

Ambientes De Aprendizaje De Las Matemáticas En La Escuela Corporación Maestra Vida



Jhonatan Albeiro Montenegro Buritica

*Universidad del Cauca
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación
Departamento de Matemáticas
Popayán
2023*

**Ambientes De Aprendizaje De Las Matemáticas En
La Escuela Corporación Maestra Vida**

Trabajo de grado para optar al título de:
Licenciado en Matemáticas

Jhonatan Albeiro Montenegro Burica

Director:

Mtr. Angel Hernan Zuñiga

*Universidad del Cauca
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación
Departamento de Matemáticas
Popayán
2023*

Nota de aceptación

Director _____

Mtr. Angel Hernan Zuñiga

Evaluadora _____

Dra. Gabriela Arbelaez Rojas

Coordinador _____

Dr. Aldo Parra Sanchez

Lugar y fecha de sustentación: Popayán, 30 de junio de 2023.

Tabla De Contenido

	Lista de Tablas	1
	Introducción	1
1	Escenario de la Práctica Pedagógica	3
1.1	Corporación Maestra Vida	3
1.1.1	<i>Estrategias Pedagógicas</i>	10
1.2	El Quehacer De La práctica Educativa En La Corporación Maestra Vida	17
1.3	Objetivos De La Inmersión	18
1.3.1	<i>Objetivo General</i>	18
1.3.2	<i>Objetivos Específicos</i>	18
2	Marco Conceptual	19
2.1	Nacimiento De Las Escuelas Alternativas	19
2.1.1	<i>Contextualización Histórica</i>	19
2.1.2	Escuelas Alternativas	25
2.2	Educación Matemática Critica (EMC)	28
2.2.1	<i>Escenarios De Investigación</i>	31
2.2.2	Ambientes De Aprendizajes (Milieus De Aprendizaje)	32
3	Marco Metodológico Y Experiencia De Formación	35
3.1	Experiencias En La Escuela Corporación Maestra Vida	36
3.2	Análisis Actividades De Corporación Maestra Vida	43
3.3	Análisis De Las Actividades Propuestas	45
4	Conclusiones	46

Lista De Tablas

Tabla 1.1	Escenario de la práctica pedagógica	6
Tabla 2.1	Ambientes de aprendizaje.	33

Introducción

El panorama educativo ha tenido una gran diversidad de modelos pedagógicos, es allí donde las escuelas comienzan a tomar diversas representaciones educativas, es por eso que nos centramos en estudiar la *escolaridad alternativa*; propuesta que se aleja de la visión de los colegios tradicionales proponiendo características innovadoras a los espacios educativos.

La categoría de escuela alternativa se construye con una serie de transformaciones y revoluciones sociales que aportan nuevas miradas al uniforme escolar, uso de currículos interdisciplinarios, promoción del pensamiento crítico, concientización por el cuidado y preservación del medio ambiente, relación entre profesor/estudiante, uso de las artes para la formación de los niños y niñas y la consideración de los intereses, experiencias y emociones de los estudiantes en su aprendizaje.

La discusión sobre las *escuelas alternativas* está relacionada con las costumbres educativas de una región, por tal razón me propongo a conocer qué elementos caracterizan a un colegio como alternativo en el departamento del Cauca, saber qué metodologías y estrategias se ejecutan para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Además, me propongo a realizar una caracterización de las prácticas educativas de la escuela según la perspectiva de la *Educación matemática Crítica (EMC)*.

Durante la búsqueda de una escuela denominada como alternativa, se encontraron dos escuelas que inciden con la categoría de escuela alternativa, la Granja escuela Amalaka y la Corporación Maestra Vida escuela denominadas como alternativa en el departamento del Cauca. Se escogió la Corporación Maestra Vida debido a las condiciones de la escuela, opciones de ingreso y labor académico.

El capítulo 1 está dedicado a presentar la corporación Maestra Vida, su ubicación, contexto y objetivos que tiene la escuela en su quehacer educativo. También, en

este apartado se mencionan las estrategias pedagógicas y algunos datos sobre la práctica docente en la escuela; sus metodologías de enseñanza, horario escolar, espacios de estudio, evaluación, visiones y apuestas educativas, y finaliza con el quehacer educativo, las problemáticas y los objetivos propuestos de esta sistematización.

En el capítulo 2 se establecen las nociones de escuela alternativa y ambientes de aprendizaje según la EMC, la cual son necesarios para el cumplimiento de los objetivos planteados en el capítulo 1. El capítulo 3 se define el diseño metodológico y se registra las experiencias desarrolladas en el contexto de la institución Corporación Maestra Vida. Para terminar esta sistematización el capítulo 4 contiene las conclusiones obtenidas después del análisis y discusión de esta práctica pedagógica.

Capítulo 1

Escenario de la Práctica Pedagógica

1.1. Corporación Maestra Vida

La Corporación Maestra Vida es una institución sin ánimo de lucro que trabaja beneficiando a la comunidad del municipio del Tambo y a las veredas de: La Muyunga, La Laguna, El Zarzal, Loma de Astudillos, Rio Sucio, Cuatro Esquinas, Puerto Rico y Puente Alta. Esta escuela está ubicada a 6 kilómetros de la cabecera municipal de El Tambo y al sur occidente de Popayán, en la vereda Puente Alta, corregimiento de Piagua.(Corporación, 2021)

La infraestructura de la escuela está conformada por una construcción en guadua, con espacios pedagógicos y habitaciones equipadas con camarotes para alojar a 32 personas, además dispone de servicio de comedor, salón múltiple para realizar talleres, seminarios, conversatorios e intercambios; equipos para proyección, construcciones para cría de especies menores, área destinada para el aprendizaje e investigación agroecológica, zona verde, área de bosque con sendero ecológico y paisajes.

La acción educativa de la escuela inició en el año 1993, con la presentación de una propuesta pedagógica que involucra a los padres de familia, y a la cotidianidad local, regional y mundial como actores y generadores educativos y de procesos cognitivos; esta propuesta se caracteriza por priorizar la formación de valores y el desarrollo de conocimientos para convivir en el respeto y la solidaridad teniendo en cuenta la infancia de los niños y niñas de la escuela mientras se acompaña su desarrollo físico, emocional,

espiritual e intelectual.

Este accionar educativo se presenta por medio de metodologías validadas en el trabajo comunitario como son la Investigación Acción Participación, Acción Reflexión Acción para se apliquen de campesino a campesino, favoreciendo los diálogos de saberes, evaluaciones abiertas para el trabajo y la pedagogía popular. Por lo cual, estas metodologías permiten que los proyectos a ejecutarse sean formulados con las comunidades a partir de sus necesidades.

Siguiendo con lo anterior, la Corporación Maestra vida proporciona espacios educativos que se sustentan mediante ejes temáticos, como la educación ambiental, producción limpia, interculturalidad en relaciones de democracia, investigación para la producción de conocimiento y organización para avanzar en desarrollos autónomos comunitarios. Con el fin de alcanzar los siguientes objetivos planteados por la escuela.

La escuela se propone posibilitar en los niños el disfrute en los procesos de conocimiento integrados al hacer y mantener la alegría, es por eso que la institución ha adecuado su infraestructura, metodologías, recursos y prácticas para que los estudiantes se diviertan y aprendan mediante diálogos e intercambios de saberes, alimentos y productos, también por medio de actividades culturales, artísticas, mingas, y paseos ecológicos.

Otro objetivo de la escuela es promover la protección de los Derechos Humanos y los Derechos de Infancia y Juventud, para resistir en las actuales circunstancias de conflicto armado, violencia intrafamiliar y delincuencia común que se vive en el municipio, en el departamento del Cauca y en el país. De ahí que la institución haya establecido principios de convivencia, trabajo comunitario, mingas y espacios para que todos los estudiantes sientan que sus amigos y amigas son familia.

La educación ambiental es un componente que sigue dos de los objetivos de la escuela, los cuales se basan en mantener una unidad agroforestal como espacio de educación comunitaria y potenciar reforestaciones en zonas degradadas. En otras palabras, Maestra Vida propone y promueve estudios, prácticas e investigaciones en temáticas agroecológicas como recuperación de semillas, producción de abonos y técnicas agroecológicas por medio de diálogos, intercambio de saberes y Proyectos Pedagógicos Productivos. (PPP)

Los *proyectos pedagógicos productivos (PPP)* constituyen un proceso de identificación de los conocimientos previos, inquietudes, intereses y motivaciones de los estudiantes,

para su formación y aprendizaje mientras integra la teoría y práctica en un diálogo constante de saberes que se presentan en cada actividad propuesta en la institución. Tienen esta denominación porque se realizan con el fin de producir o crear libros, papel, cultivo de plantas artesanías, bioabonos, alimentos.

La propuesta ambiental de la institución también trata de promover el desarrollo humano y agro ecológico de la región, potenciando la educación y la investigación para generar alternativas productivas, ambientales y culturales en las comunidades campesinas. Por esta razón, la escuela plantea una relación sana con el medio ambiente y seres vivos a través de estudios sobre plantas medicinales, prácticas agro ecológicas, trabajo social y comunitario que beneficie a la familias campesinas cercanas junto con la institución.

Además, las actividades educativas con carácter ambiental también tienen la intención de vincular a las familias de la localidad a su trabajo educativo¹ y apoyar las iniciativas organizativas que tengan. Lo anterior, se expresa mediante proyectos para la seguridad alimentaria, intercambios de saberes donde se conoce y comercializa o intercambian productos producidos por las familias o la escuela, trabajos comunitarios, paseos ecológicos y actividades de muestras artísticas y culturales.

El último objetivo de la escuela se centra en articular las actividades con otras instituciones educativas cercanas a Corporación Maestras Vida, ya que la escuela pretende impactar su práctica escolar en las escuelas afiliadas y ser referente para otras iniciativas de transformación educativa. Lo anterior se explica en las movilizaciones que realiza el equipo pedagógico de la Corporación Maestra Vida a otras escuelas para compartir saberes y experiencias educativas vinculadas al arte, medio ambiente, juego y democracia.

Cabe resaltar, que la labor de la Corparción Maestra Vida en crear ambientes saludables y beneficiosos para los estudiantes, profesores, trabajadores y personas cercanas a la escuela se extiende a la salud y la nutrición. Por lo tanto, la escuela promueve el desarrollo físico, intelectual y espiritual por medio del deporte, recreación, juego, arte y la sana convivencia con el entorno, además, promueven el consumo de alimentos libres de pesticidas, herbicidas y fertilizantes artificiales.

Estos espacios siembran en los estudiantes la reflexión, el diálogo y las prácticas de técnicas deportivas, artísticas y alimenticias que conducen a una buena salud de las

¹Esto se debe al contexto territorial de la escuela donde se encuentra; las familias que viven cerca a la institución y que tienen familiares estudiando o trabajando en la escuela son campesinas.

personas y la naturaleza. Esto, desde una mirada profunda que abarca la nutrición, actividad física, arte y compartir entre seres vivos como caminos para nutrir el espíritu, el cuerpo y la mente.

Al realizar un mirada sobre el plan de estudios de la escuela, se puede afirmar que de lunes a viernes los estudiantes aprenden, juegan, comen y comparten con sus amigos y profesores desde las 8 de la mañana a 3:30 de la tarde. El equipo pedagógico, estudiantes y padres de familia de la Corporación Maestra Vida distribuyen estas horas de la siguiente manera. Ver la tabla 1.1.

Tabla 1.1: Horarios de la escuela Maestra Vida

8:00 am	- 9:30 am	Espacio de clase
9:30 am	- 10:30 am	Espacio de clase
10:30 am	- 11:00 am	Receso para refrigerio y recreación
11:00 am	- 12:30 pm	Espacio de clase
12:30 pm	- 1:30 pm	Receso para almuerzo y recreación
1:30 pm	- 2:30 pm	Espacio de clase
2:30 pm	- 3:30 pm	Espacio de clase

Durante las horas de clase la escuela organiza el tiempo para los Proyectos Pedagógicos Productivos y los Espacios de Estudio² que son la base del trabajo educativo de la escuela. La intensidad horaria de estas “materias” se propone de acuerdo al nivel académico, a los intereses, objetivos de la escuela y a las características sociales y culturales a las que la escuela quiere llegar, teniendo en cuenta las apreciaciones y contextos de cada estudiante y la región. (Ver anexo A) Los profesores organizan sus horarios en la plataforma virtual PEPEPE con la que cuenta la escuela; ahí cada estudiante escoge la oferta académica propuesta por la institución.

La plataforma virtual PEPEPE³, es una herramienta que inició a implementarse durante el aislamiento social por la pandemia del COVID-19. Esta plataforma está en constante evaluación y crecimiento, con ayuda de los niños, niñas y sus padres, además colaboran profesionales de manera voluntaria en la creación de nodos, un nodo se entiende como espacio que contiene una información teórica determinada. La plataforma

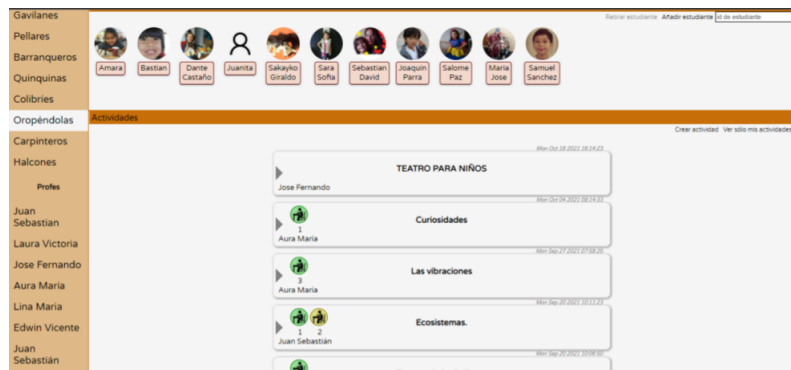
²Los Espacios de Estudio son una estrategia pedagógica implementada en Maestra Vida, de la cual se hablará en el apartado 1.1.1

³Link de la plataforma virtual de la escuela Maestra Vida integrada al PEI de la institución. <https://pe-pe-pe.herokuapp.com/pepepe//home>

virtual está diseñada según la visión de la educación como una red de saberes, prácticas y conocimientos que entretengan una sociedad justa y feliz, por lo que cuenta con:

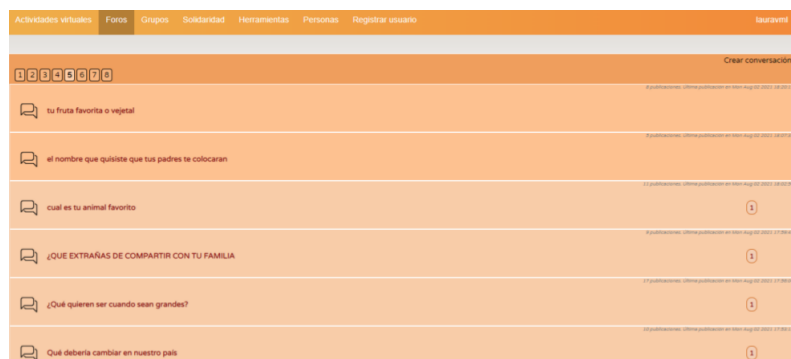
- Un espacio para que cada integrante del equipo pedagógico comparta actividades de temáticas relacionadas con su campo de formación y/o Proyectos Pedagógicos Productivos. En este espacio, cada usuario tiene la posibilidad de comunicarse individualmente con el docente acompañante, coordinar un encuentro virtual y/o alguna actividad presencial para avanzar en la temática o resolver dudas. (Ver figura 1.1)

Figura 1.1: Plataforma virtual Maestra Vida, espacio para compartir.



- Un espacio de foros, en el cual cada usuario puede proponer un tema de conversación o discusión. Ver figura 1.2

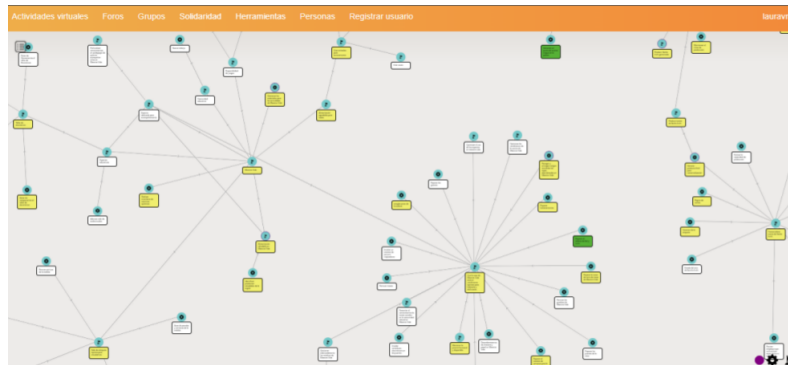
Figura 1.2: Plataforma virtual Maestra Vida, espacio de foros.



- Un apartado llamado Atlas de Solidaridad, en el cual se identifican necesidades que surgen en la cotidianidad durante el trabajo con los estudiantes, que son necesarias atender para que la convivencia sea acorde a los principios educativos de la escuela.

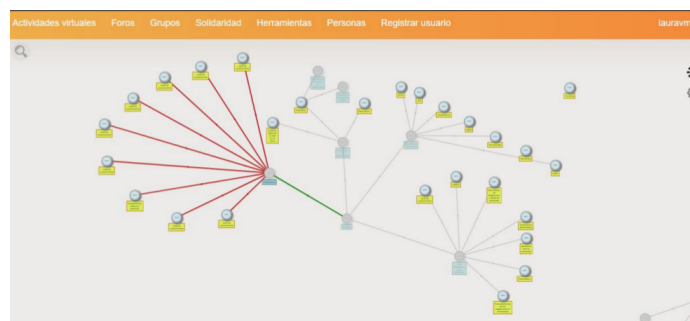
En este espacio participan padres de familia, alumnos y equipo pedagógico, con el objetivo de unir todos los esfuerzos posibles para garantizar la resolución de las problemáticas que se presenten. (Ver figura 1.3)

Figura 1.3: Plataforma virtual Maestra Vida, Atlas de la Solidaridad.



- Un apartado denominado Atlas del Conocimiento donde se presentan los conceptos de varias temáticas con una descripción, explicación y evaluación, por lo que cada estudiante puede avanzar en su aprendizaje de acuerdo a sus propios intereses. En algunas temáticas se incluyen prácticas, encuentros y foros de discusión. Así mismo, algunos nodos no se pueden ejecutar hasta que no se haya aprendido otro nodo específico, lo que garantiza una continuidad en las temáticas. (Ver figura 1.4)

Figura 1.4: Plataforma virtual Maestra Vida, Atlas del Conocimiento.



- Un espacio de talleres para la creación de cuentos, donde cada usuario tiene la posibilidad de aplicar conocimientos en diseño, lectura, escritura y entre otras para elaborar cuentos e historias. (Ver figura 1.5)

La formación de la escuela se especializa en procesos de producción agroecológica e investigación en procesamientos de biocontroles, por tal razón, tiene en cuenta el contexto

Figura 1.5: Plataforma virtual Maestra Vida, espacio de creación de cuentos.



rural enfocado en lo ecológico, además, están comprometidos con reducir la contaminación ambiental y la mitigación de los efectos del cambio climático. Por otra parte, la cultura del cuidado y de la construcción de cultura de paz, prepara a los niños desde el nivel preescolar hasta los ciclos de básica secundaria y media por medio de los PPP, trabajo comunitario, educativo y social.

La institución cuenta con un servicio social del estudiante, cada alumno debe cumplir con 80 horas de trabajo social, según los principios que actúan en la escuela (agroecológicos, sociales, humanos, ambientales, lúdicos). Esta labor permite potenciar.

- El trabajo comunitario de apoyo social que contribuye al mejoramiento de la comunidad regional fortaleciendo su formación como líder, ser solidario y cooperativo.
- El trabajo pedagógico que contribuye a desarrollar habilidades en niños, niñas y jóvenes en diferentes áreas, fundamentalmente en lectoescritura y técnicas agroecológicas.
- El trabajo social comunitario que ayuda a desarrollar e implementar técnicas y prácticas agroecológicas, alimenticias y sociales en las comunidades.

La evaluación en la Corporación Maestra Vida busca respetar el desarrollo del ser de cada estudiante que participe de la propuesta educativa teniendo en cuenta la transversalidad de las diferentes áreas del conocimiento mientras identifica las habilidades del estudiante y evalúa su desempeño en los PPP. Agregando a lo anterior, la observación y la identificación de evidencias de tipo conceptual, de producto y de convivencia son las acciones que hacen posible esta evaluación.

Por tanto, la evaluación pretende evitar emociones como la envidia, mentira, discriminación, engaño y clasificaciones de buenos y malos estudiantes que se observan cuando se introduce el concepto de competir mediante notas cuantitativas. Por tal razón la evaluación se propone en identificar las dificultades y avances para que cada estudiante se comprometa en la superación y mejoramiento de sus objetivos. Si el estudiante no alcanzó las competencias relacionadas con la evaluación, su calificación será “aún no”, por lo que es necesario hacer un proceso de refuerzo con acompañamiento de docentes y padres de familia.

Antes de terminar el año lectivo, la escuela considera las promociones teniendo en cuenta los avances y desempeños en cada una de las competencias y en los PPP. Aquí, los estudiantes presentan trimestralmente un informe de sus PPP realizando un ejercicio de autoevaluación de sus desempeños pedagógicos y productivos en asamblea. La evaluación de la escuela es equivalente a la escala de valoración Nacional: Desempeño Superior, Desempeño Alto, Desempeño Básico y Desempeño Bajo. (MEN, 2009)

1.1.1. *Estrategias Pedagógicas*

Los referentes pedagógicos de la escuela, sus concepciones y apuestas educativas son producto de estudios, diálogos, reflexiones y experiencias sobre la pedagogía popular, pedagogía del trabajo, literatura, filosofía, los intereses y las necesidades que se generan en el contexto social, político, regional y emocional de los estudiantes, padres de familia, profesores y comunidad cercana a la escuela, que toman como una manera de formar y desarrollar la vida a través de las expresiones artísticas, la pedagogía del ejemplo y la concepción agroecológica.

En su trabajo educativo, la escuela junto a la comunidad vecina ha establecido principios para convivir, pensando en el bienestar emocional, psicológico y social de los estudiantes. Estos principios de convivencia que se encuentran en el PI (Corporación, 2021) y son los siguientes:

- Disfrutar del sol, de la lluvia, del viento, del trueno, de la niebla, de los colores del arco iris, de la noche y el día.
- Sentir que mi amigo, mi amiga es mi hermano y mi hermana, mi padre y mi madre.

-
- No llevar por encima de tu corazón a nadie, ni le harás mal alguno en sus cosas o en su persona, aunque piense o diga diferente (principio Wayú)
 - Cuidar y mantener la alegría para que cada día y a cada instante nazca una flor en cada rincón del planeta.
 - Cuidar el aire, el agua, los bosques, las plantas, y respirar a plenitud con cada latido de la Pacha Mama.
 - Reconocernos distintos y complementarios.
 - Mantener la identidad como pueblo, integrado a otros pueblos y culturas.
 - Sentir que: Somos -en cada instante- un delgado hilo en el complejo entramado de la vida y el cosmos.

Así mismo, la Corporación Maestra Vida ha establecido unos principios pedagógicos que se centran en el trabajo, los PPP, los espacios de estudio, la asamblea y la formación artística. El *trabajo*, entendido como una manifestación de la creatividad, una forma de aplicación de saberes y conocimientos; una actividad social y colaborativa, se propone para la construcción cultural, la formación y el desarrollo de conocimiento.

La pedagogía del trabajo despierta las habilidades artísticas, la creatividad, la responsabilidad y seriedad en lo que se emprende; además, favorece el afecto, la sensibilidad, el trabajo solidario, el afianzamiento de la autoestima, solidaridad, hermandad. las relaciones sociales y las habilidades comunicativas en el uso del lenguaje oral y escrito. En la Corporación Maestra Vida los estudiantes imaginan y crean textos, dibujos a lápiz, tierra o pintura, pulseras, galletas y juegos, entre otros.

Por otra parte, la educación por medio del trabajo promueve la resolución de problemas específicos en la comunidad y en la institución, mientras enseña a trabajar en grupo y ayudarse mutuamente. El trabajo colaborativo sirve para la solución y manejo de conflictos, el respeto a la opinión de los otros, la aceptación de las diferencias, el desarrollo de habilidades argumentativas y la formación de actitudes éticas.

Los PPP son la base del currículo de la escuela, que se ejecutan en una educación donde las áreas del conocimiento se integran a la cotidianidad de los estudiantes, apoyan a la construcción social del conocimiento, al pensamiento crítico, a la conciencia social y

ambiental, además, promueve el trabajo colaborativo, la interdisciplinariedad, la investigación, el uso ético de la información y las tecnologías. Por tanto, la escuela define las actividades de esta estrategia pedagógica para contextualizar la educación en los niños, niñas, jóvenes y padres de familia de la escuela fortaleciendo los siguientes aspectos:

- La relación y el respeto por la naturaleza. Por medio de los proyectos agro ecológicos que consisten en la preparación de biohuertos, bioabonos, y biopreparados para el control de enfermedades y plantas en los cultivos, así mismo, la cría de animales, proyectos de plantas medicinales, la recuperación de especies nativas y semillas, también, el proyecto de jardines y senderos ecológicos contribuyen a una relación amigable y sana con el entorno natural.
- La capacidad creadora y transformadora. Esta se enriquece mediante los proyectos de producción de papel mediante el reciclaje, tarjetas, empaques, libros de cuentos en imprenta manual, además, los proyectos de elaboración de pomadas, shampoo, aceites esenciales a partir de plantas medicinales y procesamiento de harinas también fomentan la creatividad, de igual manera la producción de pulseras y mándalas hechas en hilo o lana ayudan a desarrollar la labor creativa de los estudiantes.
- El espíritu científico se fortalece con los proyectos de investigación. La escuela propone investigar en biopreparados aplicados al control de plagas, preparación de purines de plantas reconocidas como repelente, aplicación de microorganismos del bosque en cultivo y técnicas de agricultura de precisión a la agricultura ecológica.
- El convivir reconociendo la diversidad cultural, el respeto y la solidaridad se desarrollan en proyectos donde participan estudiantes, profesores, padres de familia y familias aledañas a la escuela. Todos trabajan en la construcción de espacios para organizar y ejecutar intercambios de saberes, semillas y experiencias, esto con el fin de crear diálogos interculturales, artísticos y actividades que apoyen los procesos de desarrollo comunitario dentro y fuera de la institución.

Figura 1.6: Fotos de algunos PPP de la Corporación Maestra Vida

(a) Proyecto Papel reciclado



(b) Proyecto de animales.



(c) Proyecto de plantas medicinales.



Los *Espacios de Estudio* son una estrategia en donde los niños, niñas y jóvenes pueden desarrollar temáticas particulares que cada estudiante necesita para avanzar en saberes, prácticas e investigación relacionadas con sus intereses, gustos y proyecciones a el futuro. Estos espacios se brindan con el apoyo de un acompañante que responde preguntas y propone retos intelectuales para afianzar el aprendizaje y posibilitar espacios en que el estudiante se aventure a liderar y proponer una actividad o temática de estudio diferente a las áreas del conocimiento propuestas por la escuela. Los espacios de estudio que existen actualmente son:

- Compartir conocimiento. Constituye un escenario para el intercambio de saberes y conocimientos en física, química o cualquier otra rama del conocimiento que los niños y niñas quieran explorar.
- Conocimiento Agroindustrial propone algunas tecnologías de la industria alimentaria de forma didáctica que pretende capacitar a los niños y niñas para preparar, preservar, acondicionar y transformar plantas y animales en materias primas agropecuarias para su comercialización.
- El espacio Investiga y Experimenta tiene grupos que se encargan de estimular el espíritu científico mediante diversos experimentos de química, física y agroecología, para ayudar a comprender el funcionamiento y el por qué se producen ciertos fenómenos naturales.
- Apoyo pedagógico educucomunicativo es un espacio que la Corporación Maestra Vida proporciona en el cual se realizan lecturas de libros de literatura universal, con

el propósito de crear hábitos positivos y mejorar la capacidad de lecto-escritura, también la reflexión crítica de lo que se lee, la argumentación y la producción de textos libres.

- Inhala Paz, Exhala Vida, es un espacio que propone escenarios para el cuidado del cuerpo, el bienestar emocional, físico y espiritual, con la intención de generar una vida saludable y libre de estrés. Aquí practican actividades como el yoga, la respiración entre otras, que desarrollan destrezas que se aplican en todos los ámbitos de la vida diaria.
- La Música Tradicional es un espacio de estudio para que los estudiantes disfruten y exploren el arte tradicional y clásico de la música, mientras estimulan su sensibilidad y creatividad tocando el piano, la guitarra, la flauta y los tambores.
- El espacio Cúntame Tu Historia es una oportunidad para expresar, crear y aventurarse por mundos imaginarios, historias mágicas y fantásticas de diferentes culturas. Este espacio impulsa la imaginación y creatividad de los estudiantes mientras expresan sus palabras y abren sus oídos para viajar por mundos desconocidos.
- El Umbral De La Palabra es un espacio en el cual los estudiantes cuentan historias que son transformadas creativamente en la escuela, a partir de la escritura, la oralidad, las manualidades y los dibujos, por lo que se recurre a técnicas narrativas para recrear los cuentos e historias del mundo, artistas y escritores.
- El Universo de las aves, la escuela propone este espacio como una oportunidad para el avistamiento, estudio y conservación de las aves.
- El espacio Apoyo Académico se basan en mejorar los procesos de comprensión de temas y desarrollo de habilidades intelectuales en estudiantes. Aquí la herramienta digital “Atlas del conocimiento” sirve para elegir una ruta temática a estudiar, ver ejemplos, jugar y resolver problemas de áreas del conocimiento como Matemáticas, física, química, arte, biología e idiomas.
- El Origami es un espacio que se centra en aprender las técnicas de plegado de papel para formar figuras. Este espacio de estudio se propone para desarrollar habilidades motrices, matemáticas, comprensión lectora, memorización e interpretación de símbolos, además, afianza la colaboración y las relaciones sociales.

- Las Historias infantiles se realizan como un espacio para escuchar y disfrutar de la narración de historias fantásticas, este se centra en la habilidad lectoescritora motivando a los estudiantes a imaginar y crear relatos escritos de cuentos e historias, mientras se estudian los elementos, herramientas y recursos de lectoescritura.
- Momento Para Aprender, Enseñar Y Avanzar es un espacio que favorece la investigación en temáticas relacionadas con la salud, nutrición y medio ambiente, por medio de actividades como la venta de comida, el deporte y la recreación.
- El Club de Ajedrez es un espacio donde el juego se combina con el desarrollo el razonamiento lógico, la concentración, la memoria, la estrategia y la resolución de problemas. Al mismo tiempo este juego también se aprovecha para mejorar la convivencia y fomentar valores.
- Inglés es un lugar de estudio para proponer actividades lúdicas que ayuden a hablar, escuchar, leer y escribir el idioma inglés de acuerdo a las capacidades e intereses de los estudiantes.

Los espacios mencionados constituyen una base de terrenos interdisciplinarios donde la lúdica, recreación, arte, cultura, alimentación, salud e idiomas se mezclan con las áreas del conocimiento para el desarrollo de las capacidades, habilidades y personalidad de los estudiantes, además contribuye a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, física, química, biología, filosofía, lengua castellana e inglés.

La *Asamblea* se constituye como una herramienta pedagógica que reúne a la comunidad de la Corporación Maestra Vida para dialogar sobre las situaciones, asuntos y temas actuales o recientes de la escuela. Esta estrategia se comprende como un lugar para la democracia, libre expresión y convivencia en la escuela donde los acuerdos que se pactan en la asamblea son de estricto cumplimiento mediante la toma de decisiones de los estudiantes. En este espacio se elige un coordinador por medio de un voto secreto, quien se va a encargar de moderar y registrar los acuerdos de la asamblea y velar por el cumplimiento de los acuerdos.

Así mismo, la asamblea es un mecanismo para el control social, un espacio de concertación y aprobación de decisiones. Por lo general la escuela plantea una asamblea cada trimestre, para que los estudiantes presenten informes de sus proyectos y autoeva-

luaciones de sus desempeños, pero ellos pueden organizar la asamblea cuando haya una situación, planteamiento o inquietud que consideren relevante o urgente a tratar.

Figura 1.7: Asamblea estudiantel, Corporación Maestra Vida



La *formación espiritual a través de la formación artística* se considera una estrategia pedagógica que acerca a los estudiantes a la danza, al ritmo, a la música, la pintura y las artesanías; favoreciendo múltiples desarrollos psicomotores y sentimientos. Cada actividad artística se prepara para ofrecerse a los demás en diversas actividades y encuentros familiares y comunitarios. (Ver figura 1.8)

Figura 1.8: Trabajos artísticos en la Corporación Maestra Vida

(a) Inicio de pintura de estudiante



(b) Pintura casi terminada.



1.2. El Quehacer De La práctica Educativa En La Corporación Maestra Vida

Los quehaceres de esta práctica pedagógica fueron destinados a analizar las metodologías encontradas y planteadas en la Corporación Maestra Vida según el estudio de las escuelas alternativas y los ambientes de aprendizaje propuestos por Ole Skovsmose en la Educación Matemática Crítica (EMC).

Esta práctica emprendió su rumbo con la búsqueda de datos y referencias que dieran cuenta de las escuelas alternativas en Colombia, sus inicios y características, durante este caminar encontré el documento de Carlos Eduardo Villalba Gómez, (2012) titulado *Escolaridades alternativas en Bogotá Sentidos emergentes en la práctica educativa*. Así mismo el texto de Ole Skovsmose (2014); *una invitación a la educación matemática crítica* brinda una introducción a la Educación Matemática Crítica y propone un compendio de definiciones y ejemplos de los ambientes de aprendizaje que esta corriente de investigación presenta.

La Corporación Maestra Vida encaja entre las características de escuela alternativa según el documento de Villalba (2012), por lo cual se realizó la inmersión en esta institución para conocer las técnicas, metodologías y estrategias en educación matemática utilizadas en la Corporación Maestra Vida. La escuela maneja como estrategia educativa los PPP, por lo que, se consideró a esta escuela un terreno rico en metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

De acuerdo a las actividades de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas según la EMC, se encontró con 6 ambientes de aprendizaje distintos. Por lo cual se pretendió determinar ¿cuántos ambientes de aprendizaje distintos se pueden encontrar en una escuela alternativa como la Corporación Maestra Vida? ¿Cuales son los ambientes más utilizados? ¿Qué tipos de ambientes prioriza la escuela? y por qué? Además, ¿Con qué propósito se implementan dichos ambientes de aprendizaje?

Este proceso de inmersión, comenzó durante el aislamiento social debido a la pandemia COVID-19, de ahí se cuestionó ¿Cómo se caracterizan las actividades de la escuela durante esta época según la EMC?, ¿Difieren de los talleres y listas de ejercicios que son comúnmente utilizados en la escuela convencional? ¿Qué retos y dificultades tuvo

el profesor de matemáticas para planear sus actividades de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas durante este contexto educativo?

Para este estudio se realizaron entrevistas al profesor de matemáticas y a partir de la observación de los talleres y actividades que los niños realizaron en la plataforma virtual de la escuela se logró dar respuesta a las preguntas anteriores. Además se plantearon 5 actividades bajo los principios establecidos de la escuela, que se ejecutaron durante el periodo de inmersión. Las actividades propuestas se analizaron y caracterizaron, así mismo se estudiaron sus respuestas.

1.3. Objetivos De La Inmersión

La sistematización de la intervención pedagógica de la Corporación Maestra Vida tuvo como objetivo:

1.3.1. *Objetivo General*

Establecer qué tipos de ambientes de aprendizaje se desarrollan en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en una escuela alternativa como Corporación Maestra Vida.

1.3.2. *Objetivos Especificos*

- Conocer en la escuela Maestra Vida sus actividades y formas de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
- Realizar una serie de actividades y talleres de matemáticas según los principios y estrategias de la escuela Maestra Vida.
- Caracterizar las prácticas y actividades propuestas del practicante y la escuela según los ambientes de aprendizaje presentados en la EMC.

Capítulo 2

Marco Conceptual

En esta sección se desarrollan el concepto de escuela alternativa y algunos hechos históricos que hicieron posible la construcción de este tipo de escuelas. Además, se hablará sobre la EMC y los elementos conceptuales de ambientes de aprendizaje propuestos por Ole Skovsmose. Es necesario el estudio de estos conceptos para entender la diferencia existente entre las escuelas alternativas y la escolaridad tradicional o convencional y categorizar las actividades de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas encontradas en la escuela según la EMC.

2.1. Nacimiento De Las Escuelas Alternativas

2.1.1. *Contextualización Histórica*

La historia de las escuelas está acompañada de cambios sociales, demográficos, políticos, ideológicos y económicos. Para situar el camino en el que emergieron las escuelas alternativas, se estudiaron los hechos ocurridos a partir de la década del sesenta hasta la del noventa, teniendo en cuenta el clima político-educativo debido a que estos intervienen en la construcción de las escuelas, sus procesos internos y externos, al mismo tiempo que demarca las posibilidades y limitaciones de estas instituciones.

El periodo de la modernización del país que surgió durante esta época, marcó una gran variedad de experiencias significativas e innovaciones educativas, que se presentaron

a través de medidas gubernamentales de las que se pueden identificar dos tendencias: la lenta expansión de la cobertura escolar que incorpora nuevos segmentos sociales a la escuela y el aumento de la brecha de las desigualdades sociales.

2.1.1.1. *Evolución Del Programa Educativo Desde La Mitad Del Siglo XX*

Para los años sesenta y setenta, Colombia vivía procesos de industrialización, urbanización y fuertes cambios demográficos y políticos que determinaron un nuevo rumbo de la educación en Colombia, estas transformaciones se dieron bajo influencia de las intervenciones de instituciones de cooperación internacional que lograron modificar los métodos, principios, procedimientos y objetivos de la escuela. Dichos cambios trajeron nuevas preocupaciones en la educación a nivel político gubernamental.

Poco a poco la educación nacional fue estableciendo una estrecha relación con la producción económica, la industria y la tecnología, mientras promovía y daba importancia a la creación de recursos humanos. Esto condujo a que las visiones, estrategias y objetivos encaminadas en una educación humanística, religiosa y para la formación de ciudadanos pasara a ser sustituida por la instrucción, capacitación o adiestramiento de la población para la producción y el consumo.

Esta nueva ruta de las políticas educativas en Colombia comienza a ejercerse gracias a investigaciones y apoyos de organizaciones de cooperación internacional como la UNESCO, el Banco Mundial, la CEPAL, la OEA y las misiones educativas extranjeras. Quienes, justificadas por la alta tasa de analfabetismo, no escolarización y las deficiencias en la estructura socioeconómica y educativa en Colombia, lograron vincular a los debates educativos, proyectos, investigaciones, programas institucionales y misiones educativas.

Misiones educativas como el Proyecto principal sobre extensión y mejoramiento de la educación en América Latina impulsado por la UNESCO, la Misión Curie (1949) y la Misión Le Bret (1956) introdujeron nuevas prácticas de planeación y gestión, nuevos estándares de evaluación nacional, así como nuevas maneras de seguimiento de las actividades educativas. Además, promovieron la formación del recurso humano y la introducción de la planificación en el nivel de la enseñanza formal incentivando a nivel nacional una generalización de la educación primaria, de igual manera, promovieron el desarrollo de la formación técnica y profesional a través de un sistema de capacitación y formación industrial.

El año 1954 se caracterizaba por tener una tasa del 45 % de la población en edad escolar inscrita en la escuela, porcentaje del cual solo un 8 % terminaban la escolaridad. Por lo que se implementó el plan quinquenal de educación (1956) como respuesta a los problemas de cobertura escolar y desescolarización, que tomo acciones intensivas y extensivas de escolarización, vinculación de sectores marginales a espacios funcionales, también, tomo procesos de reducción de la brecha educativa existente entre el campo y la ciudad, unificación de planes, programas y fortalecimiento de la educación fundamental.

El plan Quinquenal y el proyecto de “escolarización total” duplicaron el número de alumnos matriculados cada seis años desde 1945 hasta finales de la década de los 70. Esta masificación de la educación en Colombia incorporó nuevas tecnologías, diseños de instrucción, formas de delimitación de objetivos educativos y nuevas orientaciones curriculares. “Entre 1955 y 1965 el porcentaje de estudiantes que asistían a escuelas primarias en Colombia aumentó en un 35 % y la educación secundaria en un 121 %”.(Villalba Gómez, 2012)

Los aumentos de cobertura e infraestructura escolar para esta fecha se manifestaban gracias al nuevo rumbo político-educativo del país, que se sustentaba en las teorías del capital humano y en la idea de que el crecimiento de la escolarización de la población se traducía en una mayor rentabilidad. Esto último, se traducía en una mejora en la posición socioeconómica de los sujetos. (Ver figura 2.1 y 2.2 sobre la evolución de la educación en Colombia)

Figura 2.1: Evolución de la educación Primaria en Colombia

(a) Figura tomada del documento de Maria Teresa Giraldo, aquí se presentan los valores realizados por el MEN, Anuario general de estadística y el DANE. (Ramírez-Giraldo, 2006)

Período	Alumnos		Establecimientos		Docentes	
	Valor promedio	Crecimiento anual promedio	Valor promedio	Crecimiento anual promedio	Valor promedio	Crecimiento anual promedio
1903-1910	194.811	12,8	3.126	12,5		
1911-1920	320.520	5,4	5.078	4,4	5.417	
1921-1930	438.856	4,1	6.828	3,0	8.646	3,3
1931-1940	575.118	1,2	8.499	1,7	11.627	3,4
1941-1950	716.266	3,0	10.919	2,9	16.511	4,2
1951-1960	1.266.611	7,7	15.922	5,0	32.309	8,8
1961-1970	2.450.884	6,9	24.073	3,4	66.917	6,8
1971-1980	3.934.603	2,3	31.356	2,2	122.468	4,5
1981-1990	4.079.153	0,4	36.433	1,5	134.592	0,6
1991-2000	4.681.813	2,2	51.760	4,4	185.272	3,8

Para la década de los sesenta las intervenciones de organismos de cooperación internacional se dedicaban a organizar y coordinar las técnicas investigativas, estadísticas, pedagógicas, administrativas y financieras, con el fin de racionalizar y controlar la edu-

Figura 2.2: Evolución de la educación secundaria en Colombia

(a) Figura tomada del documento de Maria Teresa Giraldo, aquí se presentan los valores realizados por el MEN, Anuario general de estadística y el DANE. (Ramírez-Giraldo, 2006)

Periodo	Alumnos		Establecimientos		Docentes	
	Valor promedio	Crecimiento anual promedio	Valor promedio	Crecimiento anual promedio	Valor promedio	Crecimiento anual promedio
1903-1910	20.574	6,60	280	6,05		
1911-1920	25.632	5,68	307	3,03		
1921-1930	27.177	2,99	323	4,22		
1931-1940	49.257	5,61	648	3,02	4.871	5,16
1941-1950	63.293	4,11	733	1,28	6.677	2,78
1951-1960	154.685	12,37	1.319	10,89	13.976	11,65
1961-1970	498.332	12,95	2.759	7,54	33.960	8,49
1971-1980	1.352.712	7,82	4.091	1,38	70.220	5,83
1981-1990	1.901.860	2,80	5.523	5,74	90.255	1,67
1991-2000	3.074.631	4,67	10.126	6,93	158.497	6,81

cación colombiana. La tercera misión pedagógica alemana produjo una semitecnificación del oficio del profesor limitando su conocimiento a guías de estudio, mientras añadía al discurso docente y a su práctica nociones como objetividad, confiabilidad, efectividad, eficacia, planificación, parcelación de contenidos, definición de objetivos operacionales y evaluación de comportamientos, habilidades y destrezas.

Estas tecnologías instruccionales se implementaron desde 1968 hasta 1973, orientando una evaluación permanente y un conductismo cognitivo en respuesta a la demanda internacional. Lo que condujo a la llamada “crisis de la educación”, que alejaba la educación de las necesidades y exigencias sociales, de producción, de empleo y de avances tecnológicos y científicos, mientras cubría las necesidades cuantitativas de cobertura e infraestructura escolar.

Para 1975, se comenzó a trabajar en los aspectos cualitativos (televisor, medios de comunicación, computadoras para la enseñanza, medios psicológicos y sistémicos de conducta para la educación) mediante la implementación del proyecto Tecnología Educativa. “El Proyecto Multinacional de Tecnología Educativa, que planteaba dos fases: en primera instancia, buscaba la adquisición y producción de productos tecnológicos, y en la segunda procuraba la aplicación del conocimiento científico mediante un enfoque sistémico, en aras de hacer óptimo el funcionamiento del sistema educativo.” (Villalba Gómez, 2012)

El nuevo modelo curricular, implementado en 1979, transformó no solo los planes de estudio sino también el papel de la escuela y el estatuto del maestro. Esta reorganización científica, caracterizada en una educación escolar dedicada a la división de tareas, estricta supervisión del trabajo y coordinación óptima, tuvo un fuerte impacto en espacios

de toma de decisiones del Ministerio de Educación cambiando los procesos de formación del maestro en las facultades de educación del país, en la Universidad Pedagógica Nacional y en la enseñanza de la escuela tradicional.

Como lo señalan Cárdenas y Boada (2002) “el diseño planteado desde el Ministerio de Educación establecía los objetivos, las estrategias y los indicadores de evaluación, lo que llevaba a ejercer un control riguroso sobre el trabajo del maestro, restringiendo su autonomía intelectual en su labor como educador”. El papel del profesor estaba dirigido a la traducción y aplicación de los planes de estudio creados en oficinas de planeación gubernamental, esto causó una pérdida de su autonomía debido a que el docente no definía ni controlaba los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En la década de los ochenta, la optimización del proceso educativo había instrumentalizado la práctica docente a la ejecución de guías, programas y currículos pre-establecidos y creados por un grupo expertos, de igual manera se estableció el saber como eventos que modifican la conducta del estudiante gracias al profesor. Sin embargo, permanecían los problemas de deserción y rendimiento escolar, calificación de maestros, dotación física de escuelas, relación conflictiva maestro/alumno, maneras ineficaces de transmisión del conocimiento, bajo interés real de la juventud por la escuela, diferencias de capital cultural de los diferentes contextos y calidad educativa.

Este fracaso escolar y la emergente reforma curricular adelantada por el Ministerio de Educación que se fundamentada en reducir al maestro al papel de “administrador de currículo” y “fiel trasmisor” de contenidos, motivó a varios Sectores de la población civil, FECODE, grupos de investigadores y ONG’s para articularse y formar el Movimiento Pedagógico que se dedicaba a trabajar para resistir las políticas emergentes del gobierno y en la construcción de nuevas propuestas educativas diferentes a las estatales y promover que el magisterio debería vincularse en las reivindicaciones económicas a una lucha política.

El Movimiento Pedagógico propuso nuevas problemáticas a estudiar y dialogar en la educación colombiana, como lo son, el pensar a la escuela como un suceso cultural, considerar la educación como un problema público, mirar la enseñanza como un objeto de estudio, además de cuestionar la pedagogía como una herramienta de control social y ver al maestro como un intelectual, trabajador de la cultura e investigador de su realidad. Estos planteamientos están relacionados con la entrada en juego de nuevas posturas académicas

y un auge investigativo a la luz de éstas.

En este contexto se organizaron debates, grupos de investigación, producciones intelectuales en revistas y publicaciones, también, se crearon centros de investigación como el Cepecs (Centro de Promoción Ecuménica y Comunicación Social), el Cinep (Centro de Investigación y Educación Popular), el Ciup (Centro de Investigaciones Universidad Pedagógica), el CEID (Centro de Estudios e Investigaciones Docentes), el Foro Nacional por Colombia, el Grupo de la Historia de la Práctica Pedagógica, entre otros.

Los logros del movimiento pedagógico se recogen en la autonomía escolar y las innovaciones educativas que comienzan en los años ochenta y se materializan a partir de la década de los noventa. Durante esta década se desarrollan nuevas preocupaciones de las cuales se destacan:

- Los responsables del rumbo de la educación eran el estado, Organizaciones No Gubernamentales, empresarios, docentes y organizaciones gremiales.
- La formación de recursos humanos debía estar regida por una línea de aspectos comunes que permitiera una medición común, y respondiera a las exigencias de determinados resultados.
- La descentralización y autonomización de la institución educativa, bajo la divulgación de una reorganización de la administración educativa, con el fin de que las escuelas obtuvieran mayor autonomía.

Estas problemáticas, permitieron el auge de las escuelas alternativas en Colombia. La ley de autonomía escolar enmarcaba límites fijos para la autonomía escolar según dicha ley y la figura del Proyecto Educativo Institucional. Esto hizo que cada institución explicitara los principios y finalidades de la escuela, sus recursos didácticos, docentes disponibles y necesarios, sistema de gestión, estrategias pedagógicas, reglamentos para docentes y estudiantes. Así mismo, esta ley propone un diseño de lineamientos curriculares generales y establece indicadores de logro para cada nivel educativo.

2.1.2. Escuelas Alternativas

Las escuelas alternativas son organizaciones educativas que se desenvuelven en el marco de exigencias legales y jurídicas establecidas por el Ministerio de Educación o la secretaria de Educación, se diferencian de las escuelas comunes por los amplios e intensos cambios ejecutados en su interior. El primer rasgo común en este tipo de escuelas es el discurso de una educación considerada tradicional o convencional, de la que pretenden alejarse y/o cambiar.

La escolaridad alternativa critica la educación convencional debido a que esta entiende el “crecer” y el “educar” de los estudiantes desde una mirada intelectual y funcional que busca mantener un statu quo, mientras enfatiza su labor pedagógica en infundir competencias que adapten al estudiante a una vida social y un sistema productivo preestablecidos. Estas instituciones insisten en el libre desarrollo del sujeto sin tratar de acomodarlo a una escala de valores, un conjunto de símbolos y significados establecidos por una cultura de las generaciones adultas.

Además, la escuela alternativa cuestiona la transmisión de contenidos en la escuela tradicional. Para estas instituciones, existe una fuerte oposición al fiel seguimiento de sistemas de instrucción que definan los contenidos a impartir y las sesiones de repaso para incorporación de contenidos. En otras palabras, son las directivas y los maestros de una institución los que delimitan y separan tanto los temas de estudio considerados pertinentes, como las etapas en que éste se imparte.

Las instituciones alternativas consideran que el conocimiento impartido en las materias de la escuela tiene relación entre ellas y el mundo, por lo que estas escuelas le apuestan más a la interdisciplinariedad en el currículo y no en proyectos de construcción de currículos marcados por la fragmentación de saberes. De igual manera, se afirma que la relación conocimiento-estudiante tiene caminos distintos a la memorización, que es el eje fundamental en la práctica pedagógica de la escuela convencional. Es por eso que invierten en alternativas como los PPP, la pedagogía del trabajo, la experimentación, el arte y otras estrategias.

La jerarquía en los colegios alternativos pretende ignorar al máximo los roles delimitados y escalas de poder en su estructura organizativa, pues reconocen que estos elementos proceden de una firme conducta disciplinaria y una puesta en juego de reglas

severas que regulan la actividad, los conflictos, los problemas de conducta y el comportamiento. Declaran que la política de vigilar y castigar se implementa para alcanzar el control de las tendencias y caprichos del joven.

Según estas escuelas el maestro asume un fuerte papel autoritario en los colegios tradicionales, ya que es él quien regula las actividades de escuela, velando por el cumplimiento irrefutable de las reglas y presentándose como principal solucionador de problemas. “Se dice que el profesor ejerce su rol como si fuera dueño absoluto del conocimiento y que su tarea radica en impartirlo y transmitirlo eficazmente, mientras que la relación del estudiante con el conocimiento se representa como pasiva.” (Villalba Gómez, 2012)

Reflexionar y trabajar para que la vida escolar interna y el mundo exterior en las escuelas sea el mismo es otra preocupación de la escolaridad alternativa. Su preocupación parte de que la realidad de la escuela tradicional se presenta ajena a la vida cotidiana justificándose con la necesidad de proteger al joven de lo negativo que tiene la vida normal produciendo un mundo inexistente que niega e ignora las realidades contemporáneas de los estudiantes. De modo que estas escuelas se empeñan en contextualizar los saberes y contenidos según los intereses y contextos de los estudiantes.

Los colegios alternativos se encargan de propuestas que pretenden alterar varios componentes educativos; metodologías y formas de hacer la educación, los principios pedagógicos, las relaciones de poder, los roles de los distintos actores educativos y los mecanismos de convivencia. Esto se debe a corrientes educativas que tuvieron gran impacto a principios del siglo XX como la Escuela Nueva, la crítica educativa antiautoritaria, el pensamiento latinoamericano de la educación liberadora, las pedagogías críticas, las corrientes neomarxistas, los constructivismos, la Escuela Histórico-cultural, el pensamiento complejo.

De lo anterior se puede afirmar que estas escolaridades provocan cambios en las actitudes, hábitos, roles y disposiciones de la escuela, docentes, así mismo, transforma los hábitos de los estudiantes y de las personas que allí trabajan. La línea ético-pedagógica de los colegios alternativos, está encaminada a conceptos y valores como el libre desarrollo de la personalidad del niño, el desarrollo de sus propias expectativas, la confianza, la buena convivencia, el respeto -planteando que no hay proceso educativo exitoso que excluya el interés del alumno. Estas orientaciones se centran en la libertad del estudiante y en

generar ambientes de felicidad para los estudiantes, resaltando la importancia del ser joven en los espacios educativos.

Las escuelas alternativas siguen diversas corrientes pedagógicas más que otras, pero todos comparten la preocupación por los intereses de los estudiantes, mientras, mantienen el deseo por fomentar el desarrollo de proyectos académicos, con el fin de desarrollar el gusto por la investigación y la autonomía. Además, se tiene en cuenta la preocupación por el desarrollo emocional y afectivo de los alumnos; es por eso que se les da gran importancia a las facultades artísticas, dicho de otro modo, el arte es un espacio de cultivo de sensibilidades y cualidades espirituales.

La defensa de la práctica de la libertad del joven y la oposición explícita al autoritarismo escolar se justifica afirmando que el desarrollo personal de los estudiantes debe basarse en la autonomía y en la libertad como un medio y un fin para la educación. Esta libertad se propone para cambiar la actitud del maestro y la institución en general mientras se construyen relaciones que posibiliten la autonomía del estudiante determinada por límites que permitan un adecuado desarrollo de la vida de la comunidad educativa.

Los espacios de reflexión y crítica de las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales de las sociedades de hoy en día, fundamentados en la toma de conciencia para transformar la sociedad, son terrenos necesarios para las escuelas alternativas. Por lo que los intercambios de saberes, diálogos, reconocimientos y respetos por la diversidad cultural, género, social y étnica, también, la solidaridad en los ambientes intraescolar, como en el extraescolar son de gran importancia.

El desarrollo de las relaciones sociales de los diferentes actores de la escuela y las formas organizativas que existen en ella también se presentan como alternativas diferentes a las propuestas y apuestas educativas de la escuela tradicional. La jerarquía en las relaciones entre las directivas/profesores, directivas/alumnos y profesor/alumnos, sostiene que es menester una relación de afecto y con tendencias hacia la camaradería, con el fin de romper las barreras que aíslan a los dos actores. Además, la escuela busca fortalecer y promover la participación activa de los estudiantes en espacios académicos y decisorios de la comunidad educativa.

Lo anterior, da cuenta de un cambio en la forma de tratar y regular el comportamiento en la escuela, manejando mecanismos disciplinarios y de convivencia relativamente flexibles. La solución de conflictos, sean interpersonales o individuales, apunta principal-

mente al diálogo, a la concertación, a la negociación, a la reparación y con menor interés al castigo y a la expulsión. Las actividades que se ejecutan se organizan de manera abierta y flexible en su horario, rompiendo la rigidez del tiempo en la escuela tradicional.

Se puede observar que, si bien las escuelas alternativas tratan de acercar al joven a su realidad habitual, éstas funcionan como microsociedades, donde las relaciones sociales se establecen según las costumbres y normas de acción distintas a las de la vida normal cotidiana. Por lo que los colegios alternativos funcionan de forma distinta al trabajo regular de la sociedad, consolidando, desde ciertos ángulos, mini-sociedades alternativas.

Finalizo este apartado mencionando que, si bien la escolaridad alternativa hace fuertes críticas y rechazos a la escuela tradicional, no se puede negar la importancia que ésta tiene en la creación de las escuelas alternativas. Dicho de otra manera, la educación tradicional sirve de fuente nutricional para nuevas alternativas educativas. Por otra parte, las características anteriormente nombradas encajan con las intencionalidades, objetivos, estrategias y apuestas educativas de la escuela Corporación Maestra Vida, por lo que se considera una escuela alternativa.

2.2. Educación Matemática Crítica (EMC)

En el siglo XX, ocurrieron una gama de transformaciones sociales, económicas, industriales, educativas, políticas y tecnológicas que motivaron a la reflexión y crítica sobre la relación entre lo sociocultural, político y educativo, además, estos cambios orientaron a la sociedad al uso de discursos que defienden los derechos humanos, la vida, el medio ambiente y la paz, así mismo, se manifestaron nuevas críticas de la ideología sobre el modo de producción capitalista, el papel de la ciencia, la tecnología y los mecanismos de reproducción social de la época, que se hicieron presentes en la educación y la ciencia.

A estos discursos y reflexiones se sumaron las intervenciones de la escuela de Frankfurt que provenía de la teoría crítica, los aportes de Paulo Freire (la pedagogía crítica) y las relaciones entre la educación y lo étnico, cultural y social con la ciencia, antropología, etnografía e historia. Fue gracias a estos sucesos, que la educación matemática inició a reflexionar e investigar sobre la educación matemática y matemáticas teniendo en cuenta sus relaciones con la cultura, el poder y la democracia.

Lo anterior se observa en las investigaciones y aportes de Ubiratán D'Ambrosio en Etnomatemáticas, Matemáticas y sociedad, las contribuciones de Stieg Mellin-Olsen en La dimensión política de la educación matemática en 1985, que rompieron con la visión acultural de las matemáticas, motivando a la investigación en las relaciones existentes entre las matemáticas, lo político y sociocultural. De igual manera, el profesor Ole Skovsmose junto a autores como John Volmink, Jill Adler (Suráfrica), Stieg Mellin-Olsen, Marcelo Borba, Paola Valero, vithal presentaron sus estudios en el campo social, político y matemático, propiciando en campo de investigación para lo matemático, político y social, desarrollando e impulsando la investigación en la EMC.

La EMC comenzó en los años 80s proyectada por la investigación de los aspectos sociales en Educación Matemática, esta época se denominó el “cambio a lo social”. “Este movimiento permitió repensar la investigación y la forma de comprender los fenómenos de la educación matemática, sus problemáticas y las relaciones existentes entre la educación matemática, la sociedad, la democracia y la justicia social” (Valero et al., 2015).

Los primeros documentos en la EMC se caracterizan en tres enfoques teóricos diferentes para pensar su campo de práctica e investigación; la teoría crítica de la Escuela Frankfurt, la pedagogía de la liberación de Paulo Freire y las ideas en etnomatemática de Ubiratán D'Ambrosio. Es así como, se dio a conocer la intención de analizar cómo utiliza la sociedad las matemáticas y cuáles son las consecuencias de tal uso, Además, de trabajar en las implicaciones de las matemáticas como parte de las prácticas educativas. Los primeros documentos de la EMC conectaron la teoría crítica con la educación matemática, fueron escritos por el profesor Ole Skovsmose en su libro, Hacia una filosofía de la educación matemática crítica.

La EMC produce una diversidad formas de asumir y mirar la educación matemática y las matemáticas teniendo en cuenta los aspectos socioculturales. Tal como, Ole Skovsmose aclara, “la EMC puede entenderse como una manera de entender la educación matemática que gira en torno a preocupaciones como trabajar por la justicia social y en contra de la exclusión y supresión social, abrir nuevas posibilidades para los estudiantes y abordar críticamente los usos de las matemáticas en todas sus formas y aplicaciones” (Skovsmose, 2020).

Estas preocupaciones se plantean con el objetivo de crear algunas direcciones de trabajo, por lo que, allí encontrarnos la crítica a las matemáticas en la sociedad; la

relación entre educación matemática y democracia, justicia social, equidad e in(ex)clusión, además, se puede observar la invención de nuevas posibilidades educativas.

En el campo investigativo de las matemáticas en la sociedad, la EMC crítica la formación de la sociedad mediante estructuras científicas, tecnológicas y sociales. Ole Skovsmose, Ole Ravn y Keiko Yasukawa cuestionan la neutralidad de las matemáticas al reconocerla como sujeto formador de la sociedad. Los modelos matemáticos determinan infinidad de situaciones bajo el discurso del progreso y el avance tecnológico. Sin embargo, estos modelos no solo han generado beneficios y bienestar a la humanidad, sino que también han causado grandes riesgos y catástrofes naturales y sociales.

Una gran variedad de documentos en la EMC, argumentan sobre la participación de las matemáticas en las decisiones políticas y la vida de las personas, se enfatiza en la necesidad de crear condiciones para que las personas puedan hacer uso de las matemáticas en pro de la justicia y la transformación social. “Bajo una mirada en EMC, las matemáticas son entendidas como un lenguaje o herramienta poderosa que produce realidades y da forma a nuestras sociedades dado su poder formativo” (Valero et al., 2015).

Al estudiar la relación entre la educación matemática y el poder, esta se produce a partir de la crítica a los problemas y preocupaciones de la sociedad y a la sociedad misma, de ahí que la EMC estudie la alfabetización matemática y su papel en las competencias ciudadanas. Esta alfabetización se considera una competencia necesaria para leer y escribir el mundo; esta idea está íntimamente ligada a la noción de alfabetización propuesta por Paulo Freire.

Este vínculo existente entre la crítica, las competencias matemáticas y sus implicaciones en la construcción de espacios democráticos hace necesario que las personas tengan la formación suficiente para tomar distancia y juzgar las decisiones gubernamentales cuando estas se apoyan en modelos y esquemas matemáticos. Skovsmose, llama a esta habilidad competencia matemática democrática, afirmando que el conocimiento matemático sirve de herramienta para cuestionar la autoridad y luchar en por justicia social.

La competencia matemática democrática no solo expone el papel de las competencias matemáticas para crear un mundo más democrático y hacer una crítica a los modelos políticos, económicos y sociales, sino que también aborda las consecuencias de la importancia del conocimiento matemático en el progreso y el desarrollo tecnológico.

Por otra parte, la relación educación matemática, democracia, justicia social, equidad e in(ex)clusión, también, se preocupa por la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, por lo cual, reflexiona sobre cómo los modelos educativos intervienen en la creación de espacios de in(ex)clusión y transición de la violencia al diálogo, de igual manera, esta relación se dedica a estudiar la creación de posibilidades de acceso equitativo y justicia social. Dicho de otra manera, la EMC se ocupa de hacerle frente a los procesos opresión y explotación vinculados a la educación matemática, democracia y justicia social.

Al pensar en las nuevas posibilidades educativas que se presentan al investigar en la EMC, se puede afirmar que existe una integración de la visión política y crítica al aula de matemáticas; es por eso que la EMC, se dedica a la creación de escenarios donde las situaciones actuales de la vida cotidiana se mezclan con situaciones ideales prescritas por la teoría. “ En ese sentido el trabajo de imaginar situaciones de enseñanza y aprendizaje resulta de la interacción constante entre lo “actual”, lo “imaginado” y lo “arreglado” —o diseñado” (Valero and Skovsmose, 2012).

Los escenarios aquí formados son nuevos ambientes para la enseñanza y aprendizaje, nuevos diálogos de saberes y prácticas en las clases de matemáticas. Estos ambientes contienen la intención de generar espacios donde se presenten las relaciones democráticas y el desarrollo de competencia matemática crítica. La EMC plantea dos caracterizaciones de las actividades realizadas en el aula; el paradigma del ejercicio y los escenarios de investigación.

2.2.1. *Escenarios De Investigación*

Al realizar una mirada al interior del aula, podemos encontrarnos con el desafío de brindar un aprendizaje significativo a nuestros estudiantes. Esta tarea se presenta como un laberinto en el que debemos insistir, trabajar y escudriñar nuevos caminos para alcanzar este objetivo.

El aula tradicional de matemáticas se caracteriza por la presentación de conceptos, técnicas matemáticas, resolución de problemas y ejercicios por parte de los estudiantes; Ole Skovsmose llama a estas actividades el *paradigma del ejercicio*. Este paradigma, no solo se presenta por medio del planteamiento de problemas y ejercicios seleccionados por el profesor con única respuesta correcta, sino que también, se destaca por el papel que

tiene el texto guía en la clase, este orienta y justifica las ideas y acciones de la clase de matemáticas.

La idea de paradigma del ejercicio contrasta con la noción de escenario de investigación, aquí la EMC tiene en cuenta las habilidades matemáticas, la capacidad de interpretación y actuación frente a una situación social y política estructurada por las matemáticas, esto quiere decir, tener una alfabetización matemática. Además, este enfoque investigativo planea continuar la reflexión sobre las matemáticas y el desarrollo de una educación matemática que sustente la democracia, por lo que, se encarga de la construcción de críticas a las matemáticas como parte de la educación matemática.

Como profesores debemos insistir en la búsqueda de nuevos caminos para descubrir lo que podría ser una educación matemática más significativa para nuestros estudiantes. La acción de investigar implica abrir varias posibilidades de sentidos a los alumnos, ahora bien, investigar nace de la voluntad de la persona en participar de la investigación, por lo que, este tipo de escenarios se crean solamente si el estudiante acepta la invitación a participar de la actividad. Por consiguiente, “Un escenario de investigación es un terreno sobre el cual las actividades de enseñanza/aprendizaje suceden”

2.2.2. Ambientes De Aprendizajes (Milieus De Aprendizaje)

La EMC propone categorías a las actividades de enseñanza. aprendizaje de las matemáticas, estas categorías, se conocen como *Ambientes de Aprendizaje*, estos se caracterizan mediante el contraste entre el paradigma del ejercicio y los escenarios de investigación. Para Ole Skovsmose, moverse entre del paradigma del ejercicio hacia los escenarios de investigación ayuda a crear en el salón de clase una relación distinta entre profesor estudiante y resaltar el papel de los estudiantes como sujetos activos de su propio proceso de aprendizaje.

Otro rasgo característico de los Ambientes de Aprendizaje son las referencias. Es decir, que el contraste entre paradigma del ejercicio y los escenarios de investigación se puede realizar mediante preguntas y actividades matemáticas que se refiran a la matemática pura, la semirealidad y la vida real. Estas 3 referencias pueden contribuir a ofrecer recursos para la reflexión sobre las matemáticas y sus aplicaciones.

Al combinar los tres tipos de referencias con los dos paradigmas de actividades de clase, obtenemos una matriz de ambientes de aprendizaje, como muestra la Tabla 2.1.

Tabla 2.1: Ambientes de aprendizaje.

	paradigma del ejercicio	escenarios de investigación
Referencia a la matemática pura	(1)	(2)
Referencia a la semirealidad	(3)	(4)
Referencia a la vida real	(5)	(6)

El ambiente de aprendizaje tipo (1) se caracteriza en el contexto de la matemática pura, así como en la tradición de ejercicios. Este ambiente de aprendizaje se destaca por ejercicios, que puede ser una de las siguientes maneras: (a) reduzca la expresión...; (b) Resuelva la ecuación...; (c) Calcule... Los libros-texto de matemáticas están repletos de estos ejercicios.

El ambiente de aprendizaje tipo (2) está determinado por escenarios de investigación sobre números y figuras geométricas. Para ilustrar este ambiente de aprendizaje tomaremos el ejemplo del documento escenarios de investigación de Ole skovsmose.

Teniendo en cuenta los rectángulos que dibujemos sobre una parte de la tabla, cuyos vértices nombramos, según la dirección de las manecillas del reloj, a, b, c y d (figura 2.3). Podemos calcular el valor F dado por:

$$F = ac - bd$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	...						

Figura 2.3: Tabla de números

Si ponemos el rectángulo en otra posición de la tabla de números y calculamos de nuevo el valor de $F = ac - bd$. Encontramos que $22 \times 34 - 24 \times 32 = -20$ y que $37 \times 49 - 39 \times$

$47 = -20$. Calculemos el valor de F trasladando a otra posición diferente el rectángulo. Ole Skovsmose menciona que podemos preguntarnos ¿Qué pasaría si rotamos el rectángulo 90° y hacemos el mismo cálculo? ¿Qué pasa si hacemos más grande el rectángulo y lo movemos en la tabla? ¿Cuál será el nuevo valor de F ? ¿Cómo cambia el valor de F con el tamaño del rectángulo? (2000)

El ambiente de aprendizaje tipo (3) se sitúa en el paradigma del ejercicio con referencia a la semirealidad. Este tipo de actividades plantean situaciones imaginarias o artificiales, por eso se ubican en la semirealidad, este ambiente se ilustra con el siguiente ejemplo:

La tienda de José vende naranjas a 850 pesos por kilo y la tienda de Pedro las vende a 1000 pesos por 1.2 kg. (a) ¿Cuál tienda es más barata? (b) ¿Cuál es la diferencia de precio entre las dos tiendas por 15 kg de naranjas?

Los ambientes tipo (4) están posicionados en una semirealidad, conjunta con un escenario para la investigación. Este ambiente utiliza la semirealidad para invitar a que los estudiantes exploren y expliquen. Un ejemplo que puede presentarse es la creación de una maqueta de una casa; con ella los estudiantes pueden preguntarse y averiguar sobre la construcción de una casa.

El ambiente tipo (5) se refiere a situaciones de la vida real mediante la elaboración de ejercicios. Aquí se puede utilizar indicadores, datos e información que se encuentra en los periódicos para que los estudiantes realicen ejercicios; podemos encontrar varios ejemplos en las preguntas de las Icfes.

El ambiente tipo (6) es un escenario de investigación con referencia a la vida real. Ejemplos para este tipo de ambiente de aprendizaje son los proyectos pedagógicos productivos; en ellos se plantean situaciones de la vida real donde los estudiantes investigan costos, materiales, técnicas y tiempo de producción de un producto.

Capítulo 3

Marco Metodológico Y Experiencia De Formación

Esta sistematización tiene un carácter etnográfico y presenta las experiencias e interpretaciones de las actividades educativas que se encontraron en una escuela alternativa. Durante el trabajo de campo fue necesario encontrar una institución que encajara dentro de las características de escuela alternativa, comencé la sistematización de la práctica pedagógica en la Corporación Maestra Vida situada a 6 kilómetros de la cabecera municipal de El Tambo, al sur occidente de Popayán.

El proceso de inmersión en la institución tiene como propósito ganar un lugar de reconocimiento como docente de la institución con la cual pueda abordar actividades bajo mi responsabilidad y hacerse participe de las situaciones cotidianas del espacio escolar. Me incorporé en las actividades educativas desarrolladas en forma virtual bajo la iniciativa del profesor de matemáticas, desde el 4 septiembre hasta 4 diciembre del año 2020 y permanecí en la escuela los martes y jueves del primer semestre del año 2021 al iniciar el proceso educativo durante la semipresencialidad.

Los datos cualitativos se registran en notas de campo que muestran los relatos de la práctica pedagógica durante los dos periodos de inmersión. Las experiencias presenciales en la escuela sirvieron de complemento a las entrevistas realizadas al profesor de matemáticas durante la virtualidad. Por lo que fue posible categorizar a la Corporación Maestra Vida como escuela alternativa y conocer los ambientes de aprendizaje que se presentaban durante este contexto.

La intervención a la Corporación Maestra Vida inició con observaciones a las actividades en escuela, diálogos y experiencias con los docentes de institución, esto con la finalidad de presentar 4 actividades de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a los estudiantes del colegio. Una de estas actividades sirvió de complemento para la plataforma virtual, las 3 actividades restantes se enviaron a los estudiantes para su resolución.

De esta manera, fue posible conocer las alternativas educativas que propone la Corporación Maestra Vida para acceder al conocimiento, de igual manera, los haceres y saberes producidos en la escuela permitieron descubrir los tipos de ambientes de aprendizaje que se desarrollan en esta institución.

3.1. Experiencias En La Escuela Corporación Maestra Vida

En las entrevistas con el profesor Juan Sebastián tuve la oportunidad de escuchar dos actividades de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la escuela presentadas en el año 2019; la primera actividad se presentó en la última hora del horario escolar cuando un estudiante quería dividir el salón en dos partes iguales para asignar espacios y hacer el aseo; el profesor aprovechó la oportunidad para que los estudiantes midieran y encontraran el área del lugar, plantearan ecuaciones y resolvieran el problema mientras él los orientaba.

La segunda actividad tenía como propósito ubicar cierta cantidad de panes en una bandeja para hornear, esta situación, aprovechó la necesidad de los estudiantes para calcular la cantidad de panes de determinada área que caben sobre una bandeja de forma rectangular. Estas y otras actividades desarrolladas en el 2019 le permitieron reconocer que era necesario fortalecer en los estudiantes los conceptos matemáticos por lo que el programa educativo para el año 2020 apuntó a la elaboración de guías, herramientas, talleres y reuniones con el propósito de trabajar conceptos como: cálculo de superficies, razones y proporciones, expresiones algebraicas, igualdades, desigualdades, ecuaciones, resolución de ecuaciones, funciones, operaciones algebraicas, teorema de Pitágoras y números geométricos.

Las 21 guías compartidas por el profesor de matemáticas se caracterizan por

tener un título, una introducción, un propósito de aprendizaje y un planteamiento de situaciones problema como ejemplos y ejercicios para estudiar los conceptos, métodos y procedimientos propuestos en la guía. Cabe aclarar que las primeras 17 de estas guías están diseñadas para estudiantes del grupo elefantes (de grado 10 y 11), 3 para el grupo pellers (grado 8 y 9) y 2 para pájaros grandes (grados 8, 9, 10 y 11)¹.

Las primeras 4 guías hacen una introducción al tema de igualdades; este compendio inicia con un reconocimiento de igualdades en lenguaje natural, pasando a conversión de lenguaje natural a algebraico y terminando con problemas de igualdades. (Ver anexo B) La guía 1 denominada detectar igualdades expresa situaciones hipotéticas de juegos regularmente usados por los niños y el profesor de la escuela como el sube y baja, canicas y futbol con el fin de detectar igualdades y reconocer la forma en que los matemáticos las escriben.

La guía 2 describe el paso de lenguaje natural a lenguaje algebraico para crear igualdades utilizando situaciones hipotéticas con personajes de la escuela como profesor y estudiantes; actividad que se desarrolla a partir de tareas de escribir en lenguaje algebraico las igualdades creadas en la guía 1. Las guías 3 y 4 se proponen como refuerzo para la comprensión de las dos guías anteriores con historias o sucesos creados por el profesor para ejercitar en tema de igualdades.

Las siguientes 7 guías están diseñadas para el aprendizaje del cambio de representación de un número, aquí se expresan ejemplos y problemas matemáticos en los que se pretende cambiar la representación de un numero mediante el uso de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación). Además, estas guías se conectan con la idea de igualdad a través de la cual se introduce para temática de ecuaciones. (Ver anexo C)

Las guías 5 y 6 de este compendio introducen ejercicios matemáticos en los que podemos ver un número como el resultado de operar mediante sumas, restas, multiplicación y división una cierta cantidad de números. De modo que las guías 7, 8 y 9 se dedican a la simplificación de números para facilitar el cálculo de operaciones aritméticas teniendo en cuenta la noción de igualdad.

Las dos últimas guías de este grupo recogen lo trabajado en las 5 anteriores y se

¹En el apartado anexos, se encuentra una guía representante de cada compendio de guía propuestas por el profesor

proponen para dejar un ejemplo de cómo simplificar y despejar un número partiendo de una igualdad en lenguaje matemático.

La guías 12, 13, 14, y 15 inician con algunos comentarios de los estudiantes para continuar repasando la detección de igualdades escritas en lenguaje natural, estas plantean casos hipotéticos donde se invita al estudiante a pensar en la situación y escribir la representación en lenguaje algebraico. (ver anexo D)

La guía 16 y 17 están diseñadas para presentar a los estudiantes la demostración del teorema de Pitágoras por medio de áreas. La primera guía, se propone con la intención de que los alumnos puedan deducir que la longitud de la hipotenusa al cuadrado es igual a la suma del área de los cuadrados de las respectivas longitudes de los lados de un triángulo rectángulo. La guía 17 menciona el teorema de Pitágoras invitando a tomar triángulos con lados diferentes longitud para verificar si se cumple el teorema. (Ver anexo E)

Las siguientes 3 guías se proponen al grupo pellaes para la enseñanza-aprendizaje de las desigualdades, igualdades y expresiones numéricas; estas guías se apoyan en las herramientas del atlas. La primera guía propone 8 expresiones numéricas invitando al estudiante a que construya e invente igualdades y desigualdades.

La guía 2 de pellaes invita al estudiante a ingresar a la plataforma virtual e iniciar a crear una igualdad para modificarla por medio de la adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación. La tercera guía invita al estudiante al nodo expresión numérica del Atlas para que lo estudie y se entrene en dicho tema. (ver anexo F)

Las guías para el grupo pájaros grandes se plantean con el propósito de trabajar los temas de expresiones numéricas y números geométricos. La guía de expresiones numéricas propone al estudiante crear o inventar 10 maneras distintas de escribir el número 10. Así mismo la guía sobre números geométricos explica la temática de números cuadrados mientras introduce la idea de raíz cuadrada de un número finalizando con invitación a encontrar números triangulares, cúbicos y redondos. (Ver anexo G)

La revisión de estas 21 guías de trabajo sirvieron de apoyo para la redacción y elaboración de las 4 guías que presenté al profesor de matemáticas en el 2020. En el año lectivo 2021 comencé a visitar la escuela Maestra vida acompañando al profesor de matemáticas y registrando las actividades que él planteaba en la semipresencialidad.

La primera actividad que presencié en la escuela está propuesta para los niños

de 6 a 9 años, esta inició con un paseo a los cultivos de sachainchi de la institución, allí los niños de 6 a 8 años de edad, elegían los frutos en forma de estrella para llevarlos al salón de clase y contar el número de granos de maní cosechados. Esta actividad tiene el objetivo de recolectar, contar y calcular el número de granos de sacha inchi mientras se hablaba sobre su cultivo, cosecha y transformación en aceite o snack.

La siguiente actividad se propuso mediante el juego del escondite, los niños de 10 a 13 años, plantearon jugarlo eligiendo la manera de contar del buscador, las formas de contar se determinaban según el número que salía al lanzar un dado; así los alumnos contaban de 2 en 2, 3 en 3, 4 en 4 o 5 en 5 según el número del dado. Además, esta actividad motivó a los estudiantes a cambiar las reglas del juego del escondite como la existencia de persona que los salve a todos, tiempo de búsqueda y formas de contar.

Gran parte del trabajo de enseñanza y aprendizaje en matemáticas se centró la formulación de ejercicios y problemas de matemáticas de razones, proporciones, fracciones, resolución de expresiones algebraicas, cálculo de áreas bajo la orientación del profesor y con la guía de la plataforma Atlas del Conocimiento. Bajo el argumento de hacer que los estudiantes sean responsables en su aprendizaje, la mayoría de las clases con los alumnos de 6 a 11 dependían de la participación, disposición y decisión por recibir orientaciones o guías en matemáticas con el acompañamiento del profesor.

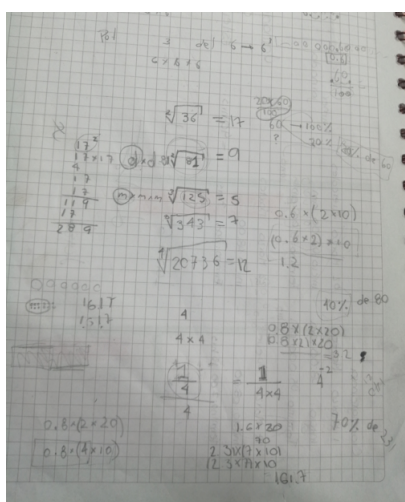
Las clases de matemáticas para los estudiantes de estas edades se impartían según la actividad y participación que realizaban en la plataforma virtual. Si algún estudiante no quería recibir clases e ir a jugar o realizar otra actividad simplemente el profesor organizaba su tiempo en arreglar y crear material en la plataforma mientras los niños iban a jugar mencionando que habían trabajado en casa temas como razones, fracciones potenciación, proporciones y cálculo de áreas. (ver figura 3.1)

3.1.0.1. *Experiencias Y Actividades Propuestas*

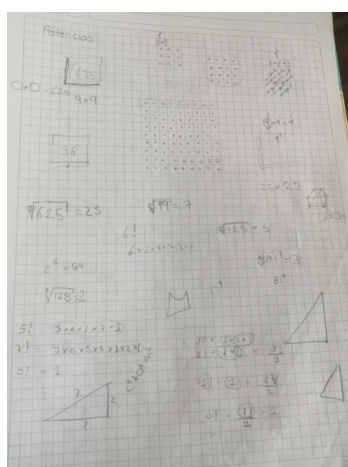
Dada la experiencia conocida en una escuela con una tipología característica de escuela alternativa y su contexto de educación virtual presenté al profesor y a los estudiantes las actividades de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de acuerdo a las ideas, intenciones y principios que la Corporación Maestra Vida propone en su labor educativo. Estos talleres fueron publicados en la plataforma de la escuela para que cada estudiante los la plataforma. (Ver figura 3.1)

Figura 3.1: Respuestas a problemas de matemáticas propuestos en clase.

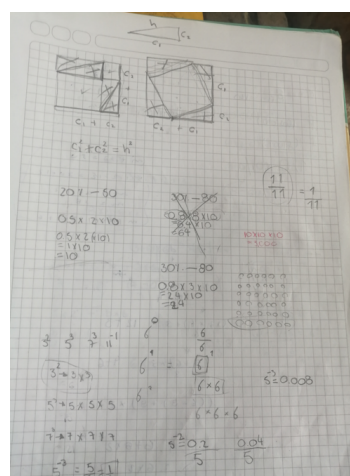
(a) Cálculo de potencias con números racionales y enteros



(b) Cálculo de raíces y factorial de números naturales



(c) Cálculo de áreas



El primer taller nace del deseo de crear herramientas de estudio para los alumnos de la escuela con el fin de resolver problemas y ejercicios de matemáticas sin la presión del profesor, solo por el gusto y disfrute de aprender. Esta necesidad condujo a crear un ítem de talleres o actividades con la función de complementar los nodos de la plataforma Atlas del Conocimiento.

Esta primera actividad se denominó “Experimentemos con nuestra alcancía”; en ella se especifican aproximaciones del peso en gramos de las nuevas monedas de 200, 500 y 1000 pesos encontradas en la página del banco de la república de Colombia con el fin de estudiar la variación del peso de la alcancía al agregarle monedas. Las preguntas que aquí se presentan invitan a analizar el cambio de peso de la alcancía al añadir un determinado número de monedas de cierto valor y el dinero ahorrado pasado cierto número de días. (Ver anexo H)

Actualmente no se tienen las respuestas a este taller porque no hay un diálogo o mecanismo que permita conocer las respuestas a este taller en la plataforma. El nodo actividades está propuesto para promover en el estudiante su deseo de aprender de manera independiente o libremente.

Las siguientes actividades tienen la intención de introducir el concepto de Teorema de Pitágoras y la relación existente entre los ángulos internos de un triángulo rectángulo y

Figura 3.2: Actividad Experimentemos con nuestra alcancía.

- (a) Descripción nodo de funciones, Altas del Conocimiento. (b) Actividad experimentemos con nuestra alcancía, Altas del Conocimiento.

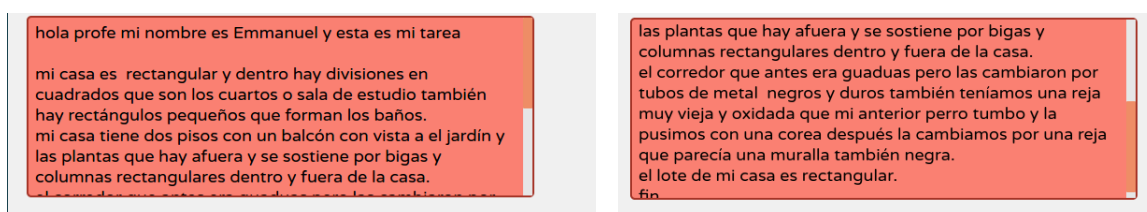


sus lados. Los 3 talleres presentados se publicaron en los ítem de tareas de la plataforma finalizando el año lectivo 2020, por lo cual si fue posible obtener las respuestas a las preguntas del primer taller.

La actividad 1 está titulada como “Observemos nuestra casa”, presenta diseños de casas diferentes mientras le pregunta al estudiante si alguna vez a visto esos diseños, además, invita a consultar, encontrar y crear otro tipo de diseños, así mismo, otras preguntas llevaron al estudiante a contarnos sobre el diseño de su casa, la forma de las esquinas que tiene. (Ver anexo I) El primer taller motivó a los estudiantes a describir y dibujar su casa, en casa una de las respuestas cada alumno, mencionó la forma rectangular de las esquinas de su casa y compartió el plano de su casa. (Ver figura 3.2 y 3.3)

Figura 3.3: Actividad 1, Observemos nuestra casa.

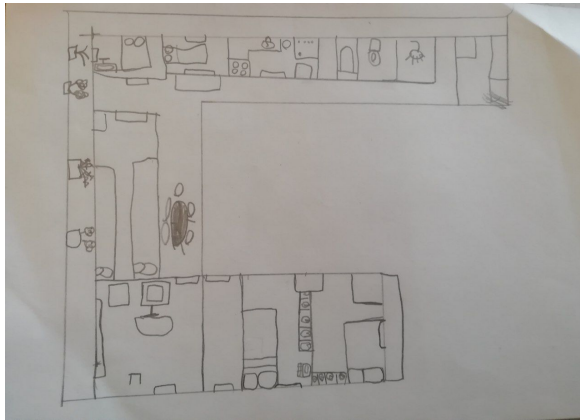
- (a) Primera parte de la respuesta. (b) Segunda parte de la respuesta.



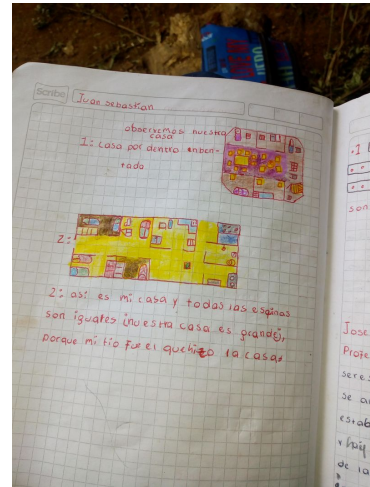
La lista de actividades continua con el taller número dos, que plantea dos preguntas que invitan a los estudiantes consultar la noción de ángulo y su relación con las

Figura 3.4: Respuesta de la Actividad 1.

(a) Planos de la casa de Juan Camilo



(b) Planos de la casa de Caleb

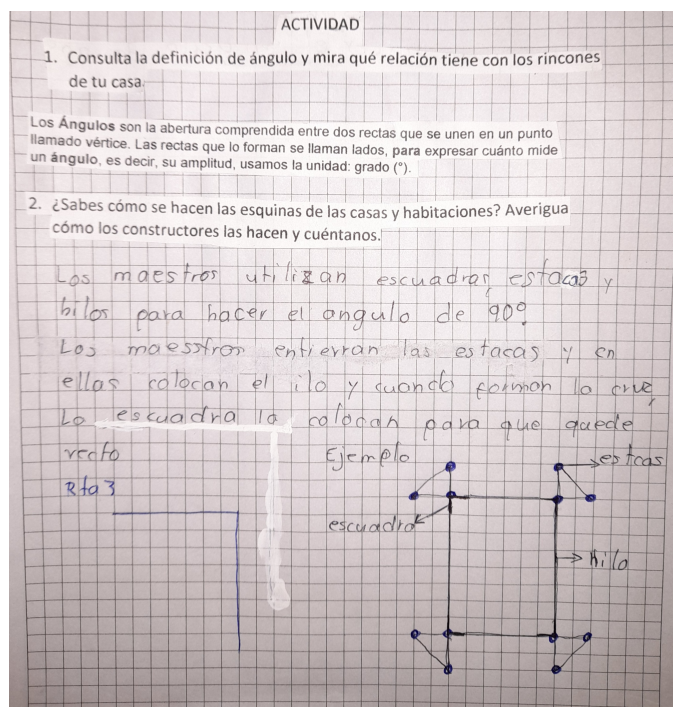


esquinas de una casa, así mismo, el taller propone a los estudiantes conocer la manera en que los albañiles hacen las esquinas de las casas y plantea el reto de hacer ese tipo de esquinas sin el uso de la escuadra. La figura 3.4 presenta una de las respuestas obtenidas en la plataforma PEPEPE a esta actividad, la respuesta a la consulta sobre la noción de ángulo y la forma en que los albañiles hacen las esquinas por medio de cuerdas templadas en el suelo y uso de la escuadra. (ver anexo J)

La actividad 3 plantea una manera de construir esquinas cuadradas utilizando hilo y palillos sin ayuda de la regla y compás, por lo este taller se llamó “Construimos esquinas”. La guía propone amarrar a un primer palillo dos hilos de 12 y 16 cm de tal manera que dicho palillo sea el vértice de un ángulo. Esta actividad, propone explorar diferentes formas de ángulos de tal manera que se acerquen a la forma de las esquinas de sus casas, luego medir la distancia entre las dos puntas y la medida del ángulo formado para registrarlas y dar respuesta a las preguntas, Además, esta guía sugiere preguntas a modo de reflexión sobre la relación de la medida de los lados de un triángulo y los ángulos internos de este polígono formado. (ver anexo K)

Esta actividad se realizó en la presencialidad con niños de edades entre los 9 a 14 años, las respuestas de los estudiantes fueron de manera oral y se tomaron evidencias fotográficas del experimento. (ver figura 3.5) Los diálogos de los estudiantes muestran que desconocen el método de construir triángulos rectángulos usando las medidas de los

Figura 3.5: Respuestas de la actividad 2



lados, de sus familiares sólo han visto el uso de la escuadra. Sobre la pregunta ¿Qué relación tienen las medidas de los lados de la figura con sus ángulos? Los alumnos no dieron respuestas, pero reconocían que había una relación.

Lo anterior se presenta, gracias a las siguientes preguntas, ¿será que podemos crear ese ángulo a una distancia que no sea 20 cm? ¿por qué crees que el número 20 funcionó? motivaron a los chicos a explorar valores distintos a 20 cm en la hipotenusa y medir los valores del ángulo encontrando una medida en grados diferente a 90. Lo anterior, demostró que no fue posible obtener un ángulo recto sin tener un triángulo cuyas medidas son 12,16 y 20 cm.

3.2. Análisis Actividades De Corporación Maestra Vida

El hacer un análisis de las 21 guías propuestas por el profesor de matemáticas de la escuela, se puede afirmar.

Figura 3.6: Actividad 3



Las 4 primeras guías están referenciadas en la semirealidad mientras ejercitan procedimientos y métodos, por consiguiente, estas actividades tienen la tipología de ambiente de aprendizaje tipo 3. Además, las siguientes 7 guías están propuestas para resolver ejercicios del contexto de matemática escolar, por tal razón, se ubican en el ambiente de aprendizaje tipo 1.

Al observar las guías 12, 13, 14 y 15, encontramos que estas están caracterizadas en el paradigma del ejercicio y la semirealidad por lo que se denominan ambientes de aprendizaje tipo 3. Así mismo, dadas las características de la guía 16 propuesta al grupo pellares, tienen clasificación de ambiente de aprendizaje tipo 1.

El estudio de la guía 17, 18 y 19 presentadas al grupo pellares, plantean formas de explorar e indagar dentro de las matemáticas, estas actividades encajan en la categoría de ambiente de aprendizaje tipo 2. Las últimas 2 guías se implementadas para el grupo pájaros grandes se ubican en el tipo de ambiente de aprendizaje tipo 2.

El estudio de la actividad del escondite indica que esta clase está referenciada en la realidad debido a que es un juego que los estudiantes viven a diario en la escuela, además, está en la categoría de escenario de investigación debido a las exploraciones que hicieron los alumnos al cambiar las reglas juego. Por lo tanto, esta actividad es de tipo 6.

Durante el proceso de inmersión, el profesor de matemáticas estuvo gran parte del tiempo dedicado a la resolución de ejercicios referenciados en las matemáticas, por lo que estos espacios se centraron en el cálculo, la resolución de problemas y ejercicios con

referencia en las matemáticas y en la semirealidad. Como se muestra en la figura 3.1, estas actividades encuentran en las categorías de ambiente de aprendizaje tipo 1 y 3.

Cabe resaltar que en la escuela, la mayor parte del tiempo se dedican a la práctica y el trabajo manual, como sembrar, tejer, jugar y trabajar en cualquier oficio diario de la escuela. Por lo que, el uso de cuaderno y utilies como regla, escuadra, compás y transportados son poco utilizados y requeridos.

3.3. Análisis De Las Actividades Propuestas

Las 4 actividades que realicé en la escuela, estaban referenciadas en la vida real; la guía Experimentemos con nuestra alcañía invita al estudiante a explorar y experimentar la variación de peso, reflexionar y estimar sobre el tiempo, de igual manera, calcular dinero ahorrado y peso de la alcañía. Por tanto, esta actividad se puede catalogar como un ambiente de aprendizaje tipo 6, en el caso que el estudiante realicé la actividad sin tener la alcañía, esta se puede catalogar como un ambiente de aprendizaje tipo 5.

La actividad “Observemos nuestra casa” tiene como referencia la vida real y en ella se invita al investigar el por qué las esquinas tienen esa forma. Así mismo la actividad 2 y la guía “Construyamos esquinas” tiene la misma referencia y el mismo paradigma, por lo que estas actividades son ambientes de aprendizaje tipo 6.

Capítulo 4

Conclusiones

De las actividades y experiencias vividas en la escuela Maestra Vida se puede concluir.

Las actividades propuestas por el profesor de matemáticas durante la cuarentena y en la semipresencialidad se caracterizan por ser ejercicios y problemas referenciados en las matemáticas y semirealidad. (ambientes de aprendizaje tipo 1 y 3)

Durante la inmersión a la Corporación Maestra Vida, la escuela implementó un currículo escolar según las necesidades e intereses de los estudiantes para fomentar el desarrollo de habilidades para la independencia cognitiva en los alumnos dentro y fuera de la clase.

Las 4 actividades propuestas a la escuela, tienen como objetivo motivar a los estudiantes a explorar, indagar e investigar, así mismo, están creadas según las especificaciones de la escuela.

La Corporación Maestra Vida propone en su accionar curricular, una flexibilidad que permite a sus estudiantes caminar entre las matemáticas, semirealidad y realidad mientras desarrolla ejercicios y actividades de exploración.

La experiencia en la escuela contribuyó a la formación continuada como maestro en matemáticas, dado que la Corporación Maestra Vida por ser una escuela alternativa está focalizada en los procesos de enseñanza con realidades.

Bibliografía

- Corporación, M. V. (2021). Corporación maestra vida. *Página web*; <https://www.maesvida.edu.co/>.
- MEN (2009). Decreto n. 1290. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf.
- Ramírez-Giraldo, M. T. (2006). La educación primaria y secundaria en Colombia en el siglo xx. *Borradores de Economía*; No. 379.
- Skovsmose, O. (2020). *Critical mathematics education*. Springer.
- Valero, P., Andrade-Molina, M., and Montecino, A. (2015). Lo político en la educación matemática: de la educación matemática crítica a la política cultural de la educación matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 18(3):7–20.
- Valero, P. and Skovsmose, O. (2012). Educación matemática crítica. *Una visión socio-política del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. Bogotá: Una empresa docente.
- Villalba Gómez, C. E. (2012). Escolaridades alternativas en Bogotá: Sentidos emergentes en la práctica educativa.

Anexos

Anexo A

Asignación Académica de la Corporación Maestra Vida.

Docente / Áreas fundamentales		Intensidad horaria por grado						Total de hora semanal
		6º	7º	8º	9º	10º	11º	
Ingeniero agropecuario	Biología	3	3	3				33
	Formación Técnica agro-ecológica					6	6	
	Proyecto agropecuario ecológico	3	3					
	Recreación y Deporte	1	1	1	1	1	1	
Ingeniero electrónico y telecomunicaciones	Matemáticas	5	5	4	4			32
	Física					4	4	
	Sistemas y TIC	1	1	1	1	1	1	
Profesional en Ecología	Química					4	4	43
	Educación Ambiental	2			3	3	3	
	Idioma extranjero (Inglés)	2	2	2	2	2	2	
	Proyecto procesamiento de harinas			6	6			
Licenciado en literatura	Humanidades	1		4	4	3	3	35
	Ciencias Sociales	2	2	2				
	Formación Musical	1	1	1	1	1	1	
	Artes plásticas	1	1	1	1	1	1	
Licenciado en filosofía y letras	Filosofía					3	3	18
	Humanidades	3	3					
	Proyecto de Artesanías en Guadua		6					
Técnico en explotaciones agropecuarias ecológicas	Apoyo a Proyectos Agropecuarios ecológicos	3		3	3	2	2	13
Profesional en Danza	Danza	2	2	2	2	1	1	10
Total		30	30	30	30	32	32	

Anexo B

Representante de las 4 actividades sobre igualdades



CORPORACIÓN MAESTRA VIDA

Grupo: **Elefantes.**

Profesor: **Juan Sebastián Mamián López**

Tema: **identificación de igualdades**

Introducción: Las igualdades están en muchas situaciones. Hasta ahora las pillamos cuando juntamos ciertas cantidades. Pero a veces están bajo otras formas. Estudiémoslas.

Objetivo: Identificar igualdades bajo diversas formas.

Desarrollo: Antes que nada: Para avisar que voy a codificar una cantidad con una letrita o dos letritas no se hace así:

cantidad de talleres que hago al día = c_1

Noooooo.

Se hace así:

Sea C_1 la cantidad de talleres que hago al día.

Así sí.

La primera forma está mal porque hay una mezcla de dos lenguajes distintos: El español (Las palabras) y el matemático (El símbolo de igualdad).

¿Comprendido?

Ahora sí:

En el taller pasado pudimos identificar y codificar una igualdad. También involucramos una suma (juntar las cantidades). Pero al identificar igualdades a veces nos damos cuenta de que debemos involucrar otras operaciones matemáticas. Intentemos.

Situación: Cada vez que a mi equipo le hacen un gol, yo me enojo y hago dos goles.

Las cantidades que me gustaría trabajar aquí son:

- Cantidad de goles que le hacen a mi equipo.
- Cantidad de goles que yo hago.



¿Qué igualdad podría construir aquí?

Esta la hago yo para que mirés:

Yo digo que: La cantidad de goles que yo hago es el doble de la cantidad de goles que le hacen a mi equipo.

Aquí tendré que involucrar una multiplicación por dos para expresar aquello de “el doble”

¿Serías capaz de codificar esa igualdad?.

Por cierto, ahora que me acuerdo. En latín, igualdad se dice ecuación. Y para diferenciar estas igualdades numéricas de las que estamos hablando de otras igualdades que hay en el mundo, vamos a empezar a decir igualdad en latín: ecuación.

¿Serías capaz de codificar esa ecuación?

Intentá con otras situaciones extrañas:

- Cando uno va a hacer arroz con lentejas, hay que echar dos tazas de agua por cada taza de arroz.
- Yo llevo dinero a maestra vida, y de tanto comprarle a doña Leni y a Juan Camilo, cuando llego a la casa, ya me queda solo la mitad.
- En esta época llueve un día y hace sol una semana.
- Mi papá cosecha 40kg de café y yo apenas 10kg.
- En días normales uno ve como 20 personas en la calle, pero el día de mercado se ven como 200.

Hay que identificar las ecuaciones y codificarlas.

Intentá a ver cómo te va.

¡Suerte!

¡Y chau!

Anexo C

Guía representante de las 7 actividades de simplificación



CORPORACIÓN MAESTRA VIDA

Grupo: **Elefantes.**

Profesor: **Juan Sebastián Mamián López**

Tema: **Ahorro de operaciones**

Introducción: En las expresiones matemáticas grandes, a veces podemos ahorrar algunas operaciones, ¡o sea no hacerlas! Qué emoción, ¿No?

Objetivo: Explorar el misterio de las operaciones que no vale la pena realizar.

Desarrollo: En este taller vamos a notar que a veces no vale la pena realizar algunas operaciones. ¡Podemos terminar más rápido!

Voy a ponerte unos ejemplos específicamente escogidos para que te des cuenta de este truco. Resolvé los siguientes, ve:

- $\frac{5 \times 4}{4}$
- $30 - 8 + 8$
- $\sqrt[2]{9^2}$
- $\frac{30}{6} \times 6$

Examiná el resultado. Y examina la expresión original. ¿Ya te diste cuenta de lo que pasa?

¿Por qué crees que pasa eso?

¡Hay operaciones que deshacen lo que hizo otra operación!

En el primer ejemplo, había que agarrar al cinco y multiplicarlo por cuatro. Y después dividir entre cuatro. ¡Y volvimos a tener el 5 original! O sea que si encontramos un lugar donde hay que realizar una multiplicación por cuatro e inmediatamente después una división por cuatro... ¡No es necesario hacerlas!

¿Podrías explicarme cuáles son los otros casos en los que no es necesario hacer unas operaciones?



Intentá encontrar en las siguientes expresiones dónde hay casos de operaciones que no es necesario hacer. ¡Y las quitas! Así te queda más fácil resolver el resto.

- $3 + \frac{4 \times 5}{5} + 6$
- $4 \times 3 + 5 - 5$
- $\sqrt[2]{(4+5)^2}$
- $\sqrt[3]{(3+3)^3} + 3$

Y mostrame cómo lo hiciste.

Espero tu respuesta. ¡Chau!

Anexo D

Guía representante de las actividades de igualdades y simplificaciones

CORPORACIÓN MAESTRA VIDA

Grupo: **Elefantes.**

Profesor: **Juan Sebastián Mamián López**

Tema: **Ooooootro juego**

Algunos comentarios sobre el taller anterior.

Andres: Buena idea la de sumar todas las rondas. En todo caso, la idea que yo tenía es que encuentres la regla que funciona en cada ronda por separado.

Ana: La detectaste, bien. Hay una operación matemática que significa multiplicar por sí mismo, ¿te acuerdas cuál es?

David: El taller era sobre un gallinazo. Yo puse GALLINAZO. No "galembó"

Introducción: Como ya te dije ESTA ES LA HABILIDAD MAS IMPORTANTE DEL MUNDO. Entonces vamos a seguir practicando nuestra capacidad de detectar igualdades y expresarlas en código.

Desarrollo: Pues otro juego. Pillalo.

Estaban Doña Leni y la profe Laura jugando en un tablero de Parqués.

Pero jugando rarísimo. Mirá lo que pasaba.

- La profe Laura sacó 4 y 3 en los dados. Lo normal sería mover 7 casillas en un juego de parqués normal, ¿cierto? ¡Pues no! ¡Movié 17 casillas!
- ¡Luego doña Leni sacó 2 y 1... Y movió 7 casillas!
- ¡Luego la profe Laura sacó 1 y 6. Y movió 20 casillas!
- Luego otra vez doña Leni, sacó 6 y 6 (Que suertuda) y movió... ¡30 casillas!

¿Cómo hacen para saber cuántas casillas deben moverse? ¿Podrías entenderlo?

¿Y podrías expresarlo en una ecuación?

¡Chau!

Anexo E

Guía representante de la actividades sobre el teorema de Pitágoras



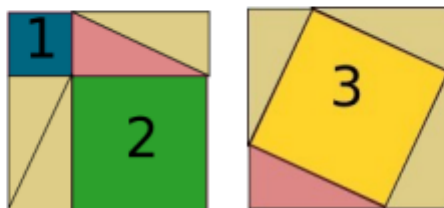
CORPORACIÓN MAESTRA VIDA

Grupo: **Elefantes.**

Profesor: **Juan Sebastián Mamián López**

Tema: **El teorema de pitágoras**

Desarrollo: En las imágenes que encontró Don Pitágoras:



Se puede ver dos cuadrados grandes del mismo tamaño. La explicación que dió él fue así:

El cuadrado uno, junto con el cuadrado dos, junto con 4 triángulos rectángulos son igual de grandes que el cuadrado tres junto con 4 triángulos rectángulos.

¿Podés escribir eso usando símbolos matemáticos? ¡Eso es una ecuación!

Y para él era obvio que eso significaba que:

el área del cuadrado 1 y el área del cuadrado 2 juntas son igual de grandes que el área del cuadrado tres.

¿A vos también te parece obvio?

A las tres líneas que forman un triángulo rectángulo les decimos "lados". Son tres lados.

Pitágoras decidió que los dos lados de los que salen los cuadrados uno y dos, las llamaría "catetos". hay dos catetos.

También se le ocurrió que el lado más largo, sobre el que se dibuja el cuadrado tres lo llamaría "hipotenusa"



Tarea:


- Escoger una letra que represente cada uno de los tres lados.
- Expresar el área del cuadrado 1 usando una expresión matemática que represente esa área. ¿Te acordás cómo se encuentra el área de un cuadrado usando su lado?
- Expresar así mismo el área del cuadrado dos y tres.
- Escribir la expresión de pitágoras "el área del cuadrado 1 y el área del cuadrado 2 juntas son igual de grandes que el área del cuadrado tres" usando sólo símbolos matemáticos y las letras que escogiste para representar los lados.

¡Y me mostrás! ¡Chau!

Anexo F

Guía representante de la actividad del grupo pellares

Corporación Maestra Vida
Juan Sebastián Mamián López
Pellares



Construir igualdades y desigualdades

Esta es una lista de números escritos en forma de expresión numérica, miralos:

$(4 \times 2) + 2$

3×4

$\frac{50}{5}$ $(4 \times 3) - (3 \times 3)$

$12 + 5$ $(5 \times 5) \times 5$ $\frac{(7+7)}{2}$

$\frac{20}{2}$

¿Podrías construir la mayor cantidad posible de igualdades y desigualdades usando esos números?

¡Recuerda que puedes repasar en el atlas del conocimiento el tema de igualdades y desigualdades!

Anexo G

Guía representante de la actividad del grupo pájaros grandes

Corporación Maestra Vida
Juan Sebastián Mamián López

Pájaros Grandes

Decir un número sin decirlo

Te tengo una misión.

Escribir el número 10 de 10 formas distintas. Sin escribir "10".

Y sin escribir "Diez"

¡Buena suerte en tu misión!

Logo of Corporación Maestra Vida: A stylized tree with a globe as its trunk and an orange as its fruit, with the text 'Maestra Vida' and 'Afijestones primero el corazón' below it.

Anexo H

Taller Experimentemos con nuestra alcancía

¡experimentemos con nuestra alcancía!

Hola, el día de hoy vamos a realizar un experimento. Para ello necesitamos tener una alcancía vacía, el primer trabajo que debemos hacer consiste en obtener el peso de la alcancía, si no tienes una gramera para pesar tu alcancía, puedes ir a la tienda más cercana y pedir el favor que te dejen pesar tu alcancía.



En el experimento vamos a estudiar el cambio de peso de la alcancía al agregar una cantidad de monedas por día. La siguiente tabla muestra el peso de cada moneda en gramos. haremos un registro de los valores del peso para los primeros 4 días.

valor de la moneda	\$200	\$500	\$1000
peso de la moneda	4 gr	7 gr	10 gr

Si agregamos cada día una moneda de 200 a la alcancía, en cuanto tiempo la alcancía va a pesar 30 libras?

Si se estima que al alcancía le caben máximo 0 monedas ¿cuánto va a pesar la alcancía cuando se llene?

Pensemos esta misma situación pero con monedas de quinientos y de mil pesos, y encontremos respuestas a las preguntas anteriores, También podemos preguntarnos qué pasaría si cambiamos el número de monedas por día. Si decidimos agregar a la alcancía 3 monedas al día, en cuanto tiempo nuestra alcancía va a pesar 9 libras?

¿cuánto tiempo ha pasado si la alcancía tiene 270 monedas?

Dejó a consideración ensayar la situación, cuando se deposita en la alcancía tres monedas de distintos valores (200,500,1000) una vez al día, y preguntarnos ¿cuánto va a pesar cuando se llene? ¿En cuanto tiempo la alcancía va a pesar 30 libras?

Otro tema que les invito considerar es el dinero ahorrado, preguntarnos ¿cuánto dinero hemos ahorrado si nuestra alcancía está llena? si agregamos una moneda al día, ¿cuánto dinero tenemos en el día número 50?

Anexo I

Taller teorema de Pitágoras 1.

ACTIVIDAD 1 ¡Observemos nuestra casa!

1. ¿Has visto casas como estas? mira sus diseños y esquinas. Encuentra otros diseños de casas, si quieres inventate uno.



2. Mira la casa donde vives ¿cómo es el diseño de la casa? ¿Qué forma tienen las esquinas de la casa y de tu cuarto? ¿son todas iguales? ¿como es la mayoría de ellas? ¿Por qué crees que son así?

Anexo J

Taller teorema de Pitágoras 2.

ACTIVIDAD 2

1. Consulta la definición de ángulo y mira qué relación tiene con los rincones de tu casa.
2. ¿Sabes cómo se hacen las esquinas de las casas y habitaciones? Averigua cómo los constructores las hacen y cuéntanos.



3. Ahora que conoces como hacen los rincones de las casas intenta hacer una esquina de estas sin utilizar la escuadra.

Anexo K

Taller teorema de Pitágoras 3 .

ACTIVIDAD 3 ¡construyamos esquinas!

Ya hemos conocido diferentes formas de esquinas y reconocimos la relación de estas con el ángulo. Ahora me interesa hablarte sobre un ángulo especial que se usa mucho para armar esquinas. Para ello necesitaremos regla, tijeras, lápiz, borrador, lana o cualquier cuerda de colores (tres colores diferentes), palillos de dientes, plastilina y tabla de madera (este material es opcional, puede utilizar cualquier otra superficie que permita pasar los palillos de dientes).

1- Toma 3 palillos de dientes (ten cuidado con las puntas te sugiero cortarlas), fija uno de los palillos a la superficie que tengas ya sea la tabla, tierra o cualquier otra. Después toma tu regla y desde el palillo mide 12 centímetros en cualquier dirección y fija el segundo palillo y une los palillos con una cuerda.

2- Toma nuevamente la regla y mide 16 centímetros desde el primer palillo a otro lugar cualquiera, has varios intentos y mide la distancia entre el segundo y tercer palillo qué medidas obtuviste? Anotalas. Recuerda que la distancia entre el primer palillo y el segundo es de 12 cm. ¿habrá manera de mantener el tercer palillo a 16 cm. del primero y a 20 cm. del segundo palillo? la verdad es que sí, solo tienes que descubrir cómo. Intentalo.

Mira la forma que conseguiste, verdad que se parece a alguna esquina que hemos visto antes, el ángulo formado por las cuerdas que miden 12cm y 16 cm es un ángulo recto y se usa mucho en la construcción de casas.

¿Qué medida tienen sus ángulos? (utiliza el transportador)

¿Qué relación tienen las medidas de los lados de la figura con sus ángulos?

¿será que podemos crear ese ángulo a una distancia que no sea 20 cm?

¿por qué crees que el número 20 funcionó?, después te contaremos esta historia.

La figura que construiste se llama triángulo rectángulo. este tipo de triángulos tiene unas propiedades muy especiales que veremos pronto.