

SOFTWARE DE JUEGOS PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LAS  
MATEMÁTICAS Y LA LENGUA MATERNA KAMËNTSÁ EN LOS NIÑOS Y NIÑAS  
DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA DE LA IER BILINGÜE ARTESANAL

MARÍA DEL PILAR JACANAMEJOY MITICANOY

LUIS HERNANDO MITICANOY CHINDOY

CRISTIAN ALEJANDRO PÉREZ DEJOY

MILENA POTOSÍ MARTINEZ

HINSNA JHURANY RINCÓN GUERRERO

WILIAM JHOVANY SIGINDIOY MITICANOY

HILDA CONSEPCIÓN TANDIOY CHINDOY

INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO

PROGRAMACIÓN Y SISTEMAS

SIBUNDOY PUTUMAYO

2015

SOFTWARE DE JUEGOS PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LAS  
MATEMÁTICAS Y LA LENGUA MATERNA KAMËNTSÁ EN LOS NIÑOS Y NIÑAS  
DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA DE LA IER BILINGÜE ARTESANAL

MARÍA DEL PILAR JACANAMEJOY MITICANOY

LUIS HERNANDO MITICANOY CHINDOY

CRISTIAN ALEJANDRO PÉREZ DEJOY

MILENA POTOSÍ MARTINEZ

HINSNA JHURANY RINCON

JHOVANY SIGINDIOY

HILDA CONSEPCIÓN TANDIOY CHINDOY

Trabajo en línea de semilleros de investigación, para optar el título de Tecnólogo  
en Programación y Sistemas

Asesor

Álvaro Adrián Izquierdo Gómez

Ingeniero en Sistemas

INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO

PROGRAMACIÓN Y SISTEMAS

SIBUNDOY PUTUMAYO

2015

Nota de aceptación

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

SIBUNDOY 15 ENERO 2015

A Dios por darnos la oportunidad  
de la vida y permitirnos compartir  
con aquellos que amamos

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan agradecimientos a:

El director de la investigación Álvaro Adrián Izquierdo Gomez por su disposición para la realización de trabajos de investigación, su paciencia, apoyo, comprensión y carisma para con sus estudiantes.

A los miembros de la comunidad indígena kamëntšá, docentes, estudiantes, taitas, baco, bata, mamitas, niños, jóvenes por permitirnos conocer más la cultura, ser partícipes en este proceso de investigación y apoyar nuestro sueño de estudiantes.

A cada una de las familias que estuvieron al pendiente de este proceso y nos brindaron apoyo incondicional.

## **Resumen**

Este trabajo representa el esfuerzo unánime de cada uno de los integrantes del semillero de investigación, el resultado obtenido es un software etnoeducativo para el fortalecimiento de las matemáticas y lengua materna de los niños y niñas de la comunidad indígena kamëntšá.

Haciendo uso de las tics, se pretende contribuir al rescate y preservación de los valores culturales del pueblo kamëntšá Biya.

Palabras clave: Tic, software, implementación, enseñanza aprendizaje, tecnología, lengua materna, kamëntšá, metodología, pedagogía.

## **Introducción**

### **CONTENIDO**

INTRODUCCION	pág.
1. TITULO	
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
1.3 JUSTIFICACIÓN	
1.4 OBJETIVOS	
1.4.1 GENERAL	
1.4.2 ESPECÍFICOS	
1.5 MARCO REFERENCIAL	
2 DISEÑO METODOLOGICO	
3 PRESENTACION DE RESULTADOS	
4 ANEXOS	
5 BIBLIOGRAFIA	

## **1. TITULO**

Software de juegos para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas y la Lengua Materna Kamëntsá en los niños y niñas de Educación Básica Primaria de la IER Bilingüe Artesanal.

### **1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Es posible mejorar el aprendizaje de las matemáticas y la lengua materna kamëntsá a través de un software de juegos?

### **1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Al interior del Resguardo Indígena Kamëntsá Biyá se encuentra la Institución Etnoeducativa Rural Bilingüe Artesanal Kamëntsá en donde se imparte la educación de acuerdo a los lineamientos y estándares exigidos por el Ministerio de Educación Nacional y los principios de formación establecidos en el plan de vida del resguardo indígena; sin embargo, de acuerdo a diferentes diagnósticos que se han elaborado al interior de la comunidad se considera que existe un debilitamiento cultural, especialmente relacionado con el uso de la lengua materna por parte de la niñez y la juventud. De la misma manera se ha detectado que la Institución Etnoeducativa, carece de herramientas e instrumentos didácticos que estén articulados a las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, en donde a través de la lúdica virtual y la interactividad, permita tanto a los docentes como a los estudiantes, dinamizar e innovar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las diferentes áreas del conocimiento y por ende mejorar la calidad educativa y los resultados en las pruebas saber de los grados correspondientes a la básica primaria; ya que en los resultados de las pruebas aplicadas en el año 2013 se puede dar cuenta que se necesita afianzar más los conocimientos, sobre todo en el área de matemáticas puesto que es considerada como un área fundamental dentro del proceso de formación del estudiante.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

El auge que presentan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad, generan cada día más dependencia hacia el uso de las mismas con la firme intención de mejorar la calidad y estilo de vida, por ello es importante proporcionar al ciudadano una educación acorde a la realidad en que se vive; de esta situación no se aíslan las comunidades indígenas quienes preocupadas por mantener los valores culturales, adelantan procesos de salvaguarda y educación

propia articulando como ejes fundamentales el desarrollo de estrategias e instrumentos didácticos soportados en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación con el único propósito de propender por el fortalecimiento de la cultura y la educación propia.

A esta situación no es ajena la comunidad indígena Kamëntsá, que a partir de las Instituciones Etnoeducativas y desde el mismo núcleo familiar, día a día lucha por mantener en el tiempo su riqueza cultural, entre ellos la práctica de la lengua vernácula. Por tal circunstancia, se considera oportuno aprovechar la potencialidad que brinda las nuevas tecnologías en el campo educativo, creando ambientes de aprendizaje innovadores en donde los estudiantes se sienten más motivados e interesados por el aprendizaje. Por lo anterior, se propone la construcción de una herramienta didáctica para motivar a los estudiantes de básica primaria en el aprendizaje de las matemáticas, inicialmente con el desarrollo de las cuatro operaciones básicas, fortaleciendo habilidades de memoria, reconocimiento de los números, conteo, secuencia de números y además en la práctica y uso de la lengua nativa.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 GENERAL**

Desarrollar un software de juegos para el aprendizaje de las operaciones básicas de las matemáticas y promover el uso de la lengua materna de la comunidad indígena kamëntsá en los estudiantes de básica primaria de la IER Bilingüe Artesanal.

### **1.4.2 ESPECÍFICOS**

- ✓ Revisar el PEI de la IER Bilingüe Artesanal Kamëntsá, con relación a la enseñanza de las operaciones básicas en las matemáticas y la lengua materna en los grados de básica primaria.
- ✓ Definir temas y contenidos de enseñanza con los docentes encargados del área de matemáticas y lengua materna.
- ✓ Diseñar metodologías y estrategias virtuales para el fortalecimiento en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas y la lengua materna.



- ✓ Diseñar interfaces y ambientes virtuales.
- ✓ Desarrollar el módulo de suma, resta, multiplicación y división.
- ✓ Editar componentes multimedia (audio, imagen, texto y animaciones).
- ✓ Ejecutar pruebas de funcionamiento y calidad del software.

## **1.5 MARCO REFERENCIAL**

La inclusión de las TIC<sup>1</sup> en el sector educativo ha generado grandes oportunidades para mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje, por tal circunstancia, los nuevos retos y roles que asumen los docentes deben ajustarse a las necesidades y exigencias de los estudiantes, quienes hoy en día desarrollan y fortalecen sus habilidades cognitivas a partir de recursos, metodologías e instrumentos didácticos soportados en el uso de las tic. El desarrollo de competencias, es previo para lograr un mejor desempeño en el campo educativo, pero también en el ámbito social, cultural y tecnológico; es por ello que los educadores deben conocer y apropiarse de cada una de las herramientas derivadas de las tic, utilizarlas y sacarles el mayor provecho para fortalecer su rol, sus competencias y por consiguiente optimizar los procesos de enseñanza.

### **¿Que son las TIC?**

TIC acrónimo de TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. Es un conjunto de herramientas computacionales e informáticas que obtienen, procesan y presentan información de diferentes formas. Entre dicho conjunto, se encuentra la combinación de elementos multimedia, telecomunicaciones y datos.

Es necesario mencionar las ventajas y desventajas de las TIC, para conocer la estructura de la información que diariamente se asimila, percibe y trata.

### **Ventajas de las Tic.**

- Rápido y fácil acceso de fuentes de información.
- Versatilidad de intercambio de información, sin importar la distancia física.
- Se logra una comunicación que depende de las necesidades del usuario síncrona y asíncrona, favoreciendo una interacción de ideas y contextos.

---

<sup>1</sup> Tecnología de la Información la Comunicación.

- Almacenamiento digital de grandes cantidades de información, sin limitación en el tiempo de espera para obtener contenidos informativos.
- Multitud de tareas que se puede realizar sin premura de tiempo con resultados asertivos.
- Desarrollo de habilidades en la búsqueda de información.
- Aprendizaje cooperativo.
- Interés y motivación por el aprendizaje.

### **Desventajas de las Tic.**

Así como existen aspectos positivos, también se pueden describir algunos aspectos negativos, entre los cuales se encuentran:

- Problemas técnicos.
- Conexión no permanente a internet.
- Poca formación de los ciudadanos para manejo de herramientas de información.
- Acceso a la intimidad.
- Vicios tecnológicos.
- Piratería.
- Cyberbulling<sup>2</sup>.
- Barreras económicas debido a constante cambio de elementos o aparatos por otros más sofisticados con gastos significativos y que no todas las personas pueden adquirir.
- Por otra parte está la actitud de ciudadanos que se resisten a los cambios e implementación de nueva tecnología.

### **Inclusión Social y Tic**

---

<sup>2</sup> Es el uso de información electrónica y medios de comunicación tales como correo electrónico, redes sociales, blogs, mensajería instantánea, mensajes de texto, teléfonos móviles, y websites difamatorios para acosar a un individuo o grupo, mediante ataques personales u otros medios.

Concepción de que todos somos seres humanos iguales que sin importar nuestra edad, creencias, discapacidad, situación, vulnerabilidad, desplazamiento, reinserción; tenemos derecho a ser alfabetizados digitalmente y aprender. Entre algunos ejemplos e inclusión, se tiene:

- La alfabetización digital en los adultos mayores, ellos también tienen derecho a aprender.
- La alfabetización digital en grupos vulnerables como los desplazados, reinsertados, comunidades indígenas y afro descendientes; también tienen derecho a aprender y conocer sobre el mundo de las Tic.
- Las personas que poseen capacidades especiales debido a sus limitaciones físicas o mentales, también tienen derecho a una alfabetización digital.

A nivel nacional e internacional, existen diferentes organizaciones que se han valido de la tecnología para mejorar la calidad de vida de las personas, tal es el caso de Tecnoayudas<sup>3</sup>, una empresa Colombiana comprometida en convertir la tecnología en una herramienta para la inclusión de la población con discapacidad. Por otro lado se encuentra la Organización Nacional Indígena ONIC, quienes fomentan el dialogo para los pueblos indígenas del país en un espacio para la reflexión y acción, promoviendo el bienestar y teniendo en cuenta los principios de unidad, cultura autonomía.

### **Competencias Tic mínimas para docentes.**

Los docentes como profesionales, son los encargados de la formación de los estudiantes sin importar su especialización o los grados asignados, ellos deben estar acorde a las implicaciones que el uso de tecnología trae con el cambio en la forma de pensar de los alumnos y las actitudes, hábitos que adquieren, la manera en que el docente debe recrear su clase utilizando metodologías innovadoras, incentivando el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas a partir de una actitud crítica mediante el análisis, la reflexión y la creatividad.

Seguidamente se presenta las competencias mínimas en Tic que un docente debe cumplir en la nueva era de la tecnología:

- Epistemológicas: entendido como la necesidad de investigar, transformar el contexto social por los cambios que se presentan, la necesidad de crear algo, estar presto al cambio con soluciones a los problemas que se vayan dando.

---

<sup>3</sup> Empresa Colombiana de prácticas innovadoras incluyentes. <http://www.tecnoayudas.com/>

- Técnicas: conocimiento básico, uso de bases de datos, navegación por internet, correo electrónico, imagen video, audio, presentaciones que enriquezcan las clases capturando la atención de los educandos.
- Actualización profesional teniendo como base el perfil de formación que orienta, incentivando el espíritu investigativo las ganas de aprender más aplicar los conocimientos en proyectos de aula.
- Pedagógicas y didácticas, desde la elaboración sencilla de objetos virtuales para que puedan ser utilizados por otros estudiantes creando un espacio o bitácora de información.

### **Fundamentos legales**

Como marco legal mediante el cual se sustenta la importancia de la realización del proyecto, se encuentra:

- La Constitución Política de Colombia de 1991 en los artículos 7, 8, 10 y 70, los cuales se describen así: Artículo 7, *"El Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación colombiana"*. Artículo 8, *"Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación"*. Artículo 10, *"El castellano es el idioma oficial de Colombia. Las lenguas y dialectos de los grupos étnicos son también oficiales en sus territorios"*. Artículo 70, *"El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional. La cultura en sus diversas manifestaciones es fundamento de la nacionalidad. El Estado reconoce la igualdad y dignidad de todas las que conviven en el país. El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación"*.
- Ley 1381 de 2010. Protección de las lenguas nativas, decretada el 25 de enero del año 2010 por el Congreso de la República de Colombia mediante la cual se fomenta y protegen las lenguas nativas del país de acuerdo a los artículos 10, 11, 12, 13, 16, 18 y 20, los cuales se describen de la siguiente manera<sup>4</sup>: Artículo 10. Programas de fortalecimiento de lenguas nativas: *"El Plan Nacional de Desarrollo y los Planes de Desarrollo de las Entidades Territoriales, en concertación con las autoridades de los grupos étnicos, incluirán programas y asignarán recursos para la protección y el fortalecimiento de las lenguas nativas. El Ministerio de Cultura será el encargado de coordinar el seguimiento, la ejecución y la evaluación de estos programas de acuerdo con el Principio de Concertación previsto en el artículo 30 de la presente ley."* Artículo 11.

---

<sup>4</sup> Tomados del Título III de la ley que se refiere a la protección de las lenguas nativas de Colombia.

Protección y salvaguardia de las lenguas nativas: *“Todas las lenguas nativas existentes en el país, a partir de la vigencia de la presente ley, quedan incorporadas a la Lista Representativa de Manifestaciones de Patrimonio Cultural Inmaterial prevista en la Ley 1185 de 2008, sin previo cumplimiento del procedimiento previsto en el inciso 2o del literal b) del artículo 4o de la Ley 397 de 1997 modificado por la Ley 1185 de 2008. Las lenguas nativas quedan por consiguiente amparadas por el Régimen Especial de Protección y de Salvaguardia reconocido por dicho ordenamiento”*. Artículo 12. Lenguas en peligro de extinción: *“El Ministerio de Cultura y las Entidades Territoriales, después de consultar y concertar con las comunidades correspondientes, coordinarán el diseño y la realización de planes de urgencia para acopiar toda la documentación posible sobre cada una de las lenguas nativas en peligro de extinción y para desarrollar acciones orientadas a conseguir en lo posible su revitalización. El Consejo Nacional Asesor previsto en el artículo 24 de la presente ley determinará la lista de las lenguas que se encuentren en esta condición”*. Artículo 13. Lenguas en estado de precariedad: *“El Ministerio de Cultura y las entidades territoriales concertarán con las autoridades de los pueblos y comunidades correspondientes el diseño y la realización de programas de revitalización y fortalecimiento de lenguas nativas en estado de precariedad. El Consejo Nacional Asesor previsto en el artículo 24 determinará la lista de las lenguas que se encuentren en esta condición”*. Artículo 16. Medios de comunicación: *“En desarrollo de lo señalado en el párrafo 2o del artículo 20 de la Ley 335 de 1996, el Estado adoptará medidas y realizará las gestiones necesarias para la difusión de la realidad y el valor de la diversidad lingüística y cultural de la Nación en los medios de comunicación públicos. Así mismo, y en concertación con las autoridades de los grupos étnicos, impulsará la producción y emisión de programas en lenguas nativas en los distintos medios tecnológicos de información y comunicación como estrategia para la salvaguardia de las lenguas nativas. El Ministerio de Cultura, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la Comisión Nacional de Televisión, los departamentos, los distritos y los municipios con comunidades que hablen lenguas nativas, prestarán su apoyo a la realización de dichos programas”*. Artículo 18. Producción de materiales de audio, audiovisuales y digitales: *“El Estado, a través del Ministerio de Cultura y de otras entidades públicas o privadas, en estrecha concertación con los pueblos y comunidades de los grupos étnicos y sus autoridades, impulsará iniciativas y aportará recursos destinados a la producción y uso de materiales de audio, audiovisuales y digitales en las lenguas nativas. Además se fomentará la capacitación para la producción de materiales realizados por integrantes de las mismas comunidades. De la misma manera se facilitará a los hablantes de lenguas nativas el acceso a los nuevos medios tecnológicos y de comunicación utilizando documentos en lenguas nativas y propiciando la creación de portales de Internet para este uso”*. Artículo 20. Educación: *“Las autoridades educativas nacionales, departamentales, distritales y municipales y las de los pueblos y comunidades donde se hablen lenguas nativas, garantizarán que la enseñanza*

*de estas sea obligatoria en las escuelas de dichas comunidades. La intensidad y las modalidades de enseñanza de la lengua o las lenguas nativas frente a la enseñanza del castellano, se determinarán mediante acuerdo entre las autoridades educativas del Estado y las autoridades de las comunidades, en el marco de procesos etnoeducativos, cuando estos estén diseñados. El Estado adoptará las medidas y realizará las gestiones necesarias para asegurar que en las comunidades donde se hable una lengua nativa los educadores que atiendan todo el ciclo educativo hablen y escriban esta lengua y conozcan la cultura del grupo. El Ministerio de Educación Nacional, en coordinación con las universidades del país y otras entidades idóneas motivará y dará impulso a la creación de programas de formación de docentes para capacitarlos en el buen uso y enseñanza de las lenguas nativas. El Ministerio de Cultura, como entidad del Estado responsable de impulsar la defensa y vigorización de las lenguas nativas, el Ministerio de Educación y las Secretarías de Educación realizarán convenios de mutuo apoyo y cooperación para todo lo concerniente a la enseñanza y aprovechamiento de las lenguas nativas en los programas educativos de los grupos étnicos”.*

- Ley 21 de 1991, a través de esta ley se aprueba el convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo OIT, realizada en Ginebra (Suiza) en 1989, en ella el Estado Colombiano acepta: A) Reconocer y proteger los valores y prácticas sociales, culturales, religiosas y espirituales propios de dichos pueblos para lo cual deberá tomarse debidamente en consideración la índole de los problemas que se les plantean tanto colectiva como individualmente. B) Respetar la integridad de los valores, prácticas e instituciones de esos pueblos. C) Adoptar, con la participación y cooperación de los pueblos interesados, medidas encaminadas a allanar las dificultades que experimenten dichos pueblos al afrontar nuevas condiciones de vida y de trabajo.

## **Lengua materna Kamëntsá**

La lengua materna Kamëntsá ha sido poco tratada por los estudiosos; sin embargo la consideran de gran complejidad, sin parentesco alguno con otras lenguas en el mundo, por tal circunstancia esta lengua es considerada como una lengua aislada o independiente.

La lengua materna kamëntsá se divide en seis tipos de lenguaje: el familiar, social, ritual, figurado, humorístico y el arcaico.

El lenguaje familiar es el que comúnmente se utiliza en la cotidianidad del hombre kamëntsá, el social permite emplear términos o palabras de fácil comprensión, se emplea cuando una persona saluda a otra, al contar una historia, al hacer

aclaraciones sobre algún aspecto en las reuniones, en el trabajo de las cuadrillas, en las mingas, en el trabajo que desempeñan los artesanos. El Lenguaje Ritual enmarca un contenido de palabras que presentan un significado especial y que es de bastante complejidad en su interpretación, son los términos y expresiones empleadas por el tatšëmbua<sup>5</sup> cuyo significado solo él las conoce. El lenguaje Figurado se refiere a las expresiones que tienen un significado no literal; básicamente se utiliza la metáfora como recurso estilístico, el humorístico hace referencia a la forma graciosa de ver la cotidianidad y el lenguaje arcaico se refiere a las formas primitivas de comunicación.

### **Modelo pedagógico del Pueblo Kamëntšá. Jenbuatëmbam Oyejuayka Jenobowinjam<sup>6</sup>.**

Expone las estrategias pedagógicas implementadas en los cabildos de Orito, Mocoa (Kamëntšá Biyá e Inga Kamëntšá), San Francisco y Sibundoy, los principios de este modelo fueron establecidos así:

- Participativo: todos tienen algo para aportar a la comunidad.
- Vivencial: quien vive como kamëntšá puede enseñar a otro kamëntšá.
- Escucha atenta, paciente y respetuosa: se da mayor importancia a los mayores sabedores por su experiencia y grandes conocimientos acerca del pueblo.
- Lengua o idioma kamëntšá: su uso es vital para entender lo que comprende el mundo kamëntšá que es diferente al entorno en que naturalmente se vive.
- Pensamiento kamëntšá: todos hacen parte de una sola familia y por lo tanto en conjunto se comparte desde el trabajo hasta los valores espirituales.
- Comunitario: la educación propia inicia en la familia de los primeros años de edad sin importar la labor que desempeñe debe mantener vivo la cultura y posibilitar la permanencia en comunidad.
- Integral: los kamëntšá sin importar la edad interactúan entre sí y de esta manera el aprendizaje es completo ya que se trata con todos y cada uno en el proceso de formación.
- Intercultural: la identidad prima sobre todo cuanto le rodea toma de otras culturas cercanas a esta, aquello que le permite crecer internamente sin perder

---

<sup>5</sup> Expresión en lengua materna kamëntšá para referirse a la persona que practica y domina la medicina tradicional.

<sup>6</sup> Expresión en lengua materna kamëntšá que traduce: Aprender con alegría.

lo que es propio.

- Reciprocidad: construir para todos, dar lo que nos dan y compartir la enseñanza del perdón a aquellos que nos dan lo que no es bueno para que mejore el pensamiento.
- Lúdico: la formación de kamëntšá se da con sentido de humor sin presiones de ningún tipo para que aquello que se comparte sea asimilado de manera responsable.
- Autónomo: visión libre sobre el proceso de educación no individual sino colectiva.
- Dialógico: el dialogo posibilita que el crecimiento personal con la comunidad sea enriquecido con una comunicación clara y abierta.

Esta pedagogía consiste en un proceso vivencial, integral, dinámico y permanente, esto se desarrolla en espacios propios<sup>7</sup> como el shinÿak, enabuatambayenach, jajañ, yebnok, wamantsok, benachiñ, se aprende mediante la escucha atenta, practica, observación, y la oralidad, lo cual constituyen la esencia de una cultura milenaria que a través del tiempo se ha mantenido viva pero que al igual que otras comunidades necesita que sus miembros se interesen por preservar la identidad propia, conocer e interactuar con otras sin que afecte el pensamiento de unión e interacción del pueblo kamëntšá en los demás espacios ya sea jurídico, de educación, económico, social o cultural.

### **Componentes del modelo**

- Pedagógico, orienta al kamëntšá en un proceso de enseñanza aprendizaje integrando niños, jóvenes, mayores, la enseñanza se fundamenta en el diario compartir de una vida colectiva.
- Formativo, integración entre el proceso investigativo del docente y la autonomía en el fomento del respeto por la tradición kamëntšá. De esta manera posibilita que las asignaturas, planes de estudio, proyectos pedagógicos, salvaguarden la pervivencia del conocimiento propio ancestral.
- Didáctico: se busca que el conocimiento proceda de espacios propios como el jajañ, tjañ, shinÿak, fshajayok también implementado el uso de herramientas tecnológicas encaminadas al fortalecimiento de identidad.

---

<sup>7</sup> Expresiones en lengua materna kamëntšá que hace referencia a la tulpa, el trabajo en cuadrilla, la chagra, la casa, el cabildo tradicional y el camino respectivamente.



- Administrativo: establecer la continuidad del modelo pedagógico sin permitir que sea un proyecto transitorio sino un proceso de cambio social en el Pueblo Kamëntsá Biyá.

### Ruta metodológica



*“En este gráfico se representa: el origen en shinyak, la influencia del sol, la luna y las estrellas, el cuidado del Jajañ, la simbología artesanal, ya que con la elaboración de las figuras y símbolos en tallados, escritura en tejidos, nuestros mayores interpretaron y expresaron su relación con la naturaleza, la melodía de la música, los cuentos y mitos nuestra madre tierra, la parte espiritual, el cuidado de un niño(a), la medicina tradicional, las costumbres, los grupos organizados de trabajo, las fases de la luna, el respeto a la autoridad tradicional, lenguaje ceremonial, la expresión oral, respeto a la familia, la vivienda tradicional, los juegos, la función de las parteras y entre otros. Todo esto lo llevaban hacia la práctica”.*

Los niños han sido educados a través de la palabra, por ejemplo el shinyak o tulpa es de vital importancia ya que al nacer el niño o niña, se entierra la placenta 15 centímetros cerca al fogón, está estrechamente relacionado con el shachekbe desde entonces empieza a interactuar con la naturaleza y adopta con mucho interés su identidad que va por encima del interés de la cultura occidental.

**Análisis del modelo educativo, relación con el plan de vida impactos en los procesos de aprendizaje propio en transición y básica primaria.**

Los procesos para salvaguardar los principios del pueblo kamëntšá que se han ido adelantando no han recibido la importancia que merecen, las Instituciones Educativas Bilingües han desarrollado planes y currículos que en cierta medida atienden las necesidades de los estudiantes indígenas, pero no se había formulado un plan curricular de acuerdo al saber de los mayores, esta iniciativa era apoyada, para ello fue necesario revisar el Plan Integral de Vida - PIV de cada uno de los cabildos participantes, planteando nuevos objetivos sin olvidar el eje principal que es la lengua materna, por otra parte este estudio permitió que las instituciones educativas integren el aprendizaje junto con la cosmovisión del ser kamëntšá.

### **Estrategias, herramientas, procesos y procedimientos de participación comunitaria y entornos educativos.**

Enabatambayëng: Organización social donde se lleva a cabo el trabajo colectivo, sin importar el tipo de actividad existe un espacio de interacción entre niños, jóvenes, adultos y mayores, instruyendo en el conocimiento articulando la matemáticas el medio ambiente y la convivencia.

Jenobocacayam: La debilidad organizacional del pueblo kamëntšá es un factor interno que ha causado que el kamëntšá se vea en la necesidad de velar y promover las vivencias culturales propias, el otro factor externo es la influencia occidental, tal propósito es llevado a cabo mediante la instrucción vivencial con la experiencia de nuestros mayores, la artesanía, la medicina tradicional la teoría y la práctica.

Vivir nuestro tiempo (cachiñ chamotsatsmën): Es una estrategia que busca la realización de una vida como kamëntšá a partir de las tradiciones, usos, costumbres teniendo a la mano un calendario que vaya de acuerdo a el trabajo en la tierra y las fases lunares, el proceso de formación del niño o niña de sus días iniciales de vida hasta el proceso educativo en la escuela.

### **Recursos de aprendizaje, materiales educativos propios e interculturales a través de estrategias de producción y utilización de materiales, pedagógicos, didácticos y lúdicos bilingües e interculturales.**

En este punto se establecen las medidas y acciones tomadas por el equipo de diseño ruta metodológica y etnoeducadores quienes buscan fortalecer la educación propia y la lengua nativa mediante la elaboración de guías, material de lectura en kamëntšá y castellano con el apoyo de padres o madres de familia para los niños, niñas y jóvenes de la comunidad.

De la misma manera se planteó el desarrollo de otros recurso y/o herramientas de aprendizaje con apoyo tecnológico tal como sitios web, software, juegos interactivos que permitan el desarrollo de competencias lingüísticas, cognoscitivas

demás competencias básicas; el espacio virtual utilizado también para la publicación de avances referentes al proyecto de ruta metodológica.

Para el fortalecimiento de la música tradicional, se fijó la grabación de 8 canciones con sonidos tradicionales en lengua materna, meta que se llevó a cabo con satisfacción pues hoy en día se cuenta con dos versiones de música para la población infantil. La estrategia para mantener la medicina tradicional se realizó un pilotaje asignando un médico tradicional durante 4 meses con el objeto de crear una escuela de medicina tradicional en la institución educativa Escuela Bilingüe Artesanal Kamëntšá.

**Establecimiento del currículo propio e intercultural, plan de estudios, proyectos pedagógicos transversales, teniendo en cuenta los calendarios propios y la armonización de los ciclos de vida con los ciclos de aprendizajes propios e interculturales**

La estructuración y organización de los grupos de trabajo se estableció a partir de la participación de padres de familia docentes, estudiantes, líderes, sabedores, jóvenes, autoridades guías investigadores de la cultura los principales aportes sometidos a un análisis minucioso y articular un currículo propio que atienda a las necesidades de la población.

Se hace un énfasis de acuerdo a la cosmovisión kamëntšá, en el manejo de las fases de la luna y el sol astros que direccionan el proceso de siembra y cosecha de principales alimentos como el šboachán(fruto de la esperanza) pero de igual manera orienta los ciclos de vida-aprendizaje desde los primeros días de vida hasta alcanzar la madurez.

Los proyectos pedagógicos transversales requieren de continua investigación sobre los principios y valores de la educación para generación presente por lo que se recalca que se necesita el apoyo de profesionales experimentados en el campo de la educación con pueblos indígenas con el apoyo de los sabedores del pueblo kamëntšá que pueden contribuir en dichos procesos.

**Definición del perfil del estudiante, maestro y de los actores que orientan el proceso educativo en la comunidad como el ajuste del manual de convivencia comunitaria e intercultural.**

La definición del perfil del estudiante se hará a partir de la identificación de ventajas y desventajas de los diferentes procesos de aprendizaje en el contexto escolar y la comunidad, grado de responsabilidad, compromiso, voluntad, expectativas. El trabajo será orientado por un mayor sabedor con un amplio conocimiento en los ejes planteados en el modelo: Lenguaje y Pensamiento, arte y Folklor, Territorio, Educación y Cultura, Salud y Gobernabilidad, Justicia Propia, trabajo complementado por el material didáctico previamente elaborado por

quienes tienen habilidades artísticas, las herramientas tecnológicas serán utilizadas con el motivo de incentivar a los niños, niñas, jóvenes de la actualidad para captar su interés y espiritualidad por lo propio.

### **Estrategias de seguimiento y evaluación para el desarrollo del modelo en preescolar y básica primaria.**

Elaboración de una bitácora donde se plantea las tareas específicas a desarrollar en el interior del equipo en campo.

Reunión semanal de evaluación de los avances del proceso de implementación del modelo.

Espacios de encuentro espiritual a través de tomas de yagé

Aplicación de las estrategias pedagógicas contempladas en el modelo con la participación de los actores involucrados en el proceso.

Encuentro con docentes para el análisis de los aportes significativos al proceso educativo, en distintas actividades por ejemplo la cumbre de docentes indígenas.

Talleres lúdicos haciendo uso de las tics.

Difusión de las actividades en el portal web del proyecto.

Seguimiento por parte del ministerio en el cumplimiento de las obligaciones contractuales y asesoría en la construcción de documentos.

### **Sistema Operativo Android**

Android es un sistema operativo para teléfonos móviles que permite crear aplicaciones de todo tipo. Fue desarrollado inicialmente por Android Inc., una firma comprada por Google en 2005. Es el principal producto de la Open Handset Alliance, un conglomerado de fabricantes y desarrolladores de hardware, software y operadores de servicio. Las unidades vendidas de teléfonos inteligentes con Android se ubican en el primer puesto en los Estados Unidos, en el segundo y tercer trimestres de 2010. A la fecha, se han sobrepasado las 700.000 aplicaciones (de las cuales, dos tercios son gratuitas) disponibles para la tienda de aplicaciones oficial de Android: Google Play, sin tener en cuenta aplicaciones de otras tiendas no oficiales para Android como la tienda de aplicaciones Samsung Apps de Samsung. Google Play es la tienda de aplicaciones en línea administrada por Google. Los programas están escritos en el lenguaje de programación Java.

Android ha sido diseñado para permitir a los usuarios crear distintas aplicaciones aprovechando las distintas características y utilidades de sus teléfonos. Por ejemplo, al crear una utilidad con Android, un usuario podrá usar la función de llamada de su teléfono, o la función de mensajería de texto, la de la cámara de fotos, etc. La idea es que se puedan crear todo tipo de aplicaciones usando todas las funciones del teléfono que se quiera, y combinándolas como se quiera. Además, Android optimiza los recursos internos del teléfono (memoria, hardware, etc.) con el objetivo de que la aplicación funcione de la mejor manera posible.

Android ha sido diseñado para poder utilizar todas las aplicaciones que uno se descargue al teléfono y así crear aplicaciones nuevas y más complejas. Por ejemplo, si se descarga una aplicación de una página web para el teléfono, podrá usarse para la creación de una nueva aplicación a través de Android. Este es, precisamente, uno de los puntos fuertes del sistema operativo, que no es estanco. No se limita a utilizar las aplicaciones y funciones de serie de un teléfono, sino que permite usar todas aquellas que vayan incorporando y descargando desde internet.

Android permite crear aplicaciones tomando en consideración datos que se obtienen de muchos lugares. Por ejemplo, si se quiere elaborar una nueva aplicación que sirva a modo de biblioteca móvil, Android no sólo tomará en cuenta los nombres de los libros que ya se tengan almacenados en el teléfono, sino que se podrá recurrir a una base de datos que se encuentre en Internet para engrosar los fondos. Pero es más, no hará falta visitar esta base de datos a diario para ver si se han añadido nuevos títulos, Android se encargará de detectar los últimos títulos y de añadirlos automáticamente a la biblioteca.

Android ha sido diseñado para que crear y llevar a la práctica nuevas aplicaciones, sea una tarea fácil. Por otra parte, el sistema operativo está pensado para que todas las aplicaciones que se creen se puedan utilizar con mucha facilidad. Al tratarse de un sistema operativo de código abierto, todas las aplicaciones que se creen con Android pueden ser compartidas con otros usuarios que también lo usen.

El software es un ingrediente indispensable para el funcionamiento del computador. Está formado por una serie de instrucciones y datos, que permiten aprovechar todos los recursos que el computador tiene, de manera que pueda resolver gran cantidad de problemas. Un computador en si, es sólo un conglomerado de componentes electrónicos; el software le da vida al computador, haciendo que sus componentes funcionen de forma ordenada. El software es un conjunto de instrucciones detalladas que controlan la operación de un sistema computacional.

## **Programas de Software**

**Programa:** conjunto de argumentos o instrucciones para la computadora, almacenado en la memoria primaria de la computadora junto con los datos requeridos para ser ejecutado, en otras palabras hacer que las instrucciones sean realizadas por la computadora.

## **Tipos de Software**

- **Software del sistema:** Es un conjunto de programas que administran los recursos de la computadora. Ejemplos: Unidad central de proceso, dispositivos de comunicaciones y dispositivos periféricos, el software del sistema administra y controla al acceso del hardware.
- **Software de aplicaciones:** Programas que son escritos para o por los usuarios para realizar una tarea específica en la computadora. Ejemplo: software para procesar un texto, para generar una hoja de cálculo, el software de aplicación debe estar sobre el software del sistema para poder operar.
- **Software de usuario final:** Es el software que permiten el desarrollo de algunas aplicaciones directamente por los usuarios finales, el software del usuario final con frecuencia tiene que trabajar a través del software de aplicación y finalmente a través del software del sistema

**Juegos interactivos:** Son juegos de uso sencillo en que los participantes interactúan con el ordenador, su uso beneficia al usuario que haciendo uso de esta herramienta aumenta su conocimiento. Para las personas adultas el uso de una herramienta de este tipo facilitaría el aprendizaje de nuevos conceptos o de otra manera podría ser útil para enseñar de forma entretenida.

**Enseñanza aprendizaje<sup>8</sup>:** Es un proceso consiente, organizado y dialecto de los contenidos y formas, de conocer hacer, vivir, y ser construidos en la experiencia socio-histórico como resultado de la actividad del individuo y su interacción con la sociedad en conjunto en el cual se producen cambios que le permiten adaptarse a la sociedad transformarla y alimentar la personalidad.

### **Dimensiones esenciales**

Dimensión desarrolladora proceso de crecimiento progresivo de las facultades innatas y potencialidades nacionales funcionales de cada individuo.

Dimensión instructiva proceso y resultado cuya función es la formación del individuo en la rama del saber.

### **Estrategias de enseñanza**

Las acciones las realiza el maestro, con el objetivo consciente que el alumno aprenda de la manera más eficaz, son acciones secuenciadas que son controladas por el docente. Tienen un alto grado de complejidad.

---

<sup>8</sup> Concepto que hoy en día se tiene en cuenta al hablar de procesos de educación, inclusión social

Incluyen medios de enseñanza para su puesta en práctica, el control y evaluación de los propósitos. Las acciones que se planifiquen dependen del objetivo derivado del objetivo general de la enseñanza, las [características psicológicas] de los alumnos y del contenido a enseñar, entre otras. Son acciones externas, observables. Estrategias de aprendizaje

Las acciones las realiza el alumno, con el objetivo siempre consciente de apoyar y mejorar su aprendizaje, son acciones secuenciadas que son controladas por el estudiante. Tienen un alto grado de complejidad. Las acciones que ejecuta el estudiante dependen de su elección, de acuerdo a los procedimientos y conocimientos asimilados, a sus motivos y a la orientación que haya recibido, por tanto media la decisión del alumno. Forma parte del aprendizaje estratégico. Se consideran como una guía de las acciones que hay que seguir. Son procedimientos internos fundamentalmente de carácter cognitivo.

**Educadores wayuu desarrollan el pensamiento matemático:** las ayudas fueron elaboradas por maestros y maestras indígenas en el marco del proyecto de Fortalecimiento del currículo Bilingüe e Intercultural, que adelantan de manera ininterrumpida los centros desde 2006, con el acompañamiento de la fundación Promigas y asesoría de Fucai.

## 1.6 DISEÑO METODOLÓGICO

Línea de investigación de sistemas de información

Sub línea de investigación: informática educativa

### Presupuesto

EQUIPO	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS		TOTAL
		ITP	CONTRAPAR	
3 Tablets Android	Programación	1.500.000		4.500.000
Licencia Unix	Programación	1.000.000		1.000.000
Equipos personales	Programación, diseño, audio		3.000.000	3.000.000
<b>TOTAL</b>		<b>2.500.000</b>	<b>3.000.000</b>	<b>8.500.000</b>

## **Justificación para la adquisición de los equipos**

**Tablets**<sup>9</sup>: El software de juegos está diseñado para Android, por lo tanto, los desarrolladores requieren de este tipo de dispositivos para efectuar pruebas de calidad y adaptabilidad de todos los componentes de la aplicación. Además, se pretende que los juegos sean implementados en las Instituciones Educativas del entorno local, y como es de conocimiento, la mayoría de las instituciones fueron dotadas por el Ministerio de las TIC y el gobierno departamental con tablets, a las cuales se debe sacar el mayor provecho.

### **Licencia de Unix**<sup>10</sup>:

La segunda fase del proyecto tiene una exigencia más compleja puesto que se trata del desarrollo del software o aplicación de juegos, y con el fin de que los componentes y diseños de la aplicación sea más llamativa para los usuarios finales, se propuso migrar el software a una plataforma acorde a los nuevos paradigmas en programación y Unix es ideal para que el diseño y funcionalidad de los juegos se conviertan más atractivos para los usuarios. Una de las ventajas de la licencia de Unix, es que permite integrar varias herramientas de programación para juegos en 3D y además la licencia se paga una vez. Teniendo en cuenta que la licencia es muy costosa, el grupo de investigación y desarrollo propone adquirir los paquetes necesarios para implementación del software de juegos.

---

<sup>9</sup> Dispositivo que tiene unas prestaciones muy similares a las de un ordenador o computadora pero que se presenta en una sola pieza, sin teclado físico, con un diseño plano, fino y compacto el cual contiene todos los componentes esenciales para su funcionamiento de forma autónoma.

<sup>10</sup> Sistema operativo portable, multitarea y multiusuario; desarrollado, en principio, en 1969 por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T.

<sup>10</sup> <http://fraba.galeon.com/software.htm>



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	AÑO 2014																				AÑO 2015			
	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
	SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Reunión de grupo para la asignación de tareas.																								
Recolección de la información, datos relevantes de la comunidad Kamëntsá, lengua materna, costumbres, usos.																								
Formulación de encuestas y entrevistas relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas Kamëntsá.																								
Análisis de la información recolectada.																								
Diseño de la propuesta de intervención.																								
Diseño de bocetos y personajes en Corel Draw X-Lite, Flash Professional, Photoshop.																								
Programación de los juegos suma, resta, multiplicación, división.																								
Prueba y depuración de errores.																								

## **Presentación de resultados**

A partir de las entrevistas realizadas a algunos miembros de la comunidad kamëntšá de acuerdo a su ocupación, se obtuvo la siguiente información respecto a la enseñanza de las matemáticas en los niños-niñas kamëntšá en la época de la colonización de lo que hoy se conoce como municipio de Sibundoy y la actualidad.

### **Preguntas de entrevista para el docente**

1. ¿Qué metodología usa para la enseñanza de las matemáticas en los niños y las niñas?
2. ¿Como usted relaciona la enseñanza ancestral de lo cotidiano?
3. ¿Cómo aplica usted la enseñanza de nuestros mayores en los niños y niñas de hoy en día?
4. ¿De qué manera piensa que los niños y las niñas se les facilita el aprendizaje?
5. ¿Cómo se evalúa el aprendizaje?
6. ¿Tendría la necesidad de fortalecer la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas mediante un software didáctico?

### **Preguntas para el taita**

1. ¿A qué edad iniciaba la enseñanza del niño o la niña?
2. ¿Cómo era la enseñanza de las matemáticas en los niños y las niñas?
3. ¿Cómo aprendían a contar, sumar y restar?
4. ¿Quiénes enseñaban, que enseñaban y a quienes les enseñaban?
5. ¿Con que facilidad, los niños y las niñas aprendían las matemáticas?
6. ¿Qué importancia tenía el aprendizaje? ¿Cómo se aplicaba?

De acuerdo a los interrogantes planteados, las respuestas se generalizan de la siguiente manera:

La edad de aprendizaje del niño o la niña se inicia desde muy temprana edad, se dividía en dos etapas: la de primera infancia, que partía desde la concepción hasta los cinco años donde la madre y el padre eran sus primeros formadores a partir de lo propio; la cosmovisión era impartida, relacionando los elementos mediante su reconocimiento, función, textura, origen, color, significado, importancia cultural y asimilación. La otra etapa inicia en la edad escolar, donde los docentes eran padres religiosos capuchinos o hermanos maristas, ellos se encargaban de enseñar lo que serviría para la vida, como las matemáticas, la escritura y la religión, estos eran los temas que no se debían pasar por alto. Esto llevo a que parte de la ideología e idiosincrasia, se viera afectada al adoptar algo que era desconocido; pero hoy en día el pensamiento ha cambiado y se resume en que uno debe aprender lo de otro sin perder lo propio.

El aprendizaje haciendo referencia a la parte de conteo, en la comunidad o en la casa era más fácil ya que los elementos estaban al alcance de todos, se los podía ver, tocar, diferenciar de otras cosas y el sistema era más que todo práctico, en cambio llevado al aula era más abstracto y algo difícil ya que los cuadernos eran los pizarrones o tableros individuales.

A continuación se identifican palabras en lengua materna para referirse a algunos conceptos matemáticos, así:

Operaciones básicas		Unidades de medida		Moneda	
Tbomn	adicionar	Uñebon	libra	Ftekon	50 centavos
Shbem	menos, restar	Betsuñebon	kilo	Kanÿacha	1 peso
Jajatayan	dividir, repartir	Kanÿakua	arroba	Uaranga	1000 pesos
		Sbarëkua	arroba		

### Construcción de la casa

1. ¿Cómo surge la idea de la construcción de la casa?
2. ¿De qué manera se adquiere el terreno para la construcción de la casa?
3. Cualidades del terreno para hacer la casa.
4. Dimensiones de la casa, número de habitaciones y distribución de la casa.
5. ¿Qué materiales usaban para la construcción de la casa?
6. ¿Cuál era el proceso de la construcción de la casa?
7. ¿Quiénes participan durante la construcción de la casa?

De acuerdo a los interrogantes planteados, las respuestas se generalizan de la siguiente manera:

La construcción de la casa surge a partir de la necesidad de protección, antiguamente las personas que querían formar un hogar debían conseguir el terreno a partir de esfuerzo propio, con el trabajo diario o sino los padres eran quienes asignaban a la nueva pareja como herencia un terreno apto para la construcción de una casa, su estructura dependía de los recursos económicos que poseía la persona interesada en construir.

Los elementos necesarios para la construcción eran el palmito, helechos, palos, guasca verde o mono guasca, en cantidades específicas de acuerdo a la altura y anchura de la casa que se quería a construir.

Habían tres tipos o estilos de vivienda, la primera llamada tambo que era sencilla constaba de dos piezas la que constituía la sala y la cocina-alcoba; tsatben yebna tenía una puerta que se ubicaba a un lado de la parte frontal de la casa, dos

piezas, casa sobre pilares que además de las dos piezas tenía un corredor o acera.

Terminada la construcción de la casa, se realizaba la inauguración con una gran fiesta, en donde se compartían alimentos de la chagra, la chicha, carnes de los animales domésticos y también se efectuaba el ritual de curación de la casa para quitar el mal aire y las malas energías.

**A continuación se presenta el análisis de las encuestas aplicadas para conocer la metodología e instrumentos utilizados para la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes de educación básica primaria.**

La encuesta fue dirigida a docentes de las escuelas sedes del Colegio Bilingüe Artesanal, Escuela las Cochabambas, Escuela Leandro Agreda, Escuela San Félix, Escuela Llano Grande, con la participación de 16 docentes de básica primaria.

Para el planteamiento de las preguntas se tuvo en cuenta el currículo de matemáticas básica primaria de la IER BILINGÜE ARTESANAL KAMENTSA, donde se abordaron preguntas alrededor de los materiales utilizados con frecuencia donde el tablero y los libros/guías tuvieron un gran porcentaje de frecuencia en cuanto a uso, por otra parte el 56% sobre el 100%, no ha tenido la oportunidad de utilizar un software como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. El 100% de los encuestados estuvo de acuerdo en que la tecnología influye positivamente y complementa el proceso de formación en los estudiantes, el 81% haría uso de un software didáctico como una herramienta más para el proceso de enseñar matemáticas.

Las cuatro operaciones básicas matemáticas presentan un nivel de dificultad en orden ascendente así en cuanto aprendizaje: suma, resta, multiplicación y división. Todo depende de las estrategias utilizadas para enseñar esta asignatura sin olvidar que cada estudiante tiene su ritmo de aprendizaje.

Temas como el conteo de números, secuencia numérica, resolución de problemas, propiedades o atributos medibles, comunicación, situación aditivas, relaciones espaciales, medidas arbitrarias, medidas estandarizadas, ejecución de procedimientos, organización de datos, tablas de frecuencia, unidades de medida de tiempo y espacio, requieren apoyo tecnológico para mejorar el desempeño en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y facilite mejor su asimilación y comprensión.

Teniendo en cuenta lo anterior los temas que se toman para desarrollar el videojuego son las 4 operaciones básicas de la matemática, aunque sea una parte de un todo si el proceso de aprendizaje en este sentido es claro, activo, lúdico como se plantea en el contenido del producto los estudiantes se verán atraídos por esta asignatura lo cual se considera un eje principal para la consecución de los demás objetivos matemáticos tratándose de un tema básico que daría lugar a los de mayor complejidad.

### **Descripción del software de juegos**

A partir de las encuestas realizadas, entrevistas e investigación alrededor de los miembros de la comunidad kamëntsá y docentes de las escuelas rurales, sedes del IER Bilingüe Artesanal Kamëntsá, se determinó desarrollar un juego correspondiente a la categoría educativa para fortalecer las cuatro operaciones básicas en el área de matemáticas y además fortalecer la cosmovisión kamëntsá y la lengua materna.

De acuerdo a esto es imprescindible anotar que el juego como tal consta de cuatro módulos y cada uno tiene sub módulos. Organizado de forma como se enseñan las operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división, en donde el jugador interactúa con un mundo donde los alimentos tradicionales, algunas actividades como recolección de materiales son esenciales para la representación, asemejando la forma como se concebía anteriormente la matemática y como era impartida dentro de la comunidad

### **VIDEO JUEGO JATRABISIAM**

Jatrabisiam te ofrece la oportunidad de jugar e ir aprendiendo de la comunidad indígena kamëntsá asentada en el valle de Sibundoy, Putumayo. Aprenderás de su lengua, escritura como pronunciación y así como su cosmovisión, con jatrabisiam divirtiéndote aprenderás y/o fortalecerás tus conocimientos en matemáticas.

### **CONOSCAMOS A JATRABISIAM NUMERENGAK**

Al iniciar este video juego te encontraras con una presentación del video juego, donde observarás un ligero paso por los diferentes niveles y entornos con los que te encontraras.

Con la ayuda del maestro construirás la casa para nuestro querido personaje Benache, a quien deberás dirigir para conseguir los diferentes materiales

necesarios para la construcción de la casa que te pedirá el maestro; para ello deberás entrar a las diferentes chagras, gallineros, ríos, casa y aljibe y conocer los números del uno (1) al (20) en la lengua kamëntšá en su escritura y pronunciación y superar todas las operaciones matemáticas con las que te encontraras en estos hermosos lugares.

Al entrar al video juego te encontraras con un entorno el cual representa una porción del resguardo donde se asienta esta milenaria comunidad, donde podrás moverte y conocer la manera cómo viven y los oficios a los que se dedica el indígena kamëntšá, aquí encontraras una burbuja (fig. 1)



Burbuja indicadora Fig. 1

la cual se encontrara flotando en el lugar que lugar de debes entrar, en primera instancia deberás ir a la casa del maestro a solicitarle su ayuda para construir la casa, y llevarle al lugar donde construirá la nueva casa después él te solicitara uno a uno los materiales que necesitara. Para ubicar el lugar donde se encuentra esta burbuja tendrás como ayuda un mini mapa en la parte inferior izquierda de la pantalla como lo muestra la Fig.2



Mini mapa Fig. 2

Después de tener la ayuda del maestro hay que conseguir los materiales, solo debes hablar con el maestro y él dirá que material necesita, la burbuja indicara donde podrás conseguir este material, con tan solo entrar a este lugar y cumplir satisfactoriamente con las respectivas tareas matemáticas.

La primera tarea será conocer los números, inicialmente entraremos al gallinero donde una gallina asustada por el chucuru se encuentra dejando caer sus huevos al piso desde un alto árbol, hay que recoger los huevos con una canasta antes de que caigan al suelo, Benache ira contando los huevos que salves pero se debe tener en cuenta que el chucuru saldrá para hacerte caer los huevos, tu deberás saltarlo si no lo haces volaras por los cielos y tendrás que empezar a contar desde uno (1), tu tarea es recoger 20 huevos y así podrás obtener el primer material para nuestro querido maestro.



Benache recogiendo huevos Fig. 3





Benache saltando al chucuru Fig. 4



Benache vuela por los cielos Fig. 5

Después de superar esta primera tarea matemática deberás ir a donde el maestro a dejar el material q conseguiste, y él te dará tu segunda tarea que será conseguir un segundo material y para ello deberás fortalecer tus conocimientos de los números en la lengua kamëntšá tanto en su escritura y su pronunciación, esto se logra salvando las frutas del hambriento ratón en la casa de la madre de Benache,



primero se alza las frutas que se encuentran en el piso y lleva a su respectiva canasta la cual contiene escrito la cantidad de frutas que puede almacenar, pero se debe hacerlo muy rápidamente ya que el ratón podría comerse una de las frutas y si esto pasa tocaría empezar desde el principio, si al llevar la fruta a una de las canastas esta no le corresponde esa fruta volverá a aparecer en el mismo lugar donde fue recogida y es necesario apresurarse en correr a salvar la fruta que el ratón se esté comiendo para dejar la fruta en la canasta deseada debemos estar sobre ella y presionar el botón ubicado en la parte inferior izquierda de la pantalla, no podremos recoger una fruta si el ratón no se la está comiendo, inicialmente encontraras cinco frutas y después de salvarlas aparecerán otras cinco salvar todas para obtener el segundo material para la casa de Benache.



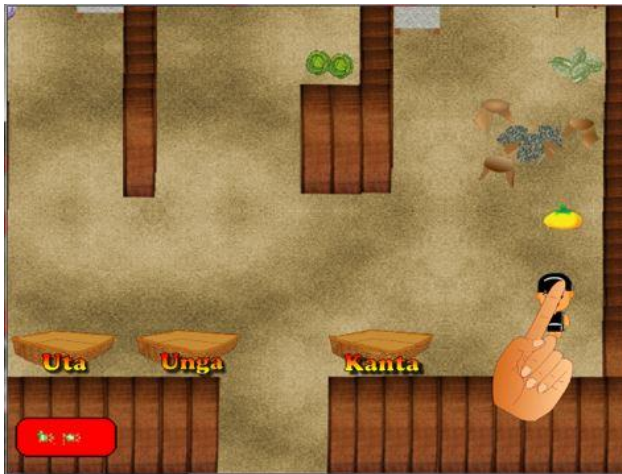
Ratón comiendo la fruta Fig. 6



Benache salvando la fruta Fig. 7



Benache deja la fruta en su canasta correspondiente Fig. 8

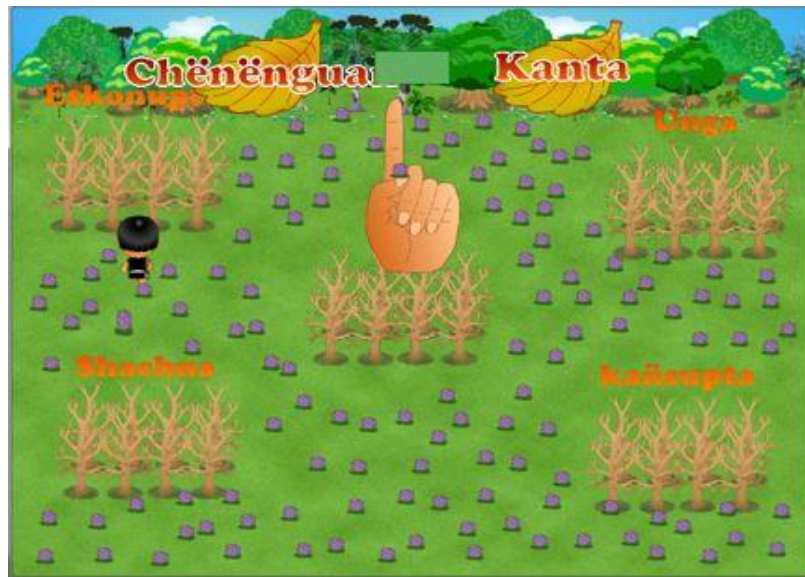


Benache deja la fruta en la canasta no correspondiente Fig. 9

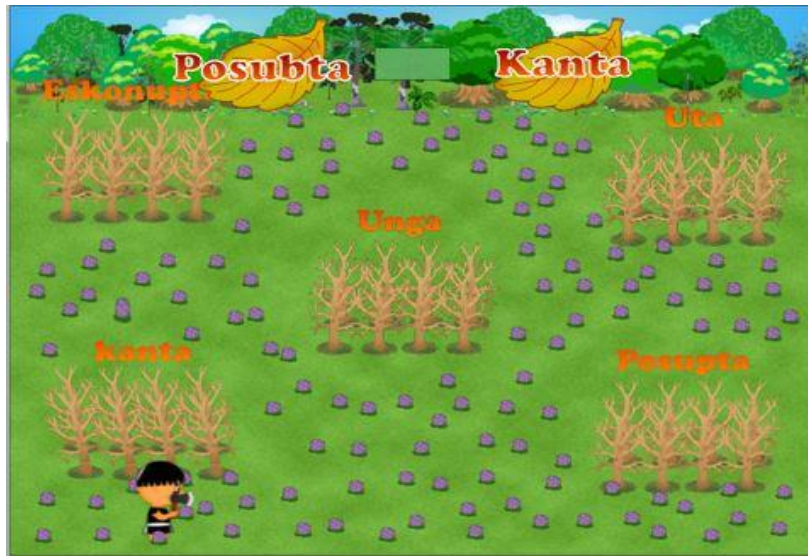
Ya con el segundo material obtenido debes dejarlo con el maestro y recibir la tercera tarea que será conseguir un tercer material y para ello se debe poner a prueba los conocimientos aprendidos en los anteriores tareas realizando tu primera operación matemática en este video juego la cual será la suma, deberás entrar a cuatro chagras distintas y aquí cosechando alimentos deberás resolver correctamente las sumas. En las chagras se cosecha alimentos según la cantidad que se requiera, en la parte inferior derecha de la pantalla observarás el número

de frutas que deberás cosechar esta cantidad deberás formarla al sumar el valor de dos o tres árboles o matas de frutas, estas matas o árboles frutales llevarán escrito la cantidad de fruta que contienen. Cuando coseches la fruta esta cantidad aparecerá en la parte inferior de la pantalla. Si resuelves tres sumas por cada chagra obtendrás el tercer material que necesita el maestro para construir la casa.

Excelente superadas las sumas vamos a por el siguiente material, debes llevar el material obtenido a el maestro y él dice la cuarta tarea que es conseguir las vigas y listones de madera, para ello deberás superar la segunda operación matemática que será la resta debes dirigirte a la sección de los árboles, pero como ya lo sabemos el mini mapa nos ayudara a encontrar el sitio donde se ubicara la burbuja indicadora, y entra al bosque en busca de madera. Al entrar al bosque encontraras en la parte superior de la pantalla una resta y en medio podrás ver los diferentes grupos de árboles los cuales contienen escrito en kamëntšá la cantidad de vigas y listones que producirían, solo debes pulsar el grupo de árboles q contenga el resultado correcto a la operación resta indicada arriba en la pantalla si escogiste el grupo de árboles con la respuesta correcta podrás cortar y ver caer los árboles, si erraste en la respuesta aparecerá un operación resta nueva si fallas tres ocasiones perderás la prueba y aparecerás al lado del maestro recibiendo nuevamente la misma tarea.



Benache escoge la respuesta incorrecta Fig. 10



Benache escoge la respuesta correcta Fig. 11

Al superar la operación matemática resta se debe ir donde el maestro a entregarle los listones y vigas posteriormente él dará una nueva tarea la cual consiste en conseguir el alimento necesario y continuar con las tareas para ello es necesario dirigirse hacia el río para que pescando los peces se resuelvan las diferentes multiplicaciones que se presentaran. Al entrar al río se puede ver en la parte superior de la pantalla una operación matemática conocida como multiplicación aquí el personaje debe nadar, pescar el pez que lleve en el resultado correcto de la multiplicación indicada si la respuesta es correcta aparecerá una nueva multiplicación, si el jugador falla en tres ocasiones pierde la prueba y aparece el maestro dando nuevamente la misma tarea.

Para que el personaje nade se debe oprimir reiteradas ocasiones el botón ubicado en la parte inferior izquierda de la pantalla y mantener oprimido cualquier punto de la pantalla y deslizar el dedo hacia la derecha o izquierda según se desee se mueva el personaje.

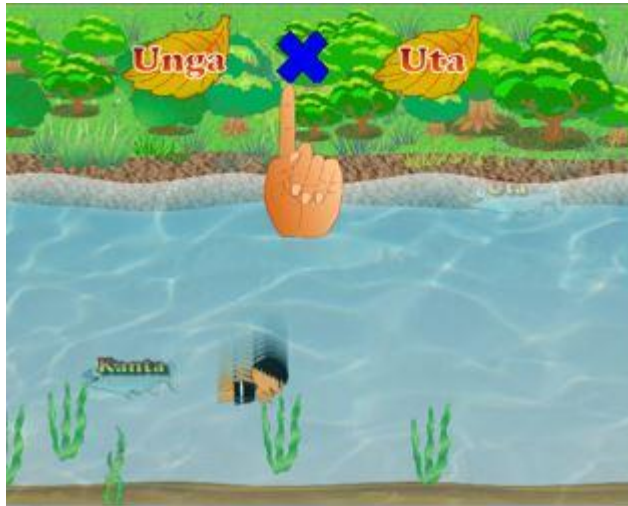




Benache nadando Fig. 12



Benache pescando la respuesta Fig. 13



Benache pesca la respuesta incorrecta Fig.14

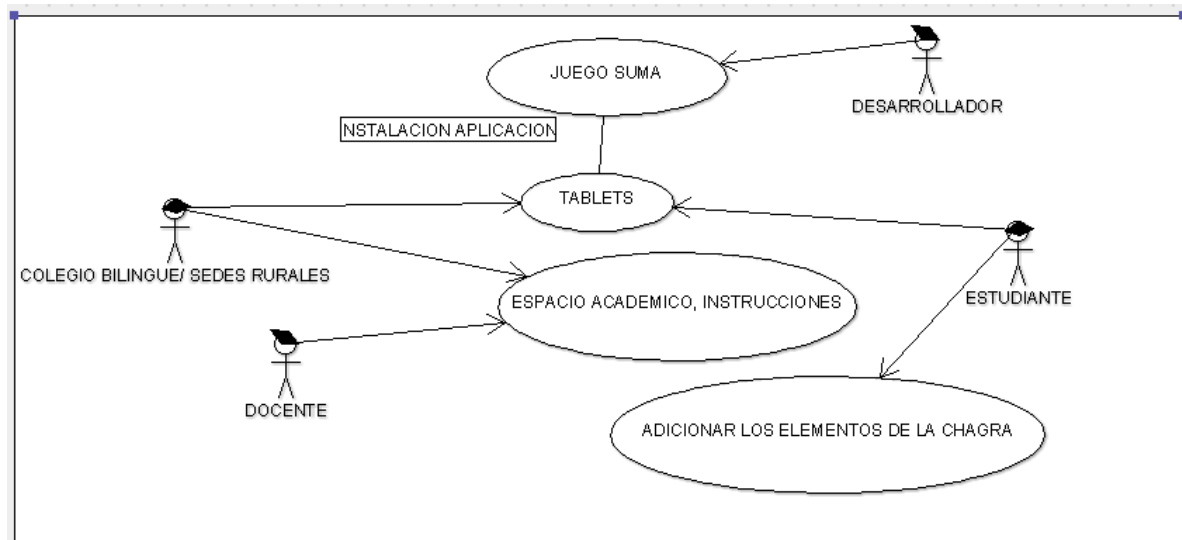
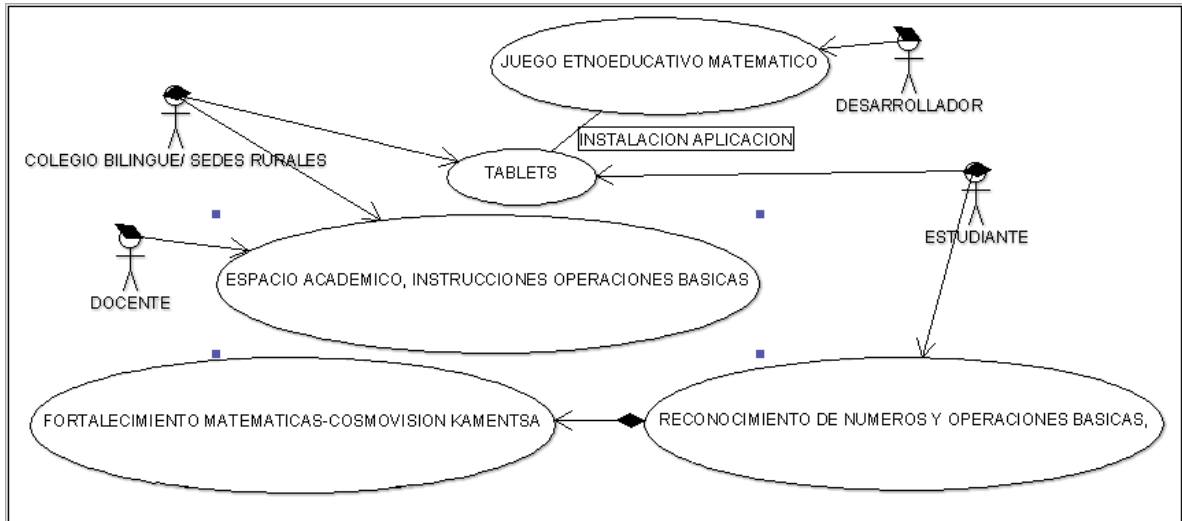
El módulo de división consiste en alimentar al cerdo que está en el corral, para ello se debe escoger los alimentos necesarios y presionar sobre ellos del lugar donde se encuentren hasta el cerdito, lo que cuenta es que hay que distribuirlos en partes iguales de acuerdo al número de cerdos a alimentar, este animal doméstico será utilizado en la celebración o inauguración de la nueva casa.

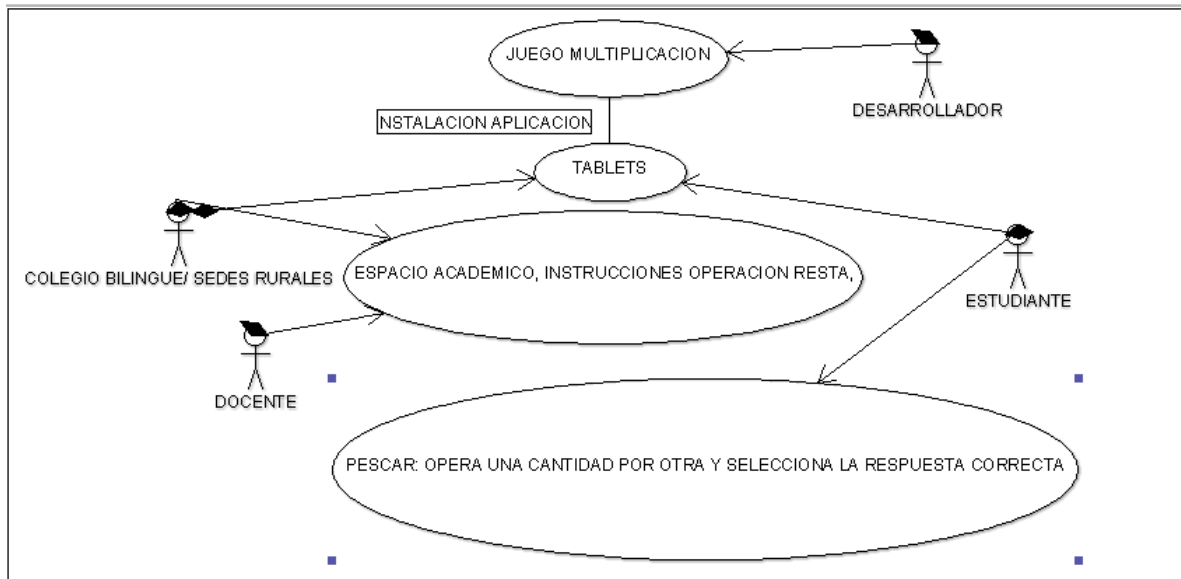
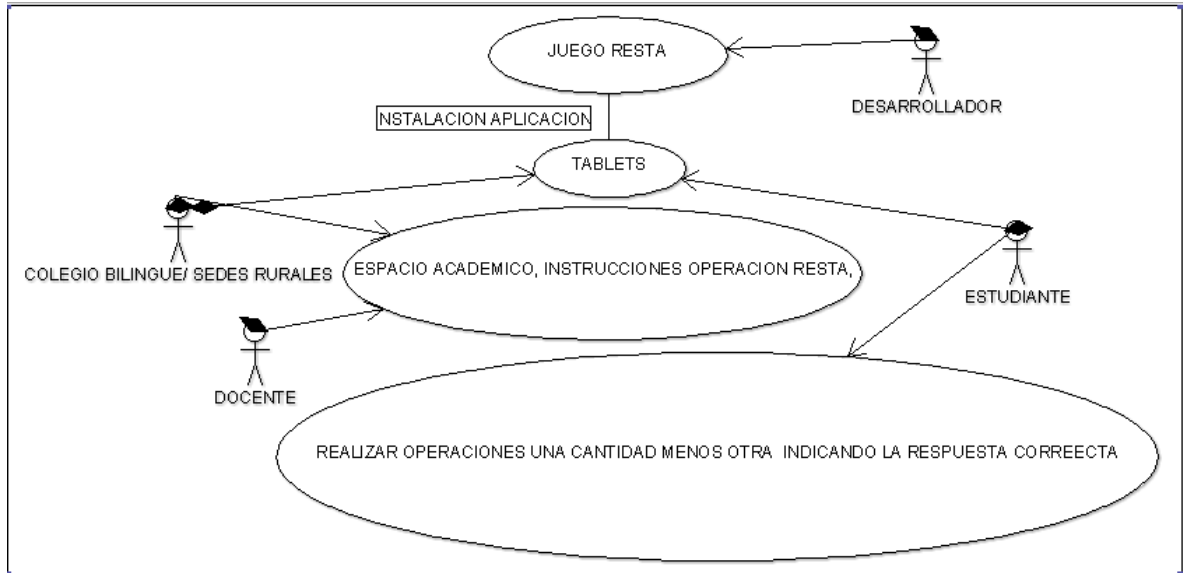
Superadas las operaciones matemáticas podrás observar la construcción de la casa para nuestro querido personaje Benache y además una gran celebración la cual representa una pequeña parte de la cosmovisión de la milenaria comunidad kamëntšá del valle de Sibundoy Putumayo.

## INSTALACION

Para la instalación solo se debe ejecutar el archivo instalador y este se instalara automáticamente esto en el sistema android.

## Casos de uso software





## Herramientas para el desarrollo del software de juegos



**GAME MAKER:** Es una herramienta para la creación de videojuegos basado en un lenguaje de programación interpretado y un kit de desarrollo de software (SDK), Game maker fue creado en el lenguaje de programación Delphi en 1990 por Markus Hendrik Overmars, conocido como Mark Overmars quien se desempeñaba como profesor de desarrollo de videojuegos en la universidad de Utrecht, Universidad Neerlandesa, países bajos, esta herramienta nació cuando Mark Overmars creaba una animación para ayudar a sus estudiantes. Con el tiempo se convirtió en una herramienta para la creación de videojuegos y en 1999 salió la primera versión de Gamemaker 1.0, contaba con opciones básicas de programación usando la interfaz D&D<sup>11</sup> (DRAG & DROP) arrastrar y soltar; para programadores que apenas comienzan a indagar en el campo de la programación, también cuenta con el lenguaje de programación GML<sup>12</sup> para programadores que tienen más experiencias en programación.

### **Características del programa**

Gamemaker es un programa que está diseñado para la fácil creación de videojuegos, aun sin la necesidad de ser un experto programador, para esto contiene su propio lenguaje de programación game maker lenguaje (GML). Además permite comercializar los proyectos siempre y cuando se tenga licencias del producto.

Para el diseño de juegos en este programa resulta de manera muy fácil la organización y el manejo de sus componentes, el manejo de recursos como es el audio, gráficos, fondos. En cuanto a eventos se refiere a colisiones, acciones que se realizan en el momento de presionar una tecla, mover el ratón. Esto en el caso de que el juego este diseñado para Pc, de lo contrario si es para android los movimientos se realiza con el touchpad. Como también el los objetos sobre los cuales se ejecutan las acciones.

En Gamemaker las acciones a realizar los objetos se las puede programar de dos formas distintas.

- Mediante la interfaz Drag and Drop (arrastrar y soltar): la forma de trabajo es como arrastrar un cajón donde se programan las acciones que debe realizar el objeto, no son los mejores resultados pero por ahí se empieza a programar.
- Lenguaje GML (Gamemaker lenguaje): este es el lenguaje de programación de Gamemaker, este permite realizar videojuegos más potentes y con mejores

---

<sup>11</sup> D&D

<sup>12</sup> GML

resultados debido a que de esta forma se puede acceder a todas las funciones de Gamemaker.

### **¿Por qué se eligió Gamemaker?**

En los siguientes ítems se describen las razones del por qué se optó trabajar en Gamemaker.

- Un punto importante que hay que tener en cuenta son las comunidades que hay tras de Gamemaker, lo cual es una garantía de que se tendrá mucho material en español para poder aprender a usarlo.
- La comunidad más importante es la comunidad GM, dispone de foros activos, en donde programadores con mucha experiencia resuelven todo tipo de dudas acerca de gamemaker.
- Gamemaker cuenta con una página principal yoyogame<sup>13</sup>, esta cuenta con una sección de descargas, es de mucha ayuda cuando se comienza a trabajar con gamemaker ya que brinda la posibilidad de descargar y modificar los códigos al gusto.
- Youtube es la página que ofrece mucha información acerca de gamemaker, solo es cuestión de escribir gamemaker en español y sale infinidad de video tutoriales al respecto.

### **Ventajas de Game Maker**

Entre las ventajas que se encuentran en Game Maker, son las siguientes:

- Permite crear videojuegos sencillos, sin la necesidad de escribir una sola línea de código.
- Contiene su propio lenguaje de programación llamado GML.
- Permite exportar a diferentes plataformas.
- Tiene una versión gratis que permite crear juegos completos.
- Permite crear juegos en 3D.

---

<sup>13</sup> [http://www.ecured.cu/index.php/Game\\_Maker](http://www.ecured.cu/index.php/Game_Maker)

**ADOBE FLASH PROFESSIONAL:** La herramienta utilizada para la creación de personajes y diferentes elementos de la escenografía es Adobe Flash Professional en su versión CS6, la cual proporciona un entorno para realizar animaciones de forma interactiva, la razón por la cual se decidió utilizar esta herramienta es por el nivel de manejo que el equipo de desarrollo tiene sobre el programa, además porque de Flash es una herramienta adecuada para la creación de animaciones y que son compatibles con los formatos de imagen de gamemaker.

### **Algunas características de Adobe Flash Professional CS6**

- Exportar hojas de Sprite: Con esta nueva característica se exportan hojas de Sprite. Son archivos de imagen gráfica únicos en el que están contenidos los elementos gráficos que han sido usados en el símbolo en cuestión. Se puede ver los elementos en un formato de mosaico dentro del archivo.
- Exportar secuencia PNG: Con esta función se crean archivos de imagen que podrán utilizar otras aplicaciones para generar contenido. Gracias a esta función se logra exportar una secuencia de este tipo de archivos (PNG), desde cualquier parte, aunque donde más se usan estas secuencias de PNG es en aplicaciones de juegos.

## **RESUMEN DE DISEÑO**

Con respecto a los escenarios se tuvieron en cuenta los programas en versión de prueba como CorelDraw X7, firework, photoshop, flash CS6, estos fueron de gran ayuda la parte de diseño del juego ya que son herramientas que facilitan graficos de alta calidad.

Se tuvo en cuenta algunos puntos del método científico que hacen relación al diseño gráfico como la descripción de lugares reales a través de dibujos carismáticos de los cuales se puede transmitir una esencia de lo real, esto teniendo en cuenta la descripción de lo que se ha observado en la comunidad indígena kamëntsá.

Para diseñar se tuvo en cuenta: la idea, orden, estructura, programa para el diseño gráfico como también el pensamiento visual que funciona lo sensorial y lo racional y un quinto denominador que es la necesidad de un modo de enseñanza y aprendizaje metodológico.

Además se tuvo en cuenta las Constantes metodológicas del diseño

1. Información e investigación

2. Análisis

3. Síntesis

4. Evaluación

Sistema de auto-organizado (Christopher Jones)

Se identifica el Problema-necesidad.

Es lo que se hará útil para los juegos que escenario se debe hacer

Identificación y análisis de decisiones críticas, los objetivos, la elección de modelos, la elección de estrategias y el procedimiento de cambio de estrategia.

Acoplamiento de las actividades de diseño con las personas que se espera que las lleven a cabo.

Identificación de las fuentes válidas de información.

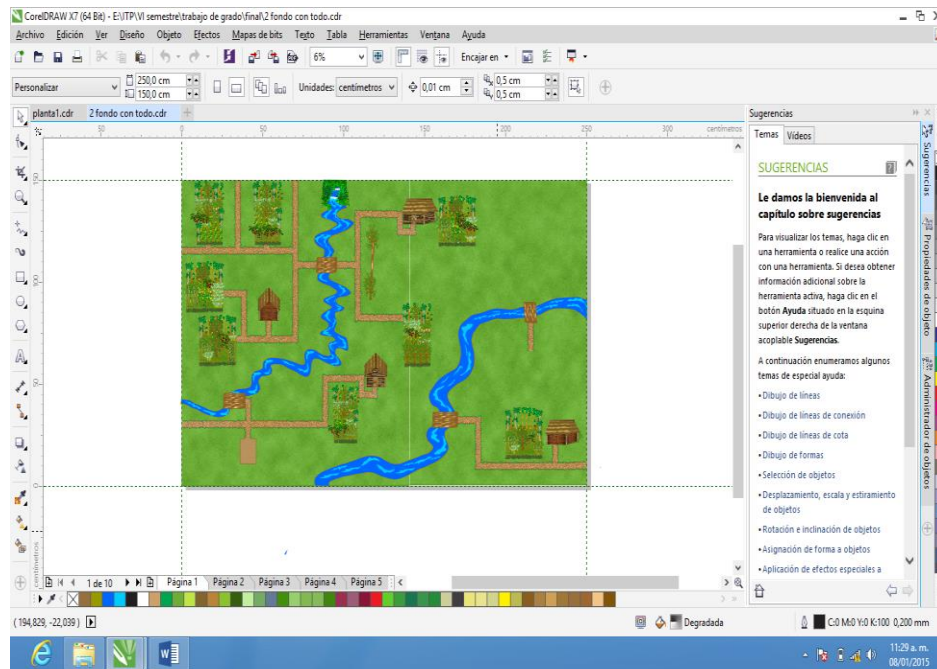
Para los diferentes escenarios se tuvo en cuenta las fotografías las cuales nos daban varias herramientas que fueron de gran utilidad para los que iban a diseñar con la ayuda esencial del programa de CorelDraw ya que nos facilitó gran parte de diseño.

1. DISEÑO DEL MUNDO: el mundo se diseñó de acuerdo a las necesidades evaluadas para el juego, se utilizó el modelo RPG (juego de roles)

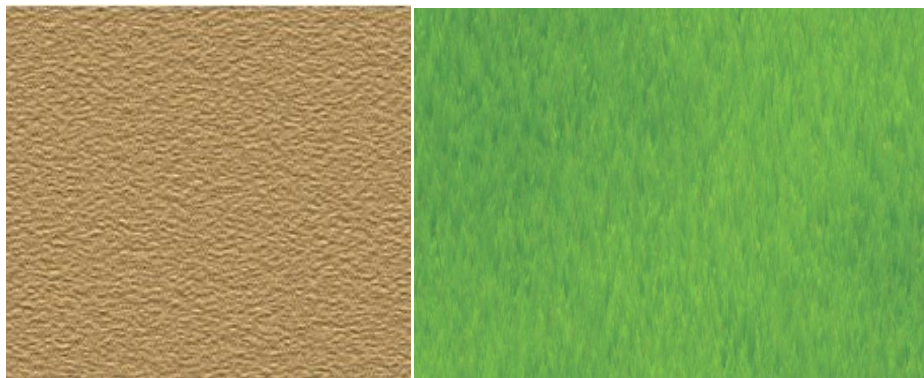
Consta de 7 zonas: la de restas, de sumas, de multiplicación, de división, y la de aprendiendo a contar.

Cada zona está diseñada de tal manera que cuando el jugador entrar a un lugar determinado este lo lleve a los escenarios de juego, donde tendrá que superar los retos para poder pasar a un nuevo nivel.

Para los caminos y césped se utilizo photoshop y Fireworks



Para los caminos y césped se utilizó photoshop y Fireworks

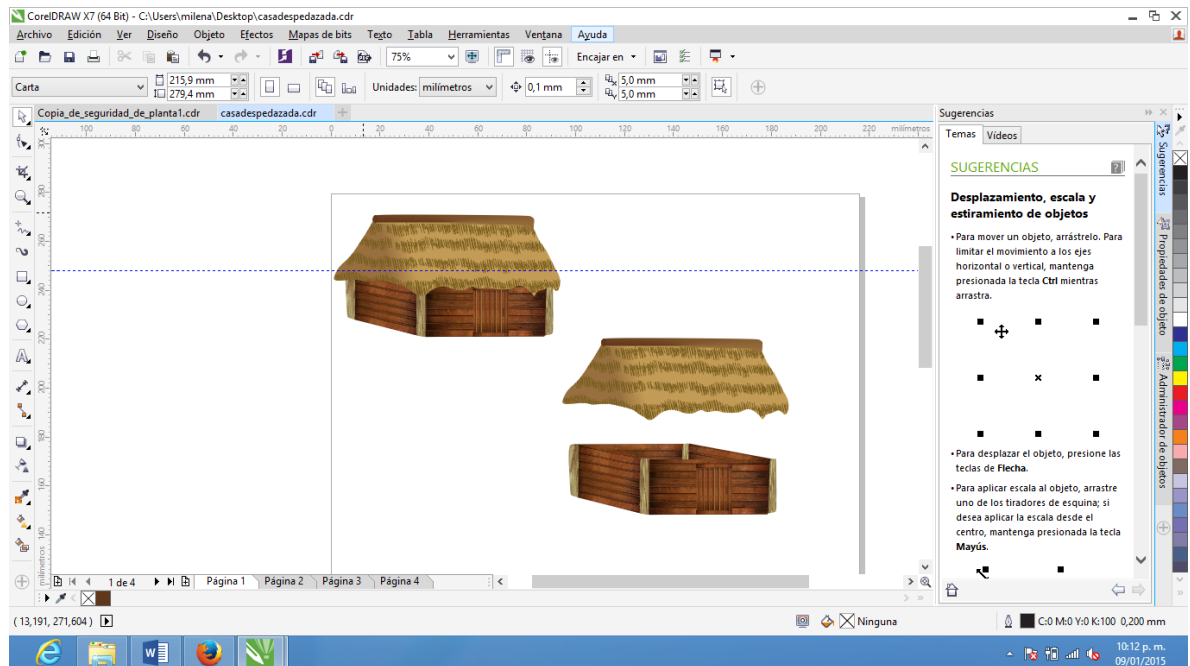


2. DISEÑO DE CASAS: se utilizaron fotografías y gráficos de cartillas educativas sobre lengua materna, de la vida cotidiana e historia kamëntšá



## Tomado de Banco de la Memoria Cabildo kamëntšá Biyá

Partes de la casa:

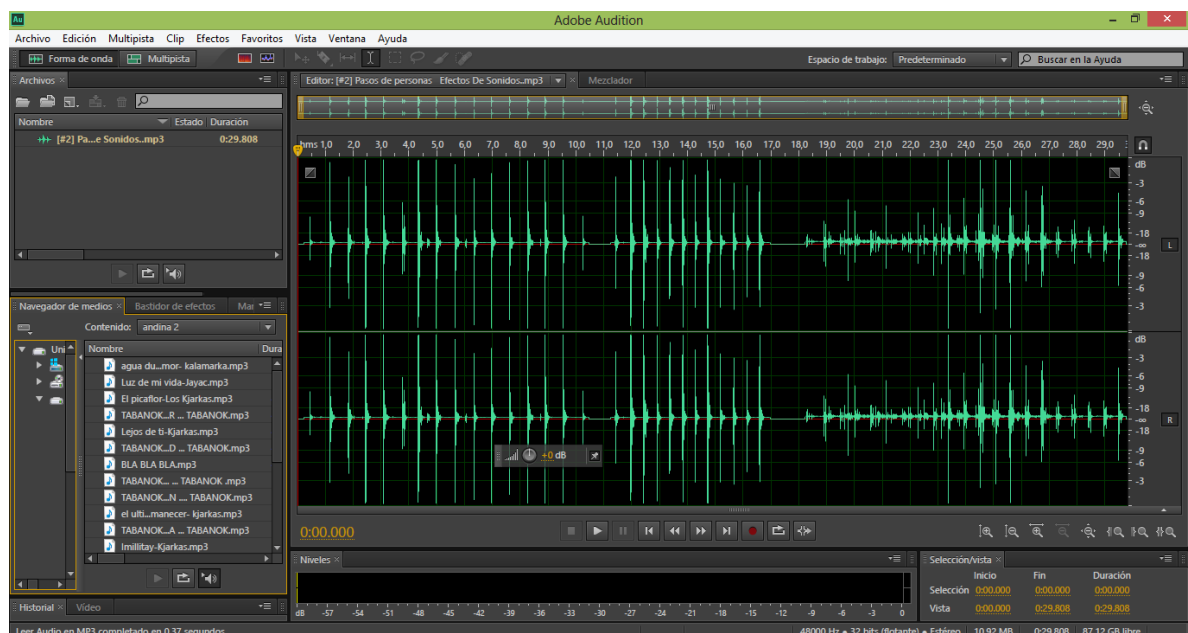


3. DISEÑO DE PLANTAS: se hicieron varios estilos de plantas unas caricaturescas y otras basadas en fotografías
4. DISEÑO DE BOTONES Y NUMEROS: se utilizó el tipo de letra cooper black y botones ovalados
5. DISEÑO DE CHAGRAS: se dibujaron las plantas como kunas, fresas, repollos, maíz, frijol, tomate, papa

ADOBE AUDITION es una herramienta para diseño edición, de audio, por su facilidad de uso fue utilizada para recrear lo sonidos de fondo del juego, asimismo las instrucciones, los números, edición de algunas canciones ya recreadas y modificadas en lengua materna.

Componentes básicos de los editores

Aunque las opciones disponibles difieren en los editores de forma de onda y multipista, ambas vistas comparten componentes básicos como, por ejemplo, barras de estado y herramienta y el panel Editor.



Zoom en el audio en el panel editor

De esta manera se puede visualizar mejor el ruido para su respectiva edición, el volumen de entrada, salida para un mejor trabajo

Navegación en el tiempo

En los niveles mayores de zoom, pude desplazarse a un contenido, diferente en el panel editor.

## ANEXOS

Las entrevistas realizadas a los miembros de la comunidad para la recolección de información de enseñanza aprendizaje de las matemáticas se encuentra en medio magnético

Cd'DVD

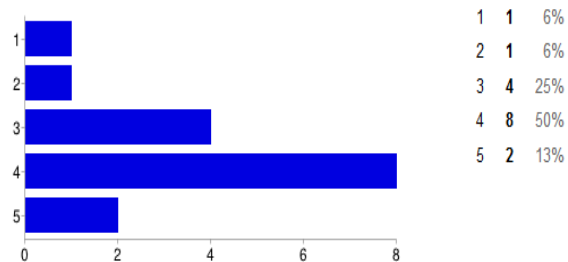
Video1: entrevista a la docente de la Escuela las Cochas Rosa España.

Video2: entrevista Taita Ángel Muchavisoy

Video3: entrevista Baco Carlos Jamiyo Narváez

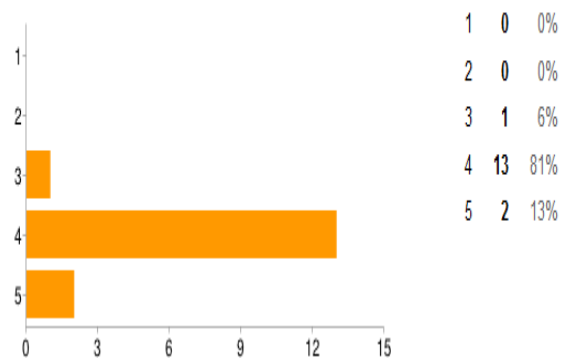
### **Graficas Encuesta dirigida a los Docentes de las Escuelas Rurales de Sibundoy**

Tablero [1. Califique de 1 a 5 el uso de material que utiliza con más frecuencia para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas]



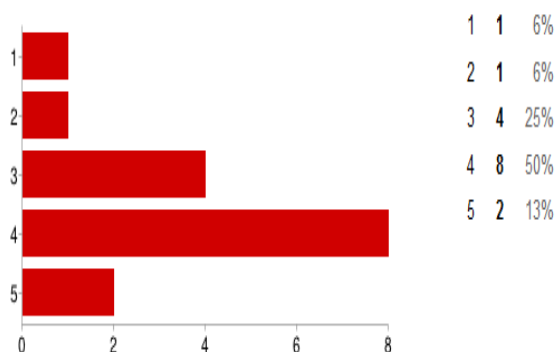
El 50% de los docentes encuestados usan con frecuencia el tablero, lo cual se deduce que este material es el que más se utiliza para la enseñanza de las matemáticas.

Libro/guías [1. Califique de 1 a 5 el uso de material que utiliza con más frecuencia para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas]



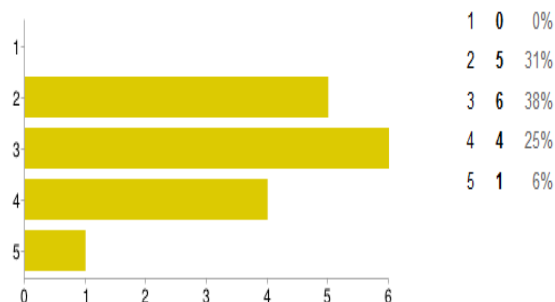


**Carteleras [1. Califique de 1 a 5 el uso de material que utiliza con más frecuencia para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas]**



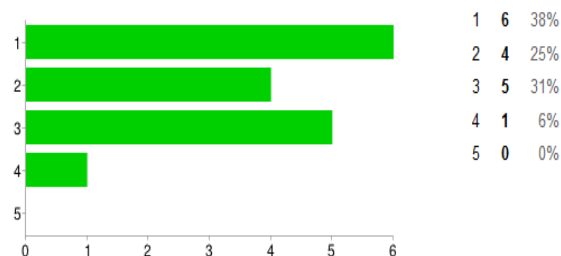
El uso de carteleras con un valor de 4 se usa con una frecuencia de 50%, valor de 3 una frecuencia de 25%

**Audiovisual [1. Califique de 1 a 5 el uso de material que utiliza con más frecuencia para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas]**



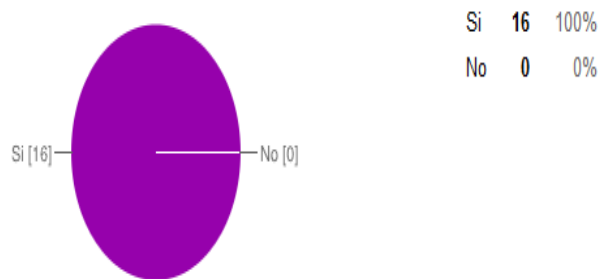
Este material tiene una frecuencia de uso para un valor de 2 y 3 que corresponderían al 69% lo que indica que poco utilizado.

**Software [1. Califique de 1 a 5 el uso de material que utiliza con más frecuencia para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas]**



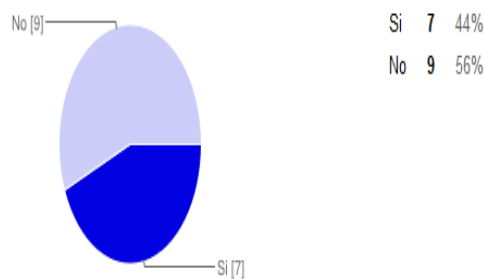
El valor que le dieron a este ítem respecto al uso de software matemático fue 1 con el 38% y sola una respuesta le dio un valor de 4, con lo cual se deduce que la necesidad de software pedagógico matemático es ideal para llevar a cabo el proyecto.

**2. ¿Cree usted que el uso adecuado de la tecnología pueda influir positivamente en la enseñanza de las matemáticas?**



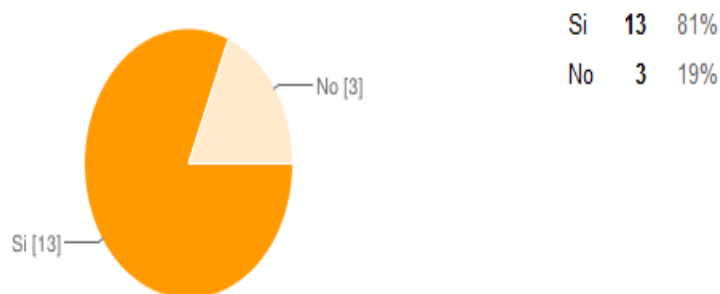
El 100% está de acuerdo en que la tecnología fortalece la enseñanza de las matemáticas.

**3. ¿Ha tenido la oportunidad de usar software didáctico en su desempeño como docente en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas?**



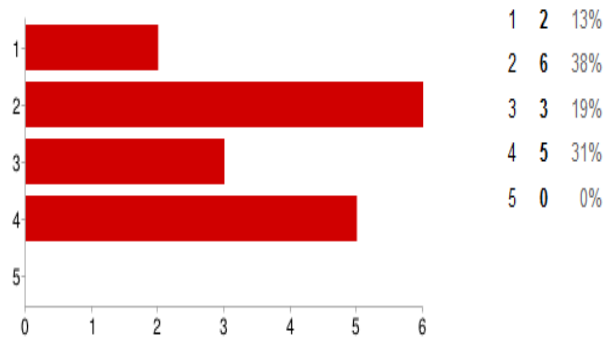
El 56% no ha tenido la oportunidad de usar software matemático.

**4. ¿Utilizaría software didáctico como una herramienta más para el proceso enseñanza aprendizaje?**



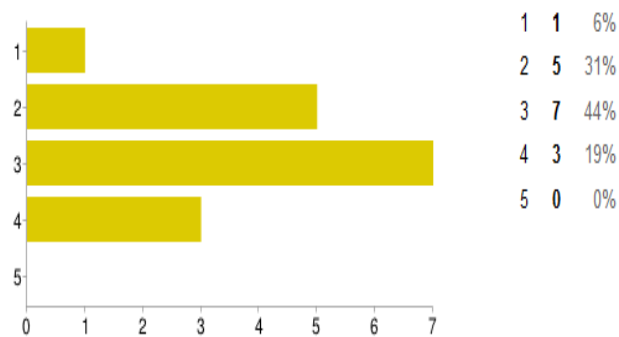
El 81% está de acuerdo en hacer uso de software matemático para fortalecer el proceso de enseñanza de las matemáticas lo que indica que el proyecto se sustenta mejor para su realización

**Suma [5. Califique de 1 a 5 los siguientes temas en los que usted cree que sus alumnos presentan mayor dificultad para aprender]**



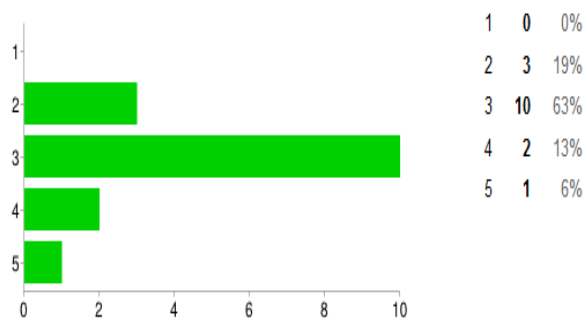
La suma es un tema que en promedio tiene poca dificultad para aprender valor de 2 con 38%

**Resta [5. Califique de 1 a 5 los siguientes temas en los que usted cree que sus alumnos presentan mayor dificultad para aprender]**



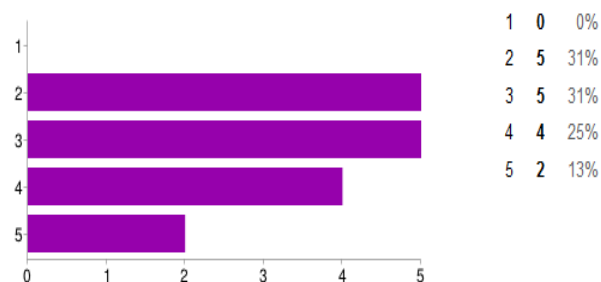
La resta en promedio tiene una dificultad promedio del 44% con un valor de 3 , su nivel de dificultad de aprendizaje es medio.

**Multiplicacion [5. Califique de 1 a 5 los siguientes temas en los que usted cree que sus alumnos presentan mayor dificultad para aprender]**



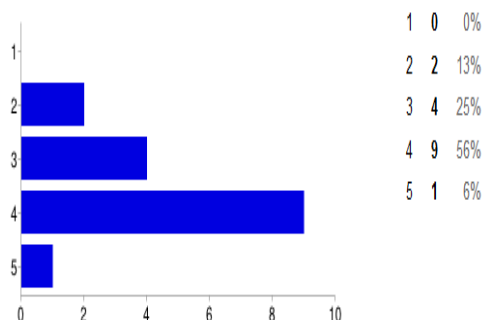
La multiplicación tiene un valor de 3 en nivel de dificultad de aprendizaje correspondiente al 63% el nivel de dificultad es en término medio.

**Division [5. Califique de 1 a 5 los siguientes temas en los que usted cree que sus alumnos presentan mayor dificultad para aprender]**



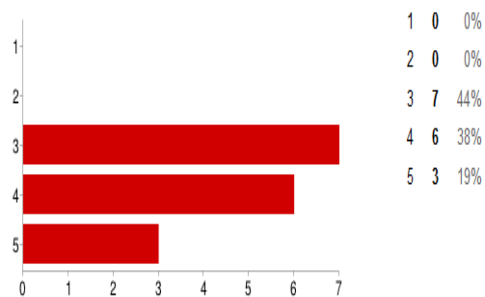
El 62% respondió que esta operación básica tiene un nivel de dificultad medio pero el 25% indica que es algo difícil de aprender con un valor de 4

**Significados del número,Conteo,Secuencias numéricas,Razonamiento. [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]**



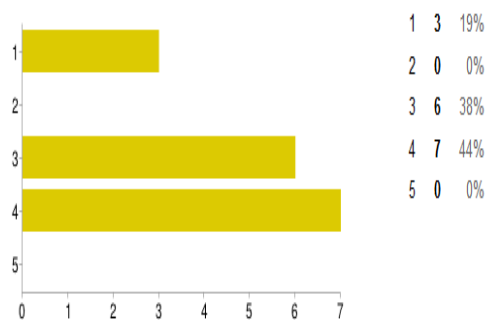
Este ítem tiene un valor de 4 correspondiente al 66%

Propiedades o atributos medibles, Relaciones del orden, Resolución de problemas. [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]



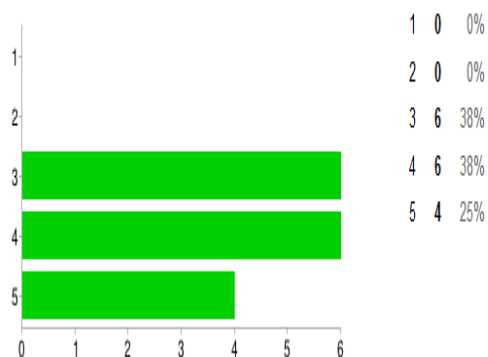
Es un ítem con un valor de 3 que corresponde al 44% porcentaje significativo ya que permite deducir que la resolución de problemas y atributos medibles se encuentra en un término medio de necesidad de apoyo tecnológico.

Uso de instrumentos de cálculo: ábaco, yupana. [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]



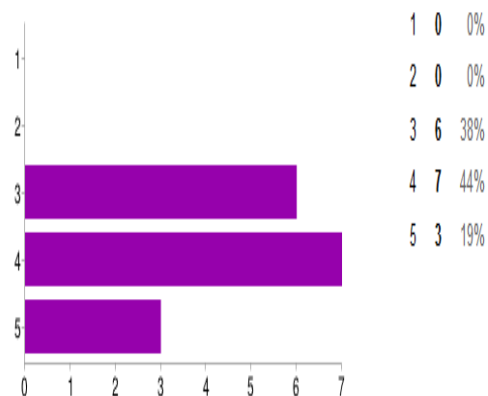
Este ítem requiere apoyo tecnológico con un valor de 4 correspondiente al 44%

situaciones aditivas, relaciones espaciales, resolución de problemas [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]



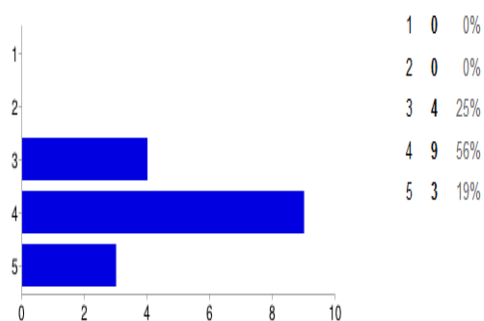
Este ítem tiene un valor de 4 correspondiente al 38% 3 con el 38% en donde se puede inferir que requiere de apoyo tecnológico que permita lograr un mejor desempeño en la resolución de problemas

Composición y transformación de números. [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]



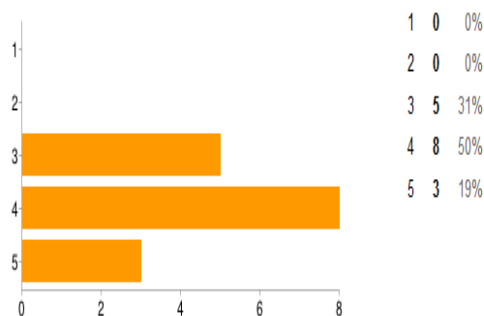
El porcentaje 44 % para un valor de 4, lo que significa que tal vez no se va a tratar dentro del videojuego pero que es una buena posibilidad.

**Magnitudes, cantidades [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]**



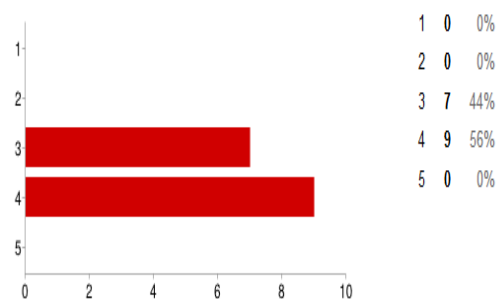
Relacionando los temas resulta que para lograr un mejor desempeño requiere en un 56% para un valor de 4 el apoyo tecnológico que permitiría comprender los sistemas decimales, y su composición numérica.

**Construcción y representación de lenguaje matemático, comunicación [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]**



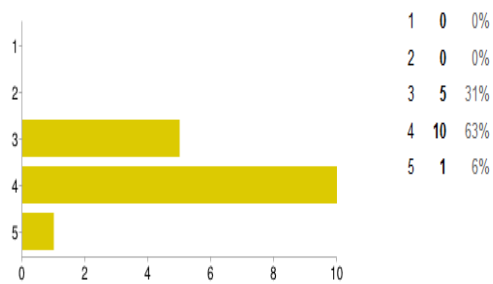
Este es un ítem de 4, 50% que necesita apoyo tecnológico

**Composición y descomposición numérica [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]**



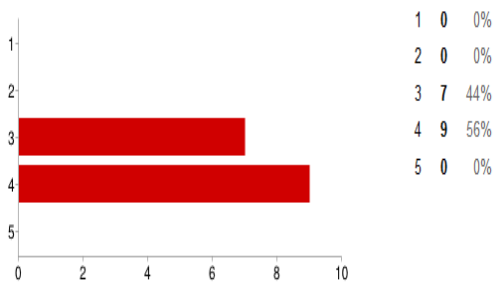
Este ítem tiene un valor de 4 correspondiente al 56%

Atributos medibles, Resolucion de problemas [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]



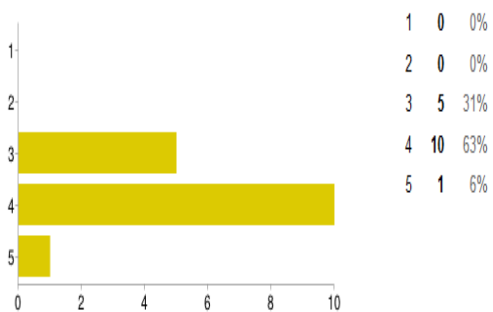
La resolución de problemas requiere apoyo tecnológico con un valor de 4 correspondiente al 63%

Composicion y descomposicion numerica [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]



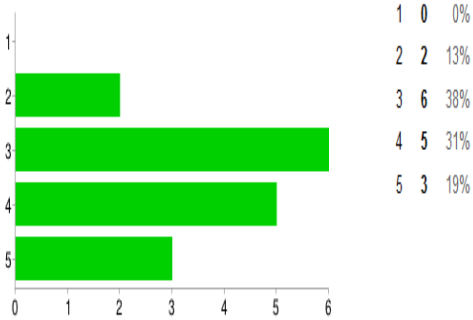
4 correspondiente al 56% requiere apoyo tecnológico para composición y descomposición numérica

Atributos medibles, Resolucion de problemas [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]

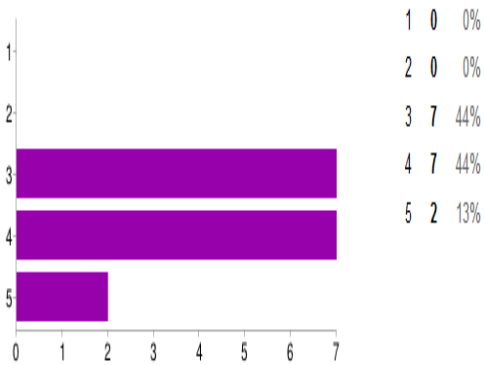




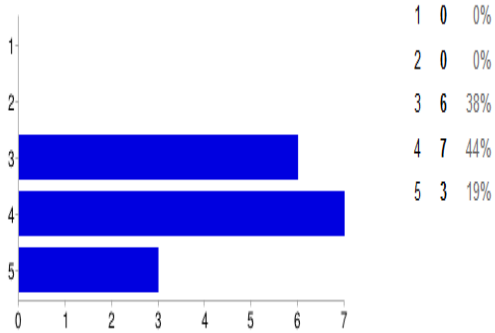
Relacion de orden, Representaciones numericas [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]



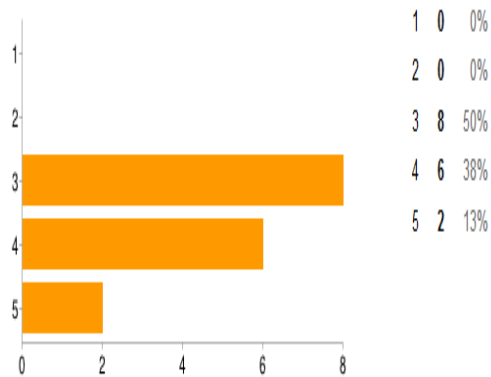
Medidas arbitrarias, medidas estandarizadas, relaciones espaciales, Razonamiento [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]



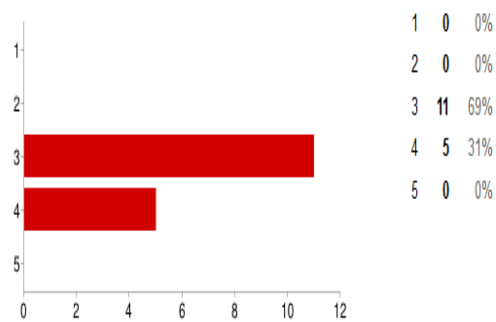
Sistema decimal, Representaciones numericas, composicion numerica, comunicacion [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]



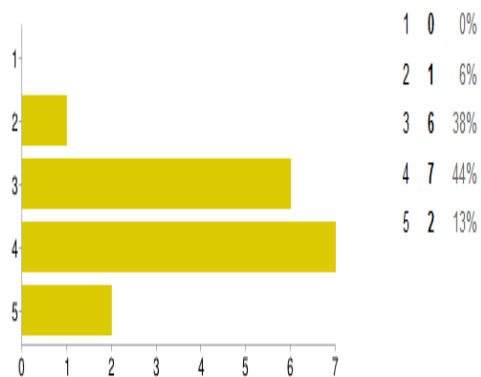
**Ejecucion de procedimientos y solucion de problemas [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]**



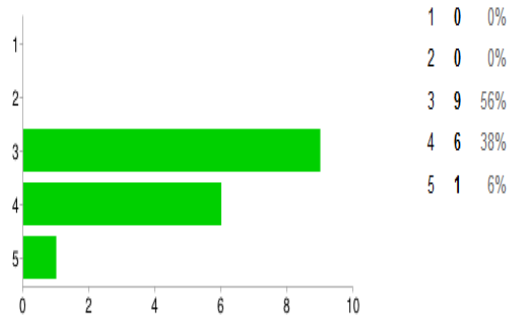
**Organizacion de datos, tabla de frecuencia, Razonamiento [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]**



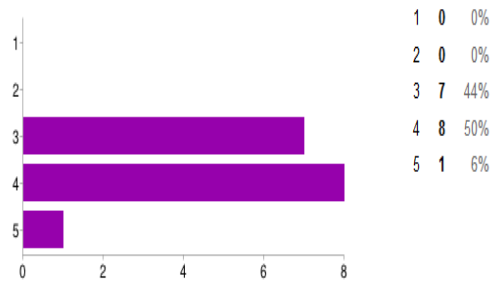
**Estrategias de calculo, lemassolucion de prob [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]**



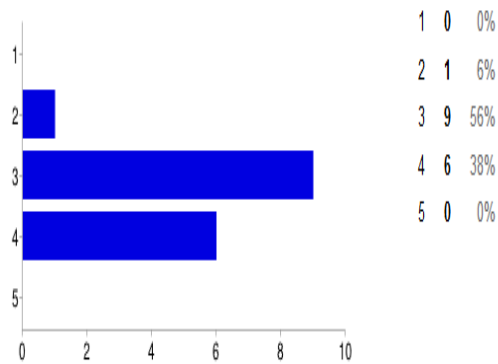
**Relacion de tiempo y espacio, unidades de medida de tiempo y espacio, secuencias temporales [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]**



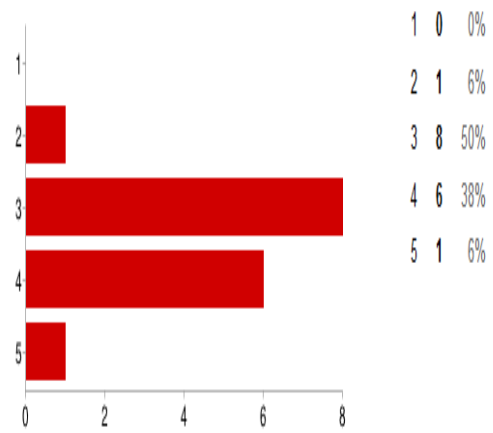
**relaciones espaciales, representaciones espaciales [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]**



**valor posicional [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]**



Ubicación espacial, geoplano, relaciones espaciales. [6. ¿De la siguiente temática en cada ítem califique de 1 a 5 la necesidad de apoyo tecnológico necesario para lograr un mayor desempeño en el proceso enseñanza aprendizaje?]



## **CONCLUSIONES**

Este proceso de investigación permitió conocer más a fondo los valores culturales que tiene la comunidad kamëntšá, y por ende aprender más sobre la cultura; sin dejar de lado los conocimientos de los mayores.

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación constituyen un camino que permite la búsqueda de soluciones a las diferentes necesidades que tiene la comunidad respecto al fortalecimiento de tradiciones usos y costumbres.

El mundo de hoy exige buenos y mejores resultados cuando de tecnología se trata, por ende toda persona debe estar dispuesta a capacitarse cada día en el manejo de las herramientas informáticas y desarrollar competencias que le permitan como persona tener una formación integra. Los cambios tecnológicos se dan diariamente y la tarea es sacar provecho a las aplicaciones existentes sin olvidar las raíces para este al servicio de la comunidad.

Para los niños y niñas el aprendizaje de las matemáticas en los primeros años de vida es fundamental, por tal motivo los docentes, padres de familia y en general, buscar estrategias que incentiven el aprendizaje de las matemáticas y no vean esta asignatura como algo de poco valor y los niveles de dificultad de aprendizaje disminuyan.

Los juegos interactivos permiten a los estudiantes aprender de una forma divertida.

## **BIBLIOGRAFIA**

<[http://www.ecured.cu/index.php/Game\\_Maker](http://www.ecured.cu/index.php/Game_Maker)> [Consulta: 20/09/2014]

<<http://www.valledesibundoy.com/VALLE/camentsa.html>> [Consulta: 20/09/2014]

<[http://es.wikipedia.org/wiki/GameMaker:\\_Studio](http://es.wikipedia.org/wiki/GameMaker:_Studio)> [Consulta: 22/09/2014]

<<http://asus.usal.es/angel-poveda/22468-alias>> [Consulta: 10/10/2014]

<[http://es.wikipedia.org/wiki/Mark\\_Overmars](http://es.wikipedia.org/wiki/Mark_Overmars)> [Consulta: 10/10/2014]

<[http://www.ecured.cu/index.php/3D\\_Game\\_Maker](http://www.ecured.cu/index.php/3D_Game_Maker)> [Consulta: 18/10/2014]

<[http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADa\\_del\\_proceso\\_ense%C3%B1anza\\_aprendizaje](http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADa_del_proceso_ense%C3%B1anza_aprendizaje)> [Consulta: 2/12/2014]

<<https://tice.wikispaces.com/que+son+los+juegos+interactivos>> [Consulta: 22/12/2014]