énfasis en Matemáticas, con el fin de obtener información sobre los diferentes procesos de integración y planeación realizados en espacios de clase de la Institución Educativa Finca la Mesa. La información aquí obtenida será de gran utilidad para nuestro proyecto de investigación en el marco del planteamiento del problema.

Muchas gracias.

- 1) Asignatura que enseña en el 2022
- 2) Grados en los que da clase
- 3) ¿Conoce usted el enfoque de la integración curricular?
 - SI
 - NO

4) Mencione alguna experiencia de integración que haya aplicado en el aula. (en caso de responder “Sí” a la pregunta anterior)

5) En el caso de haber respondido si, ¿Cuál ha sido el enfoque de la integración que hizo?

- Entre Pensamientos y Sistemas matemáticos (dentro de la misma matemática)
- Con contextos de la vida cotidiana
- Con diferentes áreas y/o asignaturas diferentes a la matemática
- Creación de proyectos
- Prácticas desde la metodología STEM

6) Para la planeación de sus clases, ¿ha integrado, algunos pensamientos y sistemas matemáticos en una misma actividad o secuencia?

- Si
- No

7) ¿Cuáles pensamientos y sistemas matemáticos han integrado? (en caso de responder “Sí” a la pregunta anterior)

8) ¿Considera pertinente integrar otras áreas del conocimiento en el área de matemáticas?

- Si
- No

9) ¿Qué áreas crees que se pueden integrar con las matemáticas? (en caso de responder “Sí” a la pregunta anterior)

10) Escriba brevemente el porqué de su respuesta en la pregunta de la pertinencia o no de integrar diferentes áreas en las clases de matemáticas.

Le agradecemos sus aportes y contribución a esta investigación.

Anexo 2. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
Facultad de Educación

Ser Maestro
Nuestra esencia

Consentimiento informado
Participación en el proyecto de investigación "Planeación escolar por medio de secuencias didácticas como herramienta para la integración de los sistemas y el desarrollo del pensamiento matemático"

La Universidad de Antioquia y la Facultad de Educación a través de la licenciatura básica con énfasis en matemáticas se propone desarrollar el proyecto de investigación "Planeación escolar por medio de secuencias didácticas como herramienta para la integración de los sistemas y el desarrollo del pensamiento matemático". En el marco de este proyecto se busca producir conocimiento sobre las estrategias de planeación por medio de secuencias didácticas. En ese sentido, los datos que serán importantes para el análisis en la investigación son:

- Videos que registren cada una de las sesiones de planeación.
- Diálogos, documentos y demás recursos que se utilicen en las sesiones.
- Audios y video grabaciones de entrevistas.

Por lo anterior, les solicitamos su colaboración y respaldo en este ejercicio autorizando la toma de estos datos a través de los medios anteriormente mencionados. Estos datos serán analizados única y exclusivamente con fines académicos. Sobre la participación en el proyecto informamos que:


1. La participación en el proyecto es voluntaria.
2. Toda la información obtenida será archivada en papel y medio electrónico. El archivo se guardará en la Universidad de Antioquia bajo la responsabilidad del equipo de trabajo.
3. La información recolectada solo se utilizará para fines académicos. En caso de requerir usar alguna imagen o transcripción para algún informe de investigación se hará guardando la identidad de los participantes.

Agradecemos su aporte a la comunidad científica y educativa del país, con certeza permitirán ampliar los desarrollos y comprensiones que se tienen sobre los ambientes que propician un aprendizaje de las matemáticas.

Manifiesto que no he recibido presiones verbales, escritas y/o físicas para participar en el estudio, que dicha decisión la tomé en pleno uso de mis facultades mentales, sin encontrarme bajo efectos de medicamentos, drogas o bebidas alcohólicas, consciente y libremente.

Universidad de Antioquia / Calle 67 853 - 108, Bloque 9, oficina 415 / Informes: 3198708

Página 1 de 2

 **UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**
Facultad de Educación

Ser Maestro
Por la ciencia

He leído y escuchado satisfactoriamente las explicaciones sobre la participación en esta investigación, así mismo se me facilitó copia del consentimiento informado y he tenido la oportunidad de hacer preguntas a las cuales se me han respondido satisfactoriamente, por lo que estoy de acuerdo en participar en ella y autorizo el uso de la información obtenida para los propósitos planteados en el artículo introductorio del presente consentimiento.

Guillermo López
Firma de Donante
Nombre: Guillermo López Ramírez
Número de Identificación: 8205317
Tel: 3172929091
Fecha: 28/09/2022

Abigail R.
Firma del Estudiante Investigador
Facultad de Educación – Universidad de Antioquia

Dobier Cardona
Firma del Estudiante Investigador
Facultad de Educación – Universidad de Antioquia

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Lina María Muñoz Mesa, al correo electrónico: linamunoz@udea.edu.co, acerca de la investigación.

Universidad de Antioquia / Calle 67 853 - 108, Bloque 9, oficina 415 / Teléfono: 2757066

Página 1 de 2

Anexo 3. Entrevista inicial al docente cooperador

¿Cómo concibe usted la planeación?

¿Qué elementos tiene en cuenta a la hora de realizar la planeación?

¿Usted tiene en cuenta las competencias matemáticas en las planeaciones?

¿Cómo se ha venido concibiendo el proceso de planeación en la institución educativa finca la mesa?

¿Qué expectativas tiene con respecto al proyecto?

Anexo 4. Entrevista Final al docente cooperador

¿Cómo cambió su percepción de la planeación?


¿Cuáles son las ventajas y desventajas de realizar una planeación conjunta?

Anexo 5. Encuesta a estudiantes para conocer sus gustos

1. ¿Cuál de los siguientes temas te gustaría que se abordará desde el área de matemáticas?
 - a. El deporte
 - b. Nutrición y la alimentación saludable
 - c. Generar tus propios ingresos económicos


2. ¿Te gustan los deportes? ¿Cuál? ¿Qué te gustaría aprender de este deporte?
3. ¿Te gustaría conocer qué nutrientes consumes a diario? y ¿Aprender a llevar una adecuada alimentación?
4. ¿Te gustaría aprender a generar tus propios ingresos para ayudar en la economía de tu hogar? ¿Qué emprendimiento crearías para generar dinero?
¿Sabes cómo puedes ahorrar?

Anexo 6. Formato de secuencia didáctica versión final

FORMATO PARA LA PLANEACIÓN DE SECUENCIAS INTEGRADAS				Versión 2 14/09/2022	
IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA INTEGRADORA					
SECUENCIA N°	FECHA	INICIO FIN	N° SESIONES ESTIMADAS	RESPONSABLES	SISTEMAS Y PENSAMIENTOS ARTICULADOS
GRADO					
PERIODO					
EJE TEMÁTICO					
MALLA CURRICULAR					
<u>SISTEMAS Y PENSAMIENTOS A ARTICULAR</u>					
ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS DERECHOS BÁSICOS ASOCIADOS					
<u>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</u>					
APRENDIZAJES/ SABERES A DESARROLLAR	CONOCER				
	SABER				
	SER				

MOMENTOS PEDAGÓGICOS INTEGRADORES		
	ACTIVIDADES	SISTEMAS Y PENSAMIENTOS A ARTICULAR
INDAGACIÓN DE SABERES PREVIOS		
INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTO		
ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS		
APLICACIÓN Y EVIDENCIAS		
ACTIVIDADES PARA LA EVALUACIÓN		
SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA	
	EVALUACIÓN FORMATIVA	
	EVALUACIÓN SUMATIVA	
ACTIVIDADES ADAPTADAS (Estudiantes con PIAR)		
RECURSOS Y ANEXOS		
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		

Anexo 7. Formato de retroalimentación

	Práctica Pedagógica
	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

DATOS GENERALES DEL MAESTRO PARTICIPANTE	
Nombre del maestro (a):	
Institución a la que pertenece:	
Grados en los que ha tenido experiencia	

DATOS GENERALES DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto de Investigación:	El uso de la secuencia didáctica para el proceso de planeación, como una manera de integración curricular de los sistemas conceptuales de la matemática escolar
Nombre del (lo(s)/la(s) Estudiante(s):	María Alejandra Restrepo Botero Dubier Albeiro Cardona Ospina
Línea de Formación:	Integración curricular

1. ¿Cómo se evidencia la relación entre los diferentes pensamientos y sistemas en el desarrollo de la planeación de la secuencia didáctica?
2. ¿Qué elementos puede resaltar en el desarrollo de los diferentes momentos pedagógicos, coherencia entre las actividades propuestas y productos?
3. ¿Cómo se evidencia la coherencia entre el desarrollo de los Estándares Básicos de Competencias, Derechos Básicos de Aprendizaje, aprendizajes planteados en la secuencia y la evaluación planteada?
4. ¿Qué sugerencia le haría a las actividades propuestas en el desarrollo de la secuencia?
5. ¿Qué elementos considera que pueden ser resaltado o pueden mejorar en la secuencia planteada? ¿Considera adecuado el formato empleado y por qué?
6. Otras observaciones que considere

Muchas gracias por sus aportes y participación en la reflexión de una planeación conjunta

Anexo 8. Secuencia 1 Emprendimiento


FORMATO PARA LA PLANEACIÓN DE SECUENCIAS INTEGRADAS	Versión 2 Abril/2023
--	-------------------------



IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA INTEGRADORA						
SECUENCIA N°	1	FECHA	INICIO		SISTEMAS Y PENSAMIENTOS DESARROLLADOS	Pensamiento numérico y sistemas numéricos- Pensamiento espacial y sistemas geométricos- Pensamiento métrico y sistemas de medidas Pensamiento aleatorio y sistemas de datos.
			FIN			
GRADO	7°	N° SESIONES ESTIMADAS		10-12		
PERIODO	1	RESPONSABLES		María Alejandra Restrepo - Dubier Albeiro Cardona – Gustavo López		
EJE TEMÁTICO						
Reconozco mis habilidades y el uso de la matemática, en el proceso de construcción de mi emprendimiento.						
MALLA CURRICULAR INTEGRADA						
SISTEMAS Y PENSAMIENTOS A DESARROLLAR	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS	PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS	PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS		

<p>ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS</p>	<p>Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.</p>	<p>Clasifico polígonos en relación con sus propiedades</p>	<p>Calculo áreas y volúmenes a través de composición y descomposición de figuras y cuerpos.</p>	<p>Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (diagramas de barras, diagramas circulares.)</p>
<p>DERECHOS BÁSICOS ASOCIADOS</p>	<p>Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.</p>	<p>Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación y los reconoce cuando se transforman mediante rotaciones, traslaciones y reflexiones.</p>	<p>Representa en el plano cartesiano la variación de magnitudes (área y perímetro) y con base en la variación explica el comportamiento de situaciones y fenómenos de la vida diaria.</p>	<p>Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias para dar respuesta a las preguntas planteadas.</p>
<p>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</p>	<p>Comunicación, formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos, modelación, razonamiento, formulación y resolución de problemas</p>			
<p>APRENDIZAJES/</p>	<p>CONOCER</p>	<p>Identifica el uso y la importancia de las matemáticas en los diferentes momentos del proceso, como el análisis del mercado, a partir de la estadística descriptiva y la construcción de empaques con el uso del sistema métrico y geométrico.</p>		

SABERES A DESARRO LLAR	HACER	Analiza el mercado por medio de encuestas y representaciones gráficas, construye empaques para sus productos utilizando los polígonos y el uso de medidas.
	SER	Identifica sus habilidades e intereses, los comunica y los utiliza para trabajar en equipo. Respeto la opinión de sus compañeros, escuchándolos y tomándolo como una oportunidad de realimentar su emprendimiento

MOMENTOS PEDAGÓGICOS INTEGRADORES		
	ACTIVIDADES	SISTEMAS Y PENSAMIENTOS A DESARROLLAR
INDAGACIÓN DE SABERES PREVIOS	<p>Momento 1: identifico mis habilidades para crear mi emprendimiento</p> <p>Se presenta un video informativo sobre los principales aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de iniciar un emprendimiento (ver anexo 1) Este orientará la conformación de los equipos de trabajo a partir también de las siguientes preguntas orientadoras.</p> <p>¿Qué sé hacer? ¿Qué hago mejor que otros? ¿Cuáles son mis habilidades? ¿Según tus gustos qué emprendimiento harías?</p> 	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS

	<p>Momento 2: analizo el mercado</p> <p>En el video se presenta un análisis de mercado, el cual se extrae por medio de un esquema diseñado por el docente, que será entregado a cada equipo en fichas bibliográficas (ver anexo 2)</p> <p>Uno de los aspectos que allí se menciona, es la identificación de las demandas y competencias en el mercado, para lo cual los estudiantes deberán diseñar preguntas que le permitan analizar estos aspectos para sus emprendimientos. El diseño de estas preguntas, están orientadas bajo las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Realicen una pregunta dirigida a identificar las posibilidades de éxito que tiene el negocio. ● Realicen una pregunta para saber cuántas personas comprarían sus productos. ● Realicen una pregunta sobre qué cantidad de negocios similares al suyo existen en el sector. 	
<p>INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTO</p>	<p>Momento 1: diseño una encuesta</p> <p>Cada equipo deberá entregar sus preguntas, para una posterior realimentación de la actividad. Con esto se da paso a la conceptualización de cómo es la estructura de las preguntas dentro de los estudios cuantitativos y cualitativos. Esto, con el fin, que los estudiantes identifiquen en cual se enmarca su encuesta y reformulen o complementen sus preguntas.</p> <p>Como tarea deberán implementar la entrevista a una muestra de 20 personas (barrio-cuadra-familiares y amigos) por equipos.</p> <p>Momento 2: analizo y defino mi producto</p>	

	<p>En el cuaderno, deberá quedar registrado la conceptualización por parte del docente, acerca de cómo tabular y representar la información recolectada en una encuesta. (tablas de frecuencia y diagrama de barras). El análisis a partir de estos conceptos (tablas de frecuencia y diagrama de barras) de cada equipo, con la información recolectada en la encuesta, será plasmada y posteriormente socializada en cartulina y así, concluir si el producto es viable para la venta o deberá ser repensado. teniendo su producto definido podrán proseguir con el diseño del nombre que llevará su emprendimiento.</p>	<p>PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS</p>
<p>ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS</p>	<p>Momento 1: diseño mi logotipo</p> <p>A cada estudiante se le entrega una fotocopia con una tabla de clasificación de polígonos regulares e irregulares que deberán pegar en el cuaderno, acompañado con una explicación por parte del docente sobre su clasificación (ver anexo 3).</p> <p>Luego por equipos deben elegir de uno a dos polígonos para diseñar su logotipo, con la siguiente indicación:</p> <p>¿Sabías qué con los polígonos puedes crear un logotipo muy creativo? ¿Sabes que es un logotipo? te muestro algunos ejemplos de logotipos que te pueden servir para extraer elementos que normalmente deben llevar estos. (ver anexo 4) Ahora sí, están listos para su propio diseño, elijan de 1 a 3 polígonos y a partir de allí, realicen su diseño, recuerden los elementos que deben contener, como nombre o algo representativo, manos a la obra.</p>	

	<p>Momento 2: cómo puedo empaacar mi producto</p> <p>Se presentan diferentes diseños de empaques en cajas a los equipos, donde tendrán la posibilidad de explorar el material (aspectos de forma y tamaño) y elegir cual de esto les servirá de guía para diseñar sus propios empaques (ver anexo 5). Posterior a esto, en hojas deberán realizar el dibujo del empaque, a partir de la siguiente indicación:</p> <p>Con la guía de estos empaques ¿Con cuál se siente más identificado tu emprendimiento? definirlo y a partir de allí, diseñar tres empaques en tamaño grande, mediano y personal/pequeño</p> <p>Momento 3: midiendo mis empaques</p> <p>Se les pedirá a los estudiantes que lleven el diseño del logo y empaque, realizados en el momento anterior. Se inicia la actividad a partir de la pregunta ¿Identificas cuáles son las figuras geométricas que constituyen tu logo y empaque? ¿Para qué crees que fue necesario realizar tres tamaños de empaques? ¿Cómo ves el diseño de tu empaque, incursionando el logotipo allí?</p> <p>A partir de una tabla que quedará plasmada en sus cuadernos, se conceptualiza las diferentes fórmulas de área y perímetro según las</p>	<p>PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS</p> <p>PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS</p> <p>PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS</p>
--	--	---

figuras geométricas (**ver anexo 6**), con esto claro, cada equipo debe hallar el área y perímetro de los diseños de los empaques en sus tres tamaños (grande, mediano, personal/pequeño) Para este momento es de suma importancia tener en cuenta las medidas para una adecuada proporcionalidad con respecto al logo de cada empaque. Así, los estudiantes deberán entregar las medidas del área y perímetro de los 3 tamaños.

Momento 4: construyo mis empaques

Para este momento deben contar con el material que deseen para la construcción de sus empaques: cartón paja, cartulina, cartón, plástico o el que consideren, además de las impresiones de sus logotipos en papel adhesivo, que les permita adherirlo a los empaques.

Con esto en mente, se procede entonces a la construcción de sus empaques en 3D, en sus tres tamaños (grande, mediano, pequeño/personal) se conceptualiza por medio de las siguientes preguntas orientadoras, por parte del docente, el volumen:

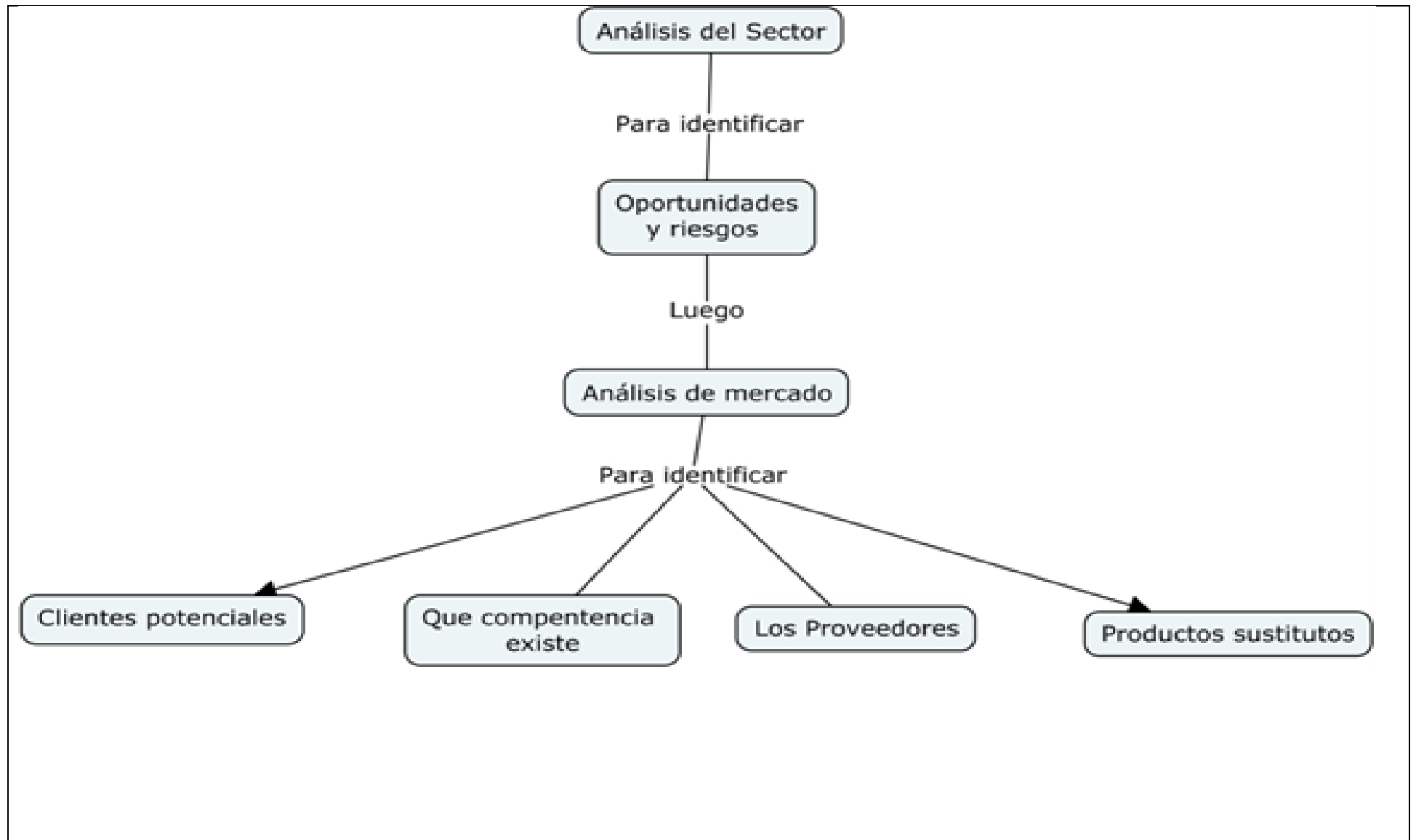
¿Cuál crees que es la capacidad que tiene el empaque mediano?

¿Para medir este empaque en 3D, lo podrías hacer igual que el diseño de la hoja? ¿Qué elementos identificas que tienen estos empaques en 3D que no tiene tu dibujo?

¿Cuántas aristas y caras tienen estos empaques?

	<p>Así, los estudiantes procedan hallar el volumen en cada uno de sus empaques e identificar cuántos productos caben en cada uno.</p>	
<p>APLICACIÓN Y EVIDENCIAS</p>	<p>Feria de emprendimientos</p> <p>Se promueve una feria en la Institución donde los estudiantes puedan mostrar y vender sus emprendimientos desde lo que se ha logrado consolidar en estos espacios, es decir, su producto, el diseño de su logotipo y sus empaques.</p> <p>Finalmente, a partir de algunas preguntas, se generan reflexiones sobre el proceso:</p> <p>¿Qué aprendiste con este proyecto?</p> <p>¿Qué relación encuentras entre lo trabajado con respecto al emprendimiento y las matemáticas?</p> <p>¿Crees que con lo que ya tienes, es necesario para consolidar tú negocio?</p> <p>¿Qué crees que debes cambiar o mejorar para que tu emprendimiento sea exitoso?</p>	
<p>ACTIVIDADES PARA LA EVALUACIÓN</p>		
	<p>EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA</p>	<p>Conformación de equipos de trabajo a través de la identificación de sus habilidades, por medio de las respuestas de las preguntas dadas.</p> <p>Construcción de preguntas que le permitan identificar las demandas y competencias del mercado y su posterior implementación por medio de una encuesta en el sector.</p>

SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN FORMATIVA	Participación de forma activa durante todas las actividades propuestas, especialmente en la feria de emprendimientos Capacidad de trabajo en equipo Responsabilidad en la entrega de las diferentes actividades
	EVALUACIÓN SUMATIVA	Todo el proceso debe quedar archivado en una carpeta, donde se evidencie la construcción de las preguntas para la encuesta y sus posteriores resultados, la creatividad en el diseño del logotipo, además de cumplir con las indicaciones planteadas y el diseño de empaques con sus respectivas medidas de área y perímetro. Finalmente, la construcción 3D de los empaques y la forma correcta de hallar su volumen.
ACTIVIDADES ADAPTADAS (Estudiantes con PIAR)		Este espacio no se diligencia aún, ya que debe ser contextualizado a los casos que se especifiquen cuando se desarrolle la secuencia.
RECURSOS Y ANEXOS		
<p><i>Anexo 1: video sobre los principales para iniciar un emprendimiento:</i></p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=5MdHMk9NAfk</p> <p><i>Anexo 2:</i></p> <p><i>Esquema acerca del análisis de mercado</i></p>		



Anexo 3: Tabla de clasificación de polígonos para entregar a los estudiantes

Polígonos regulares



triángulo



cuadrado



pentágono



hexágono



heptágono



octágono



decágono



dodecágono

3 lados	4 lados	5 lados	6 lados	7 lados	8 lados
triángulo	cuadrilátero	pentágono	hexágono	heptágono	octógono

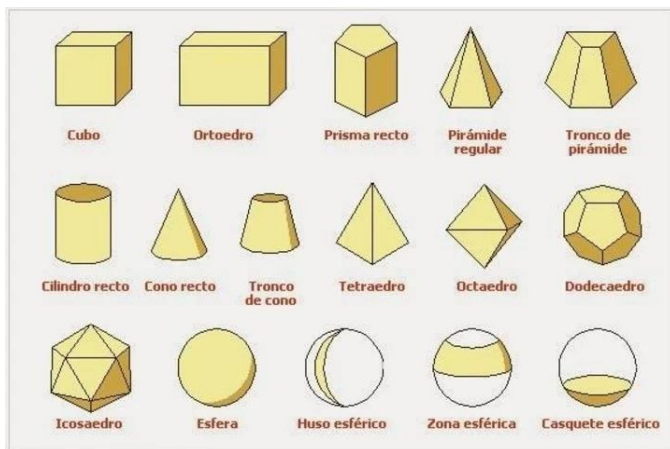
Anexo 4

Ejemplos de logotipo



Anexo 5








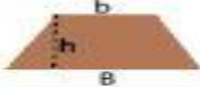

Imágenes de cajas para empaque con formas de polígonos



Anexo 6

Fórmulas de área y perímetro de figuras planas

Formulario de Perímetros y Áreas

Dibujo	Nombre	Perímetro	Fórmulas	Área
	Triángulo	$P = L + L + L$		$A = \frac{b \times h}{2}$
	Cuadrado	$P = 4L$		$A = L \times L$ $A = L^2$
	Rectángulo	$P = 2a + 2b$		$A = b \times a$
 $\pi = 3,1416$	Círculo	$P = D \times \pi$		$A = \pi \times r^2$
	Rombo	$P = 4a$		$A = \frac{D \times d}{2}$
	Pentágono	$P = 5L$		$A = \frac{P \times a}{2}$
	Hexágono	$P = 6L$		$A = \frac{P \times a}{2}$
	Trapezio	$P = L + L + L + L$		$A = \frac{(B \times b) \times h}{2}$
	Paralelogramo	$P = 2a + 2b$		$A = b \times h$

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Pasos para iniciar mi negocio - Plan de negocios

<https://www.youtube.com/watch?v=5MdHMk9NAfk>

<https://profefily.com/geometria-y-trigonometria/poligonos/clasificacion-elementos-poligonos/>

<https://es.wix.com/blog/2022/06/formas-para-logos>

<https://co.pinterest.com/pin/323485185743865121/>

<https://www.pinterest.com.mx/pin/584975439086391738/>

Anexo 9. Secuencia 2 Deporte

FORMATO PARA LA PLANEACIÓN DE SECUENCIAS INTEGRADAS	Versión 2 Abril/2023
--	-------------------------



IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA INTEGRADORA

SECUENCIA N°	2	FECHA	INICIO		Pensamiento numérico y sistemas numéricos- Pensamiento espacial y sistemas geométricos-
			FIN		

GRADO	7°	N° SESIONES ESTIMADAS	8-10	SISTEMAS Y PENSAMIENTOS DESARROLLADOS	Pensamiento métrico y sistemas de medidas- Pensamiento aleatorio y sistemas de datos- Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.	
PERIODO	2	RESPONSABLES	María Alejandra Restrepo-Dubier Albeiro Cardona			
EJE TEMÁTICO						
La matemática jugando en el escenario deportivo						
MALLA CURRICULAR INTEGRADA						
SISTEMAS Y PENSAMIENTOS A DESARROLLAR	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS	PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS	PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS	
ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS	Reconozco argumentos combinatorios como herramienta para interpretación de	Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.	Resuelvo y formulo problemas que involucren factores escalares (diseño de maquetas, mapas).	Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando	Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas	

	situaciones diversas de conteo			proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.	entre sí en situaciones concretas de cambio (variación).
DERECHOS BÁSICOS ASOCIADOS	Utiliza las propiedades de los números enteros y racionales y las propiedades de sus operaciones para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en la solución de problemas.	Utiliza y explica diferentes estrategias (desarrollo de la forma o plantillas) e instrumentos (regla, compás o software) para la construcción de figuras planas y cuerpos	Utiliza e interpreta planos, mapas y maquetas con escalas apropiadas para representar diferentes unidades.	Usa el principio multiplicativo en situaciones aleatorias sencillas y lo representa con tablas o diagramas de árbol. Asigna probabilidades a eventos compuestos y los interpreta a partir de propiedades básicas de la probabilidad.	Utiliza diferentes relaciones, representaciones en los números racionales operaciones y para argumentar y solucionar problemas en los que aparecen cantidades desconocidas.
COMPETENCIAS A DESARROLLAR	Comunicar, formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos, modelación, razonamiento, formulación y resolución de problemas				
CONOCER	Identifica la importancia del uso del pensamiento aleatoria en situaciones de la vida cotidiana				

APRENDIZA JES/ SABERES A DESARRO LLAR		
	HACER	Reconoce la importancia del uso de las herramientas matemáticas en diferentes situaciones relacionadas con el deporte
	SER	Participa de manera activa relacionando las matemáticas con la vida cotidiana

MOMENTOS PEDAGÓGICOS INTEGRADORES		
	ACTIVIDADES	SISTEMAS Y PENSAMIENTOS A DESARROLLAR
INDAGACIÓN DE SABERES PREVIOS	<p>Momento 1: estadística deportiva Se realiza una encuesta a los estudiantes de su deporte favorito, las respuestas serán descritas en el tablero para ser visible a todos y a partir de allí, puedan tabular estas respuestas en una tabla de frecuencias, diagrama de barras y hallar las medidas de tendencia central, actividad que quedará plasmada en el cuaderno</p> <p>Momento 2: lotería deportiva Los estudiantes deberán traer para la clase, un dibujo de su deporte favorito, escenarios deportivos, implementos o los elementos que considere represente, ese deporte y se propone una puesta en común. Posteriormente se complementa este momento de saberes previos, con el juego de lotería, diseñado por el docente acerca de implementos y escenarios deportivos (ver anexo 1) y las siguientes preguntas orientadoras:</p>	<p>PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS</p>

	<p>¿Qué tanto sabes de tu deporte favorito?</p> <p>¿Dentro del juego había algún objeto que no conocías de tu deporte?</p> <p>¿Qué es lo que más te gusta de tu deporte?</p> <p>¿Entre los deportes que utilizan balón, qué diferencias notaste entre los balones?</p> <p>¿Practicar tu deporte favorito?</p> <p>¿Qué lograste ver acerca de los escenarios deportivos en la lotería?</p> <p>cuaderno.</p> <p>Momento 3: mi equipo deportivo</p> <p>Teniendo identificado los gustos deportivos de los estudiantes, se conforman equipos estratégicos. Cada equipo, debe consultar el reglamento de su deporte, las medidas del escenario deportivo y uniformes que se usan. Con esta información, deben realizar una exposición por medio de un carrusel deportivo en el aula de clase.</p>	
<p>INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTOS</p>	<p>Momento 1: dibujo mi escenario deportivo a escala</p> <p>Se conceptualiza la medición a escala por parte del docente y a partir de las medidas consultadas en la actividad anterior de los escenarios deportivos, se brindan las siguientes instrucciones para que los estudiantes individualmente realicen el dibujo a escala de su escenario deportivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Deben sacar las medidas a escala del terreno de juego, cancha o pista de modo que el escenario quepa en una hoja de block ● Deben sacar también las medidas de cada una de las partes internas de la cancha para que estas también hagan parte del dibujo ● Pueden guiarse del dibujo de su deporte favorito en la tarea propuesta 	<p>PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS</p>

	<p>al inicio.</p> <p>Momento 2: figuras geométricas y deporte</p> <p>Se presenta un video para retroalimentar las figuras planas y su clasificación (ver anexo 2). A partir de este video y el dibujo realizado de su escenario deportivo a escala, deberán reconocer y clasificar las figuras que están inmersas en los diseños y estructura de estos por medio de colores sobre el dibujo a escala.</p>	<p>PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS</p> <p>PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS</p>
<p>ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS</p>	<p>Momento 1: diseño mi uniforme</p> <p>Por los grupos conformados desde el inicio y en el cuaderno deberán diseñar 4 pantalonetas y 3 camisetas, (esto a modo de ejemplo, las prendas varían dependiendo de lo que se utilice en cada deporte. Sin embargo, la cantidad, es decir 4 y 3, se conserva independiente del deporte), teniendo en cuenta los colores con que serán representados como equipo y los diseños de uniformes, consultados en la actividad de indagación de saberes previos.</p> <p>Momento 2: combino creativa y matemáticamente</p> <p>Los grupos tendrán que realizar una serie de combinaciones con los uniformes anteriormente diseñados, a partir de la siguiente indicación:</p> <p>¿Cuántos uniformes diferentes pueden formar con las 3 camisetas y las 4 pantalonetas? y además el diseño de nuevos implementos como, por ejemplo, 6</p>	<p>PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS</p> <p>PENSAMIENTO VARIACIONAL Y</p>

	<p>medias y 4 guayos. Esta actividad quedará plasmada por medio de dibujos en el cuaderno.</p> <p>A partir de estas indicaciones, el docente podrá dar paso a la conceptualización de permutaciones y combinaciones matemáticas, que a su vez realimenta la actividad inicial de los estudiantes con las combinaciones a partir de los dibujos de los uniformes.</p>	<p>SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</p>
<p>APLICACIÓN Y EVIDENCIAS</p>	<p>Momento 1: posiciones en la tabla</p> <p>El docente lleva de forma impresa las diferentes tablas de posición de los deportes seleccionados (ver anexo 3) los estudiantes tendrán un espacio de exploración y comparación que les permita evidenciar y entender cómo funcionan estas tablas. Posterior a esto deberán construir su propia tabla de posiciones, a través de instrucciones diferentes para cada equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Para la creación de la tabla se deben tener mínimo 12 equipos o jugadores según sea el deporte ● Los equipos se nombran con las letras del alfabeto. ejemplo equipo A, equipo B... equipo F ● Cada equipo ha jugado 4 partidos donde se acumularon puntos de la siguiente manera: El equipo B gana 3 partidos y empata 1, ¿cuántos puntos acumula? El equipo D ganó 2 y empató 2 ¿cuántos puntos suma? El equipo E empató 3 y perdió 1, ¿cuántos puntos lleva? <p>Momento 2: diagrama de árbol para crear un fixture</p>	<p>PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS</p> <p>PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS</p>

		<p>Cada equipo deberá tener en cuenta su tabla de posiciones para realizar un fixture de cuartos de final, esto lo lograrán a partir de las representaciones por parte del docente acerca de diagrama de árbol y su utilidad para la construcción de un fixture deportivo (ver anexo 4).</p> <p>Se debe tener en cuenta que, cuando se hace referencia a “cuartos de final” hace alusión a las 8 primeras posiciones.</p> <p>El nombre de estos equipos que ocupan estas posiciones, estarán en una bolsa negra para el sorteo inicial, seleccionando delegados.</p> <p>Con el fin de completar la estructura del fixture, se realizan preguntas orientadoras e instrucciones de hacerlo por azar (cara-sello): escojan un delegado por equipo para que participe en el sorteo inicial de cabeza de serie, luego se definirán los siguientes enfrentamientos, por medio del famoso juego del azar con monedas “cara y sello”</p>	
ACTIVIDADES PARA LA EVALUACIÓN			
SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA	<p>Cumplimiento y creatividad en la tarea de dibujo de su deporte favorito, así como la participación en el juego de la lotería deportiva.</p> <p>Participación y correcta representación de la encuesta realizada acerca de “tu deporte favorito”</p>	
	EVALUACIÓN FORMATIVA	<p>Participación y preparación del carrusel deportivo</p> <p>Creatividad en el diseño de uniformes deportivos</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo</p>	

	EVALUACIÓN SUMATIVA	<p>Dibujo a escala del escenario deportivo aplicando correctamente las medidas.</p> <p>Reconocimiento y clasificación de las figuras que están inmersas en los diseños y estructura de los escenarios deportivos</p> <p>combinación y permutación de forma correcta de los uniformes por medio de la situación planteada</p> <p>Construcción de su tabla de posiciones y posteriormente el fixture</p>
ACTIVIDADES ADAPTADAS (Estudiantes con PIAR)	<p>Este espacio no se diligencia aún, ya que debe ser contextualizado a los casos que se especifiquen cuando se desarrolle la secuencia.</p>	
RECURSOS Y ANEXOS		
<p>Anexo 1</p> <p><i>Instrucciones para la realización de la lotería</i></p> <p><i>Se puede realizar sobre cartulina o cartón paja</i></p> <p><i>Se buscan imágenes de objetos pertenecientes a algún deporte</i></p> <p><i>Se debe sacar 2 copias de cada imagen</i></p> <p><i>Luego en las tablas se pondrán las imágenes</i></p> <p><i>Se recortan las tarjetas de la mitad de las tablas construidas</i></p> <p><i>Por últimos en las tarjetas se escribirán los nombres de los deportes en algunas, en otras más imágenes de objetos deportivos y se guardan las fichas en una bolsa</i></p> <p>Anexo 2</p> <p><i>video de clasificación de figuras planas</i></p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=9DAPF0Qb7zE</p>		

Anexo 3

Ejemplos de tablas de posiciones de diferentes deportes (Baloncesto, Fútbol y voleibol) que se pueden llevar al aula

TABLA DE POSICIONES

PBS	EQUIPO	PTS	PJ	PG	PP	PTFM	PC	DIF
1	YUNOS DE SAN VICENTE	34	8	8	0	748	802	148
2	NEGRAS DE BICHARANGA	14	8	8	0	740	899	83
3	UNIVERSIDAD DE SAN VICENTE	12	8	4	4	688	886	-12
4	COMERCIAL DE SAN VICENTE	10	8	3	5	679	753	-74
5	TECNICAL	11	7	4	3	524	487	83
6	UNIVERSITARIO SAN VICENTE	11	8	3	5	650	730	-88
7	SAN VICENTE	8	8	3	5	624	610	83
8	PROGRESO DE SAN VICENTE	7	7	1	6	540	620	-81

#JUGABALONCESTO Win

TABLA DE POSICIONES

- CONMEBOL -
PREOLÍMPICO
COLOMBIA 2020

Grupo A

Pos.		Pts.	P.J.	P.G.	P.E.	P.P.	G.F.
1	CHILE	6	2	2	0	0	4
2	COLOMBIA	3	2	1	0	1	3
3	ARGENTINA	3	1	1	0	0	1
4	VENEZUELA	0	1	0	0	1	-1
5	ECUADOR	0	2	0	0	2	-7

Grupo B

Pos.		Pts.	P.J.	P.G.	P.E.	P.P.	G.F.
1	BRASIL	6	2	2	0	0	3
2	PARAGUAY	3	2	1	0	1	1
3	URUGUAY	3	2	1	0	1	-1
4	PERÚ	0	1	0	0	1	-1
5	BOLIVIA	0	1	0	0	1	-2

TABLA DE POSICIONES

TABLA DE POSICIONES											
EQUIPO	P.J	P.G	P.P	S.F	S.C	DIF.S	T.F	T.C	DIF.T	COC.	PUNTOS
1 UDCA	8	7	1	23	7	16	701	582	119	1,20446735	33
2 END	8	7	1	21	6	15	641	502	139	1,27689243	32
3 UdeA	8	5	3	18	11	7	643	607	36	1,05930807	26
4 POLITECNICO JIC	8	4	4	16	13	3	646	619	27	1,04361874	23
5 UQUINDIO/SASVOLEI	8	5	3	18	16	2	747	744	3	1,00403226	21
6 UCENTRAL	8	4	4	13	14	-1	591	595	-4	0,99327731	19
7 UdeC/UNICOLOMBO	8	3	5	14	16	-2	623	632	-9	0,98575949	19
8 UNICOSTA	8	4	4	12	17	-5	628	656	-28	0,95731707	15
9 UNIVALLE	8	1	7	6	21	-15	518	634	-116	0,8170347	8
10 UIS	8	0	8	4	24	-20	509	676	-167	0,75295858	4

El deporte es de todos | Mindeporte | Win | INSTITUTO DISTRICTAL DE RECREACION Y DEPORTE | BOGOTÁ

Anexo 4

Imagen de fixture para conceptualizar diagrama de árbol



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Figuras planas básicas para niños

<https://www.youtube.com/watch?v=9DAPF0Qb7zE>

<https://fcf.com.co/index.php/2020/01/24/tablas-de-posiciones-del-torneo-preolimpico-colombia-2020/>

https://www.google.com/search?q=imagenes+de+tabla+de+posiciones+de+baloncesto+colombiano&client=firefox-b-d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjz1eSd_dz9AhXCTDABHR0tCaoQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=643&dpr=1#imgrec=7-bAQYxnyY1rTM

<https://twitter.com/voleicolombia/status/1336270836823691265?lang=bg>

<https://es.dreamstime.com/bandera-del-torneo-f%C3%BAtbl-image107306572>

Anexo 10. Secuencia 3 Alimentación saludable

FORMATO PARA LA PLANEACIÓN DE SECUENCIAS INTEGRADAS	Versión 2 Abril/2023
--	-------------------------



IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA INTEGRADORA						
SECUENCIA N°	3	FECHA	INICIO		SISTEMAS Y PENSAMIENTOS INTEGRADOS	Pensamiento numérico y sistemas numéricos- Pensamiento aleatorio y sistemas de datos- Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos- Pensamiento métrico y sistemas de medidas.
			FIN			
GRADO	7°	N° SESIONES ESTIMADAS		8-10		
PERIODO	3	RESPONSABLES		María Alejandra Restrepo-Dubier Albeiro Cardona		
EJE TEMÁTICO						
Alimentación saludable: Una manera de aprender a comer sano desde la matemática						
MALLA CURRICULAR INTEGRADA						
SISTEMAS Y PENSAMIENTOS A INTEGRAR	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y	PENSAMIENTO MÉTRICO Y	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y		

	SISTEMAS NUMÉRICOS	SISTEMAS DE MEDIDAS		SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS
ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS	Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.	Resuelvo y formulo problemas que requieren técnicas de estimación.	Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (diagramas de barras, diagramas circulares).	Describo y represento situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas).
DERECHOS BÁSICOS ASOCIADOS	Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares	con base en la variación explica el comportamiento de situaciones y fenómenos de la vida diaria.	Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias	Plantea y resuelve ecuaciones, las describe verbalmente y representa situaciones de variación de manera numérica, simbólica o gráfica.

			para dar respuesta a las preguntas planteadas	
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		Comunicación, formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos, modelación, razonamiento, formulación y resolución de problemas		
APRENDIZAJES/ SABERES A DESARROLLAR	CONOCER	Identifica diferentes relaciones, operaciones y representaciones en los números racionales para argumentar sus conclusiones		
	HACER	Utiliza las matemáticas como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos, estableciendo relaciones con la salud física. Diseña y aplica estrategias sobre la alimentación que favorezcan su salud.		
	SER	Respetar la opinión que tienen los demás con relación a la información y las conclusiones que presentan, escuchando con atención las justificaciones y conclusiones generadas por los diferentes compañeros de clase.		

MOMENTOS PEDAGÓGICOS INTEGRADORES		
	ACTIVIDADES	SISTEMAS Y PENSAMIENTOS A INTEGRAR
	<p>Momento 1: “like” para el refrigerio</p> <p>Se mostrarán algunas imágenes sobre algunos de los platos y menú que se dan en el refrigerio y en el almuerzo del colegio, por medio de manitos podrán expresar si les gusta o no la comida que se les presenta. Adicional a esto se</p>	

<p style="text-align: center;">INDAGACIÓN DE SABERES PREVIOS</p>	<p>realizan preguntas para identificar la relación que tienen los estudiantes con respecto a los alimentos que consumen a diario.</p> <p>¿Con los alimentos que consumes a diario en tú casa y en el colegio, crees que te alimentas bien? ¿Cómo sabes que es una buena alimentación?</p> <p>¿Qué tanto te gusta el azúcar en una escala del 1 a 10?</p> <p>¿Prefieres fruta o hamburguesa? ¿Prefieres pizza o ensalada? ¿Prefieres el pescado, la carne o el pollo?</p> <p>¿Sabes qué alimentos contienen harinas?</p> <p>¿Sabes qué son los carbohidratos?</p> <p>¿Sabes en qué alimentos se encuentran los carbohidratos?</p> <p>¿Qué tantos carbohidratos consumes en una escala de 1 a 10?</p> <p>¿Cuál es tu comida favorita?</p> <p>Para la siguiente clase, deberán consultar la tabla nutricional de su comida favorita o de los alimentos que más consumen a diario.</p> <p>Momento 2: soy consciente de mi alimentación</p> <p>Se presenta un texto del ministerio de salud de Colombia (ver anexo 1) que permite tener un acercamiento a lo que es la alimentación saludable, complementado con un video acerca del porcentaje nutricional adecuado que debe llevar un adolescente (ver anexo 2)</p> <p>Con esto los estudiantes tendrán las bases para analizar la tabla nutricional de su comida favorita y a partir de esto realizar una autoevaluación de qué tan</p>	<p style="text-align: center;">PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS</p> <p style="text-align: center;">PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</p>
---	--	---

	<p>saludable es su alimentación. Esta actividad está acompañada por el docente desde la conceptualización de porcentaje, ya que como se muestra en el (anexo 3), es necesario realizar operaciones para reconocer el porcentaje de cada componente de la tabla nutricional.</p>	
<p>INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTO</p>	<p>Nutrición estadística</p> <p>Con las tablas nutricionales que llevan los estudiantes en el compromiso del primer momento, el docente logra identificar cual es la comida favorita de cada uno, a partir de este reconocimiento, lleva la información en una tabla de frecuencia, donde los estudiantes deberán realizar tablas de frecuencias relativas porcentuales y diagrama circular en el que se muestre la relación que tiene un porcentaje con una cantidad, trabajando sobre la forma correcta de encontrar un porcentaje por medio de la regla de tres y la relación que tiene un ángulo en la circunferencia con relación a su porcentaje total</p>	<p>PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS</p> <p>PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS</p> <p>PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</p>

<p>ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS</p>	<p>Rompecabezas nutricional</p> <p>Se utilizará un rompecabezas (recortable) el cual representa las proporciones que debe tener un plato de comida para un adolescente. Con el rompecabezas armado, sobre una cartulina, con lana de diferentes colores deben formar los ángulos que representan los vegetales, las proteínas y los cereales. Se realiza un análisis de los porcentajes y ángulos por medio de una tabla, que queda consignada al lado del rompecabezas. (ver anexo 4)</p>	<p>PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS</p>
<p>APLICACIÓN Y EVIDENCIAS</p>	<p>Construyo mi propio menú saludable</p> <p>Con toda la información desde el texto, el video y el rompecabezas, se propone la conformación de un menú saludable, con el diseño de un plato que contenga granos, cereales, proteínas y verduras con la siguiente indicación:</p> <p>vamos a montar un restaurante de comida saludable, para esto ustedes mismos deberán diseñar el menú que se ofrecerá a los comensales.</p> <p>Por equipos, deben diseñar por medio de dibujos dos platos saludables que contengan todos los nutrientes que mencionan en el texto y el video, con las siguientes condiciones:</p> <p>El primer plato debe estar conformado por 25% de granos, 25% de proteína, 15% de frutas y 35% de verduras.</p> <p>El segundo plato, debe estar conformado por dos ángulos de 80° cada uno correspondiente a granos y otro a proteína, un ángulo de 60° para la fruta y por último un ángulo de 140° para las verduras.</p>	<p>PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</p>

ACTIVIDADES PARA LA EVALUACIÓN		
SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA	Responsabilidad en el material de clase, respecto a las tablas de valor nutricional Análisis de la tabla de valor nutricional a partir de la lectura de texto y la visualización del video
	EVALUACIÓN FORMATIVA	Participación activa en la socialización y creatividad de las diferentes actividades que lo requieran
	EVALUACIÓN SUMATIVA	Diseño de un menú saludable, acorde a las indicaciones dadas, que permite sintetizar lo conceptual respecto a los porcentajes y su relación con los ángulos en una circunferencia.
ACTIVIDADES ADAPTADAS (Estudiantes con PIAR)		Este espacio no se diligencia aún, ya que debe ser contextualizado a los casos que se especifiquen cuando se desarrolle la secuencia.
RECURSOS Y ANEXOS		
<p>Anexo 1 <i>Documento alimentación saludable</i> https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/HS/Paginas/que-es-alimentacion-saludable.aspx</p> <p>Anexo 2 <i>Video sobre alimentación de adolescentes</i> https://www.youtube.com/watch?v=jTcHP-wmpVA</p> <p>Anexo 3 <i>¿Cómo analizar las tablas nutricionales y lista de ingredientes?</i> <i>Lo primero que se debe saber es identificar cuál es el tamaño por porción de cada envase para conocer cuántas porciones hay en total. De esa forma, el número de calorías, grasa, sodio, carbohidratos y proteína se analiza dependiendo del total a consumir.</i></p>		

“Una funda de galleta de 300 gramos puede tener como referencia una porción de 150 gramos. Eso significa que, si se come el paquete completo, debe publicar el porcentaje de los nutrientes que indica la tabla nutricional”, comenta.

La experta analiza que si la composición de cualquier macronutriente es menor a 5 % es porque la cantidad que aporta al organismo es baja, del 6 al 19 % es media y si es mayor al 20 % es alta. Lo ideal es que las proteínas, vitaminas, minerales y fibras tengan una porción alta. En el caso de los azúcares y carbohidratos, es aconsejable que sea media o baja.

<https://www.expreso.ec/buenaavida/aprenda-analizar-tablas-nutricionales-lista-ingredientes-108422.html>

Anexo 4

Rompecabezas de las proporciones que debe tener la comida de un adolescente

Tabla de porcentajes y ángulos



Partes del plato	ángulo	Porcentaje

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alimentación para adolescentes. ¿Cómo tiene que alimentarse un adolescente?

<https://www.youtube.com/watch?v=jTcHP-wmpVA>

<https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/HS/Paginas/que-es-alimentacion-saludable.aspx>

<https://www.expreso.ec/buenavida/aprenda-analizar-tablas-nutricionales-lista-ingredientes-108422.html>

<https://energiaparacrecer.escueladealimentacion.es/eu/node/9704>