

ASOCIACIÓN DE CABILDOS NASA ÇXHÄÇXHA

RESOLUCIÓN 002 DE ENERO DE 1996
NIT: 817000260-2
CONSEJO DE EDUCACIÓN

LÍNEAS DE FORMACIÓN DOCENTE

Fortaleciendo la Educación Propia



Didáctica de la Matemática - básica Secundaria

Isaweixatewe´sx Pü´çxheçvxitna



Módulo 2
Octubre - 2018

EN EL MARCO DEL CONTRATO
804-2018 FIRMADO CON
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA
DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA



LÍNEAS DE FORMACIÓN DOCENTE

**Didáctica de la Matemática -básica Secundaria
Isawejxatewé'sx Pü'çheçvxitna**

Todos los derechos reservados

Se puede reproducir siempre que se cite la fuente



**ASOCIACIÓN DE CABILDOS NASHA ÇXHÂÇXHA - CONSEJO DE
EDUCACIÓN**

EQUIPO DE APOYO PEDAGÓGICO

LÍNEA DE FORMACIÓN
Didáctica de la Matemática
Isawejxatewe'sx Pü'çheçvxitna

**MÓDULO 2
BÁSICA SECUNDARIA**

Resguardo de Avirama, Páez 8 y 9 octubre de 2018
Pilnamu khabu kiwete, taw, jeb eente e'zpkab kseba taw akhafxte
8 y 9 octubre de 2018



Elaborado por:
Omaira Chilo
Erika Prieto
Santiago Gutiérrez
Carolina Rodríguez

Colaboradores:
Juan Abel Mumucue
Omar Pacho

*“Las aguas corren consustándose y el hombre
no interpreta la sonrisa y el hablar de ellas,
cuando pasan por su ruta. Pasan las brisas,
pero el hombre no sabe a dónde va. Esas
brisas son perfumadas unas, porque han
pasado por dentro del cáliz de todas
las flores del jardín que cultiva la Naturaleza;
otras van perfumadas por el polvo de la tierra”*

Manuel Quintín Lame.

SEMINARIO-TALLER DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS - PAEZ, CAUCA 2018

Introducción

La matemática en el pueblo Nasa, ha sido históricamente una herramienta fundamental para la trasmisión de los valores culturales y los saberes ancestrales a través de la cotidianidad y ha sido transmitida de generación en generación; para la pervivencia como pueblo indígena con toda su diversidad cultural. Si bien, la educación escolarizada fue impuesta a los pueblos indígenas hace más de un siglo, consideramos que es necesario conocer la historia de la matemática externa, como también la propia, para desarrollar metodologías apropiadas y contextualizadas al entorno en donde vivimos y enseñamos. Como dinamizadores del PEC, sembramos el gusto, la emoción y el propósito de los pensamientos matemáticos a niños, niñas y adolescentes vitalizando su identidad y arraigo cultural, fomentando el respeto a la diversidad de formas de ser y pensar. Para ello, el Consejo de Educación de la Asociación de Cabildos Nasa Cxhãçxha abre espacios de formación y autoformación a los(as) dinamizadores(as) de las diferentes instituciones educativas que tienen a cargo la enseñanza/aprendizaje de los pensamientos matemáticas y áreas relacionadas. El presente documento es el módulo de apoyo del segundo ciclo de formación de la línea Didáctica de la Matemática (Grupo 2. Secundaria), el cual contiene objetivos, justificación, actividad y lecturas o ejercicio a desarrollar los días 8 y 9 de octubre de 2018.

El segundo encuentro pretende seguir compartiendo metodologías para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas desde diferentes enfoques; retomando las herramientas desarrolladas en el primer encuentro para reflexionar acerca de su uso, aplicación o transformación según el contexto y acogida por parte de niños, niñas, jóvenes y padres de familia. En esta oportunidad reflexionaremos sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación básica y media retomando el juego, los espacios comunitarios y la economía financiera.

Objetivo

- Profundizar con maestros y maestros los aspectos teóricos-prácticos de la didáctica de la matemática alrededor de los campos del saber específicos de la matemática lúdica, la educación económica y financiera desde una perspectiva crítica.

Objetivos específicos

- Generar espacios de discusión e intercambio de experiencias alrededor de las didácticas de las matemáticas que utilizan maestros y maestras participantes, realizando un seguimiento a la aplicación de las herramientas didácticas vistas en el primer encuentro.
- Profundizar aspectos teóricos-prácticos de la didáctica de la matemática a partir del enfoque de la matemática lúdica y la introducción a la matemática financiera desde una perspectiva crítica.
- Generar espacios de discusión acerca de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la educación básica y media, a partir de contextos cotidianos y en donde se aplican las matemáticas (casa, huerta, tienda, cooperativa, la producción).

Justificación

El seminario-taller en Didáctica de las Matemáticas propone el abordaje de opciones teórico-prácticas en el marco de la Didáctica de las Matemáticas bajo dos condiciones. Por un lado, la necesidad de actualizar a los y las participantes en relación con algunos avances de la didáctica específica; y, por otro lado, la importancia de repensar la propia práctica educativa como un proyecto de permanente cualificación e investigación. Desde el equipo pedagógico, consideramos pertinente continuar el enfoque propuesto para la línea de formación a maestros y maestras que tienen a su cargo áreas, materias o núcleos relacionados con los pensamientos matemáticos. En el 2018, la línea de formación retoma elementos de la didáctica de las matemáticas. Teniendo como punto de partida los principales problemas y dificultades que se encuentran en el ámbito educativo formal; como también, generando espacios de sistematización de experiencias de acuerdo con el contexto sociocultural.

Una de las actividades pendientes dentro de la línea de formación del 2017 fue abordar los contenidos y discusiones sobre la didáctica de la matemática en contextos específicos de los estudiantes, retomando sus conocimientos previos y el manejo de nociones/operaciones. Ya que el fin de la educación no es que los estudiantes aprendan matemáticas para responder a las pruebas, sino es el de desarrollar capacidades y empoderar a los estudiantes para que intervengan matemáticamente su realidad y la transformen (Radford, 2006). Y algunos docentes expresaron la necesidad de socializar y sistematización las propuestas o experiencias de maestros y maestras en la enseñanza de las matemáticas y el aprendizaje de niños, niña y adolescentes. De esta manera, los ciclos de formación en Didáctica de la Matemática-2018 profundizan los pensamientos matemáticos a través de la historia de la matemática, la lúdica y el pensamiento crítico.

El enfoque didáctico de la matemática lúdica parte de reconocer que en el proceso del aprendizaje de las matemáticas intervienen tres aspectos: el conocimiento, la actitud y el deseo por abordar y resolver diversas situaciones (Schoenfeld. 1998). En otras palabras, los elementos motivantes ligados a las emociones y los sentimientos parecen jugar un papel determinante al momento de aprender matemáticas. Este enfoque le permite a la línea de formación buscar y proponer diferentes estrategias

lúdicas y didácticas que motiven y acerquen al estudiante al aprendizaje de la matemática desde contextos cotidianos y cercanos. Se propone conocer dos ámbitos: la “matemática de la cotidianidad” y la “matemática corporal”.

El término “matemática de la cotidianidad” se refiere a todas aquellas situaciones que se viven en el día a día y que están atravesadas por conocimiento matemático. Esta perspectiva se deriva de la propuesta denominada “álgebra temprana” propuesta por Carolyn Kieran (1979) y desarrollada por David Carraher y Ana Lucía Schliemann, en la que se plantea el ingreso de aspectos algebraicos a la enseñanza primaria, donde se tenga preferencia por la identificación de patrones y regularidades, así como del concepto básico de función en relación directa con las equivalencias. Lo anterior, a partir de una serie de investigaciones que demuestran la existencia de múltiples lógicas correctas en la resolución de cálculos por parte de niños y adolescentes en contextos no escolarizados y cotidianos (Carraher, Carraher, Schliemann. 1991). Para Schliemann (1997), la “matemática cotidiana” parte de reconocer que los conocimientos lógico-matemáticos tienen su fundamentación en una lógica de significados, íntimamente vinculada con las propiedades específicas de los objetos y situaciones que los niños(as) manejan.

Otro ejemplo, es la “matemática corporal” que retoma el cuerpo y los movimientos corporales que hacemos cotidianamente como herramientas propias para desarrollar conceptos y nociones del pensamiento numérico, espacial y métrico. El método didáctico denominado “geometría activa” fue planteado por Zoltang Dienes (1978), quién imprimió una particular forma de enseñar y aprender la geometría a través de los movimientos del cuerpo y sus características (la nariz triangular, la cabeza redondeada, etc.), formando figuras con las manos y los pies, caminando en línea recta y cruzando en un ángulo de 90° después de caminar en línea recta, con lo que favorecía la comprensión de conceptos básicos geométricos. Igualmente, en los contextos cotidianos, se encuentran toda suerte de objetos reales que se asemejan a los sólidos geométricos, a partir de los cuales se puede direccionar la actividad relacionada con la geometría.

Como ya se mencionó, para la organización del segundo encuentro se tuvo en cuenta las evaluaciones que hicieron los docentes. La mayoría aseguraron estar satisfechos

con las expectativas que tienen. Gran parte de los docentes solicitan seguir con la formación en: didáctica de la matemática, pedagogía, TIC y etnomatemática¹.

En el segundo ciclo de formación reflexionaremos acerca de cuestiones didácticas fundamentales que tienen que ver con la búsqueda de respuesta a las preguntas ¿cómo organizar los contenidos para la enseñar y el aprendizaje? y ¿cómo hacer la enseñanza de las matemáticas de una manera más lúdica, pertinente y de acuerdo al contexto de la comunidad educativa? Pero haciendo un énfasis en el juego, los espacios cotidianos y la educación financiera. Es importante recordar que algunas instituciones en el municipio de Páez se especializan en temas agrícolas, productivos, empresariales o agroindustriales.

En esta ocasión, la línea de formación busca abordar la enseñanza de las matemáticas desde la educación financiera y su aplicabilidad en la economía desde el pensamiento crítico. La intención es conocer y entender la aplicación de las matemáticas en la cotidianidad, como forma de entender y planear la economía familiar, asociativa y comunitaria. Según el Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al. (2010), en Colombia no existe un marco que regule y oriente la educación económica y financiera. Por lo tanto, el desconocimiento de ésta genera que se tomen decisiones inadecuadas en este aspecto que afectan directamente la vida del ciudadano. Es posible visualizar que la educación económica y financiera no se encuentra vinculada a la educación formal; sino a aquella que es informal y se encuentra determinada por la labor social de las entidades bancarias, por lo tanto aún no la hemos observado en contextos escolares de nuestro país (Gutiérrez y Rodríguez 2015).

La línea pretende presentar una visión general sobre la educación matemática y financiera, de tal forma que a medida que se abordan conocimientos matemáticos indispensables para la contabilidad y la economía. Se propone reflexionar sobre los pensamientos matemáticas a partir de ejercicio de aplicación en este campo, alrededor de temas de administración, gestión y contabilidad comunitaria.

¹ Dentro de la evaluación escrita realizada por los participantes también aparecen con un (1) registro las siguientes temáticas: geometría, razonamiento lógico-matemático, trigonometría, estadística y currículo, político organizativo y medio ambiente.

Asimismo, la educación económica y financiera desarrolla conceptos de administración y contabilidad como manejo de recursos económicos, manejo de cuentas, cuentas simples, complejas, estados financieros.

Metodología

El primer día comenzará con un saludo inicial y la memoria viva comunitaria con los himnos. Seguido se realizará una retroalimentación junto a los docentes sobre las herramientas o actividades didácticas desarrolladas en el anterior encuentro. Lo cual, se llevará a cabo por el equipo coordinador de la línea de formación y el ponente anterior. Se busca retroalimentar los ejercicios propuestos como mategrafic; mándalas; tabla de potenciación, logaritmación y radicación, entre otros; reflexionando acerca de su aplicabilidad, resultado y acogida por parte de los estudiantes.

En las horas de la tarde se realizará un taller para reflexionar acerca del aprendizaje y el uso de herramientas didácticas para la enseñanza de las matemáticas en el pensamiento aleatorio, en donde se posibilita el juego como una estrategia que permite el fortalecimiento del conocimiento matemático.

El segundo día, se hacen dos talleres. El primero se dinamiza desde la exploración del juego y los contextos cotidianos como la comida, la naturaleza, el arte y la música. Y un segundo taller, en la jornada de la tarde, sobre la matemática y educación financiera desde una perspectiva socio crítica. Allí se busca reflexionar sobre la modelación matemática y su enseñanza a partir de una situación socialmente relevante para los estudiantes, en escenarios de aprendizaje como las cooperativas o tiendas comunitarias.

En este sentido, la modelación matemática, vista desde una perspectiva socio crítica, se constituye en algo relevante para poder entender las realidades de los estudiantes y partir desde sus situaciones matemáticas cotidianas y reales (Gutiérrez y Rodríguez 2015). Para esto se hace una reflexión general acerca de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la educación básica y media desde la experiencia de la tallerista.

Cronograma

Fecha	Hora	Actividad	Realiza
8 de octubre	8:00-8:30am	Reflexión espiritual Himnos Benjamín Dindicue	Coordinadores de la Línea de Formación – Apoyos Pedagógicos
	8:45-9:30	Seguimiento y retroalimentación de las herramientas didácticas desarrolladas en el anterior encuentro	Coordinadores de la Línea de Formación – Apoyos Pedagógicos
	10:00-12:30 pm	Conversatorio introductorio: La enseñanza y aprendizaje en la educación básica y media. Comunidades de aprendizaje	Tallerista invitada
	14:00-17:00:	Taller ¡LO QUE ES Y PUEDE SER! : el juego y los escenarios sociales como didáctica para la enseñanza de las matemáticas en el pensamiento aleatorio.	Tallerista invitada
9 de octubre	8:30-am 12:30pm	Taller ¡LA MATEMATICA EN NUESTRA LA VIDA! Herramientas didácticas desde el juego y los escenarios sociales.	Tallerista invitada
	14:00-16:30:	¿Y NUESTRAS EXPERIENCIAS FINANCIERAS, QUÉ? Taller teórico-práctico sobre la enseñanza de la matemática desde la educación económica y financiera desde una perspectiva socio crítica.	Tallerista invitada
	16:30 17:00	Evaluación de la segunda línea de formación	Coordinadores de la Línea de Formación

Actividades o Ejercicios Segundo Ciclo Línea de Formación Didáctica de la Matemática

Las actividades o talleres que se realizan durante el segundo ciclo de formación de la Línea de Didáctica de la Matemática son primero, una reflexión teórico-práctica acerca de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación básica y media desde la experiencia de la ponente invitada. También se realizarán talleres de matemática lúdica retomando ejercicios matemáticos con el juego y la cocina. Por último, se llevará a cabo un taller de educación financiera desde una perspectiva crítica. A continuación, se expone un breve resumen temático de cada taller o las actividades a realizar.

1. Seguimiento y socialización de las herramientas didácticas vista en el primer encuentro.

Desde el equipo coordinador de la línea de formación se busca cualificar el espacio de autoformación de las líneas para que pueda llegar a ser un espacio de sistematización e investigación de las experiencias y propuestas de los dinamizadores que trabajan en los diferentes territorios de Nxanx Kiwe. Para esto, consideramos importante caracterizar al grupo y realizar un seguimiento a las actividades, ejercicios o herramientas didácticas desarrolladas durante las líneas de formación.

Actividad	Se realizó Si/ No	Descripción General	Participantes y Grados	Habilidades Desarrolladas	Acogida de la Actividad
Reciprocidad: Potenciación, Radicación y Logaritmicación (tabla).					

Geometría Integrada Grafimat (gráficos).					
Cuerpos Geométricos (objetivos).					
Geometría y Mándalas.					

2. Hablemos sobre la enseñanza y las matemáticas!

Lecturas de Apoyo – Línea de Formación Didáctica de la Matemática

○ Lectura 1:

Entrevista al profesor Alan Bishop

Por Alan Bishop Hilbert Blanco Álvarez y Aldo Iván Parra Sánchez

Resumen:

En este artículo, se presentan las ideas del profesor Alan Bishop sobre la Etnomatemática, sus objetivos, su metodología, la relación entre Etnomatemática y Educación Matemática y la enseñanza de las matemáticas en aulas multiculturales.

Esta entrevista fue realizada el miércoles, 29 de noviembre de 2006 en el Seminario de formación avanzada: tres fases básicas en un estudio de investigación doctoral en educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.

Palabras Claves: Etnomatemática. Educación Matemática. Metodología de la Etnomatemática.

Introducción

Esta entrevista fue realizada el 29 de noviembre de 2006, aprovechando la presencia del Profesor Alan Bishop en el Seminario de formación avanzada: “Tres fases básicas en un estudio de investigación doctoral en educación”, ofrecido por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en Bogotá, Colombia. Agradecemos de antemano a sus organizadores por permitirnos este espacio con una figura tan importante para la etnomatemática como lo es el profesor Bishop.

Los trabajos de este profesor inglés influyen desde hace casi 30 años y de forma decisiva el accionar de la educación matemática y la etnomatemática a nivel mundial. Su libro “Enculturación matemática” demarca todo un panorama investigativo para Latinoamérica, dadas las herramientas metodológicas y conceptuales que brinda para el estudio del pensamiento matemático de los pueblos originarios del continente. Colombia cuenta con más de 100 etnias indígenas, y en las pocas que se han realizado investigaciones en etnomatemática, casi siempre se aplicaron los planteamientos de este libro.

Actualmente el profesor Bishop, desde la Universidad de Monash (Australia), continúa su trabajo sobre los valores que la sociedad asigna a la matemática, incluyendo los que se transmiten en el aula de clase, manteniendo así su relevancia en el panorama de la educación matemática. Así que los entrevistadores no podíamos desperdiciar la oportunidad de conocer de primera mano, parte de sus actuales planteamientos sobre etnomatemática y divulgarlos a la comunidad científica latinoamericana.

Una conversación con Alan Bishop Hilbert Blanco:

Hilberto Blanco (HB): ¿Quisiera saber su opinión sobre la relación entre etnomatemática y educación matemática?

Alan Bishop (AB): La relación principal es que ambas están centradas alrededor de la gente, se relacionan con personas, y es importante enfatizar la conexión humana, porque con mucha frecuencia se habla de la relación entre matemática y educación matemática centrándose en tópicos del currículo (matemático). La etnomatemática realza que diferentes culturas tienen ideas diferentes y nos habla de cómo la gente

desarrolla esas ideas. Así, la relación entre la educación matemática y la etnomatemática tiene que ver más con el cómo las ideas matemáticas se desarrolla en las personas.

Aldo Parra (AP): A pesar de que las investigaciones en etnomatemática han tenido gran auge, aun no logran traducirse en mejoras de las prácticas educativas en contextos multiculturales o multilingües. ¿Podría vislumbrar algún obstáculo o alternativa a explorar dentro de este panorama, que nos ayude a superar esta separación entre investigaciones y prácticas?

AB: Uno de mis estudiantes Geraldo Pompeu (Brasil), en cuya tesis se tituló: "Cómo introducir la etnomatemática en el aula de clases" se esforzó mucho desarrollando la idea de ayudar a los profesores a crear buenos proyectos para los estudiantes. Creo que la dificultad es que debes tomar la etnomatemática a los diferentes niveles donde estás tratando de influenciar, por ejemplo sería muy duro tratar de introducir ideas de la etnomatemática en un currículo muy estructurado, pero si tienes alguna oportunidad para otros desarrollos y elecciones, habría una posibilidad de introducir algunas ideas. Para los profesores de grados iniciales, es solo cuestión de decirles a los niños ¿Cómo cuentan en casa? Para el profesor es importante siempre pensar acerca de las matemáticas que conocen los niños por fuera de la escuela o en su cultura, por sus diferentes acervos (backgrounds) culturales. No creo que sea importante enseñar a los niños las matemáticas a través de las culturas, como enseñar a multiplicar números romanos o algo así; se puede mostrar cómo se representaron o cuándo funcionan los algoritmos de otras culturas, bueno, eso es importante, pero los estudiantes no tienen porqué hacerlo, no deben ser expertos en eso. Pienso que lo más importante es que los profesores entiendan que las matemáticas necesitan ser cambiadas, o desarrolladas o ampliadas, hasta entender más cómo las matemáticas se relacionan con la vida de la gente.

HB: En 1985 la definición de Ubiratan D'Ambrosio de etnomatemática, relaciona las matemáticas con la antropología cultural, pero las investigaciones actuales abordan relaciones con otras cosas: sociología, política, educación ¿No será que la definición de D'Ambrosio se queda corta ahora?

AB: Hay muchas definiciones de etnomatemática, el problema de dar definiciones es bien interesante. Para mí la etnomatemática es el estudio de las relaciones entre matemáticas y cultura, así como la etnomusicología es el estudio de las relaciones

entre música y cultura, aunque por mucho tiempo tuvimos el problema de preguntarnos ¿Es la etnomatemática un tipo de matemática? Y esto fue un problema para el desarrollo de las ideas, porque políticamente alguna gente dice: etnomatemática es la matemáticas de los desfavorecidos, otros dicen “ah si, entonces podemos hablar de la etnomatemática de los negocios, de las compras, todo eso es etnomatemática?” Pero es que “etno” se relaciona con cultura, la etnomusicología no es un tipo especial de música, es el estudio de la relación que hay entre la cultura y la música. Así que si la definición necesita ser cambiada, habría que preguntarle a Ubiratán. Saldrán 2 o 3 libros acerca de su trabajo, a él le dieron una medalla especial en el ICMI-116 y Springer sacará esos libros.

AP: El paradigma posmodernista niega los grandes relatos, las validaciones universales, abogando por lo local. Esto incluye naturalmente un relativismo, que puede llegar a un “todo vale, todo es verdad”. La etnomatemática y los estudios sobre aspectos culturales en la educación matemática también niegan la globalidad absoluta, apelando al conocimiento situado y lo local. Entonces uno se pregunta si la etnomatemática puede ser catalogada como un producto posmoderno, y si es así, ¿Estos estudios tendrían los mismos defectos y problemas atribuidos a la posmodernidad, donde “todo vale”? Mi pregunta apunta a saber si el profesor estaría de acuerdo con que se califiquen sus trabajos y los de etnomatemática como posmodernos. Y de fondo se escondería algo más, ¿Cómo validamos nuestros trabajos? ¿Cómo escapar del relativismo?

AB: Ah! pregunta difícil, ciertamente la etnomatemática hace parte del reto contra el modernismo. La matemática fue siempre parte de la filosofía modernista, y tan pronto aparece el término “matemática occidental” se relativiza este tipo de conocimiento. No estoy de acuerdo con que el posmodernismo rechaza la globalización, lo está en sus aspectos negativos. Pienso que la respuesta a la última parte de tu pregunta es no simplemente centrarse en lo local. Lo que hay que hacer es relacionar lo local con lo global, es lo que he intentando en mi trabajo. El segundo capítulo de “Enculturación matemática” traté de esas categorías y de intentar encontrar formas de enlazar lo local con lo global. La pregunta para ti es ¿Qué piensas que vendrá después del posmodernismo?

AP: Pienso en alguna forma de mezclar lo local con lo global, algo así como lo glocal.

AB: OK, algunos dicen: “si todo lo que hacemos es enseñar a los niños el conocimiento de su propia y delimitada cultura, ellos no entenderán acerca del resto del mundo”. Tú empiezas en lo local, tienes que empezar en lo local, pero luego debes educar sobre lo global también. La pregunta se vuelve entonces ¿Cómo hacerlo de la mejor manera? La etnomatemática debe ayudar a los profesores a realizar dichas conexiones entre lo local y lo global.

AP: muchas gracias, profesor Bishop.

Referencia Bibliográfica:

Blanco, H; Parra, A. (2009). *Entrevista al profesor Alan Bishop*. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 2(1). P.p: 69-74.

Ramos, Abelardo. (2005). *La numeración en nasa yuwé*. Revista de Etnoeducación Çxau'çe. Programa de Educación Bilingüe e Intercultural. CRIC. (Anexo 1)

3. Taller ¡LO QUE ES Y PUEDE SER!²:

Orienta: Yael Carolina Rodríguez

OBJETIVO GENERAL

- Fortalecer los conceptos fundamentales en el aprendizaje de la probabilidad: Regla de Laplace y el conocimiento didáctico de dicho contenido.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar experimentos de probabilidad, a partir del juego registrando los resultados.
- Realizar la representación de datos para asociarlos con la probabilidad de ocurrencia de un evento como el cociente entre el número de casos favorables y el total de casos.

² Adaptaciones propias de: Ministerio de Educación Nacional de Colombia. [MEN]. (2017) pr-prea-a 3 pta pioneros – probabilidad de eventos aleatorios

MOMENTOS	TIEMPO	ACTIVIDAD
Inicio	30 minutos	Dialogo de saberes, contextualización y reconocimiento de ideas previas.
Desarrollo	90 minutos	Práctica y conceptualización.
Retroalimentación	30 minutos	Verificación de aprendizajes.
Cierre	30 minutos	Compartir de saberes Reflexiones

- **ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:** Por Grupos cooperativos de cuatro integrantes.

DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Saludo: Actividad de inicio: Entrelazados

Dialogo de saberes, contextualización, reconocimiento de ideas previas:

En los grupos cooperativos responder la siguiente pregunta

- ¿Cuáles son los juegos tradicionales de su cultura?
- ¿Al juego que eligió se le puede establecer una relación con la matemática escolar?
- Si es así. ¿Qué elementos de la educación matemática puede relacionar con el juego escogido?
- Si no fue así, ¿Qué puedo modificar en el juego, para relacionarlo con las matemáticas escolares?

En una cartelera explique el juego y argumenten sus respuestas sea sí o no por medio de un esquema o mapa conceptual.

Un integrante del grupo se queda para socializar en el grupo y los demás rotan a la derecha para retroalimentar el trabajo de los compañeros durante tres minutos.

Reflexión: En qué medida los juegos tradiciones pueden aportar en la construcción de la escuela como un espacio de dialogo, validación y renovación de los conocimientos propios.

Ejercicio1: ¡Llego la hora de jugar ;

En los grupos cooperativos se compartirá diversos juegos como ruletas, dados temáticos, parques, escaleras, acertijos matemáticos, dominós, juego con palillos entre otros.

A partir de los juegos, se realiza la entrega del esquema de gráfico de frecuencias para que cada grupo represente los datos que puede evidenciar en su actividad. Por último se realizará una conceptualización a partir de las experiencias vivenciadas en los juegos.

Actividades o juegos complementarios del primer encuentro de la línea de formación en didáctica de la matemática:

- **Equivalencias y Ecuaciones (Anexo 2)**

Continuando con los ejercicios y compromisos adquiridos en el ciclo de formación en la línea de Didáctica de la Matemática en el 2017, una de las actividades más importantes para el ciclo de formación-2018 es propiciar espacios en donde se presentan reflexiones teórico-prácticas relacionadas con las sucesiones y series matemáticas, ya sea en la vida cotidiana o en el ámbito escolar. También se exponen ejercicio para la comprensión de la relación entre equivalencia y ecuación en términos simbólicos/lógicos a través de figuras y gráficos.

- **Domino: Didáctica con los números enteros y fraccionarios (Anexo 3)**

Los números enteros y fraccionarios son diferentes símbolos del lenguaje matemático con múltiples interpretaciones; estas expresiones de los pensamientos

matemáticos tienen una gran relación y aplicabilidad en contextos cotidianos y socioculturales. Si bien, conocemos a las fracciones como los letreros con un numeral arriba, una barra horizontal o inclinada en la mitad y otro numeral abajo, hay otras maneras de interpretar las razones o números racionales, como con los llamados “decimales”, sea con una coma o con un punto para separar el numeral de la izquierda que representa los enteros, del numeral de la derecha que representa los fraccionarios decimales. En ocasiones, llamarlos “fraccionarios” puede llevar a confundir las fracciones con los fraccionarios; algunos investigadores prefieren utilizar la expresión “números de medir”. Esta serie de actividades buscan brindar herramientas didácticas que puedan replicar los maestros y maestras en sus acciones educativas, en donde trabajamos los números enteros y fraccionarios desde el juego y la lúdica.

Retroalimentación y reflexiones del taller

Momento 2/Día 2

4. Taller **¡LA MATEMATICA EN NUESTRA LA VIDA!** Herramientas didácticas desde el juego y los escenarios sociales.

Orienta: Yael Carolina Rodríguez

OBJETIVO GENERAL

- Fortalecer algunos conceptos fundamentales de la matemática como la sucesión de Fibonacci entre otros, que se encuentran relacionados en actividades de la vida cotidiana.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar características matemáticas en elementos contextuales como la naturaleza, la comida, el arte, la música entre otros.

MOMENTOS	TIEMPO	ACTIVIDAD
Inicio	30 minutos	Dialogo de saberes, contextualización y reconocimiento de ideas previas.
Desarrollo	90 minutos	Práctica y conceptualización
Retroalimentación	30 minutos	Verificación de aprendizajes
Cierre	30 minutos	Compartir de saberes Reflexiones

- **ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:** Grupos cooperativos de cuatro integrantes

DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Saludo: Te veo, te escucho

- ¿Qué es una sucesión?
- ¿Cómo una estrategia de elaboración de un diseño, construya gráficamente una sucesión
- ¿Qué es una serie?

Ejercicio: Construya gráficamente una serie.

Contextualización: Video sucesión de Fibonacci

Práctica y conceptualización: En los grupos cooperativos se asigna aleatoriamente algunos de los siguientes temas: naturaleza, comida, arte, música. Cada uno de los grupos dialoga sobre las características que en su contexto puede relacionar con elementos matemáticos al tema asignado.

A partir de lo evidenciado cada grupo propone un juego en el que se pueda fortalecer las habilidades matemáticas y sociales de su comunidad. Este será descrito en hojas de acuerdo a la estructura propuesta y dispuesto en el tendedero comunitario.

Cada uno de los grupos observará las propuestas realizadas y dará los aportes al mismo. La conceptualización se realizará a partir de las experiencias aportadas desde cada grupo.

Retroalimentación y reflexiones del taller

5. ¿Y NUESTRAS EXPERIENCIAS FINANCIERAS, QUÉ?

Orienta: Yael Carolina Rodríguez

OBJETIVO GENERAL

- Fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de la comunidad Nasa a partir de elementos claves de la educación matemática crítica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar algunas características de la educación matemática financiera desde una perspectiva socio crítica.

MOMENTOS	TIEMPO	ACTIVIDAD
Inicio	30 minutos	Dialogo de saberes, contextualización, reconocimiento de ideas previas
Desarrollo	50 minutos	Práctica y conceptualización
Retroalimentación	20 minutos	Verificación de aprendizajes
Cierre	20 minutos	Compartir de saberes Reflexiones

- **ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:** Grupos cooperativos de cuatro integrantes

Saludo: La tallerista da la bienvenida a los docentes, lee los objetivos y recuerda con ellos los acuerdos para el trabajo durante la sesión. Cada uno de los participantes se prepara para un encuentro de cinco minutos con un compañero del grupo general, en cada encuentro debe responder la siguiente pregunta:

- Primer encuentro: ¿Mencione la actividad comercial que más se destaca en su comunidad?
- Segundo encuentro: Describa como se posibilita la obtención de recursos para el desarrollo de la actividad comercial en su comunidad.
- Tercer encuentro: ¿Qué tensiones identifican en el desarrollo de actividades comerciales en su comunidad?, preséntelas en un esquema.

Práctica y conceptualización

La tallerista realiza los aportes teóricos de la educación financiera desde la perspectiva socio crítica de la modelación matemática.

A partir de las respuestas dadas en los encuentros del momento de inicio, los grupos cooperativos se organizan para compartir las respuestas dadas en los encuentros y resuelven la siguiente afirmación:

Escriba una alternativa para el desarrollo de actividades comerciales en su comunidad que se pueda postular y negociar con los estudiantes en un escenario de aprendizaje teniendo en cuenta algunos aspectos claves socializados de la educación matemática crítica

Retroalimentación y reflexiones del taller

Bibliografía:

- Cáliz, H. (2012). "Explicar". En: *Nasa fxi'zenxite', isa wejxasa' na'tha'w atxaha'. Matemáticas en el mundo nasa*. Caicedo, Natalia y Parra, Aldo (edit.). Centro Indígena de Investigaciones Interculturales de Tierradentro (CIIT). Editorial el Fuego Azul. Bogotá. 23-38.
- Carraher T., Carraher D., y Schliemann A. (1991). *En la vida diez, en la escuela cero*. Siglo Veintiuno Editores. México.
- D'Ambrosio, U. (2000). "Las dimensiones políticas y educativas de la etnomatemática". En: *Las Matemáticas del siglo XX. Una mirada en 101 artículos*. España: Editorial Nivola. 439-442.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Colección: Tendencias en educación matemática. Belo Horizonte: Autêntica.
- D'Amore B., Fandiño, M.I. (2005). Historia y Epistemología de la Matemática como bases éticas universales. Un homenaje a Ubiratan D'Ambrosio. *Acta Scientiae*. [Ulbra, Canoas, Brasile]. 7, (1), 7-16.
- Díaz, E. (2012). "Localizar". En: *Nasa fxi'zenxite', isa wejxasa' na'tha'w atxaha'. Matemáticas en el mundo nasa*. Caicedo, Natalia y Parra, Aldo (edit.). Centro Indígena de Investigaciones Interculturales de Tierradentro (CIIT). Editorial el Fuego Azul. Bogotá. 97-112.
- Guegia, C (2012). "Diseñar". En: *Nasa fxi'zenxite', isa wejxasa' na'tha'w atxaha'. Matemáticas en el mundo nasa*. Caicedo, Natalia y Parra, Aldo (edit.). Centro Indígena de Investigaciones Interculturales de Tierradentro (CIIT). Editorial el Fuego Azul. Bogotá. 39-62.
- Guegia, G. (2012). "Contar". En: *Nasa fxi'zenxite', isa wejxasa' na'tha'w atxaha'. Matemáticas en el mundo nasa*. Caicedo, Natalia y Parra, Aldo (edit.). Centro Indígena de Investigaciones Interculturales de Tierradentro (CIIT). Editorial el Fuego Azul. Bogotá. 113-124.
- Gutiérrez, F.A y Rodríguez, Y. C. (2015). *Modelando tus finanzas. Un escenario de aprendizaje sobre educación económica y financiera desde la perspectiva socio crítica*

de la modelación matemática. Tesis de maestría en educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ciencias y Educación. Bogotá.

Kieran, C. (1979). Children's operational thinking within the context of bracketing and the order of operations, en Tall, (ed). 128-133.

Kieran, C. y Filloy Yagüe, E. (1989). "El aprendizaje del álgebra escolar desde una perspectiva psicológica". En: *Enseñanza de las ciencias*. 3, 229-240.

Márquez, D. (1962). *La enseñanza de las matemáticas por el método de los números en color o método Cuisenaire*. Buenos Aires: Ateneo.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. [MEN]. (1998). Lineamientos curriculares Matemáticas. Áreas obligatorias y fundamentales. Bogotá: Cooperativa Editorial magisterio.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. [MEN]. (2004). Estándares Básicos de competencia en Matemáticas. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. [MEN]. (2017) pr-prea-a 3 pta pioneros – probabilidad de eventos aleatorios

Ministerio de Hacienda y Crédito Público. [Minhacienda]. (2010). *Estrategia nacional de educación y financiera. Una propuesta para su implementación en Colombia*. Ministerio de Educación Nacional, Banco de la República, Superintendencia Financiera de Colombia, Fondo de garantías de instituciones financieras, Fondo de garantías de entidades cooperativas, y Autorregulador del mercado de valores. Colombia.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia [MEN]. (2018). Edusitios. Colombia aprende. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/edusitios>.

Radford, L. (2006). "Elementos de una teoría cultural de la de la objetivación". *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. México: RELIME .103-129

- Steffe, L. y Kieren, T. (1994). "Radical constructivism and mathematics education". *Journal for Research in Mathematics Education*. 25, (6). Estados Unidos. 711-733.
- Schliemann, A. (1997). "Razonamiento lógico-matemático en contexto socioculturales". *Revista Colombiana de Psicología*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. (6) 99-107.
- Schliemann, A., Carraher D., Brizuela B. (2012). "Algebra in Elementary School". *Enseignement de l'algèbre élémentaire*. Vol. Spécial RDM. 107-22.
- Shoenfeld, A. (1998). "Toward a theory of teaching-in-context." *Issues in Educación*. 3, (1). 1-94.

Anexo. Ejercicios y Actividades

Numeración y neonumeración en nasa yuwe

En el Programa de Educación Bilingüe e Intercultural-PEBI del Consejo Regional Indígena del Cauca-CRIC, la numeración nasa se asume como proceso de lecto-escritura y esta práctica se integra al proceso de fortalecimiento de la lengua nasa mediante el uso de los números en la propia lengua. El análisis y el trabajo de campo lo llevaron a cabo los compañeros Abelardo Ramos y Joaquín Viluche, ambos hablantes nativos de la lengua nasa.

La numeración nasa perdió vigencia en los tiempos de la colonia. Aquí presentamos algunos de los resultados de la investigación para el uso de la comunidad nasa yuwe hablante.

Hemos partido como base y principio de nuestra cosmovisión indígena.

Teeçx [1], es un número *dxi'p ji'pmesa* "(que) no tiene pareja". En la realidad existen entes tangibles o abstractos que no tienen una relación binaria. Es decir, que es único como el sol, la luna y cada persona en sí misma. En la vida diaria hacemos distintas aplicaciones con ese número, diciendo:



-Tedxi' "una vez, (en) una ocasión...", cuando relatamos una historia.

-Teyuwe "palabra única" se dice cuando el llamado de atención es de primera y última vez, rotundamente.

Je'z [2], a diferencia del número anterior, este tiene el principio de la relación binaria como *teeçx pdxi'p* "par". Se dice de algún objeto o unidad que está compuesto por 1a y 1b, quiere decir que ambos elementos corresponden a la misma entidad, por ejemplo, *dxi'p* es "cara", puedo decir *igx dxi'pte pdxi'pi kasxgu* "estás sucio en ambos lados de tu cara".

En la práctica encontramos:

1. *puza* "rincón", indica el punto donde dos líneas laterales se unen en la parte alta o baja.
2. *ptam, petam* "esposos", se refiere al núcleo de la unidad familiar en las personas y es aplicable a los animales vistos desde la perspectiva de la reproducción. En las plantas tenemos

la clasificación macho y hembra, pero ésta no implica la denotación *esposos*, por ejemplo ají macho y ají hembra, en semillas de calabazas y plantas medicinales.

En el relato de la cosmogonía nasa aparecen los personajes *kwetwe'sx* "el hombre roca" y *eçx eçxthê'* "(el señor) gracioso", este último personaje se caracteriza por las travesuras que hace. Cada creación buena que hace el hombre roca, el hombre gracioso la desbarata y fabrica imitaciones defectuosas o sencillamente construye obras que resultan de mala calidad. La cultura nasa reconoce muchas plantas y cosas elaboradas por el señor gracioso, por ejemplo, encontramos plantas parecidas al banano en clima frío, con un vástago exageradamente grueso que nunca da racimo.

También vemos el morfema *p_* que se presenta prefijando los lexemas de parentesco como *ney* "padre de", *nxisa* "hija de", *zxi'k* "hijo de", *dxiy* "hermano de", cuando ego es el hermano de una mujer.

Presentamos así una muestra de la noción binaria en nuestra cultura nasa.

A partir de esta lógica se construyen diferentes cantidades para expresar el mundo medible.

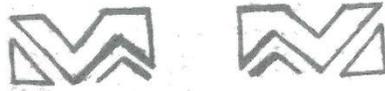
Tekh [3], *teeçx pdxi'pçxa ki' vxite idxi'pmesa* “un par y otro elemento de la unidad”. En la tulpá antigua de la familia nasa encontramos tres piedras que son la base para colocar la olla de barro donde se preparan los alimentos. A la más grande se la considera madre, la piedra redondeada pero menos grande se la considera hija, si la otra piedra es ligeramente alargada se la considera hijo.

Pahz [4], se forma de *je'z pdxi'p* “dos pares”.

Los *ksxa'w* “espíritus” del cosmos tienen su lugar en el espacio que podemos representar en la figura de un rombo. En el extremo superior está el espíritu del supramundo *Ėeka thë'* “sabio de arriba, la autoridad”. En el extremo inferior está el espíritu del inframundo *Thë' wala* “médico tradicional, el señor de la vara de chonta”. Y en los extremos de cada hemisferio aparecen el espíritu de la izquierda *Amwe'sx* “el *ksxa'w* del hacha, el fuego” y el espíritu de la derecha el *Í'suthwesx* “el *ksxa'w* de la honda, la serpiente”. La percepción de la salida y la puesta del sol nos da la noción de una vuelta, la circularidad. Es decir, el movimiento del día y la noche, la noche y el día, nos define la dinámica del

tiempo. Así entendemos el tiempo de verano y el tiempo de invierno, decimos: *kukxh wahwa uh eena' ki' pekúhna kúhk* “el tiempo de sembrar maíz capio volvió (dando la vuelta)”. Estas percepciones afirman la idea de que vivimos en un mundo holístico que es integral y dinámico. Allí los *ksxa'w* están presentes en la geografía: nos rodean en ese orden y forman una figura de cuatro vértices.

Tahç [5], al parecer este número se basa en los dedos de la mano, donde hay *je'z pdxi'p ki' teeçx idxi'pmesa* “dos pares y un elemento impar de la unidad”.



Setx [6], es la expresión que se forma a partir de *tekh pdxi'psa* “tres pares”. *Tekh pdxi'p ya'ja umte' kâtxhku neesu'* “cuando se terminan de elaborar tres pares de jigras, se apropia la habilidad tejedora”, dicen las artesanas. *Kxhiçxa uuçxapa üustxi pkhakhna' thëyme ëe kiwen u'jwa'ja'* “entonces es fácil recolectar los pulsos y morir para ir al mundo estelar y permanecer allí”.

Sa't [7], se forma a partir de *tekh pdxi'psa ki' teeçx idxi'pmesa* “tres pares y un elemento impar de la unidad”. Cuentan los sabedores que los caciques solían terciarse tres pares y una jigra, lo

cual da siete. Por esta razón se eligió *sa't*, que significa cacique, para representar el número siete.

Taw [8], viene de *taaw* “chumbe”; dicen los sabedores que el chumbe tradicional tiene cuatro trenzas, con esta faja la mujer sostiene en la cintura el anaco con que se viste. El chumbe debe tener ocho trenzas.

Kjeb [9], el mayor Maximiliano Pilkwe nos confirma que este concepto está relacionado con el acto final de un ritual, una práctica cultural nasa que se realiza frecuentemente: *kjebu'nxi*, es el acto de encomendar al *thë' wala* para que nos haga el volteo del mal hacia el lado izquierdo y finalizar el trabajo o el ritual. *Jeb* es la “izquierda”. El prefijo *k_* es el morfema causativo. En este caso, hemos usado el concepto /*jeb*/ para relacionarlo con el sentido del fin de los números dígitos.

Kseba [10], según el misal del curato de Tálaga de Eugenio Del Castillo I Orosco, a mediados del siglo XVIII, publicado por Ezequiel Uricochea en 1887, diez se dice *-enz cosepemba-* que significaría los dedos de las “dos manos todas”. Según el diccionario de Slocum & Gerdel, ILV (1983) los nombres de los números 7, 8 y 9 eran préstamos del español.



Çxayu'çe No. 9 - PEBI-CRIC

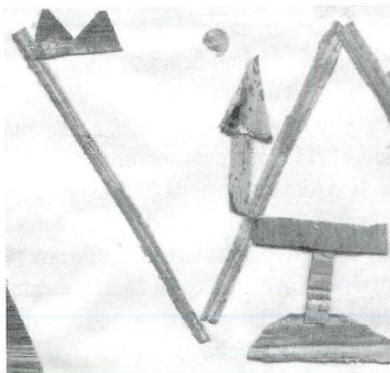


**HERRAMIENTAS
PEDAGÓGICAS**

Nuestra investigación del CRIC-Abe-lardo Ramos Pacho, sobre la numeración nasa se publicó en el *Boletín de Lingüística Aborigen* No. 2 del Centro Colombiano de Estudios en Lenguas Aborígenes-CCELA, Uniandes, con el título *Vigilancia Etnocultural. El caso de la numeración tradicional nasa-yuwe* (1990). “En el caso nasa no se ha conservado el manejo de técnicas de conteo (incisiones, cuerdas con nudos)... ni el recuerdo de gestuales (ordinal, cardinal, especializada). En la memoria colectiva sólo se han perpetuado los nombres de los números 1, 2, 3, 4, 5 y 10. Algunos médicos tradicionales han mantenido una gestual ordinal que va de uno a cinco y que comienza por el pulgar”. Este estudio se hizo gracias a la investigación y colaboración del profesor André Cauty, de la Universidad de Burdeos 1 y miembro del CNRS-París.

Después de diferentes y largos análisis en el PEBI optamos, desde una postura política, por relacionar los números en nasa yuwe con el sistema decimal teniendo en cuenta que es el más extendido en el mundo. Es así como construimos los números del once al millar de millares, que ahora es posible calcular en lengua nasa yuwe.

Para escribir expresiones de 11 a 19, se prefija *kse_* a los dígitos anteriores. El



morfema *kse_* es un segmento de la decena. Sucesivamente, los números redondos de 20 a 90 llevan el sufijo *_ba*, otro segmento de la decena que se aplica en la primera parte de la sílaba de los dígitos. Así, el número 99 es *kjeba kjeb*, siguiendo el orden posicional del sistema decimal.

Eçxkan [100], el nombre de este número se deriva de *eçx kanwëe* “cien pies”. Un relato nasa cuenta que vio en visión a los cargadores del muerto moviendo esa cantidad de pies pero en realidad era gente de la minga transportando una gran canoa de almacenar la chicha. 199 es *eçxkan kjeba kjeb*. En los números redondos de 200 a 900 se sufija *_kan* al dígito deseado. *_kan* es el morfema de la centena. 999 se escribe *kjekan kjeba kjeb*.

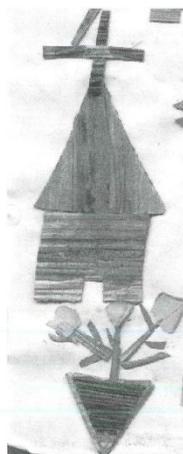
Pkab [1000], se inspira en la urdimbre del telar de la mujer nasa artesana; los

innumerables hilos que se entrecruzan haciendo el entramado y formando una unidad en la obra tejida con la lana del ovejo. 1999 es pkab kjekan kjeba kjeb.

Pizx [1'000.000], el árbol de “roble”. Dice un fragmento mítico: ... “el espanto del monte se comió a su huésped, entre tanto su hermano emprendió la huida en una carrera desbocada, sólo alcanzó a llegar a un sitio donde se encontraban tres árboles grandes de roble, se trepó como pudo a uno de ellos hasta la copa, pero enseguida llegó la madre monte que lo perseguía. Con la ayuda del olfato rápidamente descubrió que su presa no pasó de allí, decidió tumbar un árbol, con sólo un mordisco lo arrancó y ahora sí empezó a buscar hoja por hoja por encima y por debajo, bien tranquila. Pero no lo encontró. Derribó el segundo árbol y lo exploró igual, y no halló a nadie. Cuando se preparaba para tumbar el otro árbol, para fortuna del joven, en la vecindad cantó un gallo seguramente negro. Al instante el espanto abandonó la búsqueda y el joven se salvó”. El roble talvez es un árbol nativo, su madera es muy fina, dicen los sabedores. Para expresar el millón se escogió por este referente mítico.

Vxiç [0], indica un lugar extremo a la izquierda o a la derecha en el orden posicional. Los dígitos son unidades; por ejemplo, en el final de los dígitos *teeçx*

y *vxiç* constituye la decena, pero podemos tener *vxiç* en la posición izquierda de *teeçx* y vemos que no emite valor alguno más que al mismo *teeçx*. Desde ese punto de vista: el uno (1) con el 00 a su derecha constituye la centena con el *vxiç* de los dígitos y el *vxiç* de las decenas. Así sucesivamente se proyecta el sistema decimal.



Didáctica

1- Entre adultos y personas ya alfabetizadas en castellano, es conveniente ejercitar, mental y oralmente, sumas y restas, haciendo cálculos, para apropiarnos de este sistema hablado en nasa yuwe:

- con los dígitos de 1 a 9.
- con cantidades de 1 a 19.
- con cantidades redondas de 10 a 90.
- con cantidades de 1 a 99.
- con cantidades de 1 a 1000.
- con cantidades de 1 a 1'000.000.
- con cantidades de 1 a 999.999'999.999.

2- Practicamos un juego que se realizaba después de una minga en la antigüedad mientras la gente se entretenía bebiendo chicha de maíz. Se llama *kuse phaph pwese'nxi* "juego del palmo" de la mano:

Se construye un hueco del mismo tamaño de las piedras redondas a usar en

el tiro. A un palmo o dos se clava una estaca, se define la distancia que puede ser de 10 o 15 pasos normales y se establecen los equipos equilibradamente y las condiciones del juego. Todo se mide con el palmo. Cuando la piedra acierta en la meca tiene un valor máximo. Cuando la piedra toca el palo es otro valor, si queda cerca de la meca o del palo tiene otro valor de forma descendente.

Finalmente, uno de los equipos obtiene primero el tope fijado para la competencia y es el ganador.

3- Fase de práctica escrita:

Una vez que la práctica oral es suficiente, se ejercita la escritura y la lectura, haciendo dictados con:

- ✓ El número de la cédula de ciudadanía.
- ✓ Año de nacimiento de las personas.
- ✓ Fundación de resguardos indígenas, asociaciones de cabildos, creaciones de colegios, etc.
- ✓ Se hacen operaciones de suma y resta sobre problemas cotidianos de la economía familiar, local, zonal, regional y nacional. Así aprendemos.

Bibliografía

- QUEIXALOS, Francisco (1986). Autobiographie d'une néonumération, Amerindia, No. 11, pp. 155-164.
- RAMOS YULE, Nieves (1988). Nasa yuwete piisan fxi'nxi "alfabeto nasa yuwe" Programa de Educación Bilingüe-CRIC.
- QUEIXALOS, Francisco: Instituto MEYER - revista Glotta (1988), Vol. 3, No. 1, Numeración tradicional Sicuani, pp. 28-31.
- RAMOS P., Abelardo (1994). Eç Ne'jwe'sx "Constitución Política de Colombia en Nasa Yuwe". Universidad de los Andes.
- ROJAS C., Tulio (1998). La lengua Paéz, una visión de su gramática. Ministerio de Cultura.
- CCELA. Boletín de Lingüística Aborigen, No. 2 (1990), Universidad de los Andes.

Por: **Abelardo Ramos Pacho**
Etnolingüista CCELA- Uniandes
 nasnasabe@hotmail.com

Nasa yuwete isanxi vxite' isanxi u'sesa



1. Isanxi wejxapa piisan fxi'nxi's eç thegnxi wejxa'. Na'sa'je'zsatha'w maji' Abelardo Ramos Pacho, vxite' Joaquin Viluche.

2. Nasasa isanxi wejxa'sa' kiçxa wala ìkh kuteju pa'jsa musxkatx kwe'sxtxi kavxitu'na skhew. Sena kxaçxh majina, ya'papehyna, akxahna, kphakxna üsçxa' ayte kasxwëdu'juçtha'w nasasa kusetej, nasa wala jxukaisatxi. Naayu' manteyyu nasasa wët üskiwe'nxi üus dxiijuyu yuhna üssa'. Naayu' na'wësa':

3. teeçx -1, naa isanxiyu' vxite dxi'p ji'pmesa's we'wenxi' pdxi'p yuuwa'. Naa kiwete' uçhewa' ji'psa, ji'pmesa, je'z je'zmesa üsta' sekna'wë, a'tena'wë. Eenisatha'w naayakha dxi'puna fxi'ze'. Uyukane':

4. Tedxi' (agxa's / u'kwe's)...., puukx we'wena kxa'jinxi' peenayu' kxa'wëi yuume' jinxisa'.

5. Teyuwe, açxh we'wenxiçxa maan nmehya' we'weçthu/tha'w jinxisa'.

6. Je'z -2, yaçtewe'sxnawëyme' naa je'z jwedsa', naayu' kxaa ji'çxa vxite dxi'p ji'psa': pdxi'psa'. Teeçx dxi'pa's 1p yasenka'w, vxite dxi'pa's 1ph yasete' ewçxa paçju dxi'p jebju dxi'p jïnxi pa'ja'k. Açxha' -pdxi'p kasxgu- jïna ta'sxya' ewu'tha'w. Je'z ka'th ji'pmeiyu' ku'leçxak pa'ja'çe'.

fxi'zenxi isateyu' kxaa je'z jwedsatx we'wena na'wësa yuwe üsta':

p) puza, je'z ka'tyakhku yuuna pa'ja', èetema'kyu, kiwetema'kyu, napa kxa'wë.

ph) ptam / petam, yatwe'sxtxik we'we' nyuua's, nmi'a's, püpçxa we'wenxisa',

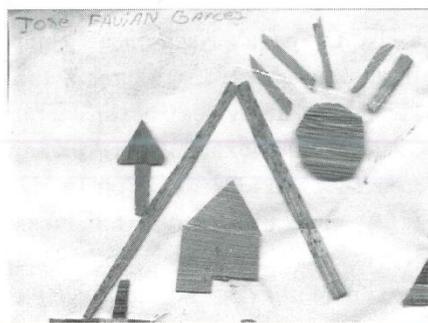
tahksu we'wenxi' kdu'juya we'wenxi'. Jxuth tasx yuwete' âwâ pihç, âwâ u'y, tukasu' nxinx u'y, nxinx pihç, thê' wala atnxi yu'çe jxutsu, we'wetha'w napa yasenxiçxa txâ'wa'

pxh) Üskiwe'nxi dxiiju wejxa'te' je'z nasatx pnasa' Kwetwe'sx vxite' Eçx Eçxthê', naa nmehtewe'sxa' wehme sena çxhâkweethê'sa. Kihy sena ewsa Kwetwe'sxyu' vxituçkakxa', kxaa phaythê'yu' theгна күhçx ew mpewsxihkana, kxhihbçxa, agxpa kxa's vxitu'n jïina' mjiya' uweçx pema'wthê'çxaka vxitu'çe', ewšana'wëyuh vxaçxapa. Nasasawe'sxyu' sena jiitha'wçe' kxaa milathê' vxitnxi tasxtxi, ew kiwe fxizekatx kneyu' tasxna'wësa vxa'çe': tä'sxthê'çxa ew lepxhthê'çxa, içhyu' kiwete kih jxu'çxapa bakaçxhyuhpa teeçx kneyu' ji'pu'çmeta'çe', kxaatxi' pipsxaw kneyu'tha'w yase'.

b) Açxha' pta'sxsa p_ kxa's uyuka: kxaayu' nwe'sxtxi we'wesa yuwetek yaçte nyafx kaçxhiteçehk vxa': p_ney, p_nxisa, p_zxi'k, p_dxiiy. Yaçte naa pahz

yafxte twë jiiin kabanxi' kwe'sx nasa yuwe' ma'wësa yuwe ji'pna j'ez jwedsa's tuuthe'wa' kxa'stha'w kxakwe wala kxwes. Naa e'suha' nasasa wët üskiwe'nxitewe'sx wehme sena üsta' kxaa twë jinxitxtha'w tuw tuwçxa txhitxçxa isanxixt pdxi'p kuse vxi'ya peçuunus pta'sx, wëtkweçxa piyawa' sena selpita' naapa'ka. Na'wë yuuçxa kseba tasxa's atya' piyawa' sena ew thegu'k naapa'ka.

7. Tekh -3, pdxi'pçxa ki' teeçx dxi'p ji'pmenasyakh kxaza'. Manteywe'sx yatwe'sx yatte' yühnete ipx ka'tte tekh kwettxi vxa'çe', mitx ahnxite. Teeçx jwe walasa' nxji'a'çe', vxite jweyuh uy uynaçxa mahkxsa' nxisa' ji'txçe', sa' wehkwe telkwe'sa' zxi'ka' ji'txçe'; kwentu'sa we'weçxa'.



8. pahz -4, je'z pdxi'pyakhku kaseje'çe'. Ksxa'wwe'sxa' kwe'sx peku' fxi'ze'na üsta' bakaçxhyuhpa yafx fxizteteme ëe kiwen käh thegna, tasx kiwen küh thegna. Kwe'sx pekühna fxi'zenxi kiwe' kxawe'sx üsnxi kiweiçxa' naapa'katx kxawësxa' kwe'sx ähme yuute' nxiki', kukxthë' yuume fxi'zekan. Kwe'sx peku'te kxawe'sxa' pahz puzate üsta', ëe kiwetewe'sx fxiiia' Yu'kxpehsathë'; tasx kiwetewe'sx fxiiia' Thë' wala çxudawe'sxsa. Sa' paçju ksxa'w üsçxa kxaa' İ'suthwe'sxa', ul yaatul kusete ji'psa; ki' jebju ksxa'wpa üsa' Amwe'sxthë', ipx naamu. Yaakikaçe' naa pahzyakha' teeçx , je'z, tekh, pahz, kwekweju pemakhwe jxu'pa u'jya' ewu'tha'wçe'. Napa äçxha' tadx'a's jiyuka. Seka' ëe dxi'n kuusi kasehçxa kusuçte' ki' ëe weçen waçuna kheje'kçe', kuskus ki' kxtey kähya' u'jna, kxa'stha'w seka' tadx'i'k sühu'çe'; yu'pa ikhana ëseme üste kxte kwet akhte' ma'wëka e'stey tadx tadx yaptetna vxa', kxaapa'ka tadx'a'spa jiitha'wçe'. Tadx'a' ipeküh puza ji'pmesaçe'. Kxaja' eena' kxa'wëiçxa tadx ësena üsnaçe'. Kxaapa'katha'w sek a'te kühk, nus a'te kühk jiiin we'we'çe', kukxh wahwa uh eena', jiiin. Äçxha' kwe'sx fxi'zenxi kiwe ma'wë ähçxa tupxhina üsna kxa's kpahkxna jxuka yaakxitha'wçe'.

9) tahç -5, tahça' kuse vxi'yatxi yahkxçxa isanxik thegu', je'z dxi'pçxa ki' teeçxyakha' tahç yuuna pa'ja'k.

10) setx -6, tekh pdxi'pyakhku setx yuuna kaseje'. Yaçka thë' u'y kusete mjisa' na'ji'tx: tekh pdxi'p ya'ja umte' katxhku neesu'. Kxhiçxa, uuçxapa üustxi pkhakhna' thëyme ëe kiwen u'jwa'ja'.

11) Sa't -7, tekh pdxi'psa ki' teeçx idxi'pmesa kxaza'. Jiisa we'weçxa' manteywe'sx sa'ta' tekh pdxi'pçxa ki' teeçx ya'jatx, ipuze' ji'txçe'. Kxaapa'ka sa'ta' naa isanxite ki'pnxi'.

12) Taw -8, pahz pdxi'pjuk kxaz yu'. Yaçka thë' jiisa twëjjiçxa' kxaa taawa' vxiçte pahz çü'taçehk ji'pta', ji'tx. Jxukate' pahz çü'tatx yuuna pa'ja'.

13) Kjeb -9, Thë' Maximiliano Pilkwe kjebu'nxisa' kpeweçxa'ja's yu'skhewnxisa' jiyüju'k sa'pta'z wala's jeb ju'gju tupxhnxisa' thë' walayakh, ji'k. Fxi'jate kyu'ju'sa' naa' k_ sa' tupxhnxix' jeba', yu'skhewnxi' kjebu'nxixi yaasa'.

14) kseba - 10, Tálaga pala' siglu XVIII pxähsu' lxisa eç fxi'ka, kxaa eçte

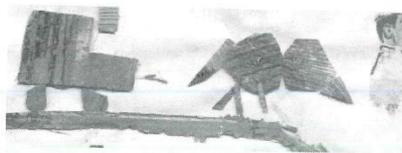


we'weçxa' -enz cosepemba- jï'k Castillo I Orosco', kuse vxi'yatxi je'z kusetewe'sxtxik pta'sxi'. ILVtewe'sx SLOCUMyakh GERDEL (1.983), eçte' 7,8,9 waas yuwetewe'sxçxa üsta' jï'tx. Nmehte CRICtewe'sx Abelardo Ramos Pacho' vxiteyakh eç kuki'tx, CCELA-Uniandestewe'sx Boletín de Lingüística Aborigen n° 2, 1.990te, "Nasasawe'sx isanxi' peçxkananxiyuha', isapu'n visnxi wes jxükh, jwäkhnxï kihyçxapa vxa'çme'. Üusteyu' teeçxju isana u'jçxa tahçtepa' isana ki' kseba'stxi yase'. Maa thë' walai' kuse vxi'yatxi isana kuse vxi'ya nxji'jutx pü'txhi'" Universidad de Burdeoste kapiya'sa André Cauty mji pu'çxhnxiyakhtha'w mji. Je'z kusete kuse vxi'yatx thegte' tahç pdxi'psa' ksebayuha'.

15 Wehme akxahna üsçxa CRICte' kseba tasxa's ew ipeyçxa waasjiyakh kapesathe'ya'yahkxtha'w, kxaa waasji naa kiwete uta ümuna üsa' naapa'ka. Äçxh eenka' kpahkxya', isaya'; pemakwesa's, pemakwesa's, jxuka ewu'tha'w nasa yuwete isaya'.

16 Kseba kwekweju u'jçxa vxite kseba jxä' tuw vxitwëçxa' kxaisa kse_ kipwa'ja' yaçte. Kse_yu' kseba ji'a'.

Kjebtepa' kseba ya'kxahya'pçxa' _ba ki'pwa'ja' yaç isanxi telte. Kxaja' 99yu' na'wëek kaçxhi': kjeba kjeb. Kseba tasxyakh fxi'teyu'



17 Eçxkan - 100, naa isanxi' eçx kanwe's yahkxçxa yasenxi'. Teeçx wejxa twëjisa' na'ji'k -teeçx eente i'khçxa uyte' uu yakhewe'sx çxidaçxa fxise'sena u'jweçta', napa isayu ew uyteyu' pi'kx nasa beka awnxi kanwë yakhe kxawë u'jna üsta' - jï'k. 199yu' eçxkan kjeba kjebku pa'ja'. Tadx tadx isana 200ju 900tepa' fxi'ya'pçxa' teeçx teeçx isanxi's yaç telte kan_ ki'pte' maanya' ewu'k. _kana' eçxkan tasxa'. 999' kjekan kjeba kjebku nenyu'.

18 Pkab -1.000, naa isanxi' nasa u'y piisxaa khasa's pudçxa atxh telte atxh umna mjisa'sku pkabnxi's kayaki'ji'. 1.999' pkab kjekan kjeba kjeba'.

19 Pizx -1'000.000. Yu'kh wala eçxa' padeesa's teeçxsa's ü'wëçtene' nyakha' uyçe', kxaju senayuh üphte eçxyu' kxa'spa ü'wëçxa çxhäçxhayuh üphtepa neewuuçxa kpahkxya'pate tekh pizxte

sëhçxa' kxte tudyuh kute vxiçtepa' tehkane'çe'. Napa eçxyu' içhyakh iputacxa kxte isuthtepa jiyuna' teeçx ki'th wa'kxnite kxaa pizxa's sunukhe çulenusne' pëtxhi'çe', kxhiçxane' eçisa pakweya' uwe'çe' eça's tasxju thegna kwekweju thegna; uymena' vxite fxtüa'spa pëtxhne', kxa'wëiçxa pakweçxa uyweçxa' ki' vxite fxtüa's uweya'pte' kxaa ka'tsu utxatene' atalx küçxhthë' we'weçe'. Eçxyu' naa kwehnetene' i'vxituçe'.

20 Vxiç -0, Teeçx teeçx isanxisayakh ptxute u'pçxa' kxte peçuuna üsçxak kxa'wë vxa'. Viça' isanxi vxiçtewe'sxa'sku pu'zeje', paçjuma'kyu, jebjuma'kyu napa kaçxhi'k. Teeçx teeçx isanxi' mazçxapa kxtesa'.

Isanxi teeçx teeçx kiithkhewe'sxma'yu. Isanxi kseba kiithkhewe'sxma'yu. Isanxi eçxkan kiithkhewe'sxma'kyu. Kseba tasxa' teeçxa's vxiçyakh paçju kutxa'tek kseba yuun pa'ja'. Napa vxiça's jebjupa ji'punkha'w (01) aça' mazyuhpa kaha'mek kxaa vxiça kaçxhna u'pu', naas teeçxa'siçxak pta'sxi'. Kxaju teeçxa's paçju je'z vxiç ki'pte' eçxkan (100) yuun pa'ja'k. Äçxha' ewçxa jiyutha'w kseba tasxa' kxa'wëçehk tadxi'dxin u'jnxi's.

Wëtkwee kapiya'nxi

Naa kseba tasxa's nasa yuwete we'wena açxayuh tud piyaçxa atwëçxa' sena isankha'w we'wena napa yaçte' üusjuçxa isana; käha'n, tu'wa'n. Na'wë:

p) teeçx teeçxsatx kjebtepa'. (1ju – 9tepa').

ph) isanxi teeçxju kjebatepa' (1ju – 19tepa').

pxh) isanxi tadxatx ksebaju kjebatepa' (10ju – 90tepa').

b) isanxi teeçxju kjeba kjebtepa' (1ju – 99tepa').

bx) isanxi tadxsa eçxkanju kjekantepa' (100ju – 900tepa').

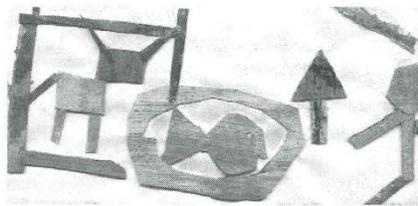
m) isanxi teeçxju pkab kjeban kjeba kjebtepa' (1ju - 1.999tepa').

fx) isanxi pkabju pizxtepa' (1.000ju – 1'000.000tepa').

w) isanxi pizxju kjeban kjeba kjeb pizxçxa kjeban kjeba kjeb pkabçxa kjeban kjeba kjeb (1'000.000ju – 999.999'999.999).

vx) isanxi teeçxju kjeban kjeba kjeb pizxçxa kjeban kjeba kjeb pkabçxa kjeban kjeba kjebtepa' (1ju – 999.999'999.999tepa').

2. Kuse phaph pwese'nxi'stha'w fxiçxh. Naayu'kiçxa wala ikh kutejuwe'sx waas nasa walatx akaçxhna üsinpkaçxhku üsu', pi'kx yatsu pwese'nxi. Kukxh beka tuugxpu'n pwese'nxisakyu'. Napa naa pwesenxi' kxaa e'sjua' tuhd tuhdçxa vxituna skhewku.



Pwese'yapçxa' kwet phaph tadxsa uywa'ja' (vxitwa'ja), kiwe kafx'a's kxaa kwetnakwei vxitçxa, kxte akhya' wätahya'. Teeçx phaphte, kxhimeçxa' je'zte teeçx fxtüü telkwee kithwa'ja', ksebaus äh çxävçxa kiwey jwähwa'ja' kxhimeçxa' ksetahçuy, kxhiçxa ma'w yuuçxa sxiignxi'spa kxaa jebsa's ew äate we'wena, kxaz kxaz txute'tena' puukx pxhahçya' pwese'je's iwewa'ja'. Wätaanxi kwet kafxte khësa' kxaa thaaw pa'kasa'. Fxtüüte ihkasa kweta' üuçxya'

pa'kasa'; kafx, fxtüü peku' kuse phaphtesa' ki' vxiteya' pa'kasa'.

Nmehte kimwe'sxkhwë'y mazsa's iähatxnana', kxaaawe'sx ipeeksata'.

3. Fxi'ya' piyaya' na'w isawa'ja', isanxi wejxa's jxuka twëjina kabaçxa' naatxi ya'wëseçxa fxi'jaka:

- peekxji isanxi eça's.
- nasa upxhnx'i a'kafx'a's.
- khabu kiwe vxitnxi a'kafx'a's, khabupwe'sx kwekwe vxitnxi, yafxte eçtheg neesnxi yattxi, pekihya.
- üusjuçxa kpahkxya' isawa'ja', eçte fxi'na kpahkxya' isawa'ja', käha'na, tu'wa'na; kwe'sxyat peku', kwe'sx ka'tju'gju, kwe'sx nasa wala kiwete, Eç Ne'jwe'sx we'wenxi kiwete, pekihya. Eenisa da'khnxi yuwetx üus ki'pna ewuupkaçxh. Piyawa'ja' kxa'wa'.

Ta'da a'te, jeba setx (26), jepkab pahz (2004) a'kafx.

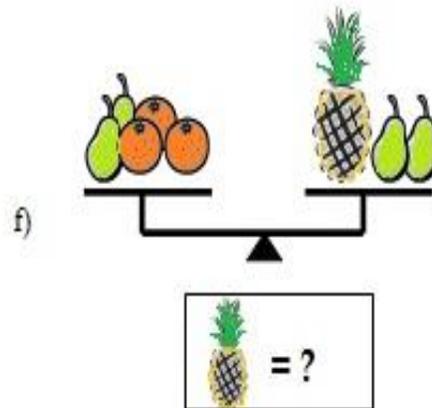
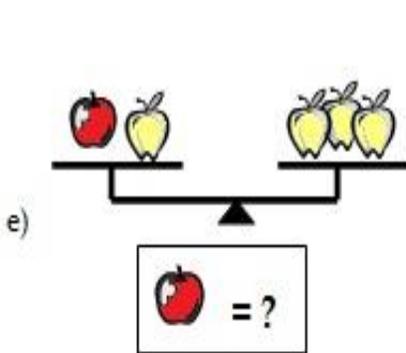
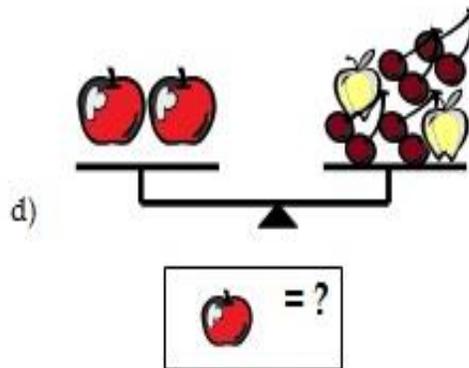
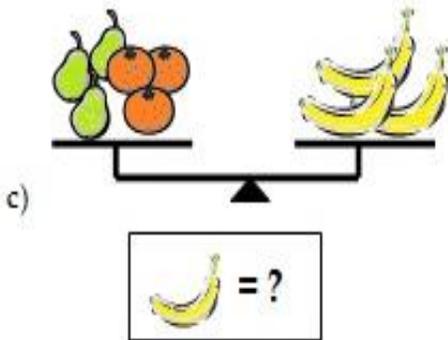
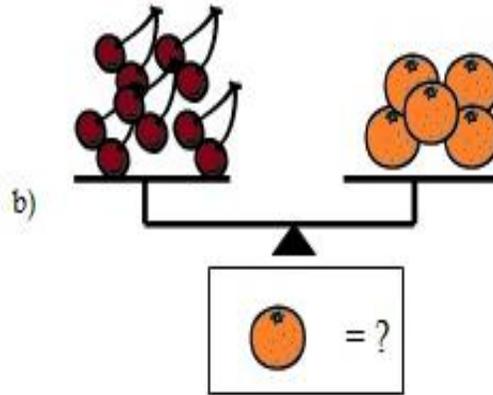
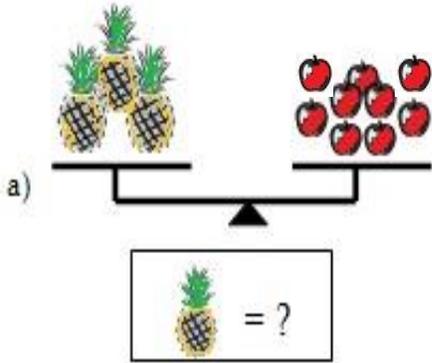
Octubre veintiséis (26) del año dos mil cuatro (2004)

Abelardo Ramos Pacho



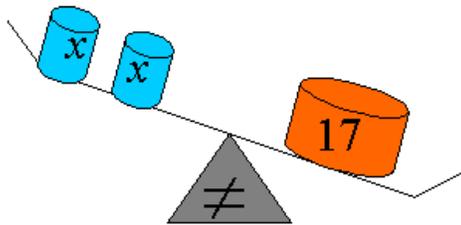
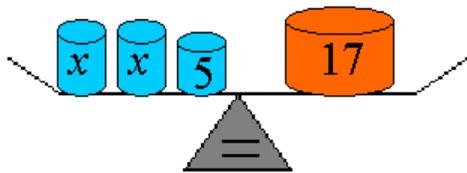
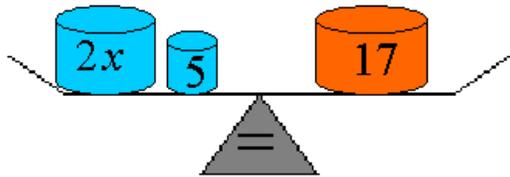
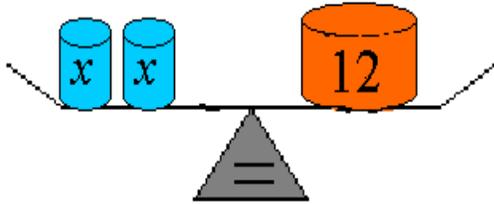
Anexo 2. Equivalencia y Ecuaciones

Encuentre la equivalencia de las siguientes figuras en las siguientes balanzas





Plantear la ecuación, al frente de cada balanza





Anexo 3. Domino: Didáctica con los números enteros y fraccionarios

Domino de Fracciones

 83%	 $\frac{5}{6}$	 0.83	 $\frac{9}{12}$	 $\frac{6}{10}$	 $\frac{8}{10}$	 $\frac{10}{12}$
 80%	 $\frac{4}{5}$	 0.4	 0.75	 0.6	 0.8	
 60%	 $\frac{2}{3}$	 $\frac{2}{5}$	 $\frac{3}{4}$	 $\frac{3}{5}$		
 17%	 67%	 40%	 75%			
 $\frac{3}{18}$	 $\frac{10}{15}$	 $\frac{6}{15}$				
 0.16	 0.6					
 $\frac{1}{6}$						





$2x+4=-4$ ● -4	-4 ● $5x=-15$	$x-6=-10$ ● $x+2=0$	$3x=-12$ ● $x+4=6$	$-4x+2=18$ ● $3x=9$	$-x=4$ ● $2x+2=10$	$x+5=1$ ● 5
$-x-3=0$ ● -3	$x/3=-1$ ● $5x=-10$	$9x=-27$ ● $3x=6$	-3 ● $-4x=-12$	$2x+4=-2$ ● 4	$x+3=0$ ● $25=5x$	
$0=x+2$ ● -2	$-6=3x$ ● $12x=24$	$0=2x+4$ ● $5x=15$	$0=6x+12$ ● $-4x=-16$	-2 ● $20=4x$		
$x+6=3x+2$ ● $x+6=4x$	$0=x-2$ ● $-3x=-9$	$2x+3=7$ ● $-x+3=-1$	$3x+1=4x-1$ ● $2x=10$			
3 ● $0=x-3$	3 ● $2x=8$	3 ● $4x=25-x$				
				$0=x-4$ ● 4	$2x+1=x+5$ ● $-x=-5$	
					5 ● $4x-5=3x$	



● 25%	● 50%	● 75%	● 100%
10% ● 0,25	0,1 ● 1/2	0,1 ● 3/4	1/10 ● 1
0,2 ● 1/4	1/5 ● 0,5	1/5 ● 0,75	1/5 ● 100%
0,25 ● 25%	1/4 ● 50%	25% ● 0,75	1/4 ● 100%
0,2 ● 20%	0,5 ● 50%	0,5 ● 3/4	0,5 ● 1
0,1 ● 10%	10% ● 0,2	0,75 ● 75%	3/4 ● 1
●	● 10%	● 20%	1 ● 100%

$\frac{19}{16}$	●	$\frac{1}{5} - \frac{3}{20}$
$\frac{79}{72}$	●	$\frac{5}{8} + \frac{9}{16}$
$\frac{31}{72}$	●	$\frac{7}{6} - \frac{7}{54}$
$\frac{5}{14}$	●	$\frac{35}{12} + \frac{9}{3}$

$\frac{1}{12}$	●	$\frac{17}{18} - \frac{5}{6}$
$\frac{71}{12}$	●	$\frac{5}{9} + \frac{11}{81}$
$\frac{1}{20}$	●	$\frac{48}{55} - \frac{4}{5}$
$\frac{1}{9}$	●	$\frac{55}{72} + \frac{3}{9}$

$\frac{16}{9}$	●	$\frac{9}{3} - \frac{35}{12}$
$\frac{4}{55}$	●	$\frac{33}{42} - \frac{3}{7}$
$\frac{28}{27}$	●	$\frac{5}{6} + \frac{17}{18}$
$\frac{56}{81}$	●	$\frac{55}{72} - \frac{3}{9}$



ANEXO 3

RECORRIENDO ECUACIONES LINEALES.

Una ecuación es una igualdad

Establecida en dos expresiones (bis)

Tiene variables que al despejarlas

La igualdad será verdadera (bis)

Para despejar esas variables

Se organizan pa reducir las (bis)

Ya despejada esa variable

Tendrá un valor para reemplazar. (bis)

CORO.

Si verifico con el valor

En cada miembro de la igualdad (bis)

Según los signos y operaciones

En ambos lados me da igual. (bis)

Autores: estudiantes grado octavo Institución Educativa La Muralla.