

LA MEDICIÓN DE CULTIVOS COMO PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA EL
APRENDIZAJE DEL SISTEMA MEDICIÓN EN ESTUDIANTES DE 5 GRADO DE
PRIMARIA DE LA ESCUELA URBANA N°1 EN EL MUNICIPIO DE AGUACHICA,
CESAR

Autor

Erika Patricia Durán García
Osmely Katerine Vergel Galvis

Trabajo De Grado Para Optar Por El Título De Licenciado En Matemáticas

Docente

Blanca María Peralta Guachetá

Universidad Santo Tomás
Vicerrectoría Abierta Y A Distancia
Facultad De Educación
Cau – Ocaña Norte De Santander
2021

Agradecimientos

El presente trabajo de grado realizado con la Universidad Santo Tomás, Sede Ocaña es el resultado del esfuerzo y dedicación de nuestros padres y profesores que nos han acompañado durante este proceso, es por ello que queremos agradecer en este apartado.

Primero que todo damos gracias, Dios por permitirnos realizar este proyecto, por guiarnos y darnos la fuerza de no desfallecer en los momentos difíciles.

Gracias a nuestros padres Alveiro Vergel García, Yoleida Galvis Manosalva y Elvira García Zapardiel por acompañarnos y apoyarnos en cada fase de nuestro proceso, por ser ese bastón que nos sostiene en cada momento.

Por último y no menos importante, les agradecemos a nuestros profesores especialmente a la profesora Blanca María Peralta quienes nos animaron y apoyaron durante el trayecto de nuestra formación.

Dedicatoria

Esta tesis de grado se la dedicamos a nuestro Dios por darnos la sabiduría necesaria para culminar nuestros estudios y darnos a nuestros padres quienes nos han apoyado y han estado presente en cada momento de nuestras vidas.

Este nuevo logro también se lo dedicamos a las personas que hoy no están con nosotros, pero desde el cielo se sienten orgullosos de vernos triunfar en nuestros estudios.

Tabla de contenido

Introducción.....	6
Historia del territorio	8
Tierra linda de Aguachica acogedora bella hoy mi voz lo especifica con llanuras y montañas llena mi corazón de emoción.....	¡Error! Marcador no definido.
Descripción de las características físicas y los cultivos que allí se dan	10
Descripción de la escuela y los niños	¡Error! Marcador no definido.
Historia de la sede	13
Práctica pedagógica	13
Habilidades por desarrollar	¡Error! Marcador no definido.
Propuesta pedagógica	19
Actividad 1: indagación de conocimientos previos	20
Actividad 2: Presentación de cultivos	22
Actividad 3: adecuación del lugar de siembra.....	24
Actividad 4: Adecuación del lugar de siembra	¡Error! Marcador no definido.
Actividad 5: Preparación del terreno	26
Actividad 6: Siembra	28
Actividad 7: Observación y Evaluación del cultivo	29
Actividad 8: Crecimiento de la planta	30
Actividad 9: Recolección y Tabulación de información	32
Actividad 10: Socialización	33
Conclusión	¡Error! Marcador no definido.
Bibliografía.....	40

Índice de tablas

Tabla 1. Actividades propuestas	19
Tabla 2. Elaboración de la caja de madera	24
Tabla 3. Registro de crecimiento de la planta y verdura.....	30
Tabla 4.	

Índices de imágenes

Ilustración 1. La ilustración muestra la ubicación geográfica del municipio de Aguachica. Recuperado de http://cesar.gov.co/d/images/institucionales/ubicacion-cesar.png - http://cesar.gov.co/d/images/institucionales/division-pol.jpg - https://res.cloudi.....	;Error!
Marcador no definido.	
Ilustración 2. Imagen de un Cultivo de Maíz, recuperado de https://elpilon.com.co/wp-content/uploads/2017/02/CULTIVO-DE-MAIZ-2.jpg	12
Ilustración 3. Imagen de un cultivo de tomate. Recuperado de la Página de Facebook Alcaldía Aguachica, Cesar	12
Ilustración 4. : Experiencias con los estudiantes de la Institución Técnica Guillermo León Valencia, sede No.1 Fotos de nuestra autoría.	15
Ilustración 5. Modelo de la base de la caja. De nuestra autoría	25
Ilustración 6. Modelo de la base de la caja. De nuestra autoría	25
Ilustración 7. Caja de madera de jardín, cesta isométrica vacía para almacén.).....	26

Introducción

Este trabajo de investigativo, se sustenta en la agricultura como principal herramienta para el aprendizaje del sistema métrico que sirve para desarrollar una serie de habilidades matemáticas, como es el caso del aprendizaje del sistema métrico como un eje principal que desarrollará habilidades en los estudiantes que podrán aplicar de forma significativa en la realidad del entorno en el que conviven.

Por lo cual, la presente propuesta pedagógica tiene como objeto principal hacer un estudio de las diferentes aplicaciones de las matemáticas en los cultivos del municipio de Aguachica, Cesar; en el cual se establece una relación entre la agricultura y la enseñanza de las matemáticas en la vida diaria, para hacer uso de estas como una estrategia de enseñanza de las matemáticas, aplicadas en los contenidos temáticos establecidos, especialmente los relacionados con la medición.

En la primera fase de la propuesta se busca que los estudiantes reconozcan los principales cultivos del Municipio de Aguachica y las características de cada uno de ellos, a través de la combinación de la enseñanza en el aula de clases y un recorrido por el campo de forma pedagógica. Así mismo se plantea como actividad principal realizar una huerta que contenga cultivos de tomate, habichuela y patilla en la institución educativa para desarrollar habilidades agrícolas, matemáticas y también establecer una cultura de consumo de comida saludable.

Por lo anterior, cada estudiante debe adecuar el espacio para los cultivos y realizar la siembra, germinación y cosecha, todo este proceso permite utilizar y relacionar las distintas medidas con las tareas incluidas en el huerto escolar.

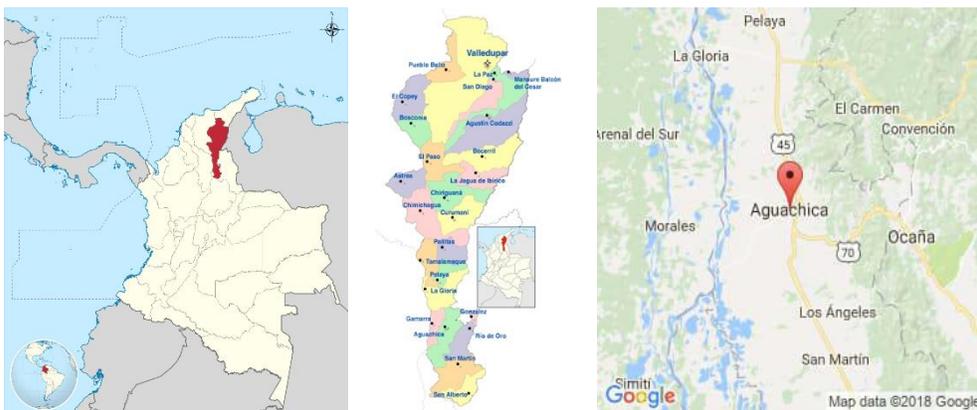
Además, se hace uso de material reciclable para la construcción de herramientas didácticas que faciliten la implementación de los cultivos en la Escuela Urbana No 1.

Para finalizar esta propuesta se realiza una socialización con la comunidad académica de la Institución educativa, es decir directivos, docentes y padres de familia donde se pretende relatar el proceso realizado en cada uno de los momentos del proyecto.

Historia del territorio

El municipio de Aguachica guarda en su historia su principal riqueza cultural que ha permanecido vigente en el tiempo y que es el radar resultante del relevo generacional desde sus ancestros hasta nuestra generación. La historia va más allá de su fecha de fundación en 1748, pues estas tierras fueron pobladas por numerosos pueblos indígenas nómadas que se asentaban por temporadas para luego llegar a sus lugares de destino, es por ello que Aguachica es un lugar de puertas abiertas para recibir a todos los que quieran disfrutar de sus encantos. Según el Ministerio de Cultura (2010), la población indígena que habitaba la región era de origen Tunebo y algunas emigraciones de etnias como los Buturamas, Acaritamas, Tisquirama.

Ilustración 1. Ubicación geográfica del municipio de Aguachica



Fuente: Alcaldía Municipal de Aguachica, 2015.

En la colonia, dos expediciones atravesaron las riveras del Magdalena por la vía de Ocaña: los Castellanos al mando del capitán Lebrija, cuyo nombre tomó la corriente de agua y los expedicionarios al mando del implacable alemán Ambrocio Alfinger, quienes a la fuerza sometieron a los indígenas de la zona (Campilla, 2021). Este era un paso obligado para llegar al río Magdalena por tanto fue la ruta de la desolación con cerca de 300 indios sometidos a su

servicio. Los indígenas subyugados aprendieron a asimilar costumbres, religión y a mezclar danzas y bailes autóctonos con los españoles y africanos. Luego esas tierras fueron heredadas al hijo del encomendero español.

Según Campiña (2021) la hacienda propiedad de Don Antón García de Bonilla a la que llamo San Roque de Aguachica fue punto de partida de asentamiento y mezcla de indígenas, esclavos y españoles, gracias a su importancia estratégica en el comercio entre Puerto Real y Ocaña. Por tradición oral se difunde la existencia de un testamento de Antón García de Bonilla del año 1.700, donde expresa la decisión de que un sacerdote quede al frente de los habitantes que conforman su hacienda. En 1.722 el jesuita José Lázaro de Rivera solicitó al Cabildo de Ocaña el permiso para evangelizar, por lo cual en los antiguos terrenos de la hacienda se estableció el Jesuita con su labor pastoral, interpretando así la existencia de las ruinas de un marco urbano alrededor de la casa principal de la hacienda que posteriormente se transformó en parroquia. En 1.748 debió suceder la fundación de la Parroquia de Aguachica, San roque de Aguachica fue el nombre original en honor al santo francés del cual el encomendero era devoto por salvarlo de la pestes y enfermedades de estas tierras americanas, peregrinar a la ermita de san roque se volvió tradición y fue así como a su alrededor comienza a poblarse estas tierras (Boutellier, 2013)

Como todo pueblo con herencia indígena y africana la cultura es algo esencial en su proceso de desarrollo por ello que tiene una gran tradición oral, que entremezcla la historia con los mitos, relatos y leyendas populares, sus ritmos musicales de ascendencia caribeña, el tambo y los porros de las bandas papayeras siempre amenizan sus festividades como los carnavales, la santa Cruz, la virgen del Carmen, fiestas patrias, y las patronales en honor a San Roque donde se reúne las instituciones y la comunidad para demostrar sus habilidades y talentos. Algo muy característico

de estas tierras es un animal que es adopta como mascota de todo aguachiquense “el morrocoy” especie de tortuga que deambula por este territorio y que hace parte de su identidad es por eso que las personas oriundas de esta población reciben el calificativo de “morrocoyeros”.

En la actualidad este municipio se encuentra ubicado al sur del departamento del Cesar, al norte limita con el municipio de la Gloria y el departamento de Santander, al sur con los municipios de San Martín, Río de Oro y el departamento de Santander, al oeste con Gamarra, Santander y al este con Valledupar.

Administrativamente, esta dividido en 76 barrios, 9 corregimientos y 64 veredas, según el Censo de Población realizado por el DANE, actualmente en el municipio tiene un total de población de 109.621 habitantes entre la cabecera municipal y los centros poblados rurales y dispersos.

En este municipio se encuentra situada la Escuela Urbana No 1, la cual es una sede de la Institución Educativa Guillermo León Valencia, la cual ofrece los niveles de preescolar y básica primaria, basándose en una educación tradicional y la presente propuesta pretende desarrollarse con los grados 5 y los cuales se describirán mas adelante.

Cómo es Aguachica y qué cultivamos

Según los estudios realizados a Aguachica como Centro Agroindustrial del Cesar, Aguilera (2004) dice que los terrenos de dicho municipio son fructíferos y se dividen en dos importantes zonas:

Zona alta de las laderas: cultivos para coger (fríjol, maíz) y otros como café, cacao.

Zona plana: ganadería y cultivos empresariales (algodón, arroz, maíz, sorgo) y otros como la yuca, la patilla, el aguacate, y el mango, entre otros.

La actividad agropecuaria de la región se ha enfatizado en el cultivo de:

Maíz: Este cultivo está ligado a la historia agrícola del municipio, ya que se cultivó en zonas de colonización que luego pasaron a ganaderías o pequeñas explotaciones agrícolas. También se expandió en zonas de laderas donde los numerosos asentamientos campesinos tomaron la siembra de maíz como la principal actividad agrícola.

Arroz: El arroz es uno de los cultivos empresariales de importancia en Aguachica, tanto por su área sembrada como por el valor de su producción.

Algodón: En los años sesenta y setenta, las tierras de Aguachica eran consideradas como las mejores para la siembra de algodón (Aguilera, 2004). A finales de los setenta el cultivo del algodón entró en crisis pues se vio afectado por insectos dañinos, especialmente el *Heliothis*, que no fue posible controlarlos por las altas poblaciones y los malos pesticidas. Desde allí el algodón dejó de ser uno de los mejores productos de la región.

Fríjol: Se cultiva en las partes altas, por agricultores que tienen buen conocimiento tecnológico, pero con limitantes para una mayor producción por la incidencia de enfermedades y débil sistema de comercialización por la alta intermediación.

Patilla: Es el producto número uno a nivel departamental, debido a que es uno de los frutos mas cultivados en los últimos 24 años con un promedio anual de 144 hectáreas (Aguilera, 2004)

Café: Existen 983 hectáreas con excelentes características (color, aroma, sabor, acidez, cuerpo y trazas químicas), su rendimiento es de 45 arrobas por hectáreas.

Yuca: En el 2002 se comenzó a sembrar en forma tecnificada 47 hectáreas con un rendimiento de 10 ton\ha. Este es un cultivo con potencial para establecer cadenas productivas.

Además de los productos mencionados existen otros los cuales son cultivos permanentes del municipio de Aguachica son: palma africana, plátano, cacao, mango y aguacate. (Pág. 19-34)



Ilustración 1. Imagen de un Cultivo de Maíz, recuperado de <https://elpilon.com.co/wp-content/uploads/2017/02/CULTIVO-DE-MAIZ-2.jpg>



Ilustración 2. Imagen de un cultivo de tomate. Recuperado de la Página de Facebook Alcaldía Aguachica, Cesar

La escuela urbana No 1

Historia de la sede

Según el Proyecto Educativo Institucional (2017) en 1.949 se oficializa la fundación de la Escuela y en 1.957 se le da la aprobación oficial mediante Resolución No. 1624. En un comienzo esta institución fue regentada por la comunidad de las Hermanas Rosaristas hasta la década de los 60 's cuando se retiraron de la ciudad por orden de sus superiores.

Actualmente la Escuela Urbana No 1 está regentada por el Esp. Orlando Castro Duarte quien ejerce como Coordinador de la Subsede, adscrita a la Unidad Educativa Técnica Comercial “Guillermo León Valencia”, quien desde el año 1.980 viene proyectando con un selecto e idóneo grupo de maestros a esta Institución para su nueva vida institucional fusionada, para posibilitar un libre tránsito garantizado de sus alumnos hasta su ciclo completo de estudios de bachillerato.

Práctica pedagógica

Las prácticas pedagógicas realizadas durante nuestra licenciatura se llevaron a cabo con los estudiantes del grado 5B de la sede antes mencionada, el grupo cuenta con 19 niñas y 14 niños, sus edades oscilan entre los 10 y 11 años. Se evidencia que la mayoría de los estudiantes realizan actividades recreativas durante el tiempo de recreo, se observa a los niños jugando y compartiendo con sus compañeros de clases, el ambiente de la escuela es agradable y acogedor.

La población estudiantil está comprendida en edades que fluctúan entre 5 y 12 años, en promedio hay 57 % de la población de sexo femenino y un 43% Masculino, que en su mayoría vive en un núcleo familiar compuesto por 4 personas.

Los estudiantes cuentan en sus hogares con servicio de electricidad, gas natural y alcantarillado, pero carecen de un buen servicio de agua potable.

Los padres de familia se dedican a tareas muy diversas, que van desde trabajo en el hogar, hasta el trabajo como profesional. Se destacan el ser dueño de un negocio pequeño, realizar tareas de limpieza, mantenimiento, seguridad o construcción, operario de máquinas, vendedor independiente, mototaxismo, ventas ambulantes; madres cabezas de hogar, empleados entre otros.

En cuanto al nivel de estudios de los padres, según los datos suministrados por la institución, un 10% solo terminó la primaria, que un poco más del 40% terminó el bachillerato, en el nivel tecnológico un 16% y un 30% tiene estudios Universitarios de pregrado y de estos el 46% tiene estudios de posgrado.

Cabe destacar que, en este universo heterogéneo, los padres también se dedican a tareas muy diversas, que van desde trabajo en el hogar, hasta el trabajo como profesional, destacan en este ítem el trabajo como profesional, tal como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Profesiones de los padres de familia

Profesiones	Porcentaje
Dueños de pequeños negocios	15%
Tareas del hogar	43%
Profesionales	11%
Auxiliar administrativo	15%
Otros oficios	16%

Fuente: Institución Educativa Guillermo Valencia, 2021

De acuerdo a la tabla 1, el 43% de los padres de familia se dedican a oficios de hogar, el 16% a otros oficios no especificados, el 15% son dueños de pequeños negocios, el 15% se dedican a ser auxiliares administrativos y el 11% son profesionales.



Ilustración 3. : Experiencias con los estudiantes de la Institución Técnica Guillermo León Valencia, sede No.1 Fotos de nuestra autoría.

Desarrollo de la estimación de la medida

Las habilidades por desarrollar se sustentan en la importancia de conocer las medidas como forma integral del aprendizaje de los estudiantes de grado 5b, debido al grado de relación que tiene con la realidad, basada en el hecho de que los objetos necesitan ser medidos, pesados y calculados desde los ámbitos biológicos, materiales y físicos (Pizarro, 2015). Cabe señalar que “las medidas de unidades constituyen un bloque de contenidos tradicionalmente tratado en la enseñanza primaria como secundaria” (Ibidem). La didáctica de la temática se fija en el hecho de que se incorporan nuevas formas de hacer matemáticas, relacionadas con el uso de estrategias para valorar e interpretar resultados que se encuentran presentes en la realidad.

En este caso, se pretende trabajar con las medidas de magnitud enfocadas principalmente en la estimación de las medidas de longitud, recorriendo el camino enfocadas en el contexto histórico de las medidas tradicionales que se logran traducir al sistema métrico, tal como se observa en la tabla 4

Tabla 2. Medidas de longitud

Medidas de longitud	Medidas tradicionales	Sistema de medición
	Pulgada, Pie, Yarda, Milla	Milímetros, centímetros, metros, hectómetros, decámetros.

Fuente: Pizarro, 2015

Para esto, se utilizarán objetos cotidianos como partes del cuerpo, lápices, crayones y cuadernos para medir y aprender los diferentes sistemas de medidas tradicionales y no tradicionales, es decir objetos que se tenga a la mano para aprender a comparar las medidas.

Lo anterior se desarrolla para que los estudiantes logren identificar el metro como unidad patrón para expresar medidas de longitud como el ancho, el largo, la altura y distancias, desde el contexto histórico de las medidas en la antigüedad, que se basaba en el hecho de que no se tenía

las medidas exactas para calcular el tamaño de los objetos, por esto se utilizaban partes del cuerpo como los dedos, las manos, el codo y los pies, como sustento didáctico para comprender el metro como unidad patrón. Para esto se enseña a los estudiantes a utilizar el metro como instrumento para medir diferentes objetos, tales como las cajas de madera que se usan en la siembra, pero también para medir y llevar un registro del crecimiento de las plantas y los frutos en sus diferentes etapas.

Para establecer las medidas de longitud, es necesario la implementación de dos estrategias importantes como lo afirma Pizarro (2015), que consiste en:

- **Comparación:** Las estrategias de comparación se basan el uso de unidades de referencia, bien sea estándar o propias. Existen tres tipos de comparación y se diferencian por la relación entre la magnitud a estimar y la unidad de referencia.

Cuando la cantidad es igual a la unidad

Cuando la cantidad es un múltiplo de la unidad

Cuando la cantidad es un divisor de la unidad (p. 39-40).

- **Descomposición/recomposición:** Una medida constituida por varias partes, se realiza una descomposición mental de acuerdo a la cantidad de la magnitud, luego se hacen estimaciones de cada una de las partes que se descomponen y se consideran los siguientes casos:

La cantidad se descompone en partes iguales

Se descompone en una cantidad conocida y otra se estima.

La cantidad se descompone en diferentes partes. (Pizarro, 2015, p. 39-40).

A partir de esto, se desarrolla la habilidad de interpretación de datos de medidas de longitud a través de la creación de gráficos de diversas situaciones cotidianas y permite el análisis mediante el relacionamiento y comparación de diversos datos de carácter matemático. Según Alpizar (2019) el sistema de medidas puede considerarse uno de los temas más fáciles para los estudiantes, pero tiende a generar dudas porque no se realiza en contextualización a la realidad, por lo cual desde esta propuesta se pretende que los estudiantes aprendan en relación con su entorno el uso y la puesta en práctica del sistema de medición, partiendo desde las formas tradicionales y actuales de medidas, esto con la finalidad de que los estudiantes puedan construir herramientas y conocimientos de carácter científico para la toma de decisiones y la capacidad de comparar diferentes resultados obtenidos de diferentes formas de medición.

Asimismo, el aprendizaje del sistema de medición es algo transversal a todas las ciencias, puesto que en las ciencias naturales o experimentales, los objetos son medibles y se diferencian por sus distintas propiedades o valores numéricos como peso, velocidad y longitud. De igual forma, en las ciencias sociales el sistema de medición sirve para establecer las características de un fenómeno social y para las matemáticas se aplica a la aritmética y el álgebra.

Propuesta pedagógica

Tabla 1. Actividades propuestas

Sesión	Actividad	Objetivo	Desarrollo Matemático	Recursos
1	Indagación de conocimientos acerca de los cultivos	Indagar el conocimiento de los estudiantes acerca de los cultivos del Municipio de Aguachica.		Juego Tingo, tingo tango
2	Presentación de cultivos	Presentar los cultivos representativos del Municipio de Aguachica (tomate, habichuela y patilla).	Atributos medibles	Infografía o estrategia de presentación.
3	Adecuación del lugar de siembra	Escoger los cultivos más frecuentes de la región. Construir caja de madera para siembra	Medición de objetos	Serrucho, puntillas, cinta métrica, tablas, pinturas.
4	Preparación del terreno	Preparar el terreno para la siembra de los cultivos.	Cálculo de tierra	La caja de madera, la tierra abonada, semillas y el agua para el riego de los cultivos.
5	Siembra	Elegir las semillas que desea cultivar	Conteo de semillas a sembrar	Macetero listo con su abono y las semillas
6	Observación y Evaluación del cultivo	Identificar los atributos medibles del cultivo	Atributos medibles	Diario de campo
7	Crecimiento de la planta	Realizar seguimiento del crecimiento de la planta.	Medición de la planta sembrada y de los frutos obtenidos.	Ficha de Registro de crecimiento
8	Recolección y Tabulación de información	Recolectar y tabular la información del crecimiento de la planta.	Análisis de gráficos con datos obtenidos	Datos obtenidos en la actividad anterior.
9	Socialización	Socializar los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto.		Presentaciones, videos, fotografías, tablas, etc.

Tabla 1. Actividades propuestas

Actividad 1: ¿Qué saben los niños y las profesoras?

Objetivo. Indagar el conocimiento de los estudiantes acerca de los cultivos del Municipio de Aguachica.

Justificación. Para iniciar la propuesta pedagógica es necesario identificar los conocimientos que tienen los estudiantes acerca de los cultivos del municipio de Aguachica por medio de experiencias vividas.

Además, fomentar la investigación de los cultivos del municipio.

Metodología. A través del juego tingo- tingo-tango, cada estudiante presentará los conocimientos que tienen acerca de los cultivos; conocimientos que son propios de las experiencias y relatos contados por familiares.

Luego comentaremos las experiencias relatadas por los estudiantes y las nuestras a través de un conversatorio. Para la siguiente actividad los estudiantes en grupos de trabajo deberán investigar acerca de los cultivos representativos del municipio con lo cual se realizará una presentación.

Recursos. Juego Tingo-tingo- tango

Según el documento TINGO, TINGO, TANGO, INTEGRIDAD, TRANSPARENCIA Y SENTIDO DE LO PÚBLICO, este juego presenta las siguientes características:

“En grupo:

- Las y los participantes nos ubicamos en un círculo de tal manera que nos sintamos cerca.
- Seleccionamos un objeto pequeño que podamos contener con nuestras manos (una piedra, trozo de madera, un esfero...).
- Este se entrega a alguien del grupo. Esta persona empezará a pasar el objeto a otra de la derecha o la izquierda.

- Todos debemos seguir pasando el objeto de mano en mano, rápidamente y en el mismo sentido.
- Le pedimos a alguien que salga del círculo y que, sin mirar por dónde va el objeto, empiece a decir “tingo, tingo, tingo” de manera repetida. Mientras tanto, el objeto debe estar pasando rápidamente de mano en mano.
- La persona que dice “tingo” decide en cualquier momento y de repente decir: “tango”. En ese momento se detiene la circulación del objeto y quien quede con este en su mano debe contar su experiencia con los cultivos.
- Finalmente, en plenaria reflexionaremos sobre las experiencias que tenemos, ampliándose de manera colectiva”

Evaluación. Análisis cualitativo de las experiencias contadas por los estudiantes.

Actividad 2: Presentación de cultivos

Objetivos

- Presentar los cultivos representativos del Municipio de Aguachica (tomate, habichuela y patilla).
- Escoger los cultivos más frecuentes de la región.
- Reconocer los atributos medibles de los objetos

Justificación. A partir de la investigación realizada por los estudiantes se hará una presentación de algunos cultivos del municipio como tomate, habichuela y patilla, en donde se presente sus principales características, también en donde se pesen, midan y se comparen cada uno de las hortaliza y frutas con la finalidad de que los estudiantes reconozcan sus atributos medibles.

Para la segunda parte se propone un conversatorio a partir de la socialización y se escogen los cultivos con los cuales se van a trabajar durante la propuesta.

Metodología. En la segunda actividad “Festival Aguachica cultivada”, cada estudiante presentará una fruta, verdura u hortaliza propia o cultivable en la región, para esto los estudiantes darán a conocer a sus compañeros las características y platos que se pueden realizar con dicho cultivo, pero además deben llevar un registro del peso, la altura y el ancho de cada una de las frutas presentadas, esto con la finalidad de que los estudiantes comparen los datos de cada uno de los productos.

Al socializar cada uno debe iniciar con la frase Aguachica Cultiva y dirá lo escogido, por ejemplo, Aguachica Cultiva Patilla; ellos tendrán la opción de presentar a través de una infografía o una estrategia de su preferencia.

Para finalizar se escogen los cultivos con los cuales se va a desarrollar la propuesta Pedagógica.

Recursos

Presentación: Socialización de los cultivos a través de la infografía o estrategia que el estudiante desee.

Conversatorio:

Después de llevar a cabo el festival, se hará un conversatorio teniendo en cuenta las siguientes preguntas y otras que surjan en el momento de la actividad:

¿Cuáles son las frutas, verduras y hortalizas que más consumes en casa?

¿Cuáles son los tipos de cultivos comunes en la región?

¿Qué características tienen dichos cultivos?

¿Qué fruta, verdura y hortaliza te gustaría cultivar en tu casa?

¿Por qué crees que es bueno cultivar?

Evaluación. Análisis cualitativo de las presentaciones de los cultivos.

Actividad 3: adecuación del lugar de siembra

Objetivo. Construir caja de madera para siembra

Aprender la comparación a través de la medición de objetos

Justificación. Durante el desarrollo de esta actividad, se le dará a conocer a los estudiantes las medidas que se deben tener en cuenta para la construcción de las cajas de madera en las cuales se realizará la siembra y se les pedirá que estas medidas las comparen con otras formas tradicionales como yardas, pies o pulgadas

Metodología. Durante esta sesión se iniciará armando la caja de madera en la cual se va a sembrar. Para el desarrollo de esta actividad se entregará a los estudiantes por grupos una ficha con el paso a paso para la elaboración de la caja de madera.

Después del proceso de construcción de las cajas, se les solicitara a los estudiantes que realicen un proceso de observación entre las diferentes cajas realizadas por los demás compañeros con la finalidad de comparar las cajas, para esto establecen las siguientes acciones orientadoras:

1. Medir las tablas con manos y anotar los datos.
2. Observar si todas las cajas son de la misma medida.
3. Medir la caja que consideran que es mas grande que las demás.
4. Medir la caja que consideran que es mas pequeña que las demás

Recursos. Elaboración de cajas de madera utilizando la siguiente ficha.

Tabla 2. Elaboración de la caja de madera

FICHA 1	
MATERIALES	7 Tablas de 50 cm x 10 cm (base y laterales) 4 Tablas de 35 cm x 10 cm (lateral) 2 cuadrantes de 35 cm x 3 cm 4 cuadrantes Pintura

Puntillas
Martillo

PASOS POR SEGUIR

PASO 1: ARMAR
BASE

Se toman 3 de las tablas de 50 cm x 10 cm y 2 cuadrantes de 35 cm x 3 cm y se arma la base como lo indica la imagen.

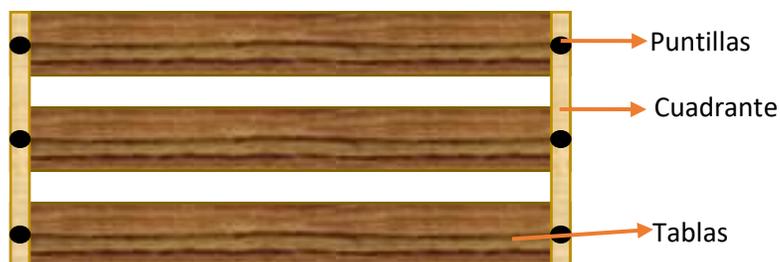


Ilustración 4. Modelo de la base de la caja. De nuestra autoría

PASO 2: UBICAR
CUADRANTES.

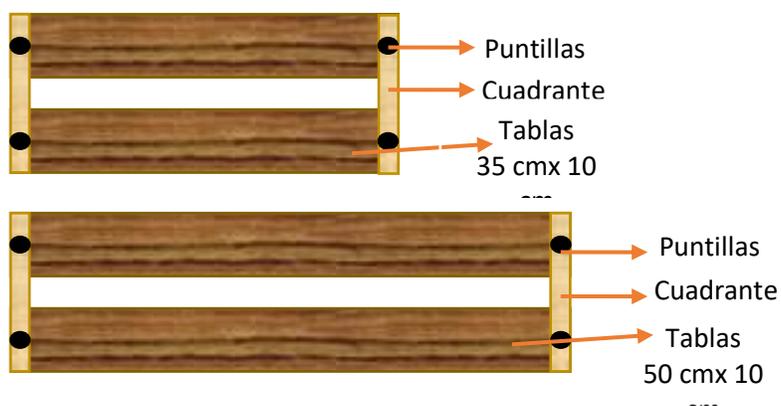
Ubicamos los 4 cuadrantes en cada una de las esquinas y se asegura con una puntilla.



Ilustración 5. Modelo de la base de la caja. De nuestra autoría

PASO 3: ARMAR
LATERALES.

Armos los laterales según como se indica en las imágenes.



PASO 4: UNIR

Para este paso se deben unir los laterales a la base con puntillas quedando la caja de la siguiente manera.



Ilustración 6. Caja de madera de jardín, cesta isométrica vacía para almacén.)

Evaluación. Se evalúa el proceso de cada estudiante durante el desarrollo de la actividad

Actividad 4: Preparación del terreno

Objetivos. Preparar el terreno para la siembra de los cultivos.

Justificación. La preparación de la tierra para el huerto ecológico o para macetas, es fundamental para obtener una buena cosecha. Los estudiantes preparan con anterioridad los elementos necesarios para la preparación del terreno

Metodología. Para el desarrollo de esta sesión, se les preguntara previamente a los estudiantes si saben preparar el terreno para la siembra de los cultivos, los estudiantes que no sepan cómo hacerlo deben atender la explicación del docente, el cual les dará los pasos a seguir teniendo en cuenta las dimensiones de la caja de madera y así se obtengan buenos resultados con la siembra. A los estudiantes que sepan hacerlo, se les pedirá que vayan preparando el terreno, mientras se realiza la explicación a los demás.

- A la tierra hay que removerla, airearla y esponjar muy bien y bien profundo, además de añadirle material orgánico
- Una vez hecha la labor de preparar la tierra, la dejamos descansar 15 o 20 días como mínimo para que los nutrientes se fijen en la tierra.

Recursos. Para realizar esta actividad necesitamos la caja de madera, la tierra abonada y el agua para el riego de los cultivos.

Evaluación. Se evalúa el proceso de cada estudiante durante el desarrollo de la actividad

Actividad 5: Siembra

Objetivo. Elegir las semillas que desea cultivar

Cultivar las semillas elegidas.

Justificación. En esta sesión es necesario que los estudiantes escojan el tipo de verdura que utilizarán en la siembra, luego seguir las indicaciones de la docente para realizar la siembra.

Metodología. Para el cultivo de tomate, habichuela y patilla se debe tener en cuenta las siguientes pautas:

- Depositar la semilla a unos 5 cm de profundidad.
- La distancia entre planta y planta debe ser de 50 a 60 cm. Por tal motivo se siembra una planta en cada macetero.
- Regar una vez al día (En la mañana o en la noche).
- Estar en contacto con la luz solar aproximadamente 6 horas.

Recursos. Para realizar esta actividad necesitamos la caja de madera, la tierra abonada, semillas y el agua para el riego de los cultivos.

Evaluación. Se evalúa el proceso de cada estudiante durante el desarrollo de la actividad

Actividad 6: Observación y Evaluación del cultivo

Objetivos. Identificar los atributos medibles del cultivo.

Justificación. Los estudiantes realizan una observación detallada de las características del cultivo (color, tamaño de la planta, tamaño de las hojas, grosor del tallo y distancia entre planta y planta) y lo registran en un diario de campo.

Metodología. Durante esta sesión se llevará a cabo una exploración del cultivo y el suelo a través de los sentidos, identificando atributos medibles de este.

Los estudiantes realizarán comparaciones de las características de cada planta dando respuesta a preguntas como:

Color

¿Qué color observas en las plantas?

¿Todas las plantas tienen el mismo color?

¿Cuál es el color característico de una planta en buen estado?

Tamaño y Forma

¿Son todas las plantas del mismo tamaño?

¿Cuál crees que es la medida promedio de las plantas?

¿Cuál es el tamaño de las hojas?

¿Cómo describes el grosor del tallo y las hojas de la planta?

Recursos. Diario de campo y los sentidos.

Evaluación. Se evalúa el proceso de cada estudiante durante el desarrollo de la actividad.

Actividad 7: Crecimiento de la planta

Objetivos. Realizar seguimiento del crecimiento de la planta.

Comparar los sistemas de medición tradicionales y estándar

Justificación. Después de realizar la siembra e inicie la germinación se debe hacer un registro semanal del crecimiento de la planta.

Según información recolectada a través de diálogo con algunos familiares que trabajan en cultivos nos brindaron algunas pautas:

- El cultivo de tomate dura aproximadamente 90 días y todo depende de la variedad.
- El cultivo de habichuela dura aproximadamente entre 70 a 90 días. Se debe empezar a recolectar cuando las vainas alcancen unos 15 cm de largo.
- La cosecha de la sandía se inicia a los 75 a 95 días después de la siembra, según las variedades.

Metodología. Los estudiantes realizan semanalmente observación, medición y recolección de datos teniendo en cuenta la ficha anexa por el docente.

Tabla 3. Registro de crecimiento de la planta y verdura

REGISTRO DE CRECIMIENTO		
DÍA DE REGISTRO	ALTURA DE LA PLANTA (cm)	TAMAÑO DE LA VERDURA
Día 1		
Día 8		
Día 16		
Día 24		
Día 32		
Día 40		
Día 48		
Día 56		
Día 64		
Día 72		
Día 80		
Día 88		
Día 96		

Para esto, se les pedirá que no utilicen metro, sino que utilicen las formas de medición utilizadas en la antigüedad como la pulgada, la cuarta de la mano y el codo, esto con la finalidad

de que reconozca los diferentes sistemas de medida y a su vez implementen formas creativas de medición sin el metro a la mano.

Después, se les pedirá que utilicen el metro para medir cada uno de los días estipulados en el registro el proceso de crecimiento de la planta y se realice una comparación entre las formas de medición tradicional y estándar.

Recursos. Para dicha actividad se requiere la realización de la ficha

Evaluación. Se evalúa el proceso de cada estudiante durante el desarrollo de la actividad.

Actividad 8: Recolección y Tabulación de información

Objetivos. Recolectar y tabular la información del crecimiento de la planta.

Justificación. Teniendo en cuenta, la información registrada en la actividad anterior los estudiantes tabularán y realizarán las debidas conclusiones del trabajo ejecutado durante la propuesta.

Metodología. Después de tener toda la información del crecimiento de la planta y el tamaño de la verdura, se debe hacer gráficas teniendo en cuenta los datos recolectados y se les pedirá que hagan infografías con las mediciones obtenidas de los sistemas tradicionales para que sea presentado a los demás estudiantes.

Recursos. Para dicha actividad se requiere la realización de la ficha

Evaluación. Se evalúa el proceso de cada estudiante durante el desarrollo de la actividad.

Actividad 9: Socialización

Objetivos. Socializar los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto.

Justificación. Para finalizar cada estudiante socializará el proceso realizado durante las distintas sesiones del proyecto.

Metodología. Los estudiantes en compañía del docente cuentan sus experiencias durante el proyecto a través de la técnica grupal mesa redonda.

Recursos. Presentaciones, videos, fotografías, tablas, etc.

Evaluación. Se evalúa el proceso de cada estudiante durante el desarrollo de la actividad.

A modo de inicio de la implementación de estas ideas

El municipio de Aguachica, Cesar se caracteriza por ser epicentro de un intercambio cultural de las diferentes regiones aledaña, la belleza de sus paisajes y variedad de terrenos facilitan la diversidad de cultivos agrícolas que motivaron la realización de esta propuesta pedagógica, aprovechando los recursos de la región y el contexto, para transversalizar las matemáticas con actividades agrícolas como la siembra, la cosecha y la recolección.

Este trabajo pedagógico va dirigido a estudiantes de básica primaria como una estrategia para el fortalecimiento en la estimación de medidas de longitud en diferentes contextos escolares, mediante actividades basadas en experiencias significativas.

Al iniciar el proyecto, se identificaron las características de los estudiantes del grado 5 de la sede Número Uno con quienes se implementaban algunas actividades de sensibilización para encontrar la ruta en que se enfocaría el proyecto. En este momento fue posible reconocer la necesidad de implementar los cultivos en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pero fue necesario investigar diferentes experiencias relacionadas al proyecto, para lograr construir una relación entre la agricultura y las matemáticas, desde experiencias pedagógicas y metodológicas que se dirigieran a implementar actividades agrícolas con enfoque matemático. Sin embargo, en el proceso de planeación de la propuesta se vivió un momento crucial en la vida de todos los habitantes del mundo fue la aparición de la pandemia por COVID 19, la cual cambio las dinámicas de la vida, lo que genero un cambio abrupto de las actividades cotidianas y de igual forma del proyecto, porque se transformó en una propuesta pedagógica para aplicar a futuro, debido a la imposibilidad del contacto con los estudiantes.

A pesar de lo anterior, se logró trabajar desde la virtualidad algunos elementos claves con los estudiantes desde lo teórico, mostrándoles los conceptos claves como los atributos medibles, la conversión de las medidas actuales en las tradicionales y viceversa, también desde lo agrícola, la necesidad de aprender a cultivar alimentos, la necesidad de realizar un diario de campo de observaciones sobre los productos cultivados para analizar las medidas y los cambios biológicos de los cultivos y la necesidad de sistematizar y tabular la información recolectada en la experiencia.

Si bien es cierto que el desarrollo de la estrategia requiere del contacto con las personas, teniendo en cuenta el contexto social de la pandemia, la virtualidad fue un puente para que los estudiantes reforzaran de forma teórica algunos elementos, antes de realizar las prácticas por medio de los cultivos, es decir, algunos estudiantes no comprendían la necesidad de tabular y registrar las medidas de los cultivos y saber medir a través de otros instrumentos y el primer trabajo realizado con ellos, generó que comprendieran esto.

Como se puede observar, esta propuesta pedagógica es una ilustración de los múltiples escenarios en los cuales se pueden trabajar el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, es decir, escapa a las metodologías tradicionales implementadas desde un enfoque desde el aula y el tablero y el rol pasivo del estudiante, porque estas metodologías permiten transversalizar conocimientos y saberes desde diversas áreas, por ende permite la transdisciplinariedad porque profundizar en los conocimientos de la matemática, pero también en la biología, las ciencias naturales y la botánica, generando experiencias significativas para los estudiantes mediante la cotidianidad e implementando habilidades del pensamiento científico.

Uno de los mayores aportes desde la implementación de esta metodología, es que los estudiantes van a poder comprender como las matemáticas se encuentran inmersas en su vida cotidiana desde los objetos más básicos, generando habilidades y competencias como el análisis, la comprensión, la conversión y el análisis de datos científicos, que son muy importantes para el desarrollo del pensamiento crítico y científico. Asimismo, van a entender los sistemas de medidas desde lo histórico, pues se pretende lograr que comprendan como las medidas no solamente se pueden realizar desde la utilización del metro, sino también a través de las diferentes partes del cuerpo, como se hacía en civilizaciones antiguas o como tradicionalmente muchos campesinos lo continúan realizando en sus cultivos.

Cabe señalar que esta metodología, puede constituirse como una estrategia pedagógica transversal que puede ser usada por otras instituciones educativas, en las áreas científicas de ciencias naturales, incluyendo por supuesto las matemáticas, pero también pueden ser un proyecto para genera una cultura de alimentación saludable en los estudiantes de todos los grados y niveles educativos.

Sobre las autoras

Erika Patricia Durán García

Inicié mi labor docente en escuela rural, donde puede evidenciar en los estudiantes de la vereda el conocimiento de las matemáticas de manera empírica, los niños aprenden matemáticas desde su experiencia con las actividades agrícolas (cultivo de maíz, yuca y plátano), a través de las actividades de ganadería con la compra y venta de ganado los estudiantes desarrollan habilidades en cálculo mental y unidades de capacidad no estandarizadas a través de las actividades de lechería. Desde mi niñez he tenido un contacto directo con los procesos agrícolas, debido a que mi familia se dedica a cultivar la tierra.

Actualmente laboro en escuela primaria ubicada en la zona urbana del municipio de Aguachica.

En mi escuela he podido trabajar con estudiantes de los grados 2,3,4 y 5, actualmente oriento área de matemáticas. Como docente de matemáticas he venido incorporando actividades para que mis estudiantes desarrollen habilidades matemáticas mediante experiencias cotidianas y de su contexto.

Osmely Katerine Vergel Galvis

Soy orgullosamente de Río de Oro Cesar ciudad cultural del Departamento del Cesar, donde año a año se engalana con su derroche de arte y color en diversas festividades.

Desde muy niña siempre soñé con ser docente. Hoy por hoy ya son 4 años laborando como docente en la Zona Rural del Municipio de Aguachica, donde he entregado todo de mí, cultivando valores que hacen de los niños y niñas personas íntegras, mejores ciudadanos y que les permiten vivir mejor.

Además, he podido aprender con los niños y niñas de la vereda, de su forma de vivir, he podido apreciar más de cerca la manera como trabajan la tierra los campesinos los cuales son lo que permiten tener los alimentos en nuestras mesas; trabajo que muchas veces no es bien remunerado.

Por otro lado, ya me encuentro finalizando la licenciatura, la cual deseo iniciar a aplicar las matemáticas desde diversos contextos y aplicando diversas herramientas que permiten tener un aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes.

Conclusiones

Como conclusión después de haber culminado la propuesta pedagógica podemos decir lo siguiente:

La escuela es el escenario perfecto para relacionar los saberes previos de los estudiantes en los cultivos propios de su municipio, con los aprendizajes de estimación de medidas de longitud, gracias al conocimiento y experiencia de las familias campesinas y la necesidad de cultivar en la escuela para crear huertos ecológicos y fomentar una vida sustentable.

Además de lo anterior este proyecto busca incorporar en la Escuela una forma distinta de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, creando escenarios prácticos para el desarrollo de las mismas, motivando a los estudiantes a participar en el desarrollo de sus habilidades, y así tener una comprensión clara de sus responsabilidades en el proceso educativo.

Durante la elaboración de la propuesta pedagógica para el aprendizaje del sistema de medición en estudiantes de 5 grado de primaria de la escuela urbana n°1 en el municipio de Aguachica Cesar, se tiene en cuenta la necesidad de conocer las medidas como forma integral del aprendizaje en las matemáticas, utilizando la implementación de los cultivos en la escuela.

A partir de la sustentación teórica Pizarro (2015), la estrategia de comparación, descomposición y recomposición fueron elementos fundamentales para el desarrollo de nuestra propuesta pedagógica.

El contacto directo de los estudiantes con los cultivos, facilitan el reconocimiento de su contexto y se convierte en su experiencia de vida, logrando entrelazar el conocimiento empírico de los sistemas de medida de longitud estandarizados y no estandarizados, permitiendo la apropiación de los cultivos del municipio.

Bibliografía

Aguilera M. (2004, 20 de septiembre). El desarrollo agroindustrial de Aguachica. Centros de Estudios Económicos Regionales. Valledupar. Recuperado de <https://www.banrep.gov.co/es/el-desarrollo-agroindustrial-aguachica>

Alcaldía de Aguachica (2018). Nuestro municipio. <http://www.aguachica-cesar.gov.co/municipio/nuestro-municipio>.

Boutellier, A (2013). Levantemos el puerto. <https://www.gentedelpuerto.com/2013/05/01/1-722-levantemos-el-puerto/>

Campillo, R. (2021). Hacia La Propuesta Municipal de Aguachica. Programa de Desarrollo de y Paz del Magdalena Medio- Subregion del sur del Cesar.
<https://es.scribd.com/document/516497036/Hacia-la-propuesta-municipal-de-Aguachica>

Imagen recuperada de https://image.freepik.com/vector-gratis/caja-madera-jardin-cesta-isometrica-vacia-almacen-cajas-madera-o-estuches-abiertos-contenedores-isometricos-vacios-paquete-almacenamiento-o-hogar_208536-214.jpg

Juego Tingo tingo tango, recuperado de <http://www.actuecolombia.net/rutas/pdf/ruta-servidores/recorrido-2/practicas-transformacion/p2.1-Tingo-tingo-tango.pdf>

Ministerio de Cultura Nacional (2010). U´wa, gente inteligente que sabe hablar.

<https://www.mincultura.gov.co/areas/poblaciones/noticias/Documents/Caracterizaci%C3%B3n%20del%20pueblo%20U%C2%B4wa.pdf>.

Ministerio de Educación Nacional (2016). Lineamientos Curriculares de Matemática.

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencia en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanía. Tomado de

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-340021_recurso_1.pdf

Pizarro, R (2015). Estimación de medida: el conocimiento didáctico del contenido de maestros de primaria. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.

Reconstrucción histórica de la institución. ORLANDO CASTRO. Coordinador de la Sede.
(Documento privado)