

LA MODELACIÓN MATEMÁTICA COMO PROPUESTA DIDÁCTICA EN EL RESGUARDO INDÍGENA KANKUAMO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR

Mathematical Modeling as a didactic proposal in the Kankuamo indigenous shelter of the municipality of Valledupar

Marlón de Jesús Rondón Meza¹

Resumen:

En el presente artículo se presenta un punto de vista sobre el uso de las estrategias implementadas por la modelación matemática como propuesta didáctica para la enseñanza de la aritmética en las instituciones educativas del resguardo indígena kankuamo en educación básica primaria en Valledupar, nos apoyamos de las líneas teóricas de Bassanezi (2002), Biembengut y Hein (2003) y Villa (2007), quienes plantean la modelación matemática como la mejor forma de investigar dentro y fuera del aula para mejorar los aprendizajes de los estudiantes y reformular la práctica docente con situaciones del mundo real; a su vez despertar en los estudiantes el interés por temas de su contexto y contribuir en este caso al fortalecimiento de su cultura y tradición. Teniendo muy en cuenta el modelo educativo que se lleva en estos establecimientos, se propuso algunas estrategias transversales a los docentes que permitió resignificar la concepción de una práctica docente teniendo en cuenta lineamientos curriculares del ministerio de educación nacional y ver la modelación como pertinente e innovadora en su quehacer pedagógico, que a su vez evite ese constante desinterés por la asignatura y que ocasiona en gran porcentaje los malos resultados en pruebas aplicadas.

Palabras clave:

Competencias; Modelación; Creatividad; Formulación; Resolución de problemas.

Abstract:

This article presents a point of view on the use of the strategies implemented by mathematical modeling as a didactic proposal for teaching arithmetic in educational institutions of the Kankuamo indigenous reservation in primary basic education in Valledupar, we rely on the lines Theories of Bassanezi (2002), Biembengut and Hein (2003) and Villa (2007), who propose mathematical modeling as the best way to investigate inside and outside the classroom to improve student learning and reformulate teaching practice with situations of the real world; in turn, awaken in students the interest in issues of their context and contribute in this case to the strengthening of their culture

¹ Post Dr. Didáctica de la Investigación Científica, Dr. en Educación, Msc. en Matemáticas, Universidad Popular del Cesar. Correo: marlonrondonm@unicesar.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4172-8319>

and tradition. Taking into account the educational model that is carried out in these establishments, some transversal strategies were proposed to the teachers that allowed to resignify the conception of a teaching practice taking into account curricular guidelines of the national education ministry and see the modeling as pertinent and innovative in his pedagogical work, which in turn avoids this constant disinterest in the subject and which causes a large percentage of poor results in applied tests.

Keywords: Competencies; Modeling; Creativity; Formulation; Problem solving.

I. Introducción

La visión que propone el Ministerio de Educación Nacional en sus referentes de calidad y curriculares invitan a que todos los docentes del país en cada uno de los niveles desarrollen las competencias necesarias que deben tener los estudiantes y en el área de matemáticas es fundamental que eso suceda en relación con lo que se está mostrando en las aulas de los establecimientos educativos del municipio de Valledupar, en ese sentido se vienen implementando varias estrategias de fortalecimiento pero los resultados son negativos, a pesar de los esfuerzos, durante estos últimos años se aparece ocupando los últimos lugares en las pruebas internas y externas de matemáticas aplicadas a los estudiantes y la formulación y resolución de problemas es uno de los principales aspectos a trabajar.

De igual manera el Modelo Educativo Kankuamo se comenzó en 2007 con la estructuración de los proyectos que son eje del Modelo Educativo: Territorio, Identidad, Autodeterminación, Autoprotección y Modelo Económico Propio, para la educación inicial y la básica primaria, mediante el trabajo colectivo con madres comunitarias, docentes, mayores, autoridades y miembros de la comunidad educativa en general.

Como resultado de este primer proceso se obtuvieron en 2008 las Guías Orientadoras para la Educación Inicial (que reúne los cinco proyectos en uno) y para la Básica Primaria (con el desarrollo de los cinco proyectos), como dos documentos independientes, que durante estos años se pusieron a prueba y que en la labor cotidiana, mediante la reflexión permanente, mostraron los

aspectos que era necesario ajustar para facilitar la implementación del MEK (Modelo Educativo Kankuamo) y obtener mejores resultados con los niños y niñas. Posteriormente se avanzó en la construcción correspondiente a la básica secundaria y media, trabajando los ejes de los proyectos desde cada una de las asignaturas definida por el Ordenamiento Educativo Kankuamo.

A pesar de esta caracterización que tiene la zona, la evaluación y el seguimiento que se le hace a los estudiantes es el que propone el MEN, otro factor por mencionar es la globalización del conocimiento la cual permite que todo este modelo se vea afectado en un gran porcentaje, por tal razón se exige un sin número de estrategias que invitan al cambio en la educación, y en esta zona no es la excepción, en Valledupar, todos los aspectos, de avance en lo social, económico, político y cultural tiene una relación directa con la educación y especialmente con la formación de los estudiantes, muchas dificultades que están presentes en todo nuestra nación en el campo educativo, se evidencian en el contexto escolar de las instituciones educativas de nuestro municipio y las zonas rurales son muestran enormes de lo que pasa.

Abordamos dos comunidades de las doce incluidas en el resguardo, en ellas revisamos las debilidades en la enseñanza y los aprendizaje de las matemáticas en las instituciones educativas de el corregimiento de Atanquez y la Mina del municipio de Valledupar, se evidenciaron debilidades desde el manejo de las operaciones aritméticas, los sistemas de medidas, las interpretaciones de graficas estadísticas hasta la resolución de problemas del contexto, donde está siendo analizado precisamente el entorno de los estudiantes, estos conocimientos que van enlazados con los anteriores y la didáctica que se utiliza para que ellos sean fortalecidos cada vez que se ejecuten, aprendizajes que no fueron bien asimilados y con el uso equivocado de alguna estrategia que impiden comprender los conceptos y procedimientos matemáticos. (Rondón, 2020).

Villa (2007); plantea que es posible recrear el proceso al elaborar modelos matemáticos en el salón de clases, recreación que denomina modelación matemática. En este sentido, las etapas vividas deben ser consideradas por el profesor al plantear sus actividades de clase, aunque sus fines cambian, pues el primero persigue la resolución de problemas de la realidad, mientras el segundo persigue fines pedagógicos. Es decir, las actividades de modelación deben ser preparadas, a priori, por el profesor, pasando por un ciclo de: observación y experimentación, delimitación del

problema, selección de estrategias, presentación de soluciones, evaluación y validación y, conexión con otros modelos y situaciones.

Partiendo de esta situación, la modelación será la estrategia de enseñanza- aprendizaje planteada como un elemento clave en la práctica pedagógica de los futuros egresados de Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad Popular del Cesar, con esas competencias no solo podrán laborar en el resguardo sino también en las zonas rurales y urbanas del municipio con otras concepciones acerca de la enseñanza. Por tal razón en nuestro grupo de investigación interdisciplinario Pensamiento Numérico (PENUME) se asume que el profesor debe propiciar experiencias y oportunidades de reflexión y análisis del rol de esta estrategia en la enseñanza de los contenidos matemáticos, con la didáctica necesaria para que los aprendizajes puedan darse y generar competencias en los estudiantes de las Instituciones Educativas del Departamento del Cesar y en especial del Municipio de Valledupar.

Es importante señalar que los docentes vinculados a los establecimientos educativos de la región en su mayoría son egresados de nuestra alma mater y la idea es poder complementar su formación con la estrategia y a pesar que se lleva el modelo MEK, puedan tener la alternativa para apropiar a los estudiantes de los contenidos matemáticos de una manera más emotiva, por eso mismo es necesario que desde la formación a nuestros licenciados se proponga concebir la modelación como una fortaleza didáctica para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, además brinde la posibilidad de reevaluar la manera como se están abordando los contenidos, y así, acercar a los estudiantes a mejorar sus competencias y sus aprendizajes.

La modelación matemática, originalmente, como metodología de enseñanza, parte de un tema y sobre él desarrolla cuestiones o preguntas que quiere comprender, resolver o inferir. Esas preguntas deberán ser respondidas mediante el uso del conjunto de herramientas matemáticas y de la investigación sobre el tema. La idea de muchos defensores de la modelación en la enseñanza es la de que cada alumno pueda elegir un tema de algún área de su interés, hacer una investigación al respecto, proponer cuestiones y, bajo la orientación del profesor, elaborar un modelo matemático. En estos términos, el alumno pasa a ser responsable de su aprendizaje y el profesor, un orientador (Bassanezi, 2002)

Cuando se planea usar la modelación matemática como método de enseñanza y aprendizaje, el docente debe tener en cuenta ciertos aspectos, a los que hacen referencia Biembengut y Hein (2003), Para implementar la modelación matemática en la enseñanza, el profesor actúa en dos tipos de abordajes: el primero, le permite desarrollar el contenido programático a partir de modelos matemáticos aplicados a las más diversas áreas del conocimiento y el segundo orienta a sus alumnos para que hagan un trabajo de modelaje. La modelación puede ser implementada en cualquier nivel de escolaridad: desde el ciclo primario hasta la licenciatura.

Villa (2007) afirma que la modelación como estrategia didáctica considera una serie de variables que permiten describir, experimentar y representar una situación en sus diferentes etapas hasta llegar a una validación del modelo, por lo cual el motivo es dar una mayor significación al proceso de enseñanza.

Es por esa razón que el estudio sobre una construcción social del conocimiento matemático produjo la aparición de investigaciones que versaban sobre procesos de modelación matemática. Retomando la modelación matemática como una estrategia didáctica, esta se definió como un proceso cíclico en el que se plantea a los estudiantes una situación problema enmarcada en un aspecto de la vida cotidiana, se promueve su resolución a través de la creación de un modelo matemático que ha de ser resuelto y cuya respuesta debe estar ligada al contexto inicial en el cual fue inserto el problema (Quiroz, 2015).

II. Desarrollo

Contexto kankuamo

El pueblo indígena kankuamo está ubicado en la Sierra Nevada de Santa Marta en los corregimientos de Atánquez, Guatapurí, Chemesquemena, Los Haticos, La Mina y Río Seco en el Departamento del Cesar; pertenecen a la familia lingüística chibcha; el kampanake era la lengua nativa que se hablaba en Atánquez, los actuales indígenas ya no hablan sino español (Trillos, 1998).

Los kankuamos desarrollan su proceso educativo propio a través del proyecto denominado Makú Jogúki: Ordenamiento Educativo del Pueblo Indígena Kankuamo, orientado por un equipo coordinador del proyecto conformado por especialistas en administración educativa, etnoeducadores, antropólogas y docentes, con el apoyo y acompañamiento del Cabildo Mayor

Kankuamo y financiado por el Ministerio de Educación Nacional y del Consejo Noruego para Refugiados. Además, entienden y valoran la educación propia como aquella que se da cumpliendo a la ley de origen, y en la que acude a la tradición oral, la memoria, la familia, la comunidad y el trabajo colectivo. Desde el punto de vista pedagógico la etnoeducación de los kankuamos se fundamenta, en la investigación directa, el pensamiento, el conocimiento y el cumplimiento del orden de la naturaleza que es la ley de origen (Arias, 2008).

Según Mendoza (2008), un aspecto por destacar es la fundamentación en la educación propia, entre ellos la sabiduría y la vida en comunidad, que como principios educativos priorizan y resaltan valores como el respeto, valorar el entorno y las costumbres ancestrales y espirituales. En este proceso de la educación indígena del pueblo kankuamo se contemplan dos variables: la metodología y la práctica pedagógica. La primera es aplicada sin estar acorde con su cultura tradicional y la segunda tiene el propósito de rescatar y reconstruir su acervo cultural para lograr la permanencia, fortalecimiento y trascendencia a través de la articulación del sistema escolar del MEN al proyecto educativo indígena propio.

Arias (2008) afirma que el enfoque está conformado por lo pedagógico y por la naturaleza:

El primero busca establecer una metodología única que articule lo tradicional, cultural, político y organizativo desde la integralidad y flexibilidad, con el fin de formar estudiantes kankuamos competentes en su tradición y en el desarrollo de la educación que mejore su calidad de vida comunitaria. Consideran necesario consolidar una práctica pedagógica a partir del consejo, que permita formas del rescate de valores y principios culturales propios a partir de las escuelas. Para el desarrollo del proceso de enseñanza es necesario buscar espacios donde se interactúe con los recursos propios, haciendo las actividades académicas prácticas, además de buscar la conservación y permanencia de nuestro ambiente y de los seres existentes en él. De la misma manera se debe hacer buen uso de los recursos y transmitirlos de padre a hijo y de educador a estudiante a través del ejemplo.

El segundo (La madre naturaleza), se adquiere mediante el contacto directo, la observación, apoyado en la perseverancia y la experiencia, sobre la base del respeto recíproco en la búsqueda del equilibrio hombre-naturaleza, y se fortalece con la tradición. Es así debido a que el hombre debe conocer los reglamentos de la naturaleza para no maltratarla y poder acceder a ella de manera

adecuada, pedirle permiso a la naturaleza para acceder a un animal y pagar por lo que se toma de la Madre Tierra, saber que existen espacios específicos para todo.

La metodología del aprendizaje, se basa en el consejo, la reflexión permanente del entorno, la investigación y el trabajo colectivo que le permite producir conocimiento teórico-práctico en su entorno socializando sus resultados. Es un rasgo cultural que marca la diferencia entre el pensamiento indígena y el pensamiento de la sociedad urbana no indígena. El proyecto de educación kankuamo sugiere como estrategias pedagógicas: la observación directa, la tradición oral, los trabajos comunitarios, la conversación con los mayores, las visitas familiares, los encuentros de saberes, las prácticas tradicionales, historias de vida, trabajos de campo, entrevistas, programas radiales, de televisión y la consulta referencial” (Arias, 2008).

La educación kankuama es un proceso de toda la vida, comienza antes de nacer y va más allá de la muerte, no se constituye como práctica escolarizada, sino como una actitud frente al conocimiento y se fundamenta en valores profundamente arraigados. Desde la visión de la pedagogía indígena, para enseñar hay que tener sabiduría y conocimiento, los docentes tienen un conocimiento y es importante, pero deben aprender la ley para que conozcan lo que le es útil y cómo es la persona y lo que se enseña de acuerdo con la edad. El maestro indígena debe tener una preparación integral, al menos debe saber cómo se llega a los sitios sagrados, cómo se habla con los mayores y los mamos, lo que se puede preguntar y lo que se puede escribir. (Agreda, 2012)

Los maestros indígenas kankuamo deben ejercer con profesionalismo su labor educativa en función de la ley de origen e historia tradicional como lo hacen con las áreas del conocimiento del MEN, y acatar el gobierno del pueblo kankuamo, para que enseñen con palabras y con actos. Los estudiantes kankuamos deben convertirse en investigadores permanentes de su realidad y para ello deben ser guiados por los principios de la investigación propios y la reflexión constante, para acceder a la investigación referencial y documental; la investigación en el sitio y de fuente directa es, en palabras de los mayores, el primer paso en la formación del investigador kankuamo (Arias, 2008).

El plan de estudio kankuamo contiene asignaturas específicas que desarrollan la cultura y tradición de forma transversal en todas las áreas del conocimiento, se desarrolla con sus usos y costumbres y con diferentes formas de concebir el mundo. Mientras el fundamento principal de la cultura propia sea fuerte y se arraigue de manera positiva, los conocimientos externos nos servirán

para enriquecer cada vez más el proceso y mejorar la calidad educativa dentro del resguardo y la calidad de vida de toda la comunidad kankuama.

III. Abordaje metodológico

Es importante resaltar que este proceso aborda muchas reflexiones que tiene que ver con la cultura, la formación, los contextos y no solo de las comunidades indígenas sino también de los sectores rurales y urbanos que necesitan un cambio en la manera de llevar las matemáticas al aula de clases, desde el grupo de investigación interdisciplinario Pensamiento Numérico de la universidad Popular del Cesar y junto a directivos de las instituciones educativas oficiales del municipio, la secretaria de educación, los sabios y líderes pedagógicos indígenas de la etnia Kankuama, se establecieron diálogos pertinentes que promovieron una opción para la práctica docente sin dejar de lado el modelo propio.

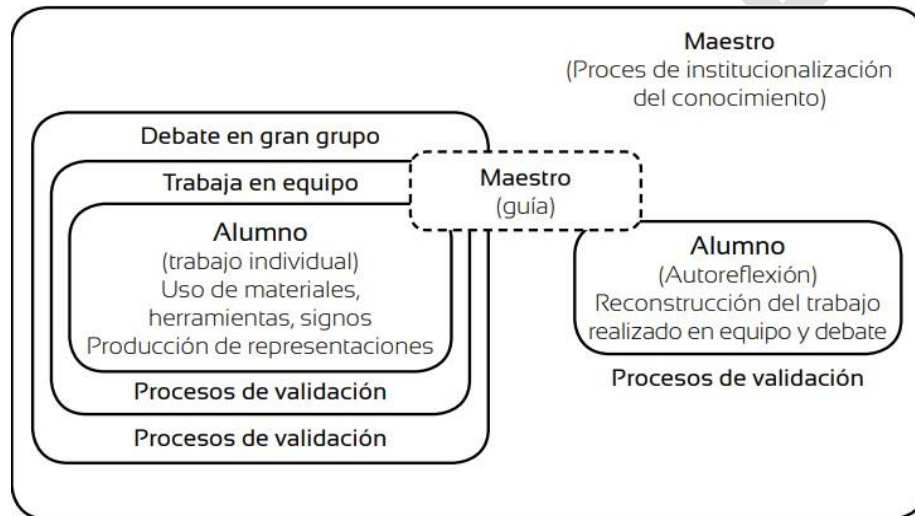
Teniendo en cuenta que nuestro proyecto de investigación está inmerso en la educación matemática crítica y en ese sentido tiene un enfoque investigativo, nos propusimos la investigación acción como metodología, la cual permitió conllevar esas dificultades que tiene los docentes de educación básica primaria, a un análisis según las estrategias y modelos cotidianos aplicados y posteriormente generar ciertas competencias disciplinares en los docentes y el empoderamiento de algunos modelos matemáticos que necesitan adaptar en sus clases.

Con el docente trabajamos de manera individual primero con una entrevista, la cual buscaba identificar los principales desafíos que enfrentan los docentes del resguardo abordando temas de matemáticas con el modelo MEK y posteriormente serán evaluados como todos los niños del país, así mismo hacer un análisis de los contenidos que se están desarrollando y si están acorde con las mallas de aprendizaje que son el actual insumo que deja el ministerio de educación para que los docentes orienten a sus estudiantes según las pruebas que pueden aplicárseles.

Complementamos el trabajo con los estudiantes inicialmente considerando el entorno sociocultural y utilizamos las técnicas de modelación matemática relacionadas con el aprendizaje colaborativo, el debate científico y la autorreflexión en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Acodesa), a partir de estas actividades el estudiante puede lograr representaciones

funcionales espontaneas (Rfe) y a través de un proceso de comunicación va evolucionando satisfactoriamente, se considera importante las orientaciones iniciales, en donde se describan puntualmente los objetivos que se pretenden conseguir y la realización de operaciones y acciones sean verbales, gráficas o numéricas que permitan generar las competencias propuestas en los referentes de calidad (Hift y Quiroz, 2017).

Figura 1. Proceso de Modelación matemática Acodesa



Fuente: Hift y Quiroz 2017

Utilizamos las etapas que cita Hift y Quiroz en el cuadro anterior en donde el estudiante inicia con un trabajo individual donde logra identificar sus debilidades y fortalezas para la solución de la situación, este hecho le permite enfrentarse a una segunda etapa en donde estará enfrentado en equipo a una discusión, en ese momento sus Rfe surgirán de manera natural y tendrán mayor impacto, en el siguiente paso el docente es muy importante ya que los estudiantes en básica primaria son difíciles para la organización, discusión y manejo de una plenaria, en ese sentido el profesor crea un ambiente de discusión científica bastante adecuado y en el nivel necesario, en donde la aprobación, y validación sea el objetivo primordial de manera que se favorezca el mejor de los aprendizajes.

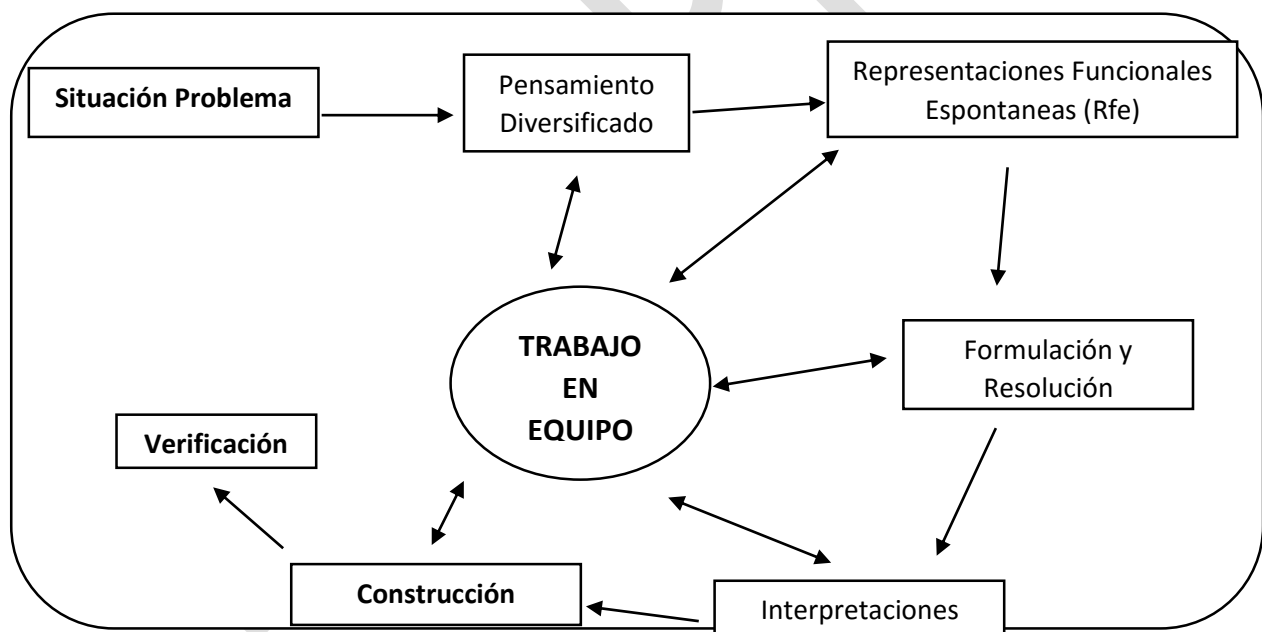
Cada equipo propone sus resultados y los demás compañeros los tienen en consideración, dándole el significado que se merece y en ese espacio poder llegar a acuerdos con aspectos que tienen en común, en esta etapa es importante revisar, porque pueden decir que tienen el conocimiento y aún están con muchas dudas o simplemente no saben que desconocen el resultado. Luego se vuelve

a revisar de manera individual para tener una autorreflexión de lo visto y que los aprendizajes no se olviden, en ese momento el docente resume las participaciones de los equipos y muestra las evoluciones de las Rfe.

El modelo que llevamos a los docentes tuvo muy en cuenta las competencias que necesitaban los niños de esa edad, los derechos básicos de aprendizaje para grado 3°, el contexto, las generalidades y características que revisan los estudiantes al realizar acciones y utilizar operaciones matemáticas, las temáticas por abordar, los contenidos, los pensamientos matemáticos y los procesos que trabajan los maestros según el modelo kankuamo y según la educación tradicional u occidental como ellos nos llaman.

El siguiente grafico muestra ese camino

Figura 2. Esquema propuesto para la Modelación



Fuente: Elaboración propia

La recolección de información tuvo lugar en el municipio de Valledupar, en la Institución Educativa La Mina, del Corregimiento La Mina, que pertenece al resguardo kankuamo. La

La Modelación Matemática Como Propuesta Didáctica en el Resguardo Indígena Kankuamo del Municipio De Valledupar

población elegida fueron los estudiantes de grado tercero de básica primaria, en el área de matemáticas. La actividad diseñada forma parte de los insumos del proyecto que financia la Universidad Popular del Cesar en donde tocamos varios pensamientos matemáticos en busca de mejorar las practicas de aula apoyados de estrategias que vinculen la modelación matemática y que generen mejores competencias en los estudiantes.

Se trabajaron con un grupo de 16 estudiantes, con edades entre 10 y 12 años, se les solicito especialmente a los estudiantes que produjeran una representación de la situación, ellos realizaron activamente sus dibujos (Diagramas), en ellos deberían a través del Rfe formular y resolver un problema de su contexto, compartir con sus compañeros y docente, por último, construir y verificar el modelo matemático a partir del modelo real.

La actividad se llamó “Tú Escuela”, debían llevar a clase la distancia aproximada que se tiene desde sus casas a la escuela, el tiempo aproximado que necesitan para llegar a ella y el medio de transporte que utilizan. En el aula de manera individual resolver la siguiente situación y luego compartir en grupo de 4 estudiantes, esperar las orientaciones del docente y construir el modelo. “suponga que van a cercar la escuela, en ella van a poner tres líneas de alambre y enterrar postes cada tres metros aproximadamente, calcule cuánto alambre y postes necesitan, averigua precios y dinero para gastos de materiales, que tipo de polígono resulta, encuentra área y perímetro”.

Podemos destacar que no fue nuestra intención que el estudiante hiciera graficas o dibujos, sino más bien que esas acciones lograran que se fortalecieran los conceptos vistos sobre área y perímetro, en ese primer momento realizaron la representación y luego socializaron con sus compañeros, la idea fue comparar ideas y llegar a un segundo dibujo, pero realizado en consenso, y que el dialogo permitiera espontáneamente explicar el problema planteado. Los grupos mostraran sus insumos y pensaran si desean cambiarlo o no, según lo que vieron en la propuesta de sus compañeros.

El maestro de manera muy dinámica y atenta acompañó a todos los estudiantes, aclarando situaciones particulares y contextuales, generalidades teóricas, o también disciplinares que ayudaran a que los niños tuvieran todos los insumos para tener su trabajo acorde, constantemente

hace preguntas orientadoras o de reflexión en los grupos para que pueda construirse el conocimiento.

Análisis de los resultados

Apoyados de las estrategias de modelación matemática promovidas, las cuales se centran en el aprendizaje cooperativo, también con Acodesa, y después de presentada la situación problema, los estudiantes en equipo representaron gráficamente las consideraciones que tomaron luego de debatir varias posiciones personales, algunos no habían realizado nada de manera individual, otros motivados pero con interrogantes, algunos iniciaron con varias preguntas al docente, teniendo en cuenta el contexto y las medidas e información cuantitativa que traían de casa, el profesor bastante dinámico y motivador en sus apreciaciones y como estábamos acompañando en la actividad en ciertos grupos se mostro cierto recelo de hacer las cosas mal, sin embargo pudieron realizar la actividad aquí en el siguiente cuadro mostramos lo de dos grupos participantes.

Figura 3. Rfe de los grupos

G	Representación	Caracterización
1		<p>La escuela tiene un terreno rectangular por el frente como 40 metros y de largo como 20 m tiene cancha y árboles pedamos hacer una division</p> $\begin{array}{r} 40 \text{ m} \\ 40 \text{ m} \\ \hline 80 \end{array} \text{ son 12 palos}$ <p>para los alambres como cada lado del colegio</p> $\begin{array}{r} 40 \text{ m} + 20 \text{ m} + 40 \text{ m} + 20 \text{ m} \\ 40 \\ + 20 \\ 40 \\ + 20 \\ \hline 120 \end{array} \text{ y como son 3 } \begin{array}{r} 120 \\ 120 \\ 120 \\ \hline 360 \text{ m} \end{array}$ <p>El 120 es el perímetro No sabemos el area</p>

El grupo 1 logro encontrar la mayoría de sus interrogantes, solo faltó el área de la escuela y en el perímetro el docente ayudó significativamente ya que no se tenían los conceptos claros en ese aspecto

ritmo y nivel, brotes de indisciplina normales y dominio adecuado del docente complementan estas acciones de los niños, resaltamos el debate, la comunicación y el respeto. De esta dinámica podemos destacar a los estudiantes que asumían liderazgo con sus ideas, en algunos casos erróneas pero que lograban ver que existía la comunicación y la reflexión de la situación planteada.

Conclusiones

El modelo hace bastante hincapié en fortalecer los aprendizajes basados en la madre tierra, los maestros desde la etapa inicial lo complementan con el juego, ya sea desde su propia cultura o alguno que permita entender procesos matemáticos, la estrategia de modelación conducen efectivamente a caminos de enseñanza bastante significativas, sin olvidar precisamente sus prácticas y saberes ancestrales.

Dentro del aula de clase los alumnos contaron siempre con el acompañamiento docente y este es el gran reto puesto que implica un esfuerzo enorme en planificación y apropiación previas de actividades, no solo en lo disciplinar sino también en lo curricular y didáctico, con la propuesta se promueven los aprendizajes basados en experimentación y construcción apoyados del aprendizaje cooperativo, aprender haciendo, uso de materiales didácticos si se requieren, generación de ambientes propicios.

La modelación matemática propuso en el grado tercero fortalecer todos los procesos de enseñanza aprendizaje, y de esas manera efectivamente lograr un vínculo directo entre docentes, estudiantes, madre tierra, modelo educativo y estrategias como Acodesa, en ese aspecto esta investigación hizo aportes generales que pertenecen al proyecto macro de investigación, por ejemplo en su sistema de numeración propio; apoyado del sistema de numeración decimal, de igual manera la medida con actividades que vinculan las panelas, las mochilas, en geometría, con actividades que vinculan la siembra de aguacate, de yuca, de guineo verde, uso e implementación de figuras planas con materiales del medio.

REFERENCIAS

- Agreda (2012). La etnoeducación: una respuesta a las aspiraciones educativas de los pueblos indígenas de Colombia. Bogotá.
- Arias, J. (2008). Makú Jogúki. Ordenamiento educativo del pueblo indígena kankuamo. Sierra Nevada de Santa Marta. Documento del resguardo Kankuamo
- Bassanezi, (2002). El proceso de modelación matemática en las aulas escolares. A propósito de los 10 años de su inclusión en los lineamientos curriculares colombianos. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/936/1/4Cursos.pdf>
- Biembengut & Hein (2004). Modelación matemática y los desafíos para enseñar matemática. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/405/40516206/>
- Hitt, F., y Quiroz, S. (2017). Aprendizaje de la modelación matemática en un medio sociocultural. Revista Colombiana de Educación, (73), 153-177.
- Mendoza (2008). Etnoeducación indígena intercultural en el Caribe colombiano. Educación y Humanismo. No. 14. p. 195.
- Rondon y otros (2020). La modelación matemática, una estrategia para la enseñanza de la estadística. Revista Boletín REDIPE. Vol 9, N° 3, págs 153-159.
- Trillos (1998). Documento Brawin sobre lenguas aborígenes de Colombia, lengua Kankuama. Vol. II, Lenguas de la Orinoquia y el norte de Colombia. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Quiroz, S. (2015). Análisis de concepciones de modelación matemática en profesores en formación de escuela primaria (tesis doctoral inédita). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Monterrey, México.
- Villa J. (2007). La modelación como proceso en el aula de matemáticas: un marco de referencia y un ejemplo. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3442/344234312004.pdf>