

Namui wam chukutri kal laik – Material educativo tipo micromundo con realidad aumentada para apoyar actividades de aprendizaje del namui wam

Erwin Meza, Gabriel Muñoz, Andres Alvear
Universidad del Cauca, Colombia

emezav@unicauca.edu.co, gabrielm@unicauca.edu.co, ealvear@unicauca.edu.co

Abstract– The Misak indigenous community in the Department of Cauca – Colombia have been carrying out ICT supported actions aimed to strengthen and revitalize the Namuy Wam, their native language. To help this community, several research and development projects have contributed with teaching materials, to help the teachers on developing the interest of the children on this language. This paper presents the design and development process of a micro world type video game, which purpose is to support school activities of language revitalization.

I. INTRODUCCIÓN

La lengua namui wam, hablada por la comunidad Misak¹ asentada en su mayoría en los Departamentos del Cauca y el Huila, se encuentra en peligro de desaparición debido a múltiples factores, entre los que se destaca la falta de transmisión inter-generacional [1]. Con el avance de la tecnología se ha buscado proponer soluciones que permitan aumentar el interés de los jóvenes Misak en el aprendizaje de su lengua nativa. En este sentido, en la Universidad del Cauca se han llevado a cabo diversos trabajos con las comunidades indígenas de la región, orientados a desarrollar estrategias que permitan apoyar el fortalecimiento de esta lengua.

El propósito principal de esta investigación consistió en incorporar elementos de realidad aumentada en el diseño y la construcción de materiales educativos, usados como apoyo a las actividades de enseñanza tradicional del namui wam. Como resultado de este trabajo se adaptó la metodología para la construcción de materiales educativos propuesta por [2][3], y por medio de un proceso de investigación acción participativa con la comunidad, se creó junto con los integrantes de una institución educativa de la comunidad Misak del municipio de Silvia – Cauca, un material educativo tipo Micromundo que integra elementos de realidad aumentada.

El marco de trabajo de la investigación permitió que los integrantes de la comunidad Misak (profesores y estudiantes) hicieran parte de las actividades de diseño, construcción y evaluación del material, realizando una serie de talleres y encuestas permitieron identificar aspectos representativos de la lengua, su cultura, y prácticas comunicativas. Como resultado

de los talleres y entrevistas con mayores, niños y profesores, se obtuvieron insumos tales como grabaciones en audio, ilustraciones, fotos del entorno y cuentos tradicionales de la comunidad, a partir de los cuales se definieron las características y las actividades del micromundo.

Con el propósito de obtener prototipos rápidos, la construcción de la herramienta se llevó a cabo siguiendo la metodología pre-producción, producción, post-producción [4], integrando además aspectos relacionados con el diseño de actividades de realidad aumentada. En conjunto con las actividades desarrolladas en la comunidad, se logró construir un micromundo RA acorde a las costumbres, lugares y necesidades propias de la región. Finalmente, se realizó un estudio de caso para corroborar el aporte de la aplicación en lo que se refiera a motivación y aprendizaje.

II. CONTEXTO GENERAL.

En el Cauca, las organizaciones y comunidades indígenas han luchado por el mantenimiento de sus tradiciones culturales y el fortalecimiento de sus lenguas maternas durante más de 30 años. Con la creación del Consejo Regional Indígena del Cauca – CRIC en 1971, se propuso un programa de siete puntos, entre los que se destaca el numeral 6 que establece “Defender la historia, la lengua y las costumbres indígenas” y el numeral 7 que enfatiza “Formar profesores indígenas para educar de acuerdo con la situación de los indígenas y en su respectiva lengua”[5]. En este sentido, las comunidades indígenas han definido su Sistema Educativo Indígena Propio - SEIP y su proyecto educativo comunitario - PEC, los cuales establecen las relaciones entre la cosmovisión e identidad cultural de cada pueblo indígena y las competencias que se deben adquirir en la educación escolar [6].

La Universidad del Cauca, y específicamente el Departamento de Sistemas junto con el Departamento de Antropología han llevado a cabo iniciativas para aportar en la revitalización de las lenguas indígenas. Entre las experiencias realizadas se encuentran: Micromundo Educativo para apoyar la comprensión lectora y escucha de la lengua nam trik [7], el Material Etnoeducativo Informático tipo Micromundo para el apoyo de la enseñanza del nasa yuwe y la Alternativa para la entrada de caracteres en lengua Nasa yuwe aplicada a la producción de materiales tipo texto [8]. En estas experiencias se ha encontrado que los materiales educativos multimedia y los micromundos educativos cuentan con potencial para apoyar los procesos de enseñanza y revitalización de las lenguas indígenas.

¹ Se prefiere el término Misak en lugar de Guambiano, ya que el primero hace referencia a las personas que pertenecen a esta comunidad indígena, así no sean originarias o vivan dentro del territorio ancestral del Resguardo de Guambía en Silvia – Cauca

III. EL NAMUY WAM Y SU SITUACIÓN SOCIOLINGÜÍSTICA

Namui Wam significa “nuestra voz”, por ser diferente a la de otros pueblos indígenas. Esta permitió el avance del pensamiento de forma autónoma, pero susceptible a ser mejorada en forma individual y comunitaria generación tras generación.

Anteriormente la mayoría de los guambianos (Misak) eran bilingües en el nivel oral del namui wam y el castellano y también escribían en castellano y en menor grado en namui wam. Por lo que este nuevo contexto no permitía tratar el uso del castellano y el namui wam de forma separada por lo que estas dos lenguas coexisten con mayor predominio. Además, muchos padres enseñan el castellano como lengua materna a sus hijos y responsabilizan de la enseñanza-aprendizaje a la escuela. Condición que deja en una situación crítica a la lengua propia y crea condiciones para una ruptura intergeneracional con grave impacto en las prácticas culturales de los conocimientos del pueblo Misak.

Los hablantes bilingües del namui wam y el castellano, aprendieron estos idiomas principalmente en dos escenarios: en el aula y fuera de ella. Quienes aprendieron en el aula son principalmente niños que están en permanente interacción sociolingüística con profesores y estudiantes compañeros de clase. Sin embargo, aproximadamente 2 de cada 15 niños reciben socialización en castellano a estas edades tempranas por parte de sus padres. Esta situación perjudica a los jóvenes hablantes del namui wam, ya que obliga al maestro a comunicarse en castellano, relegando a un segundo plano a los hablantes del namui wam y haciéndolos sentir de cierto modo que su idioma también es secundario; todo esto contribuye a aumentar la ruptura intergeneracional entre los taitas y los denominados *wentoeló* o nuevas generaciones [9].

Por otro lado, quienes aprendieron fuera del aula, principalmente los taitas, lo hicieron gracias a que sus padres creían que la enseñanza del namui wam debía hacerse en casa y que el castellano debía aprenderse en la escuela. Muchos de los mayores aprendieron el castellano interactuando con los mestizos, haciendo negocios como lo relata el taita Felipe: *“Aprendí andando en negocios. Entonces mi madrecita muerta no hablaba el castellano. Mi compañera tampoco hablaba castellano, apenas hablaba enredado. A nosotros nos enseñaron sin llamarnos ni una vececita en la lengua del blanco”* [9].

Estas diferencias de aprendizaje del namui wam y el castellano entre los taitas y los *wentoeló* evidencian el profundo significado de la tensión y ruptura intergeneracional en la práctica de la oralidad del namui wam y la castellanización para la escritura en el aula, y ayudan a explicar la resistencia de los taitas a que sus hijos vayan a la escuela, ya que consideran que la castellanización era la puerta de entrada al pensamiento occidental y con ello a la pérdida de los saberes y costumbres propios de su cultura [9].

IV. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Algunas investigaciones han demostrado que los videojuegos con RA en contextos educativos ayudan al

estudiante a participar de manera activa, facilitan la construcción y fortalecimiento de conocimientos, lo que permite desarrollar experiencias significativas, aportando un grado de interactividad que puede repercutir en un mejor aprendizaje; también ofrecen estrategias innovadoras que potencien la capacidad de los estudiantes para aprender jugando y al mismo tiempo le permita resolver problemas de la vida diaria [10].

No obstante, las propuestas educativas con RA revisadas y las brechas identificadas durante la revisión documental, muestran que la mayoría de soluciones TIC propuestas que se incorporan en el aula no se adaptan a las necesidades reales de estudiantes y docentes. Así, el docente se ve obligado a escoger entre un catálogo limitado de temáticas abordadas por las soluciones propuestas o continuar utilizando su método tradicional de enseñanza [10].

Por otro lado, la recolección de los materiales digitales que aumente el interés por parte de los estudiantes con respecto a su entorno y la aplicación final de la herramienta TIC, se requiere de la participación de la comunidad, estudiantes y finalmente los docentes que deben configurar y hacer uso de la herramienta en su labor, esto implica tiempo y dedicación extra dentro de sus responsabilidades laborales y académicas. En este sentido, el micromundo con Realidad Aumentada creada en conjunto con la comunidad, docentes y estudiantes teniendo en cuenta sus necesidades educativas, para que sea utilizada dentro y fuera del aula de clase, que motive el aprendizaje de la lengua namui wam, la participación activa de los estudiantes y la interacción con el docente.

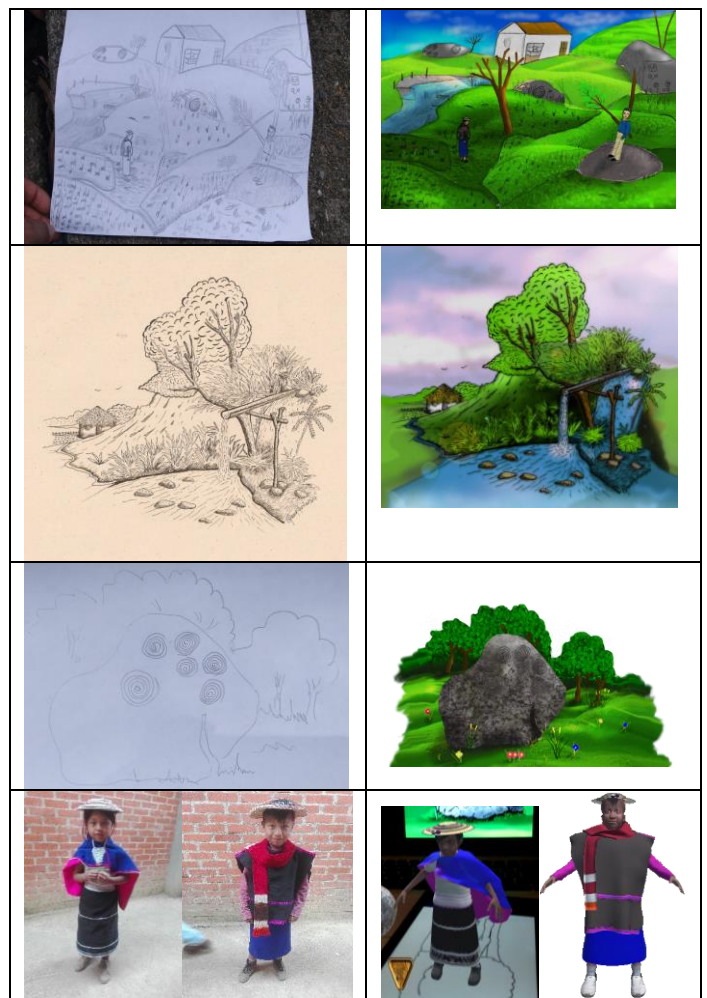
Una solución que involucra al equipo docente durante el proceso de creación, con el propósito de obtener una propuesta útil, entendible, ajustada y que no requiera de extensas horas de capacitación para poder ser usada en el aula de clases.

V. REFERENTES METODOLÓGICOS

Para llevar a cabo la presente investigación se tomaron los referentes que se describen en la siguiente tabla.

Referente	Descripción
Pre-producción, producción y post-producción.	El desarrollo del juego, a lo largo de su ciclo de vida, se puede asemejar a la creación de una película, pudiéndose segmentar en tres fases ampliamente diferenciadas: Pre-Producción, Producción y Post-producción, cada una con sus etapas características, a pesar de que son las propias compañías las que fijan cuál será su filosofía de trabajo a lo largo de la creación de un juego. [4]
Investigación Acción Participativa (IAP)	La IAP es una opción metodológica que permite la expansión del conocimiento y genera respuestas concretas a problemáticas que se plantean, en busca de una respuesta

	[11]. Existen diferentes formas de generar conocimientos de acuerdo al enfoque investigativo que se quiere aplicar. En [11] la línea de investigación se divide en tres ramas; técnico, práctico y emancipatorio, cada una de ellas tiene una visión diferente que orienta el estudio del investigador.
Material etnoeducativo informático tipo micromundo para el apoyo de la enseñanza del nasa-yuwe [2]	Ofrece una serie de recomendaciones desde las disciplinas de la ingeniería de software y la construcción de material etnoeducativo informático tipo micromundo, mediante la revisión y análisis de las metodologías más relevantes utilizadas para construir materiales educativos informáticos. Para lograrlo, se llevó a cabo un estudio detallado del estado del arte, en referencia a las disciplinas de la ingeniería del software y los materiales etnoeducativos informáticos tipo micromundo en el contexto del Nasa-Yuwe[2].
Micromundo educativo para apoyar la comprensión lectora y escucha del nam trik	Este proyecto propuso una adaptación de la metodología presentada en [7], desarrollando también un micromundo educativo para revitalización de Nam Trik. En este material educativo se incorporaron características de los videojuegos con base en la cosmovisión de los habitantes de la comunidad Misak de Totoró, así como aspectos propios de la región. Con esta propuesta se logra ofrecer una estrategia complementaria para acercar a los estudiantes hacia el aprendizaje de la lengua y permitirles comprender los temas usando nuevas tecnologías.



Para la segunda visita se diseñó una encuesta y se indaga con los estudiantes acerca de sus juegos favoritos, características de sus dispositivos móviles y conocimiento sobre micromundos. Todo esto con el fin de realizar actividades que cumplieran con sus expectativas y de esta manera captar su interés.

También se realizó un inventario con algunas palabras de uso cotidiano que irán apareciendo conforme transcurre el juego por las diferentes actividades con su correspondiente imagen y su respectiva escritura en namui Wam (con sus caracteres especiales) y en español. Adicionalmente se grabó el audio para su pronunciación.

VI. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INVESTIGATIVO

Inicialmente se escogió la comunidad objetivo entre aquellas que vienen adelantado procesos de revitalización y fortalecimiento de su lengua como lo recomienda [7]. Se optó por trabajar junto con la comunidad Misak de Cajibío ya que uno de los maestros estaba cursando una Maestría en Revitalización de lenguas en la Universidad del Cauca.

Siguiendo las recomendaciones propuestas en [7] se identifica el contexto general de la investigación a partir de una recopilación de material multimedia que sirvieron como insumo para los diferentes escenarios y características de los personajes. Especialmente los modelos 3D que se usaron para las actividades de AR.

Modelo Original	Adaptación para el micromundo
-----------------	-------------------------------

Palabra en namui wam	Significado en español
Mish	Gato
Srulo	Armadillo
Urututuk	Sapo
Tampalkuari	Sombrero plano
Walem	Hacha
Trar	Leña
Ishik	Hojas
Kachull	Pala
keeti Kalus	Zapato
Tusr	Árbol

Posteriormente se elaboran dibujos de estas palabras, siguiendo las recomendaciones de [12], de esta manera obtener los objetos con los cuales los personajes pueden interactuar en las diferentes actividades.







Boceto	Imagen Coloreada
	
	
	
	

VII. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DESARROLLO

Se presentaron prototipos iniciales que fueron evaluados para recibir retroalimentación de los estudiantes. Para ello se presentaron primeras versiones de las actividades de Colorear, *Runner* y la actividad de siembra. En diálogo con la comunidad se recibieron sugerencias sobre las actividades y la dificultad de las mismas, también sobre otras actividades que deseaban en el micromundo como la de sopa de letras.



Haciendo uso de herramientas de edición de imágenes como Gimp, modelado en 3D (Blender), MakeHuman y OpenToonz para las animaciones en 2D, se realizaron mejoras a los prototipos iniciales y crearon las nuevas actividades con base en las recomendaciones de los estudiantes y la verificación del maestro Eudes Calambás quien acompañó de forma permanente el proceso de desarrollo.

Prototipo	Versión Final
	
	
	

Cada mapa tiene una historia asociada a un personaje en RA que narra una historia, y las actividades que conforman cada mapa van directamente relacionadas a estas historias, Por lo que en el sub-mapa se trata sobre la revitalización y cuidado del agua. Mientras que las demás actividades tendrán relación con este tema y la última actividad será de evaluación del vocabulario aprendido en las actividades previas, pero haciendo uso de mecánicas y dinámicas divertidas.

Las historias que sirven como hilo conductor son narradas por un hablante Misak y mostradas como subtítulos en español de modo que facilite su comprensión ya que se hace en tiempo real.

VIII. DESCRIPCIÓN DEL MICROMUNDO

El micromundo tiene como hilo conductor cuatro historias, las primeras tres tratan sobre algunas problemáticas que en la actualidad se presentan en la región, como son: 1) Pérdida del idioma, 2) Conservación y recuperación del agua y 3) Molino de agua y alimentos tradicionales. Y la última historia trata sobre el 4) Kaampawam (Lenguaje natural) que presenta algunos significados de las piedras que se encuentran distribuidas por la región y que actualmente se están traduciendo. Para realizar el recorrido los jugadores pueden elegir entre cuatro personajes, dos hombres y dos mujeres, además de contar con cuatro guías en RA que narrarán las historias que sirven como hilo conductor.

ACTIVIDADES

Son en total doce actividades en el recorrido del mapa y dos que se pueden acceder directamente. Estas actividades presentan las problemáticas antes mencionadas, y buscan motivar a los jóvenes Misak a hablar su idioma y con ellos aprender vocabulario cotidiano como animales, objetos de uso común y prendas de vestir. A continuación, se describen algunas de las actividades:

A. Colorear

En esta actividad se puede colorear al personaje elegido para jugar la historia. además, se aprenderá sobre los colores y partes del vestuario. Además, esta se encuentra como actividad fuera del recorrido del mapa donde se pueden colorear números y distintos animales que aparecen en las actividades.



B. Runner

Debido a que los juegos tipo *runner* gozan de una gran popularidad se incluyó este tipo de juego. Aquí el personaje debe ir saltando y rescatando animales del río quienes sufrieron debido a una avalancha. También se debe recolectar los “bejucos” para poder rescatar a los bebés Misak, como narra la historia de sus orígenes.



C. Salva los bebés Misak

Como continuación de la misión anterior, el personaje debe sobrevivir durante un minuto, rescatando animales que vienen río abajo producto de la avalancha. Una vez superado este periodo se debe rescatar a los bebés que bajan por el río. Según la cosmovisión de la comunidad, estos bebés representan los antecesores de todos los misak.



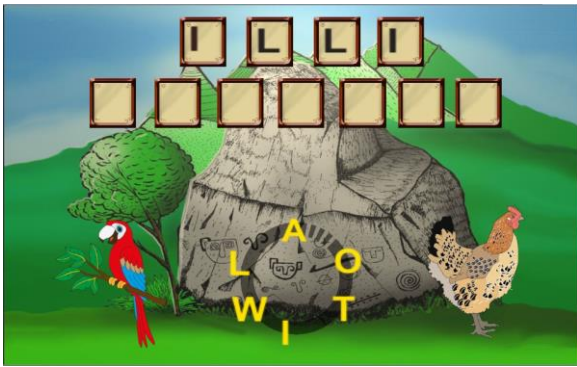
D. Conservación del agua

En esta actividad el jugador deberá reforestar los nacimientos de agua salada con el fin de que estos vuelvan a producir el agua. para ello deberá sortear algunos obstáculos y recolectar las semillas para posteriormente sembrarlas. y en el recorrido podrá interactuar con animales y objetos de uso cotidiano en el campo.



E. Nombre de animales

Una actividad de evaluación, tiene como objetivo verificar de una manera dinámica si el jugador aprendió la escritura correcta de objetos y animales de las actividades previas a esta. Donde se premiará con puntos el desempeño que se tenga en la actividad.



F. Molino

Debemos recolectar algunos ingredientes típicos de la región como la quinua y el maíz para poder preparar un plato de comida. Ese necesario tener cuidado con los obstáculos que nos impedirán completar la misión.



G. Kaampawam

En esta actividad se hace un recorrido en el cual se presenta el significado de los petroglifos reales que existen actualmente y finalmente llegar al sitio donde se encuentra un mayor misak.



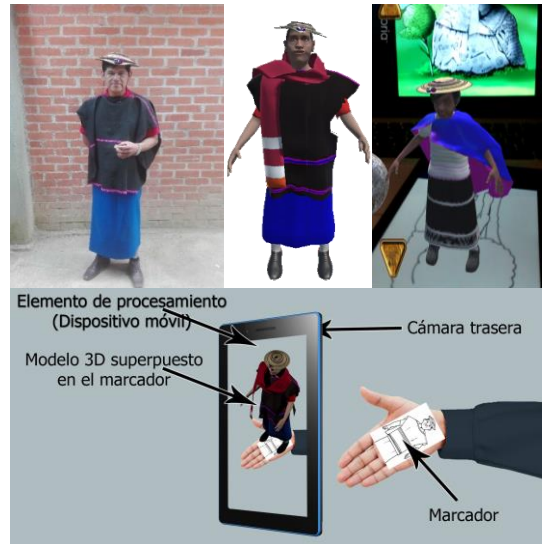
H. Tienda

En la tienda se puede cambiar los puntos obtenidos en las misiones, para esto se interactúa con el tendero en Namui Wam. lo que nos permite aprender sobre saludos y objetos creados por artesanos de la región.



I. Realidad Aumentada

Esta actividad cuenta con personajes que representan a integrantes de la comunidad educativa del colegio Concentración Escolar Misak de Cajibío quienes sirvieron como modelos 3D para la RA y hacen las veces de guías. Su misión consiste en contextualizar las historias de cada uno de los mapas. Además, se cuenta con una galería en la cual se pueden apreciar algunas ilustraciones realizadas por los estudiantes, donde se plasman aspectos ancestrales de su cultura.



IX. ESTUDIO DE CASO

Se llevó a cabo un estudio de caso [13] con los estudiantes de la Institución Educativa Concentración Escolar Misak de Cajibío y algunos de sus padres. Inicialmente se realizaron una serie de visitas a la comunidad para tener contacto directo con los jóvenes, quienes nos proporcionaron información sobre sus preferencias sobre videojuegos, las características de sus dispositivos móviles, sus expectativas sobre el micromundo y su conocimiento sobre la realidad aumentada.

En las posteriores visitas se presentaron las mejoras progresivas a las actividades, para definir nuevas modificaciones de acuerdo con las opiniones de los participantes[11].

Finalmente se aplicó un cuestionario para una escala de Likert con 16 participantes y 14 ítems para corroborar la efectividad

que tiene el micromundo para aumentar la motivación y el aprendizaje de las temáticas relacionadas con la recuperación de la lengua. También se realizó una encuesta a los participantes para evaluar la aceptación del prototipo en cuanto a diseño, mecánicas, jugabilidad, motivación y aprendizaje.

La siguiente tabla presenta las preguntas del cuestionario y sus respectivas respuestas, y luego se describe de forma breve los aspectos más importantes obtenidos a partir del análisis de los resultados.

	Pregunta	Si	No
1	¿Le ha gustado usar el micromundo para aprender Namui Wam?	16	0
2	¿Le gustan los paisajes que se encuentran en el micromundo?	16	0
3	¿Considera adecuadas las ilustraciones, personajes y colores que se encuentran en el micromundo?	15	1
4	¿Le gustan los personajes con los que se puede jugar en el micromundo?	14	2
5	¿Es fácil el uso del micromundo?	9	7
6	¿Es claro lo que se debe realizar en cada una de las actividades?	13	3
7	¿Le resulta útil la ayuda que se muestra en las actividades?	15	1
8	¿Le gustan las gráficas, animaciones y mecánicas de las actividades?	16	0
9	¿Aprendió nuevas palabras o cosas de su cultura al usar el micromundo?	13	3
10	¿Considera útiles las actividades que se encuentran en el micromundo?	14	2
11	¿Es claro el mensaje que se pretende dar en el micromundo, en cuanto a los temas que se pretende resaltar? (Conservación del agua, pérdida del lenguaje en los jóvenes, Molino y los alimentos tradicionales, Kampawam)	16	0
12	¿El micromundo le ha motivado para aprender más sobre el kampawam?	15	1
13	¿Se siente motivado al usar el micromundo por la AR?	15	1
14	¿Considera que el uso que se le da a la RA en el micromundo es la más adecuada?	16	0
15	¿Aumentó su interés al escuchar las narraciones por el uso de la realidad aumentada?	16	0
16	¿Considera adecuado el uso de la realidad aumentada como una guía para contextualizar las actividades?	16	0
17	¿El que los personajes de la realidad aumentada sean personas de la comunidad le motiva para usar el micromundo?	16	0
18	¿Cree que se puede aprender Namui wam con micromundos y AR?	14	2

Los resultados de la pregunta 5 muestran que los jóvenes conocían la mayoría del vocabulario en namui wam usado en el micromundo. Sin embargo, todos los participantes opinaron que el desarrollo de actividades con RA favorece el aprendizaje del lenguaje en personas con menor conocimiento del mismo.

Los participantes reconocieron el potencial que ofrece la RA para despertar interés hacia el *kaampawam* (lenguaje

natural) por parte de los jóvenes. Se evidenció la disposición para desarrollar trabajos futuros que exploren este aspecto con mayor profundidad, contribuyendo también a la recuperación del lenguaje y la conservación del agua.

A partir de las respuestas al cuestionario y el diálogo con los estudiantes y profesores de la comunidad se detectaron algunos aspectos técnicos a mejorar en el micromundo. Se encontró que el nivel de dificultad de algunas actividades aumenta en dispositivos con mejores características (procesador y memoria), ya que, a mayor velocidad, se requiere también una mayor precisión en el uso de la interfaz táctil. A partir de estas sugerencias, se realizaron ajustes en el código de las actividades.

También fue necesario mejorar las indicaciones de algunas actividades en las cuales se deben realizar tareas complejas. Por ejemplo, en la reforestación de los nacimientos, el participante debe llevar a cabo las siguientes tareas: 1) identificar la zona de reforestación de los nacimientos, 2) recoger las semillas y al mismo tiempo esquivar la cabra para evitar que se las quite, 3) llevar las semillas cerca al nacimiento y 4) sembrarlas. Además, se debe repetir este proceso para contar con la cantidad necesaria de árboles (8) que permita el nacimiento del agua.

Para la creación de las diferentes animaciones de los personajes se hizo necesario investigar sobre principios de animación[14], lo cual permitió que los movimientos fueran más fluidos y dando de esta manera una sensación agradable para el jugador, también, se tomaron recomendaciones de diferentes videojuegos tipo plataforma como “Mario Bros”, para realizar el diseño de algunos niveles como reforestación del río.

X. CONCLUSIONES

El micromundo desarrollado aumentó el interés de los niños hacia la apropiación de la lengua y en el nivel de motivación hacia el aprendizaje de nuevas palabras. Los factores que más influyeron fueron el uso de materiales creados por los propios estudiantes, la incorporación de personajes conocidos en el micromundo y el uso de dinámicas propias a la comunidad. Se encontró que ellos escuchaban con atención las indicaciones de uso y las historias narradas por los personajes virtuales. Desde esta perspectiva, la realidad aumentada constituye un elemento que puede aportar de forma significativa en los materiales educativos, ya que permite presentar a los niños ideas importantes de una forma más familiar. Esto es especialmente útil para la comunidad Misak, para la cual la oralidad es un mecanismo fundamental para la transmisión del conocimiento ancestral.

La investigación desarrollada confirma la importancia de usar una aproximación metodológica que considere la involucre a la comunidad en todas las etapas de la construcción de un material educativo. La integración de múltiples metodologías, principalmente la IAP permitió la participación activa de estudiantes, docentes y la comunidad, en la construcción continua del material educativo, aportando

ideas únicas, recopilando imágenes, melodías, narraciones de su cultura para su integración con el material educativo.

Para cada una de las actividades se desarrollaron prototipos rápidos que fueron presentados tanto al equipo de trabajo como a los estudiantes. Esto ayudó a que se realizaran mejoras constantes y que el micromundo gozara de gran aceptación por parte de los jóvenes, lo cual permitió un aumento en su motivación al momento de realizar cada una de las actividades. De esta forma se corrobora que es fundamental la retroalimentación permanente con los estudiantes y docentes en las etapas de creación de las actividades que conforman el micromundo RA.

El uso del micromundo evidenció que los jóvenes realizaron las actividades educativas con mayor motivación. Sin embargo, se encontró que es fundamental contar con el apoyo y la guía del profesor en la etapa inicial para que los estudiantes no se desvíen del objetivo del micromundo y mantengan la motivación de aprender más sobre su cultura.

XI. RECONOCIMIENTOS

La presente investigación fue posible gracias al apoyo de la Universidad del Cauca - Colombia, con sus programas de Ingeniería de Sistemas y Maestría en Revitalización y Enseñanza de Lenguas Indígenas, así como del Grupo de I+D en Tecnologías de la Información – GTI. Los autores extienden un agradecimiento a los profesores y estudiantes de la Institución Educativa Concentración Escolar Misak de Cajibío – Cauca, Colombia, especialmente al Licenciado Eudes Florián Calambás Tunubalá, al profesor Julio César Calambás, por su apoyo constante durante todas las etapas de desarrollo del proyecto.

REFERENCIAS

- [1] Unesco, “Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (tic) en educación,” p. 134, 2009.
- [2] E. Camayo, J. Villegas, and L. M. Sierra, “Material Etnoeducativo Informático Tipo Micromundo Para El Apoyo De La Enseñanza Del Nasa-Yuwe,” p. 53, 2013.
- [3] L. M. S. Martínez, T. E. R. Curieux, E. M. Vega, C. A. C. Lozada, J. A. V. González, and E. A. S. Camayo, *Construcción de materiales educativos que apoyan la enseñanza del nasa yuwe*. Universidad del Cauca., 2015.
- [4] A. M. Manrubia Pereira, “El proceso productivo del videojuego: fases de producción,” *Hist. y Comun. Soc.*, vol. 19, 2014.
- [5] J. Friede, “El Consejo Regional Indígena del Cauca (CRIC) Momentos significativos de una insurrección,” p. 24, 2011.
- [6] A. González, A. Plaza Calvo, and B. Mecha Forastero, “‘Perfil Del Sistema Educativo Indígena Propio’ - S.E.I.P.,” p. 141, 2012.
- [7] E. Meza, E. Castillo, S. Garces, and W. Camacho, “Micromundo etnoeducativo como apoyo al docente en las prácticas de enseñanza de la lengua nam trik de Totoró: ‘namoipo jaumai amkun,” pp. 1–12, 2016.
- [8] E. Meza Vega, T. R. Curieux, and S. D. Garcés, *Construcción de micromundos para la apropiación social del patrimonio lingüístico en comunidades Nasa y Misak. Popayán*. Universidad del Cauca, 2016.
- [9] A. Almendra Velasco, *Uso del Namiu wam y la escritura del castellano: un proceso de tensión y distensión intergeneracional en el pueblo guambiano (departamento de Cauca, Colombia)*. 2005.
- [10] D. A. P. Muñoz and J. J. M. Melenge, “‘Cuetaya: Tierra de Colores’ - Videojuego de Mesa Educativo con Realidad Aumentada,” *VII*

Coloq. Int. Educ., vol. 1, p. 14, 2016.

- [11] A. M. Colmenares, “Investigación-acción participativa : una metodología integradora del conocimiento y la acción,” *Voces y Silenc. Rev. Latinoam. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 102–115, 2011.
- [12] N. Acerenza and A. Coppes, “Produccion y desarrollo de videojuegos.”
- [13] R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, and M. del P. Baptista Lucio, “El proceso de la investigación cualitativa,” in *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*, 2010, pp. 361–542.
- [14] R. Willams, *The Animator’s Survival Kit*. Faber & Faber, Inc., 2009.