

Desarrollo de la estimación de la medida masa a partir de la elaboración de dulces
tradicionales de San Andrés Islas, Jumbalin Grosella y Cocoplum dulces con historia y sabor
matemático

Bill Julio Sarmiento López

Asesora
Blanca María Peralta Guachetá

Universidad Santo Tomás
División de unidad abierta y a distancia
Facultad de educación
Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas
Mayo 2021

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi familia, su afecto, cariño y comprensión me impulsaron a alcanzar mis metas, fueron mi detonante de felicidad, de mi esfuerzo y de mis ganas de buscar lo mejor para ellos, fueron mi motivación más grande para concluir con éxito este proyecto de vida.

Agradecimientos

Doy gracias a Dios por brindarme la oportunidad de alcanzar una gran meta para vida y forjar nuevos caminos hacia el éxito profesional y el crecimiento económico.

Gracias a mi familia, apoyo incondicional por los tesoros cosas que invirtieron en este proceso su paciencia, su compañía y sobre todo su tiempo, los amo y sin ellos esta meta no se hubiese alcanzado.

Gracias a la Universidad por abrir estos espacios de formación profesional es un gran beneficio para la comunidad

Gracias a mis maestros quienes entregaron todo su conocimiento y eficacia metodológica para la enseñanza su entrega y ética profesional es de resaltar y de enaltecer.

¡Gracias a todos ¡

Tabla de Contenido

Dedicatoria	2
Agradecimientos	3
Tabla de Contenido	4
Tabla de Ilustraciones	5
Introducción	6
1.- Historia del territorio	8
Descripción de las características físicas del territorio	10
Relieve	13
Mar	13
Riqueza Biológica	14
Descripción de la llegada de los molinos a San Andrés (Cane graining)	16
Como se construye y funciona el Cane Mill (El Trapiche de Caña)	18
Marco teórico	23
Importancia de la elaboración de conservas y sus beneficios alimenticios	23
Cocoplum (Icaco)	23
Historia del dulce Icaco Cocoplum	24
Preparación Dulce Icaco:	24
Jumbalin Grosella	25
Historia del dulce Jumbalin Grosella	26
Preparación de dulces con Jubalin Grosella	27
Las matemáticas que aprendemos en el molino	28
Desarrollo de la Estimación de medida (masa)	29
Sequencia de actividades en donde desarrolles a la estimación de la medida masa o el razonamiento	34
Conclusiones	50
Recomendaciones	51
Referencias bibliográficas	52

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1Fuente imágenes: IGAC (2004), tomado del mapa físico político del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	8
Ilustración 2.ICJ Territorial and Maritime Dispute (Nicaragua v. Colombia) Course of the maritime boundary (es).svg.....	11
Ilustración 3Fuente://hablemosdeislas.com/c-américa/archipiélago-de san-andres/	12
Ilustración 4 Fuente: imágenes: https://www.susmedicos.com/san-andres-turista.htm . http://hablemosdeislas.com/c-america/archipelago-de-san-andres	12
Ilustración 5Fuente: http://hablemosdeislas.com/c-america/archipelago-de-san-andres/	13
Ilustración 6Promedio mensual de precipitaciones en San Andrés Isla 2019.Weather Atlas..	14
Ilustración 7Jornada de molienda San Andrés isla trapiche .Aracnia Studios Ltda.	16
Ilustración 8Cane Mill (El Trapiche de Caña). Fuente: http://depaseoporsanandres.blogspot.com/p/gastronomia.htm	18
Ilustración 9Foto: Partes del Molino de caña.....	19
Ilustración 10Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario. Velocidad lineal de la caña actuando sobre las Masas.....	21
Ilustración 11Fuente: Instituto Colombiano agropecuario. Industrialización de la caña	22
Ilustración 12Fuente: Instituto Colombiano agropecuario. Aberturas de entrada y salida de las masas.....	22

Introducción

Existen varias razones para que la estimación sea incorporada como contenido en la enseñanza de la matemática en la escuela, si este procedimiento no se enseña intencionalmente, por su naturaleza subjetiva y mental, el alumno perdurará en sus conocimientos espontáneos y parciales, intentando aplicarlos indiscriminadamente a cualquier tipo de situación. La enseñanza escolar de la estimación, lejos de centrarse en lo algorítmico, se orientará a que los alumnos descubran la potencialidad y flexibilidad de uso de esta estrategia en diversas situaciones que admitan vías de actuación diferentes.

Toda la ciencia contemporánea hace uso de esta estrategia de pensamiento y cálculo, pues si bien necesita de razonamientos correctos y lenguaje preciso, no puede sino trabajar con resultados aproximados, probables y globales en tanto en la casi totalidad de los casos se mueve con variables reales, sólo expresables aproximadamente. La enseñanza de la matemática en la escuela ha de incorporar entonces este enfoque, superando la concepción de “ciencia exacta” (asimilada a “cálculo exacto”) que restringe la visión de los alumnos acerca de la real potencia de esta disciplina.

En el presente trabajo se explica la fundamentación matemática y didáctica sobre la estimación como contenido escolar para trabajarlo desde el aula desde. El mismo consta de tres partes, en la primera parte se presenta la Historia del territorio en el que se explican sus características físicas y riqueza biológica del Archipiélago, se continúa con la presentación de la llegada de los molinos o trapiches al archipiélago como herramienta de enseñanza para demostrar la relación entre capacidad, velocidad y número de masa e introducir a estudiante al

aprendizaje del tema estudio la Estimación de medida (masa) a partir de los distintos usos gastronómicos del Icaco y del Jumbalin Grosella (dulces) .

En el Marco Teórico segunda parte del trabajo se presentan las bases de los autores que soportan con sus teorías esta metodología de enseñanza .aprendizaje y se hace un recorrido por la cultura y la tradición de la isla para analizar la importancia de la elaboración de conservas y sus beneficios alimenticios sobre el cual se desarrollan los proceso mentales en el aprendizaje del tema de estudio

En la tercera y última parte, se presentan la estructura de las actividades que involucran el uso de esta estrategia para el desarrollo de estimación de medidas y que pueden ser de ayuda al docente en su tarea en el aula. La estimación, como proceso mental de alto nivel, contribuye a una mejora general de la forma de pensar de los alumnos, en tanto alienta el empleo y la creación de estrategias personales en la resolución de problemas.

La estimación, como proceso mental de alto nivel es muy importante en los procesos de enseñanza aprendizaje, contribuye a una mejora general de la forma de pensar de los alumnos, en tanto alienta el empleo y la creación de estrategias personales en la resolución de problemas.

1.- Historia del territorio

El archipiélago de San Andrés y Providencia se encuentra ubicado a 480 kilómetros de las costas colombianas y a 180 kilómetros de Nicaragua. Por su ubicación cercana a Nicaragua en el Mar Caribe y atraídos por los bosques y por la variedad de especies de las aguas marinas, las islas en época prehispánica eran visitadas con alguna frecuencia por los indios miskitos (o miskitos) de origen chibcha que habitaban en las costas de Centroamérica, para ellos era un lugar en la que hallaban su provisión de madera fina y alimentos pescaban tortugas, langostas, caracoles y peces ((Parsons 1985: 62).

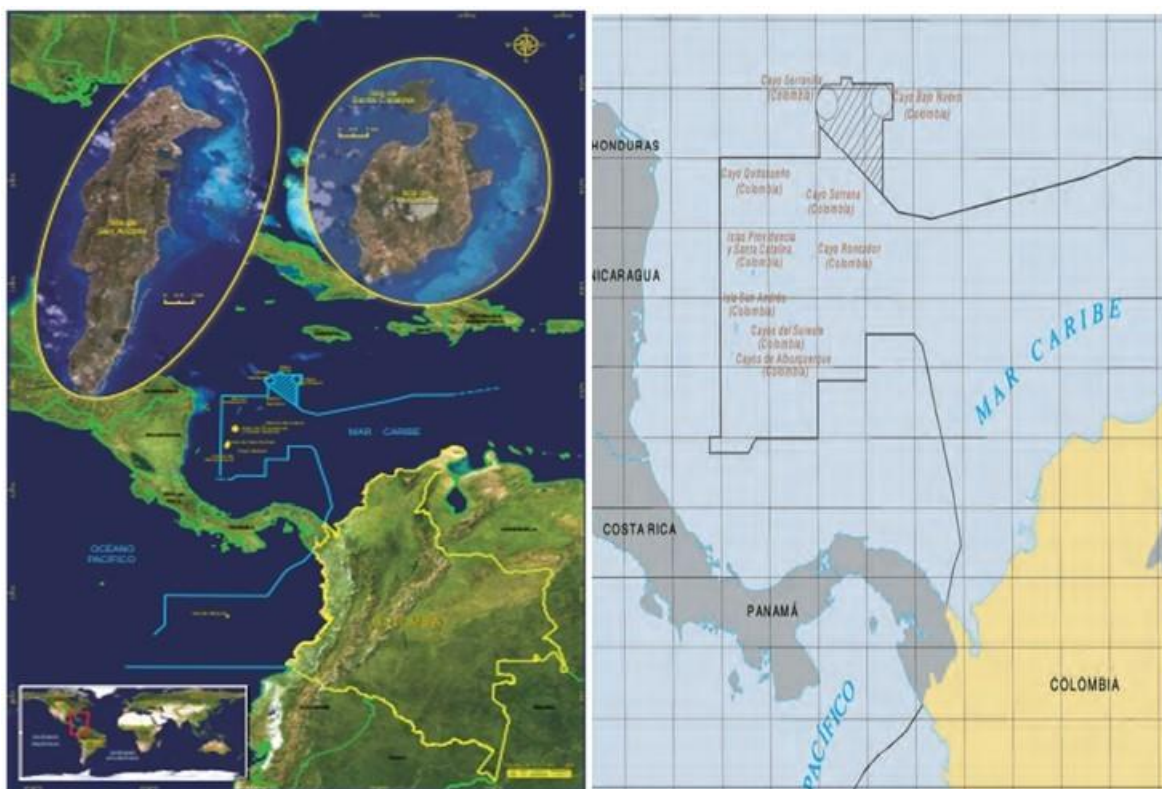


Ilustración 1 Fuente imágenes: IGAC (2004), tomado del mapa físico político del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

En sus inicios fue poblada por los descendientes de los colonos que llegaron de Europa y de los esclavizados traídos de África quienes se establecieron en estas tierras durante el siglo XVIII, a

partir de ese momento se formaron asentamientos de los cuales descienden los raizales del archipiélago. En el 1803 por las luchas de poder entre ingleses y españoles, las islas fueron gobernadas por el Nuevo Reino de Granada y mediante una decisión soberana, los isleños se adhirieron en 1822 a la Constitución de Cúcuta (Parsons 1985: 62).

Las Islas de Providencia y Santa Catalina, por sus altas montañas, fueron una guía de navegación para los aventureros ingleses y holandeses de la época y allí instalaron sus fuertes como estrategia ofensiva y defensiva. Es así como fueron base de corsarios y piratas, y sitios de confrontación de los imperios europeos (Vollmer, 1997).

En el siglo XVI los españoles prestaron poca atención a las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, por los peligros de encallar en los arrecifes que las defienden o en los bajos de Roncador, Serrana y Serranilla. Además, estaban más interesados en las zonas donde habitaban numerosas poblaciones indígenas con mejores climas y minas de metales preciosos.

La liberación de los esclavizados se dio por la lucha incansable de Philip Beekman Livingston Jr. en el año 1834, era un ministro Bautista quien a través de su ministerio convenció a los colonos primero de Providencia y Santa Catalina a liberar a sus esclavos, luego lo hizo en San Andrés finalmente, en 1853 ya se había abolido la esclavitud en estas islas (Petersen, 1995),

Durante los siglos XVIII, XIX y hasta mediados del siglo XX la principal actividad económica del archipiélago fue la agricultura, en 1846 el total de la fuerza laboral de este archipiélago ascendía a 1.022 personas, de las cuales 580 (56,8%) eran labradores, 325 (31,8%) criados y solo 29 (2,8%) pescadores (Meisel, 2009), el escaso número de personas dedicadas a la pesca indica que era de autoconsumo y una pequeña parte se comercializaba internamente. Durante ese mismo tiempo se cultivaban la caña de azúcar, algodón, miel, ñame, plátano y coco; en ganadería se criaban pollos, cerdos y gallinas

En el año 1912 el Archipiélago es declarado Intendencia mediante la Ley 52 del 26 de octubre, sin depender más del departamento de Bolívar, tuvo administración autónoma, por lo que el gobierno nacional ya se interesaba de los problemas que se presentaban en las islas, de esta manera se entregaron recursos económicos a través de la aprobación de leyes que autorizaban la construcción de infraestructuras departamentales como el Hospital Regional, fueron estudiados y diligenciados los problemas sobre las necesidades en las obras públicas, sanidad, educación, comunicaciones, relaciones exteriores e industrias; por una comisión de senadores y representantes que visitaron el archipiélago quienes formularon un proyecto de ley orgánica para dar solución a todas estas dificultades.

Con la apertura económica iniciada en Colombia a comienzos de los años noventa, el turista ya no llegaba principalmente por el atractivo de comprar, sino para disfrutar del paisaje, el sol y las playas de estas islas. Así, hasta mediados del siglo XX las islas de San Andrés y Providencia fueron productivas para la agricultura y, en un comienzo, la producción era principalmente para la exportación. Después, fue solo para consumo interno. A partir de la segunda mitad del siglo XX el comercio y el turismo pasaron a ser las principales actividades económicas.

Descripción de las características físicas del territorio

El archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es un departamento perteneciente a la región Caribe colombiana, enclavado en el suroccidente del mar Caribe. Limita por el oriente con el Caribe insular (islas de las Grandes y Pequeñas Antillas), por el norte con Jamaica y por el noroccidente, occidente y sur con los estados continentales de Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y el territorio continental colombiano (mapas 1, 2 y 3, pp. 40, 41,43).

Está localizado entre los meridianos 78° y 82° latitud oeste y entre los paralelos 12° y 16° de

longitud norte, a una distancia aproximada de 715 km de Cartagena de Indias la ciudad continental colombiana más próxima, a 408 km de Colón en Panamá, a 316 km de Puerto Limón, en Costa Rica, y a 250 km de Bluefields en Nicaragua. (DNP et al., 2002).

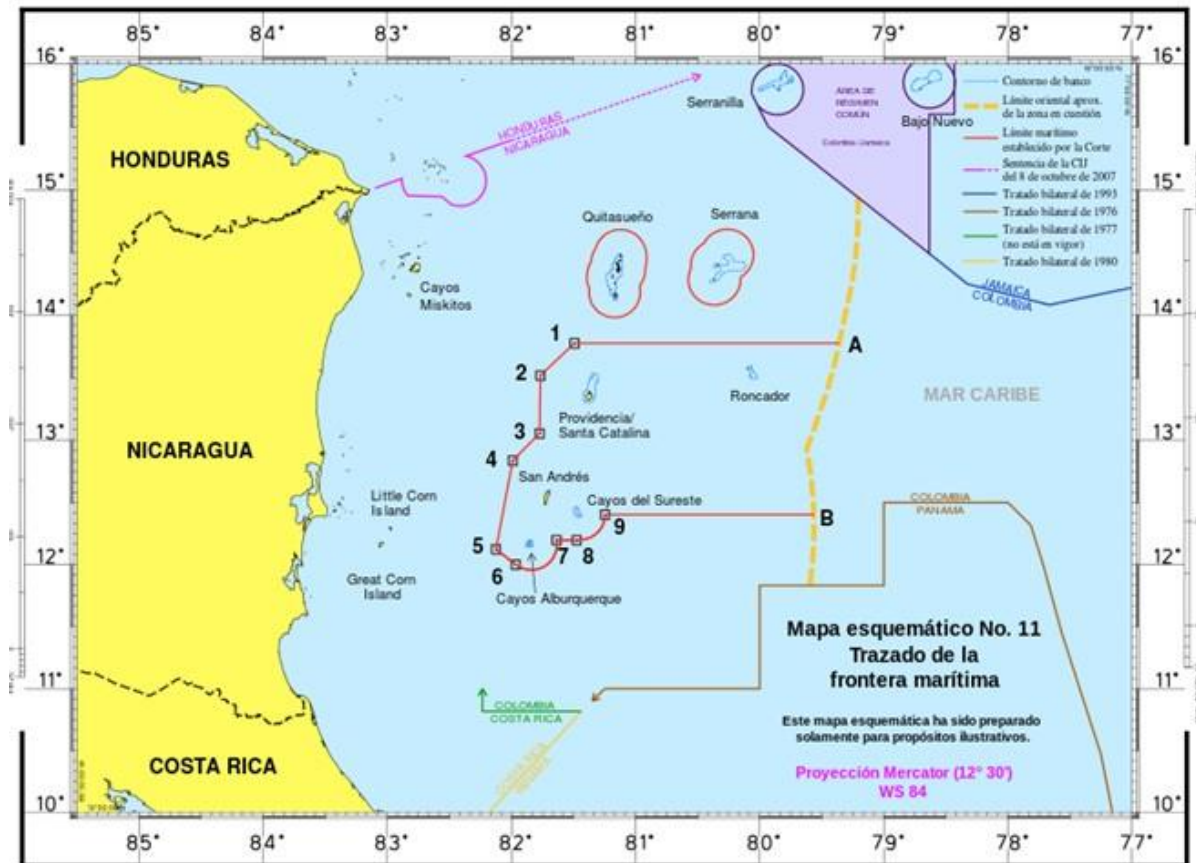


Ilustración 2. ICJ Territorial and Maritime Dispute (Nicaragua v. Colombia) Course of the maritime boundary (es).svg.

En su conjunto, el archipiélago tiene una superficie insular de 54,2 km², conformada por las tres islas mayores (San Andrés de 26 km² Providencia de 17,2 km² y Santa Catalina de 1 km²) y un grupo de cayos y bancos con una extensión de 8,3 km². Estos son: los cayos Alburquerque, Serrana y Serranilla, Roncador, Bolívar, los cayos menores cercanos a las plataformas de las islas de San Andrés y Providencia denominados Haynes Cay (Córdoba), Johnny Cay (Sucre), Cotton Cay (Santander), Rose Cay (Acuario), Rocky Cay (Rocoso), Crab Cay (Cangrejo), y Three Brothers Cay (Tres Hermanos), los bancos Alicia, Quitasueños y Nuevo. (DNP et al.,

2002).



Ilustración 3 Fuente: <http://hablemosdeislas.com/c-américa/archipiélago-de-san-andres/>

El archipiélago hace parte de una cordillera submarina llamada “elevación de Nicaragua” (Nicaragua Rise), que se extiende entre Nicaragua y las islas de Jamaica, Haití y República Dominicana. Todas ellas originadas a partir de volcanes dispuestos a lo largo de facturas tectónicas de corteza oceánica. El levantamiento tectónico que dio origen a la isla de San Andrés se estima que ocurrió hace tres millones de años, mientras que Providencia se habría originado hace unos veinticuatro millones de años (DNP et al., 2002).



Ilustración 4 Fuente: imágenes: <https://www.susmedicos.com/san-andres-turista.htm>.
<http://hablemosdeislas.com/c-america/archipelago-de-san-andres>

Relieve

Su relieve tiene porciones planas y bajas al norte y al sur. En el sector nororiental se extiende una amplia playa de arena blanca, limitada por una plataforma marina de poca profundidad, originándose desde la costa noreste y ampliándose hasta los arrecifes coralinos, que conforman una barrera que protege a la isla del fuerte oleaje del mar abierto. En la parte central, hay una cadena de colinas de forma alargada que se bifurca en el extremo sur, conformando las vertientes del arroyo El Cove, donde se destacan al sur las lomas Brooks Hill y al suroccidente May's Hill, ambas de 78 metros sobre el nivel del mar (m. s. n. m.) (IGAC, 2008). En el costado occidental se encuentran acantilados de cinco a diez metros que hacen contacto con el mar, con excepción de la rada de El Cove, que entra al mar.

Mar

Colombia tiene un área aproximada de aguas marinas de 928.000 km², donde el área marina del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es de 300.000 km², el 37% aprox. del espacio oceánico nacional, del cual 65.000 km² son áreas marinas protegidas. El archipiélago tiene dos arrecifes de barreras coralinas. La isla de San Andrés tiene una plataforma marina poco profunda protegida por un arrecife y una zona de mar abierto. La formación coralina se extiende al nororiente conformando bancos coralinos protegidos del oleaje del mar abierto por la barrera coralina, dando origen a una laguna arrecifal. En estas zonas los corales están activos



Ilustración 5 Fuente: <http://hablemosdeislas.com/c-america/archipelago-de-san-andres/>

Clima

El clima del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es cálido, y oscila entre húmedo y seco. Hay dos estaciones: una seca, entre enero y abril, y otra lluviosa, entre mayo y diciembre. Los meses más lluviosos son octubre y noviembre, con precipitaciones promedio de 358 mm/mes, El mes con el número de días lluviosos más alto es **Octubre** (21 días). El mes con el número de días lluviosos más bajo es **Marzo** (7 días). (Gráfico 1). En los meses de mayor actividad pluvial se registran entre 20 y 24 días con lluvias. El 73% de la lluvia anual total se presenta en los meses de junio y noviembre. En el período 2001-2007 el total anual de lluvias osciló entre 1.500 y 2.450 mm y en el año hay en promedio 217 días con lluvias. Economía y medio ambiente del archipiélago de San Andrés, Providencia

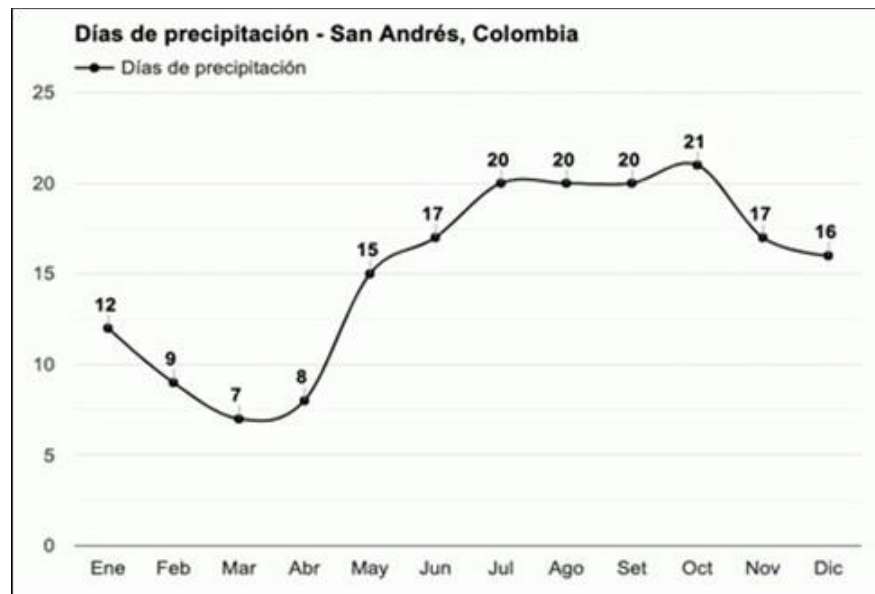


Ilustración 6 Promedio mensual de precipitaciones en San Andrés Isla 2019. Weather Atlas

Riqueza Biológica

Los ecosistemas del archipiélago tienen formaciones coralinas, praderas de pastos marinos, manglares, áreas oceánicas, playas y bosque seco tropical. Sus formaciones coralinas son las más

extensas de Colombia y las segundas más grandes del mar Caribe, conformadas por dos arrecifes de barreras localizados alrededor de las islas de San Andrés y Providencia, cinco atolones y otros bancos coralinos menores que se extienden por más de 500 km de la elevación de Nicaragua.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (Unesco por su sigla en inglés), el 10 de noviembre de 2000 declaró al archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina como parte de la Reserva de Biósfera con el nombre de Sea Flower (en memoria del barco que trajo a estas islas los primeros puritanos ingleses). Esta reserva de 349.800 km² es de gran riqueza ambiental y la de mayor área marina en el mundo.

Al ser incluido este archipiélago en el Program Man and Biosphera (MAB), el departamento insular colombiano debe aplicar un modelo de desarrollo sostenible, donde se puedan desarrollar actividades agropecuarias, comerciales e industriales y, al tiempo, conservar la biodiversidad de sus ecosistemas costeros y marinos. Con todo, el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina posee un ecosistema de gran riqueza ambiental por la biodiversidad de organismos marinos y terrestres.

Este ecosistema ha sufrido cambios por la alta densidad poblacional que requiere satisfacer las crecientes demandas de alimentos y agua, y algunas de sus actividades presionan su contaminación. Por tanto, su protección y productividad depende del uso razonable y menos destructivo de los bienes naturales y de la puesta en práctica de las regulaciones y políticas que reconozcan el verdadero valor de la naturaleza, tanto en lo económico como en lo ambiental y lo social, las cuales deben estar concertadas e integradas con el gobierno nacional, las autoridades regionales, la comunidad local y demás usuarios.

Descripción de la llegada de los molinos a San Andrés (Cane graining)

La llegada de los molinos o trapiches al archipiélago de San Andrés y Providencia no se registra una fecha exacta, pero se sabe por los lugareños como el señor Enock Pomare que en la década de los años 50 fueron traídos de el país de Panamá y posteriormente de la ciudad de Cartagena, cuentan que al ser uno de los primeros en tener un molino en las islas lo ubica cerca de su lugar de residencia en el sector de Sound Bay

En la Isla la molienda de caña es otro espacio de encuentro social relacionado con la alimentación que debe considerarse como una actividad que también ha sufrido grandes transformaciones, y que en la actualidad casi ha desaparecido.



Ilustración 7 Jornada de molienda San Andrés isla trapiche .Aracnia Studios Ltda.

Si bien las islas no fueron grandes productoras de azúcar, como otras colonias del Caribe donde se instauró el sistema esclavista para la plantación de caña, esta planta fue introducida desde los inicios de la colonización, y su cultivo a pequeña escala se mantuvo hasta épocas recientes, pues la miel de caña (syrup) fue fundamental como endulzante y como materia prima para la

elaboración de conservas de frutas que permitían preservar los alimentos en tiempos en los que aún no había electricidad.

La molienda de caña, que tradicionalmente tenía lugar hacia los meses de marzo y abril, es recordada como un momento de alegría, cuando la cotidianidad de las islas era rota por la movida dinámica social que generaba todo el proceso relacionado con la transformación de la caña en sus derivados. En torno a los molinos (Mill) o trapiches se congregaba la comunidad, que acompañaba a los trabajadores durante los diferentes momentos del día, con frecuencia prestándose para ayudar. Mientras la caña era molida, se contaban historias y chistes, se recordaban episodios de la vida comunitaria, se cantaba y en general se compartía con los familiares y vecinos que se encontraban en el lugar.

Era frecuente que una mujer acompañara al grupo de trabajadores para preparar las comidas de la jornada, que podía en realidad durar todo el día y toda la noche. Incluso, según recuerdan algunos, en las ocasiones en que los molinos estaban localizados en zonas más alejadas de las casas, era costumbre que el grupo de trabajadores se mudara a esos sitios durante días, hasta que se terminara el trabajo.

Hoy en día la molienda continúa llevándose a cabo, si bien su significado como lugar de encuentro ha menguado radicalmente, sobre todo a partir de la introducción de los molinos eléctricos, que son instalados y rotados entre los sectores, hasta que todos han conseguido moler su producción del año. Incluso en San Andrés, donde aún se conservan algunos molinos mecánicos tirados por caballos, ya no se repiten las mismas prácticas de años atrás, y la caña se muele sin pena ni gloria, sin la algarabía de los vecinos y el bullicio de los niños. Aun así, la molienda, los molinos y la miel de caña siguen siendo una actividad importante para la vida cotidiana del pueblo raizal, especialmente en relación con los productos que de ella se obtienen,

los cuales siguen siendo representativos de la cocina tradicional.

En tiempo de cosecha y molienda de caña era también un momento de encuentro comunal, en el cual las familias se reunían para cosechar y moler el producto, pero donde también se cocinaba conjuntamente y se intercambiaban algunos productos agropecuarios. La elaboración de dulces a base de miel de caña se realizaba conjuntamente en este evento. Aunque ya no se lleva a cabo de la misma manera, aún se realiza la molienda durante los primeros meses del año. La elaboración de dulces a partir de la miel de caña aún es realizada por algunas mujeres de origen raizal y, en ocasiones, se comercializa en el parque Bolívar.



Ilustración 8 Cane Mill (El Trapiche de Caña).

Fuente: <http://depaseoporsanandres.blogspot.com/p/gastronomia.htm>

Como se construye y funciona el Cane Mill (El Trapiche de Caña)

El Molino de caña está conformado por dos rodillos de hierro para moler la caña accionado por un caballo halando de este y exprimiendo la caña de azúcar entre dos rodillos para exprimir su jugo y luego colarlo en un tanque o barril. Durante la época de cosecha, los que han

sembrado, cortan la caña y es transportada hasta la propiedad de algún familiar, amigo o alguien que posea un molino o trapiche (Cane Mill). El guarapo o jugo de caña se somete a largas horas de cocción para luego transformarse en una espesa miel o Cane Syrup como es conocido ampliamente, Con este se prepara una refrescante bebida, agregándole agua y limón al gusto, que viene siendo el famoso Syrup water, que se sirve con las comidas, ya sea frio o caliente.



Ilustración 9Foto: Partes del Molino de caña.

En San Andrés Isla los molinos (Mill) o trapiches, solían ser manuales y tirados por caballos con ayuda de algunos niños y adolescentes El guarapo o jugo de la caña (Lica), exprimido gracias al movimiento de los caballos, era vertido en grandes calderos de cobre (coppa) importados desde Panamá, no sin que antes una parte hubiera sido repartida entre los asistentes y enviada para las casas, donde todo el mundo aprovechaba para tomar la dulce bebida. Una vez en el coppa, el jugo era cocinado durante horas a fuego de leña, hasta convertirse en Syrup y

adquirir la consistencia deseada.

Parte de esta miel era destinada inmediatamente para cocinar las frutas como la papaya, el Icaco cocoplum, el Jumbalin Grosella, y el Jumplon para conservarlas las cuales eran también preparadas en el lugar de la molienda, mientras que el resto se almacenaba en barriles, y era usada durante el resto del año para la preparación de recetas y dulces como el Syrup cake y el Coconut ball, la elaboración de bebidas como el Syrup wata, y como endulzante en general. También una parte era fermentada y posteriormente destilada con métodos artesanales, hasta ser convertida en Bushy que es un ron isleño, en la actualidad algunas familias siguen produciendo, y que es consumido en fiestas y otras celebraciones.

La capacidad de un molino está determinada por la cantidad de caña molida, por unidad de tiempo y se expresa generalmente en toneladas de caña por hora o por día. Si se expresa en toneladas por hora, indica que el molino está funcionando sin interrupción durante la unidad mencionada y se denomina “Capacidad nominal”. Cuando se expresa por día “por jornada de trabajo indica la cantidad de caña molida teniendo en cuenta el tiempo de operación y las paradas que se presentan y se llama “Capacidad real”. La velocidad de los molinos se puede medir de dos maneras:

-Por la velocidad periférica o lineal de los cilindros, es decir la velocidad lineal de un punto del diámetro medio de un cilindro, se mide generalmente en metros por minutos.

-Por la velocidad de rotación de los cilindros, es decir el número de vueltas que estos dan por unidad de tiempo, se mide en revoluciones por minutos.

Dónde: $V = n \cdot D \cdot \pi$

V= Velocidad periférica o lineal, en m/min,

D= Diámetro de los cilindros, en m.

n = Velocidad de rotación, en rpm.

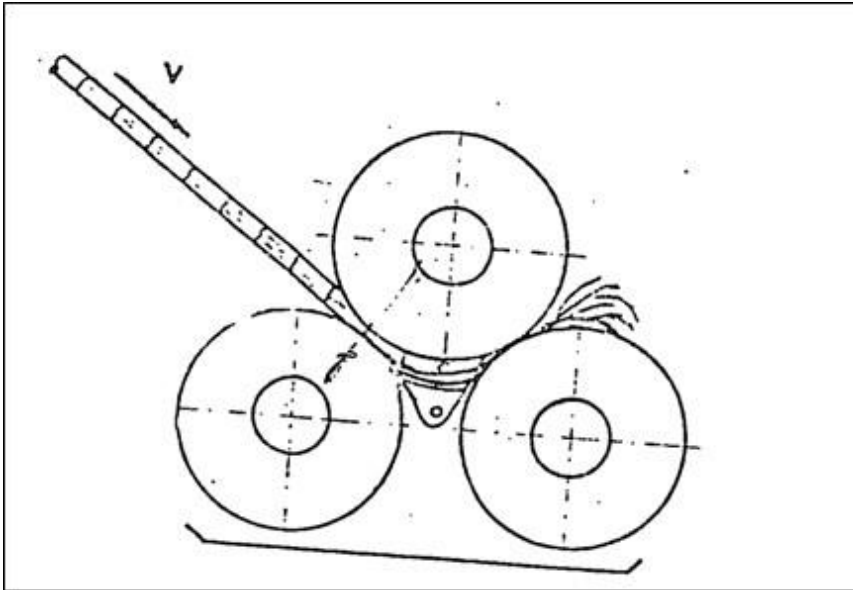


Ilustración 10 Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario. Velocidad lineal de la caña actuando sobre las Masas

Las velocidades más recomendables para las masas en los molinos de caña se deben encontrar entre 6 y 8 m/min, tendiente a utilizar la mínima velocidad de estas y por medio de estos rangos se han establecido buenos niveles de extracción, sin sacrificar la capacidad de molienda en forma significativa y sin aumentar el consumo de potencia.

El número de masas es un factor menos evidente pero muy importante ya que el número de masa incide directamente sobre la capacidad del molino porque permite considerar el efecto de las aberturas (ajustes) con lo cual se aumenta la cantidad de caña molida y la extracción no se reduce. Para lograr este efecto se puede instalar molinos de cinco mazas o dos molinos de tres mazas en serie, siendo más favorable el primero porque la diferencia de extracción en estos dos tipos de molino es mínima.

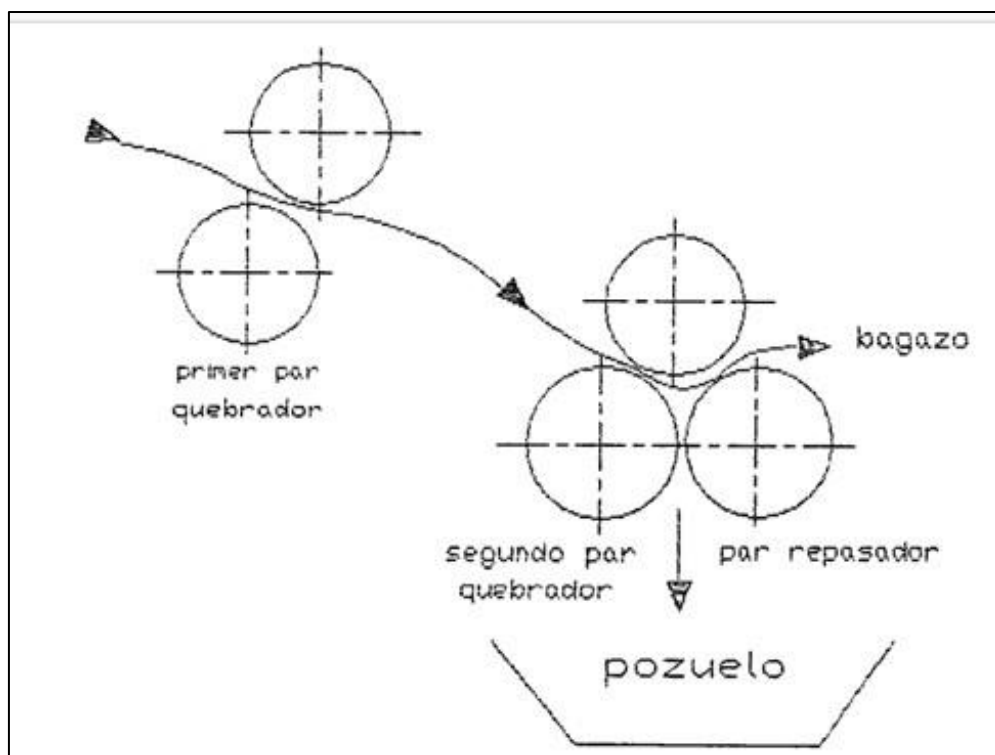


Ilustración 11Fuente: Instituto Colombiano agropecuario. Industrialización de la caña

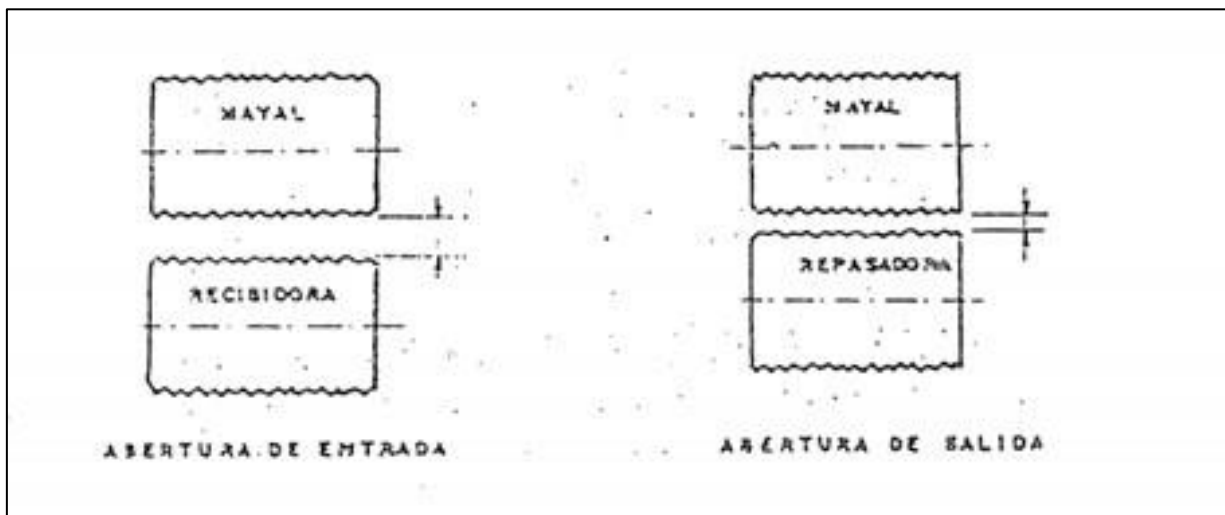


Ilustración 12Fuente: Instituto Colombiano agropecuario. Aberturas de entrada y salida de las masas

Marco teórico

Importancia de la elaboración de conservas y sus beneficios alimenticios

Cocoplum (Icaco)

También conocido como Hicaco, Jicaco o Ciruela de Algodón, es una fruta muy similar al durazno, pero más pequeña, se encuentra principalmente cerca de las playas y en el interior continental de la América Tropical y la Cuenca del Caribe. Es rica en vitaminas, principalmente ácido ascórbico o vitamina C y minerales como el calcio, hierro y fósforo, la semilla es rica en ácidos grasos, tiene propiedades astringentes y es antidiarreico.

En Venezuela, el Icaco se utiliza como planta ornamental y medicinal, se consume principalmente en almíbar, jaleas y mermeladas, como el Dulce de Icaco muy popular en el estado Zulia, Venezuela. También se fermenta con azúcar para crear licores o cócteles, además, la semilla tiene gran potencial industrial debido a su alto contenido en ácidos grasos (Ramírez et al. 2004; Alves, et al. 2002)

La planta es altamente tolerante a la sal, por eso se siembran en los bordes de las playas para estabilizarlos y evitar la erosión, las semillas también se utilizan para fabricar collares o aretes artesanales. Investigadores de la Universidad Federal de Río de Janeiro (Brasil) patentaron una sustancia extraída de una planta medicinal en la que descubrieron propiedades para combatir el cáncer. El compuesto de las hojas de un arbusto conocido como Icaco (*Chrysobalanus Icaco*), mostró ser eficaz en la destrucción de diversos tumores. La actividad anticancerígena de la sustancia fue comprobada en células de leucemia y tumores de seno, cerebro, pulmón, intestino, laringe y médula espinal incluso en algunos muy resistentes a medicamentos.

En lo que se refiere a las características químicas de la semilla, el contenido de grasa, importante y podría representar un potencial oleaginoso. Por otro lado, el contenido de proteína y

fibra son bajos, sin embargo, representa una fuente aprovechable para el desarrollo de conservar para el uso humano.

Historia del dulce Icaco Cocoplum

Chrysobalanus Icaco: la palabra Icaco o hicaco viene de la lengua Taina de los indígenas del Caribe que habitaban el área en la que hoy en día es Playa Cañaveral, Parque Tayrona, Santa Marta. Es una planta perennifolia que crece entre 1 y 10 metros cuyo nombre científico es *Chrysobalanus Icaco*, originario de América tropical y la Cuenca del Caribe, incluyendo Cuba, sur de Florida y Bahamas. Sus hojas son ovaladas, casi redondas, de color verde y con una textura similar a la que tiene el cuero, estas miden de 3 a 10cm de largo por 2,5 a 7cm de ancho.

Tiene flores pequeñas, blancas y se agrupan en racimos que aparecen a finales de primavera, el fruto madura a finales del verano y es una drupa que puede medir de 2,5 a 5cm de diámetro y ser de color rosado, púrpura oscuro o púrpura rosado, es comestible y se usa para hacer jaleas, se propaga por semilla o por estaca, aunque su crecimiento es muy lento, el Icaco se cosecha a mano, pero como la pulpa no es tan jugosa, resiste bien el transporte sin dañarse.

El Icaco se cultiva por sus frutos comestibles y como planta ornamental, los frutos se consumen relativamente poco en su estado natural por ser insípidos y astringentes, pero son muy apreciados y sabrosos en forma de dulce en almíbar. Su sabor aumenta si antes de hervirlos se abren las cubiertas de las semillas para que el preparado reciba el sabor de la almendra o semilla propiamente dicha. Cuando el fruto está bien cocido, la semilla se ablanda lo cual permite abrirla y comer la almendra que es muy agradable.

Preparación Dulce Icaco:

- Tiempo: 2 h. 10 m.
- Cocción: 40 minutos

- Cantidad: 6 Platos

Ingredientes para la receta de Dulce de Icacos (Hicacos):

- 1 kg. de Icaco
- Suficiente agua para cubrir los frutos
- Zumo de 4 limones
- 2 litros de agua.
- 1/2 Kg. Melaza de caña
- 1 cucharada de canela.
- 15 clavos de olor.
- Colorante vegetal
- 2 limones cortados en cruz

Hacer cortes en forma de cruz a los Icacos, se sumergen en agua suficiente para cubrirlos y agregar el zumo de 4 limones, remojar por 2 hora; retirar la piel. Colocar en una olla los 2 litros de agua, el 1/2 kg tazas de melaza de caña la canela, los clavos de olor, dejar reducir el líquido a la mitad, agregar los Icacos pelados, el colorante vegetal y 2 limones cortados en cruz. Dejar cocinar hasta que se forme una miel.

Jumbalin Grosella

Mejora el funcionamiento del sistema digestivo, gracias a su alto contenido en fibra, hierro y minerales como el potasio o el calcio. Es eficaz contra la infección urinaria, mejora el sistema circulatorio, nervioso y muscular, gracias sobre todo a su alto contenido en potasio, ayuda a bajar o mantener el peso, previene las infecciones respiratorias. Tiene un papel preventivo y hasta curativo en determinados problemas de la piel, puede llegar a prevenir algunos tipos de cáncer.

Las grosellas se pueden tomar tanto solas como en forma de confituras, zumos multifruta o

jarabes. El mantenimiento de un buen estado de salud general y visual, sin que el paso del tiempo acabe provocando una huella excesiva en la salud de nuestros ojos, se sustenta en tres pilares básicos: llevar una dieta sana y equilibrada, la práctica de ejercicio físico adecuado a nuestra edad y estado de forma y evitar malos hábitos como el tabaco o el alcohol.

Un cuarto factor lo constituye la realización de chequeos médicos con frecuencia. Esta cuestión es especialmente importante en el caso de la vista, puesto que las visitas periódicas al oftalmólogo o al especialista sirven para detectar muchas patologías o problemas visuales que, de no tratarse a tiempo, pueden llegar a ser realmente peligrosos.

Historia del dulce Jumbalin Grosella

Las grosellas se han consumido en estado silvestre desde la prehistoria, son originarias de distintas zonas de Europa y Asia, aunque actualmente se cultivan principalmente en Europa. Las grosellas son originarias de zonas montañosas, donde crecían en los sitios pedregosos, entre las malezas, se cree que ya eran consumidas por los hombres del Paleolítico, que las recolectaban de plantas silvestres.

Durante la Edad Media, las grosellas rojas fueron apreciadas por los médicos, pero hasta el siglo XV no se inició su cultivo sistemático, en esta época se usaban las grosellas negras para dar sabor y color a los vinos flojos. En el siglo XVIII se comenzó a consumir como fruta de postre. Posteriormente, y tras muchos cruces y selecciones, se obtuvo en Asia central una grosella muy similar a las actuales. La práctica totalidad de las grosellas (negras, rojas, espinosas, etc.) se producen en Europa, con un 99% de la producción total. En el resto de los continentes apenas se cultivan.

En San Andrés Isla el Jumbalin opera como una expresión de identidad cultural y obliga a decantar por el trasfondo cultural e histórico de las islas, comerlo es una acción cultural que

ayuda a reforzar una identidad cultural. Pero la emoción de disfrutarla vino acompañada de cierta preocupación porque en las islas simboliza no sólo lo raizal y su trasfondo cultural e histórico, sino la fragilidad de lo raizal que cada día pierde más espacios y se apaga y se debilita en el contexto de lo isleño.

Llegó al Caribe en 1793 al mismo tiempo que el Bread Fruit, traído del Pacífico Sur vía Londres por un oficial de la Marina Real Británica, justo cuando los ingleses de Jamaica comenzaron a llegar a nuestras islas iniciando el proceso de poblamiento que consolidaría las bases del pueblo hoy llamado Raizal. San Andrés y Providencia eran entonces parte de ese glorioso mundo colonial ligado a Jamaica con quien había comercio regular.

Venían agricultores de allí y pescadores de tortugas desde las Islas Caimán, algunos quedándose atrapados por la belleza de nuestras bisabuelas, así ayudando a formar el pueblo étnico raizal. Nuestro universo era parte de nuestra identidad Caribe anglo-africana, desde 1953 atravesada, enriquecida, pero a la vez amenazada por la cultura latina, afrocolombiana y sirio-libanesa. (Bush H.2020)

Preparación de dulces con Jubalin Grosella

Una baya exquisita con la que se preparan muchas conservas en Europa, sobre todo mermeladas, jaleas y también zumos, difícil de encontrar pero que merece la pena probar si la vemos fresca cuando está en temporada. Contiene 159.567 mg de vitamina C y un sabor delicioso.

Porción para 8 personas

Ingredientes:

- Grosella _____ **400 g**
- Melaza de caña _____ **125 g**
- Jengibre fresco _____ **50 g**

- Agua_____ 50 ml

Tiempo de cocción

- Tiempo total: 30 m.
- Elaboración: 10m.
- Cocción: 20 m.
- Reposo: 2h.

Lavamos con cuidado los Jumbalin y las desgranamos de las ramitas en que vienen, se pesan y se colocan en la olla en que se vaya a cocinar la mermelada. Se le añade algo menos de un tercio del peso de los Jumbalin en la melaza de caña. Se añade el agua y se pone la olla al fuego. La mezcla se revuelve de manera circular para que se integren bien los ingredientes y se ralla el jengibre, sino hay jengibre fresco se puede usar polvo, una cucharada de jengibre en polvo, se le incorpora a la cocción con los Jumbalin y se deja que el conjunto hierva durante unos veinte minutos. Se deja enfriar la mezcla durante dos horas y luego se envasa en frascos de cristal que se hayan esterilizado.

La preparación de dulces y postes exóticos de Icaco y Grosella al igual que los de otras frutas tropicales como el Jumplon, la Ciruela, y el Jobo permanecen viva en los quehaceres de las abuelas es una práctica que se evidencia con gran auge en los días de Semana Santa, pero que algunas familias, en ciertos sectores de la Isla, influidas por la cultura y la tradición se conservan durante todo el año. La elaboración y conservación de estas costumbres alimenticias son importantes porque se inculca a las generaciones el amor por la tradición y recordar épocas con el sabor de los dulces.

Las matemáticas que aprendemos en el molino

En el diario vivir existen magnitudes susceptibles de variación en dos sentidos uno positivo y

otro negativo, las cuales se pueden ubicar en la recta numérica desplazándose a derecha o a izquierda de un punto de referencia. Estas relatividades se presentan en la temperatura, el balance de una contabilidad, la altura de un punto de la Tierra sobre el nivel del mar, la posición astronómica de un punto del globo terráqueo, el tiempo anterior o posterior al nacimiento de Cristo, la fuerza de un molino, la velocidad de movimiento que posee, entre otros.

A través de este proyecto los estudiantes desarrollaran habilidades y competencias matemáticas basadas en el análisis de situaciones de vida que les incentiven buscar respuestas a actividades de su cotidianidad desde las matemáticas. Por otra parte, desde una perspectiva curricular y para fundamentar este trabajo se tuvieron en cuenta los Lineamientos Curriculares y los Derechos Básicos de Aprendizaje, en los cuales se indica también que la educación matemática no solo se debe ocupar de hacer énfasis en los conceptos y procedimientos, sino que debe desarrollar procesos de pensamiento en el contexto que rodea al estudiante.

Esta perspectiva permite plantear que este proyecto de investigación se atienda desde los lineamientos curriculares de grado sexto en el pensamiento variacional el objeto matemático “relaciones entre magnitudes” mediante la formulación y resolución de situaciones comunes para los estudiantes, permitiendo comprender los factores de cambio, establecer patrones, modelar e identificar las variables y constantes en una determinada situación o problema.

Desarrollo de la Estimación de medida (masa)

La educación en matemática para construir aprendizajes significativos en el aula debe vincular una mirada sociocultural del contexto educativo, el docente de aula construye saberes matemáticos no desde el libro, herramienta de poco interés y sentido para el estudiante sino desde la cotidianidad de la comunidad educativa; allí emergen conceptos matemáticos que el niño o niña y padre de familia emplean dentro de su quehacer diario (Coronado 2020) , por esta

razón la escuela se toma como escenario para la consolidación del saber de los niños y niñas y debe facilitar estrategias didácticas para modelar la realidad en situaciones de aprendizaje.

Para tal fin, en el contexto escolar se propone rescatar la identidad tradicional y cultural de la isla, utilizar las habilidades en la elaboración de dulces típicos como un espacio exploratorio de aproximación al desarrollo del razonamiento matemático y habilidades del pensamiento de los estudiantes. En tal sentido, la propuesta plantea el desarrollo de la estimación de medida (masa) a partir de los distintos usos gastronómicos del Icaco y del Jumbalin Grosella (dulces) como referente para mejorar la práctica educativa. En relación a lo expuesto, la estimación de medida es una forma de hacer matemáticas y cocinar, actividad tradicional y natural de ellos el escenario para abordarla.

Dada esta articulación, Vygotsky asume la educación en matemática como una construcción social y establece que los procesos de aprendizaje ocurren como procesos de asimilación de la cultura y del conocimiento del grupo social al que pertenece el individuo (Espinel Maderna, 2012-2015).

El desarrollo del pensamiento se da siempre y cuando se propongan situaciones que despierte los intereses y necesidades del estudiante; cabe resaltar que para Vygotsky (1934) el pensamiento en sí se origina de las motivaciones propias de cada sujeto y esto permite construir aprendizajes significativos para lo cual la propuesta educativa propone reconocer desde la identidad alimentaria de los dulces de Icaco y de Jumbalin Grosella como alimentos típicos y culturales lo cual favorece su uso y consumo de términos de una alimentación saludable y sostenible para las personas de la isla y proponer el desarrollo de estimación de medida (masa) a partir de la preparación de los dulces típicos con estas frutas (cocina).

Apostarle a desarrollar procesos de matematización con las prácticas culinarias como parte del quehacer de las personas garantiza la conceptualización de temáticas. Cabe señalar, en el contexto insular, las personas siempre manejan un lenguaje matemático precisamente cuando hace comparaciones, relaciona un objeto de otro, prepara un alimento, siembra semillas, organiza un semillero, salen de pesca, compra en la tienda o supermercado entre otras experiencias. (Coronado 2020)

De acuerdo a lo anterior mencionado, cuando el niño llega a la escuela trae consigo una serie de saberes matemáticos adquiridos de su entorno socio natural. Es necesario, entender la comprensión de magnitudes sobre situaciones reales a partir la observación y manipulación de objetos o situaciones que tengan sentido. Chamorro y Belmonte (1991) citado por (Garzon, 2001) precisan que desde temprana edad los niños tengan contacto con “situaciones que les lleven al descubrimiento de las magnitudes físicas, consideradas y percibidas como atributos o propiedades de colecciones objetos que han sido comparados directamente a través de los sentidos o indirectamente con la ayuda de medios auxiliares”, para Chamorro y Belmonte (1988) citado por (Mayoral, 2014) plantean las fases de la estimación de medidas que deben ser trabajadas con los niños tales como son:

1. Consideración y percepción de una magnitud: es aquella propiedad que posee una serie de objetos sin tener en cuenta otras propiedades que puedan presentar tales objetos. Por ejemplo; el niño manipula un objeto, diferenciando sus características: amarillo, grande, suave y “pesado”. De igual manera Rothwell Hughes (1979) plantea ellos son capaces de comparar correctamente dos objetos de la misma forma y tamaño y decidir, sopesándolos, cual es más pesado y cual más liviano.
2. Conservación de una magnitud: aunque un objeto cambien de forma, tamaño o posición hay algo que siempre permanece constante. La masa del objeto se conserva aunque se fraccione en trozos separados siempre será la misma masa.

3. Ordenación respecto a una magnitud dada: se refiere a la habilidad que tiene el niño o niña de establecer una relación (razón) entre la magnitud y el número es decir es decir, es capaz de medir la masa que posee un determinado objeto.

Adicional a ello, se proponen las siguientes estrategias para el desarrollo de estimación de medidas las cuales el niño debe culminar para el conocimiento y manejo de una magnitud:

- a. Interiorización: actividades de cuantificadores de objetos. Proponer actividades de comparación de kilo, el medio kilo, el cuarto de kilo.
- b. Referente: conocimientos previos o unidades de medias de masa.
- c. Comparación: Segovia et al. (1989) considera que las estrategias de comparación se basan en el uso de unidades de referencia, ya sea unidades estándar o de referencias propias del sujeto dadas de la siguiente manera:
 - La cantidad a estimar con un referente aproximadamente igual
 - La cantidad a estimar con un múltiplo de un referente
 - La cantidad a estimar con un divisor
- d. Descomposición y recomposición: Segovia et al. (1989) al igual que Porta de Bressan et al. (1996), Plantean una técnica general para estimar en casos de descomposición y recomposición que se divide en tres pasos, donde primero se hace una descomposición mental de la cantidad, apoyándose en nuestra percepción del objeto y considerando todas las características de éste objeto, después plantea que se realiza una estimación particular de cada uno de las partes en las que la cantidad se considera descompuesta y por último se realiza una valoración del total de las cantidades estimadas.
- e. Estrategias de cálculo aproximado: Porta de Bressan et al. (1996) señala que además de las dos estrategias previamente descritas, existe otra estrategia que es usada cuando hay que resolver problemas de estimación donde intervienen la valoración de una cantidad y el cálculo aproximado, en este caso se combinan adecuadamente ambas estrategias y actúan en conjunto.
- f. Dominio de estrategias de comparación: Ordenación respecto a una magnitud dada
- g. Dominio de estrategias de descomposición, recomposición de cantidades

Por su parte Castillo-Mateo (2012) citado por proponen que la estimación en medida contribuye a:

- Adquisición de competencias.
- De utilidad en la vida real.
- Fortalece la resolución de problemas.
- La enseñanza de otros conceptos y destrezas matemáticas.

En definitiva, Piaget propone que el niño desde temprana edad está en contacto con situaciones que le obliga a estimar a partir de la percepción visual y es capaz de desarrollar un razonamiento propio. No es presentarles a los estudiantes que identifiquen la magnitud y creer que de esta manera realizan una estimación de medida adecuada sino emplear la observación, manipulación y comparación para posibilitar el desarrollo de competencias, habilidades, destrezas que llevan a los individuos a pensar y reflexionar de manera correcta

Secuencia de actividades en donde desarrolles a la estimación de la medida masa o el razonamiento

Profesor: Bill Sarmiento	Lugar: Colegio Cajasai
Área curricular: Matemáticas	Población: niños y niñas de 10 a 12 años
Objetivo General: Desarrollar habilidades y competencias matemáticas basadas en el análisis de situaciones de vida que les incentiven buscar respuestas a actividades de su cotidianidad desde las matemáticas.	Tema: Estimación de medida (masa)
Objetivos específicos: ❖ Describir y caracterizar el conocimiento matemático y didáctico sobre el concepto de estimación de medida que poseen los estudiantes de 6° a partir de la forma en la que proponen ❖ Utilizar actividades orientadas a trabajar este concepto en su retorno dentro de su cultura y la, tradición en el uso del trapiche y la preparación de dulces típicos.	Propósito de la sesión 1: La propuesta que se plantea en este trabajo de grado está apoyada de estrategias para el desarrollo de estimación de medida (masa) las cuales el niño debe culminar para el conocimiento y manejo de una magnitud. En la sesión 1 el propósito es Abordar la fase de interiorización con los niños y niñas a partir la observación y descripción de las características del Jumbalin y el Cocoplum Icaco y de los ingredientes teniendo en cuenta las siguientes etapas Consideración y percepción de una magnitud ❖ Conservación de una magnitud ❖ Ordenación respecto a una magnitud
Indicadores de desempeño	• Establece que unidades de medida se utilizan para cada objeto medido • Realiza operaciones básicas entre unidades de medida • Conoce las diferencias entre capacidad y volumen • Utiliza herramientas colaborativas satisfactoriamente • Extrae información de sus experiencias e vida y relación con su entorno social y cultural
CONSTRUCCIÓN PEDAGÓGICA DE LA PROPUESTA EDUCATIVA.	

PLAN DE TRABAJO	
INICIO	ACTIVIDAD DE APLICACIÓN
Saludo de bienvenida: se dará el saludo cordial a los estudiantes, pasaremos a orar y hacer una reflexión espiritual , luego nos prepararemos para realizar una salida de campo hacia el trapiche y hacia la finca “Baby” en Duppy Gole para que los estudiantes tengan vivencias y se relacionen con los frutos a estudiar Jumbalin “Grosella” y el Cocoplum “ Icaco” . Previamente se organizarán los permisos y autorizaciones necesarios para la salida de campo. Salida de campo: Junto con los estudiantes visitaremos Orange Hill, a la primera entrada se encuentra ubicado un trapiche tradicional, los estudiantes tendrán la experiencia de observar cómo es el manejo del mismo, como se extrae el jugo de caña y como se prepara la melaza. Están en contacto con los elementos requeridos y charlaran con los agricultores para que les expliquen cómo se desarrolla el proceso de extracción del jugo de caña. Al terminar visitaremos la Finca “Baby” que tiene sembrados de árboles de	De regreso al aula de clases se organizará una actividad de aplicación en la que participarán estudiantes, padres de familia e invitados especiales. La actividad consistirá en la realización de un taller de cocina en la que se preparan un dulce de Jumbalin y un dulce de Cocoplum y para la socialización de la actividad se realizara un compartir en el que se degustarán los dulces preparados. Se trabajarán tres sesiones de la siguiente forma : Sesión 1 : Desarrollo del tema No.1 “ Consideración y percepción de una magnitud” , se desarrollará a través de Juegos dirigidos “Tablero Inteligente” , Actividades de razonamiento matemático y de representación mental Sesión 2 : Desarrollo del tema No. 2 - “ Conservación de una magnitud” (masa del Jumbalin y del Cocoplum, melaza) - Ordenación respecto a una magnitud dada” Sesión 3 : Desarrollo Tema No.3 “Estimación de medida (masa)

Jumbalin y Cocoplum, de esta forma los estudiantes entran en contacto con las frutas, su hábitat, su cuidado y recolección y a la vez escucharán de las abuelas como es el proceso para la preparación de jugos, dulces y tortas con las frutas. Los estudiantes probarán sabores y texturas de las frutas al natural y de algunas dulces y mermeladas ya preparadas Los estudiantes a través de preguntas y respuestas socializarán con los agricultores en el trapiche y con las abuelas en la finca sobre saberes previos sobre el trapiche y su utilidad y sobre las frutas, que clase de fruta es, sus beneficios, si conocen su historia.					
SESIÓN 1 “ CONSIDERACION Y PERCEPCION DE UNA MAGNITUD”					
OBJETIVO	Desarrollar en los estudiantes la capacidad de observación y descripción de los tres elementos fundamentales de la definición de estimación de medida: Valoración, percepción y Referencia				
SESIÓN 1,1,	INDICACIONES	RECURSOS HUMANOS	RECURSOS FISICOS		
Juego dirigido	-Organización de 4 equipos de trabajo de cuatro estudiantes, cada equipo	Estudiantes de	*Tablero		
“Tablero				6° (16)	*Fichas
Inteligente”					
	vivida en el trapiche y en la finca y cada pregunta de acuerdo con su nivel de complejidad tendrá un valor del 5 al 10.		*Imágenes del Jumbalin,		

	- En el salón de clases se tendrá un rincón decorado con los ingredientes con que se preparan los dulces: *Jumbalin *Cocoplum, **melaza, *jengibre, *agua *cañas de azúcar, Al igual que se decorarán con adornos utilizados en el trapiche y que se utilicen para la preparación del dulce. Para el juego se le darán las siguientes indicaciones. *Un representante de cada grupo pasará al frente y por turnos escogerá una ficha del tablero, leerá la pregunta que se hace, la cual deberá responder en el tiempo indicado, si responde correctamente el grupo obtendrá el puntaje que equivale a la pregunta, luego al terminar esa ronda pasan otros participantes y así sucesivamente hasta responder la totalidad de las preguntas formuladas. Gana el equipo que obtenga el mayor puntaje. Se realizarán preguntas como: ¿Que observan en la mesa de exposición de las frutas?	Cocoplum y del trapiche *Racimos de frutos - Jumbalin, - Cocoplum *Útiles escolares de los niños y niñas. (colores, lápices, hojas de block, cuadernos de matemáticas *Cámara. *Grabadora de sonido *Ingredientes para hacer los dulces de Jumbalin y de cocoplum. -Celulares *Sillas, mesas
--	---	---

	¿Cuál de las frutas tienen mayor cantidad de masa? ¿Cómo sería la textura de la corteza (Cascara) del Jumbalin, Cocoplum, la melaza? Argumenta ¿Cómo es el color del Jumbalin, Cocoplum, la melaza? ¿Cómo es el sabor de las frutas Jumbalin, Cocoplum, la melaza? ¿Explica por qué? ¿Cuál de las frutas pesa más? Corta una de las frutas y describe como es su fruto internamente. ¿Conoces alguna fruta, o verdura que se le parezca en tamaño, color y peso al Jumbalin y al Cocoplum?		manteles, servilletas
SESION 1,2	INDICACIONES	RECURSOS HUMANOS	RECURSOS FISICOS
Juego dirigido “ De comparas”	En el salón de clases se tendrá una mesa con los ingredientes con que se preparan los dulces, cada ingrediente tendrá un mensaje con su peso escrito: Jumbalin (1 kg) Cocoplum,(3kg) Melaza (2 kg) Jengibre (2000 g) Caña de azúcar (3000 g) Se dividirá la actividad en varios momentos: Momento 1, Percepción de la magnitud: Los estudiantes observarán y manipularan los elementos en la mesa para diferenciar sus características y responderán a indicaciones preguntas dirigidas del profesor como :	Estudiantes de 6° (16) Docente	*Racimos de frutos Jumbalin, Cocoplum bolsas para mercar *Útiles escolares de los niños y niñas. (colores, lápices, hojas de block, cuadernos de matemáticas

	Identificar colores de los elementos Comparen dos o más elementos y diferencien tamaños Sopesar los elementos y que identifiquen cual es el más pesado y cual pesa menos Momento 2, Conservación de una magnitud: Se cambiaran los objetos expuestos de posición, y a los elementos moldeables se les dará otra forma manipulándolos, los estudiantes interactuarán con los elementos realizando las respectivas modelaciones, manipulaciones de los elementos según las indicaciones del profesor, otros elementos como las frutas y el azúcar se fraccionaran y se llevara a los estudiantes a analizar con este ejercicio que aunque se tornen los elementos en diferentes formas y tamaños la masa que conforma los objetos se conserva, aunque estén fraccionados, o divididos en trozos o separados, los niños comprenderán que la masa siempre será la misma. Momento 3, Ordenación respecto de la magnitud: se llevara al estudiante a establecer una relación entre la magnitud y las cantidades, los números, para que aprendan a medir la masa que poseen los elementos a utilizar en la preparación del dulce y a medir cualquier otro elemento, El profesor entregará la siguiente directriz: Ir al supermercado y comprar Jumbalin, Cocoplum, melaza, jengibre, cañas de azúcar y agua. La compra llevara a los estudiantes al análisis de la situación real que se haría al ir a un supermercado, luego deben dar respuesta a los siguientes interrogantes: - Sólo tienen una bolsa que resiste 3kg ¿Qué artículos puede llevar?. Escribe varias posibilidades. - Indica lo que harías para utilizar g o Kg. y calcular los productos que puedas llevar en	*Cámara. *Grabadora de sonido *Ingredientes para hacer los dulces de Jumbalin y de Cocoplum. -Celulares *Sillas, mesas manteles, servilletas
--	---	---

	la bolsa. - Que unidades de medidas puedes utilizar para medir las frutas, el azúcar, el jengibre la caña de azúcar? Se tendrán a la vista del estudiante bolsas con diferentes unidades de medidas de masa como referente al análisis comparativo que realizarán con los elementos a empacar, se les indicara que empaquen los elementos con un referente aproximadamente igual a la muestra o que lo estimen con un múltiplo según el referente o con un divisor.		
SESION 1.3.	INDICACIONES	RECURSOS HUMANOS	RECURSOS FISICOS
Razonamiento	Continuación momento 3. Ordenación respecto a una magnitud dada En equipos analizarán las siguientes situaciones y darán respuestas a las situaciones planteadas : - Si compramos lo siguiente en el supermercado y nos preguntamos ¿qué tiene mayor masa? ¿El Cocoplum o el paquete de azúcar? • Explica cómo esta expresada la masa en ambos productos • Argumentar porque la respuesta dada es matemáticamente correcta • ¿Qué pasaría si se comparara con estos otros productos y medidas? , como expresarías esas medidas		*Útiles escolares de los niños y niñas. (colores, lápices, hojas de block, cuadernos de matemáticas *Cámara. *Grabadora de sonido *Ingredientes para

			hacer los dulces de Jumbalin y de cocoplum . -Celulares *Sillas, mesas manteles, servilletas
PROCESOS EVALUATIVOS PARA TODAS LAS ACTIVIDADES			
CATEGORIAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE EVIDENCIAS	EVIDENCIAS POR RECOLECTAR
Observación Describir Análisis	Tablero inteligente Preguntas y respuestas Socialización de experiencias y saberes de aprendizaje Espacios de participación Presentación de resultados en los ejercicios de comparación y medidas realizadas en la sesión de compras	Grabación de la clase Fotografía, Carteleras	Participación dinámica en todas las actividades Respuestas a preguntas formuladas e inquietudes formuladas preguntas Análisis crítico de los temas aprendidos Socialización de las Conclusiones de los grupos.
DESEMPEÑOS			

SESIÓN 2 “ CONSIDERACION Y PERCEPCION DE UNA MAGNITUD”			
OBJETIVO	❖ Desarrollar en los estudiantes la capacidad de establecer relaciones (razón) entre la magnitud y el número que les permitan identificar las características de los productos. Abordar la fase de interiorización con estudiantes a partir la observación y descripción de las características del Jumbalin y del Cocoplum al igual que de los ingredientes teniendo en cuenta las siguientes etapas: *Conservación de una magnitud *Ordenación respecto a una magnitud dada		
ACTIVIDAD	INDICACIONES	RECURSOS HUMANOS	RECURSOS FISICOS
Tema: “ Conservación de una magnitud” (masa del Jumbalin y del Cocoplum , melaza,)	La clase se desarrollará a través de ejercicios de comparación y de análisis sobre una base de preguntas y respuesta, se construirá un rincón de exposición de las frutas Jumbalin, Cocoplum y todos los ingredientes que se necesitan para la preparación del juego descriptivo es necesario porque estimula a los estudiantes a trabajar en el aula de clases actividades que obliguen al niño realizar apreciaciones de alguna magnitud dada y establezcan patrones perceptuales durante el proceso vivido. Para el desarrollo de la actividad se fracciona una parte del Cocoplum y una parte del Jumbalin y de los ingredientes y se muestran los mismos productos en su forma normal. Luego, se les pregunta a los estudiantes ✓ ¿Qué ha ocurrido? ✓ ¿Qué prevalece entre ellos?	Estudiantes de sexto grado (16) Docente	Recipientes con fruta Jumbalin. *Recipientes con fruta de Cocoplum Tazas con melaza, tazas con agua, jengibre en polvo. *Racimos de

	✓ ¿Que los hacer ser diferentes o parecidas entre sí? Se ubicarán de manera que los niños cuando requieran hacer uso de ellos puedan manipular el producto, se colocaran en un recipiente cortados trozos de las frutas en distintos tamaños y se colocarán en otros recipientes distintas cantidades de los ingredientes para los dulces. Para comprender esta fase se les preguntará a los estudiantes: *¿Qué ha ocurrido con el Jumbalin, el Cocoplum, la melaza, el jengibre y el agua? , al cortarlos en trozos que ha sucedido con su masa? *¿Qué similitud hay entre las masas del Jumbalin y el Cocoplum y entre la masa de la melaza y el agua? *¿Qué diferencias existe entre el tamaño del Jumbalin y el Cocoplum y el tamaño de la melaza y el volumen del agua? *¿Cual es más liviano o el más pesado al compararlos?, explica tus respuestas. Los niños participarán con sus respuestas y sus argumentaciones frente al tema, por cada respuesta obtenida, se profundizarán en explicación el tema estudiado y los estudiantes escribirán en sus cuadernos los aspectos más importantes.		frutos Jumbalin, Cocoplum Trozos de caña de azúcar. Taza con azúcar Moldes para dulces, cucharas, cucharones, servilletas, vasos desechables. *Útiles escolares de los niños y niñas. (colores, lápices, hojas ed block, cuadernos de matemáticas
--	---	--	---

			*Cámara. *Grabadora de sonido *Ingredientes para hacer los dulces de Jumbalin y de cocoplum. -Celulares *Sillas, mesas manteles, servilletas
PROCESOS EVALUATIVOS			
CATEGORIAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE EVIDENCIAS	EVIDENCIAS POR RECOLECTAR
Observación Análisis .	Identificación de elementos representativos de situaciones de vida diaria. Ubicación de elementos y análisis de diferentes formas para su reconocimiento Formulación de preguntas respecto del tema	- Grabación de la clase, - Fotografía, - Carteleras	La participación activa Respuestas de los estudiantes Análisis crítico de los

	Análisis y argumentación de respuestas frente a los temas estudiados - Espacios de participación		temas aprendidos - Conclusión de los estudiantes.
SESIÓN 3 COSNTRUCCION PEDAGOGICA DE LA PROPUESTA			
OBJETIVO	❖ Reconocer la identidad cultural y tradicional alimentaria de San Andrés Isla en cuanto a la elaboración de dulces típicos , que favorecer su uso y consumo de términos de una alimentación saludable y sostenible para las personas del sector y a su vez desarrollar la estimación de medida (masa) a partir de la preparación del dulce de Jumbalin e Icaco		
ACTIVIDAD	INDICACIONES	RECURSOS HUMANOS	RECURSOS FISICOS
Estimar la masa del Icaco, del Jumbalin y de los ingredientes anteriormente mencionados en la unidad de gramos, libras y kilogramos.	Iniciamos la actividad con el saludo a los estudiantes y se trabajaran actividades que permitan abordar la etapa del Referente correspondientes a las unidades de masa, para este fin daremos a conocer a los estudiantes el instrumento de la Balanza e iniciamos una sesión de preguntas para lograr la identificación de este instrumento. *Còmo se llama este instrumeno? *¿Para què sirve?	Estudiantes de sexto grado (16) Madres de familia Docentes de áreas y titulares	*Recipientes con fruta Jumbalin. *Recipientes con fruta de Cocoplum Tazas con melaza, tazas con agua, jengibre en polvo.



Partiendo de los saberes previos de los estudiantes se socializara con los estudiantes el aparato utilizado para medir la masa pasamos a determinar cantidades aproximadas de la masa del Jumbalin y del Cocoplum al igual que la masa de los otros ingredientes utilizados en la preparación de los dulces.

Se les explica a los estudiantes que es una magnitud, la diferencia entre masa-peso y el valor correspondiente a gramos (gr) libras (Lb) y kilogramos (kg), unidades de medida de masa que comúnmente se usan cuando se compran alimentos en la tienda o supermercado e indispensables a la hora de hacer la preparación de cualquier tipo de alimento y se observa en la etiqueta del producto.

Posterior a la introducción de conceptos matemáticos, la docente previamente mide una cantidad determinada de algún producto, da uso de la balanza para mostrarles la

*Racimos de
frutos Jumbalin,
Cocoplum
Trozos de caña de
azucar.
Taza con azucar
Moldes para
dulces, cucharas,
cucharones ,
servilletas , vasos
desechables .
*Útiles escolares
de los niños y
niñas. (colores,
lapices, hojas ed
block, cuadernos
de matematicas
*Camara .
*Grabadora de
sonido

	medida a los niños. Se forman grupos de trabajo y se les entregara un paquete con los ingredientes para la elaboración de los dulces de Icaco y Jumbalin Grosella elementos como frutas, azúcar, agua, melaza, jengibre y se les pide que con los materiales que se les asigne por grupos estimen una cantidad exacta a la referenciada. En esta actividad, se proponen varios ejercicios con gramos, libras y kilogramos. Los estudiantes estimaran cantidades según los referentes con indicaciones específicas como comparar con referentes aproximadamente igual, estimar con un múltiplo de referentes y estimar con un divisor. Con la clase se creara un escenario de aprendizaje, naturalmente los niños desarrollan habilidades y destrezas que les permite emitir juicios de valor, relaciones, comparaciones, estimaciones entre otras. Este tipo de iniciativas aplicadas en los escenarios escolares propician del desarrollo del pensamiento proporcional. Para cerrar se realizar un compartir con la participación de los padres al traer al aula los dulces elaborados y otras delicias para degustar		*Ingredientes para hacer los dulces de Jumbalin y de cocoplum. -Celulares *Sillas, mesas manteles, servilletas
PROCESOS EVALUATIVOS			
CATEGORIAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE EVIDENCIAS	EVIDENCIAS POR RECOLECTAR
	Manejo de la balanza	Registros fotográficos,	*Respuesta de los

Observación Comparación Análisis	Preguntas y respuestas Proceso de experimentación en estimación de medidas. Análisis de situaciones problemas durante la experiencia Análisis y argumentación de teorías aprendidas y conceptos entendidos .Socialización del aprendizaje obtenido	Videos, Presentación de escalas de medición con las medidas tomadas. Exposición clara y argumentada	estudiantes Ejercicios resueltos
--	---	--	--

Conclusiones

- Desarrollo de habilidades en los estudiantes como calcular, contar, medir, construir, graficar, basados en la experiencia vivida de los estudiantes,
- Aplicación de algoritmos mecanizables y de estrategias al estimar, organizar, comparar, relacionar, analizar, interpretar, descubrir, conjeturar, modificar problemas relacionados con un quehacer de vida diaria.
- Desarrollo de procesos de enseñanza –aprendizaje dinámicos y creativos que llevan a una práctica significativa en los estudiantes en relación a su entorno social y cultural
- El estudiante desarrollo la habilidad en la aplicación de procesos mentales para la solución de problemas matemáticos y obtener resultados aproximados de acuerdo a los elementos presentados y situaciones planteadas.
- Implementación de esta estrategia metodológica en el aula como herramienta de aprendizaje significativo para la adquisición de competencias y habilidades matemáticas.

Recomendaciones

Hacer uso de esta estrategia de pensamiento y cálculo, porque nos permite llevar al estudiante a realizar razonamientos correctos y lenguaje preciso, trabajando con resultados aproximados, probables y globales partiendo de situaciones de vida real.

Incorporar entonces este enfoque, a la enseñanza de las matemáticas y dar apertura a nuevos conceptos de enseñanza de las matemáticas, se rompen paradigmas, se sale del lápiz y el papel y se entrena el pensamiento y la capacidad de análisis, además esta estrategia contribuye a una mejora general de la forma de pensar de los alumnos, en tanto alienta el empleo y la creación de estrategias personales en la resolución de problemas.

No se ha de esperar a que los alumnos posean en forma acabada todos los conocimientos que un tratamiento acabado de este tema requiere para que comiencen a hacer estimaciones, pero si es necesaria su aplicación en el aula, por un lado, al ir realizándolas el alumno irá aprendiendo en qué consiste esta estrategia y apreciando sus diversos modos y usos. Por otro lado, al ir necesitando las herramientas previas, se verá obligado a profundizar el sentido y las propiedades de los números, de las operaciones y de las medidas.

Referencias bibliográficas

- Aguilera, María; Hernández, Emilia; Herrera, Jaime. “El turismo en San Andrés Islas en la década de los noventa”, San Andrés (Islas), Banco de la República, San Andrés, mayo 2000
- Aguilera Díaz María. Geografía económica del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina .Nº133 . 2010. Disponible en <https://es.scribd.com/document/60173491/Maria-Aguilera-Geografia-Economica-del-Archipielago-2010>
- Aguilera Díaz María, Sánchez Andrés, Yabrudy Javier. Economía y medio ambiente del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Banco de la República - Colombia, 15/07/2016 - 264 páginas, Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=k0m8DAAAQBAJ&redir_esc=y
- Barbera Gregori, E. “Estimación estratégica: la matemática como ciencia inexacta”. UNO Revista de Didáctica de las Matemáticas. No 7. Enero 1996. GRAO. España.
- Bressana Ana María, Bogisic Beatriz "El cálculo aproximado: aplicaciones a-la operatoria con naturales y decimales”. Doc. 17. Perfeccionamiento Docente -Área Matemática. C.P.E. de Río Negro. 1996
- Bush Howard Harold. El poder cultural del “Jumbalin “. El Isleño .com. San Andrés 2020 .Recuperado de : http://www.xn--elisleo9za.com/index.php?option=com_content&view=article&id=20586:el-poder-cultural-del-jumbalin&catid=47:columnas&Itemid=86
- Bryan Britton Shary Nery. La Autodeterminación como una manera de resistencia del grupo raizal. Universidad tecnológica de Pereira, Facultad de ciencias de la educación. Pereira 2015.
- J. Castillo-Mateo, I. S. (septiembre de S de 2017).Estudio comparativo de la estimación de cantidades continuas que hacen los estudiantes de secundaria y futuros maestros. Obtenido de [http://funes.uniandes.edu.co/9493/1/CastilloPNA12\(1\)Estudio.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/9493/1/CastilloPNA12(1)Estudio.pdf)
- Coronado Silva Lina María. Desarrollo de la estimación de medida (masa) a partir de la preparación de la torta y mermelada de auyama. Universidad Santo Tomas. Neiva Huila. 2020
- Clements D. y Samara J. Early Childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children. New York: Routledge. 2014.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2002). Diagnóstico del plan maestro de turismo para la Reserva de la Biosfera Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Fase I, DNP-Consorcio Euroestudios, Cegos Tea, Cosultur, MQM, Madrid, España, mayo.

Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2007). Agenda interna para la productividad y competitividad, Documento regional, San Andrés y Providencia, Bogotá, Departamento Nacional de Planeación, junio.

Digital Chart of the World - MDE 1 km de ESRI, Landsat ETM 2000 y Ortomosaicos Vexcel Ultracam 2007 de IGAC

Espinel Maderna, M. C. (2012-2015). Procesos de interiorización y desarrollo como interacción educativa a partir de. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46503/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chaparro Omaira, Poveda Dorila. Fernández Rafael. Jugando con los números enteros. Universidad del Valle. Cali 2010. Disponible en <https://www.slideshare.net/HugoArmandoChanampe/secuencia-didactica-enteros>

Garzon, P. J. (2001). *Construcción del concepto de medida*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/2418/1/Rojas2001Pensamiento.pdf>

Godino, J., Batanero, C., & Roa, R., (2002). Medida de magnitudes y su didáctica para maestros. Universidad de Granada, Granada, España. ISBN:84-932510-2-X.

Guerrero C. Laura. Relaciones y lógica de productores campesinos de San Andrés Isla. Cuadernos del Caribe N°7, 2014. Recuperado de: <file:///C:/Users/CAJASAI/Desktop/PERSONAL%20ALICIA/BILL/41722-Texto%20del%20art%C3%ADculo-190255-1-10-20140124.pdf>

Guevara Natalia, San Andrés Isla, Memorias de la colombianización y Reparaciones, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá Disponible en: <https://docplayer.es/11013370-San-andres-isla-memorias-de-la-colombianizacion-y-reparaciones-natalia-guevara.html>

Henao Gino, Región Insular, Isla de San Andrés Providencia y Santa Catalina .2013. Disponible en: <http://regioninsularnormalsuperior.blogspot.com/2013/06/in-formacion-complementaria.html>

Hughes Eryl Rothwell. Conceptual powers of children: an approach through mathematics and science. Mcmillan Education, 1979.XI-P-260.London (Schools Council research studies)

ICJ Territorial and Marítima Dispute (Nicaragua v. Colombia) Course of the marítimo boundary (es).SVG. Creado el: 28 de enero de 2014

Instituto Colombiano Agropecuario .Industrialización de la caña Medellín: ICA 1981

Instituto Colombiano Agropecuario .Manual para la selección, montaje y operación de los equipos de molienda para la producción de panela. Bogotá: ICA 1991

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (1999). Estudios de suelos, Subdirección de Agrología, IGAC.

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (2004). Gran atlas y geografía de Colombia, Bogotá, Intermedio Editores, Círculo de Lectores. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IDEAM, IAVH, Invemar, Sinchi e IIAP. (2007). Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia, Bogotá, Imprenta Nacional.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (1990). Atlas Básico de Colombia, Ministerio de Hacienda y Crédito Público,
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdivisión de Geografía, 6ª. edición, Bogotá, Editorial Andes, mayo.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (1998). Diccionario de topónimos y términos costeros de Colombia, Ministerio de Hacienda y Crédito Público (IGAC), Bogotá, Linotipia Bolívar y Cía., diciembre.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (2008). Atlas Básico de Colombia, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá, Imprenta Nacional de Colombia.
- Madariaga Pedro. Uso de Excel en el aprendizaje de operaciones con números enteros Publicado el 4 julio, 2015 .disponible en <https://excelnumerosenteros.wordpress.com/2015/07/04/uso-de-excel-en-el-aprendizaje-de-operaciones-con-numeros-enteros/>
- Mayoral, R. A. (2014). Obtenido de El tratamiento de la medida y las magnitudes en la educación primaria.: https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000713.pdf
- Meisel, Adolfo. “La continentalización de la isla de San Andrés, Colombia: Panyas, raizales turismo”, Economías locales en el Caribe colombiano: Siete estudios de casos, María Aguilera Díaz (editor), Colección del Economía Regional, Bogotá, Banco de la República, septiembre.2005.
- Meisel Adolfo. La estructura económica de San Andrés y Providencia en 1846, Cuadernos de Historia Económica y Empresarial, núm. 24, Cartagena, Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER), diciembre 2009.
- Meisel Adolfo & Aguilera Díaz María. Economía y Medio Ambiente del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Colección de Economía Regional Banco de la Republica Bogotá: Banco de la República, 2016. 272 páginas; 23 cm. ISBN 978-958-664-328-3 Disponible en : https://www.academia.edu/43483399/Econom%C3%ADa_y_Medio_Ambiente_del_Archipi%C3%A9lago_de_San_Andr%C3%A9s_Providencia_y_Santa_Catalina_Ado_lfo_Meisel_y_Mar%C3%ADa_Aguilera_D%C3%ADaz
- Ministerio de Cultura. Between Land & Sea Traditional food & cooking from San Andrés, Old Providence & Santa Catalina Islands. Impreso en Colombia 2016. ISBN 978-958-57847-5-8
- Parsons, James. San Andrés y providencia: una geografía histórica de las islas colombianas del Mar Caribe, Banco de la República, 1964.

Petersen, Walwin G. (1995). “Breve reseña sobre la colonización del Archipiélago”, Así es San Andrés, Ediciones Gamma, Bogotá.

Ratter, Beate M. W. (2001). Redes Caribe. San Andrés y Providencia y las islas Cayman: entre la integración económica mundial y la autonomía cultural regional, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Caribeños, sede San Andrés.

Segovia Isidoro, Castillo Mateo Jesús, y Molina Marta. Estudio comparativo de la estimación de cantidades continuas que hacen los estudiantes de secundaria y futuros maestros. Disponible en <file:///C:/Users/Alicia/Downloads/6538Texto%20del%20artículo-16191-3-10-20171117.pdf>

Van de Walle J. A. , Karp K.S. y Bay-Williams J.M. Elementary and middle school mathematics. Teaching developmentally. USA: Pearson .2010

Vasco, C. (2006). El pensamiento variacional y la modelación matemática. Cali. Obtenido de http://pibid.mat.ufrgs.br/20092010/arquivos_publicacoes1/indicacoes_01/pensamento_variacional_VASCO.pdf

Velásquez Julián, Climograma de San Andrés, disponible en : <https://ingenio-ambiental.blogspot.com/2013/10/climogramas-de-san-andres-islas.html>

Vollmer, Loraine (1997). La historia del poblamiento del archipiélago de San Andrés, Vieja Providencia y Santa Catalina, Ediciones Archipiélago, San Andrés, Islas, Colombia.

WEBGRAFIA

<https://studylib.es/doc/4514305/br-libro-san-andres.indd> (Libro de San Andrés)

<https://www.occ.com.mx/blog/lo-que-debes-saber-sobre-la-jornada-de-trabajo/>