
 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 1 de 37

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA

Ciudad:	MOCOA		Fecha:	12 DE SEPTIEMBRE DE 2024			
Título Provisional de la Propuesta:			APLICACIÓN WEB PARA REVITALIZACIÓN DEL LENGUAJE MATERNO KAMËNTSÁ EN INSTITUCIONES ETNOEDUCATIVAS DE NIVEL PRIMARIO.				
Opción de grado:			Producción Académica por Línea de Investigación			Tesis:	X
			Monografía		Plan de Negocio		Estudio de Prefactibilidad:
Facultad/Programa:			Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas				
Asesor:	X	Docente líder del semillero:		Investigador Principal:		Dedicación Hr/Sem:	
Juan Ricardo Fajardo Mejia		Nombre		Nombre		36	
Integrantes del Proyecto de Investigación							
Nombre Completo:			LAURO ARMANDO MENA MUTUMBAJOY				
No. De Identificación:	1122784367	Fecha y Lugar de Expedición:			31 de agosto 2011		
Programa Académico:			Ingeniería de Sistemas				
Rol:			Investigador principal				
Ciclo de Formación:			Profesional				
Teléfono: 3144466591			E-mail:	lauromena2021@itp.edu.co			
Nombre Completo:			ANDRES CAMILO RODRIGUEZ MIRAMAG				
Nro. De Identificación	1006679966	Fecha y Lugar de Expedición:			2 de abril 2019 Mocoa		
Programa Académico:			Ingeniería de Sistemas				
Rol:			Investigador principal				
Ciclo de Formación:			Profesional				
Teléfono:	3136997711	E-mail:	andresrodriguez2020@itp.edu.co				
Línea de Investigación:			Línea de Sistemas de Información				
Sublínea de Investigación:			Software Étnico Social				
Lugar de Ejecución del Proyecto:			Valle de Sibundoy				

	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 2 de 37

Duración del Proyecto Investigativo (meses):		Seis (6) meses	
Fecha de Inicio:	Junio de 2024	Fecha de Terminación:	Noviembre 2024
Tipo de Proyecto:			
Investigación Básica	x	Investigación Aplicada	Desarrollo Tecnológico o Experimental:
Entidad(es) Financiadora(s):		Valor:	
Valor Contrapartida I.T.P.:	Efectivo:		Especie:
Descriptor / Palabras Claves: aplicación web, revitalización, lengua kamëntsa, etnoeducación, gamificación, estrategias de aprendizaje, software educativo.			
Nombre de la Convocatoria a la cual se Presenta el Proyecto: N/A			

2. ELEMENTOS DE LA PROPUESTA


Título Provisional: APLICACIÓN WEB PARA REVITALIZACIÓN DEL LENGUAJE MATERNO KAMËNTSÁ EN INSTITUCIONES ETNOEDUCATIVAS DE NIVEL PRIMARIO.

3. Resumen ejecutivo:

La presente investigación tiene como objetivo principal revitalizar la lengua Kamëntstá, logrando fortalecer la identidad y cosmovisión en los estudiantes de centros etnoeducativos de nivel primario en la comunidad Kamëntsa Biya. Este proyecto se apoya en el uso de herramientas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y técnicas de gamificación, las cuales se diseñarán para enfatizar la participación activa del estudiante. De esta manera, se pretende no solo mejorar las habilidades lingüísticas, sino aplicar estrategias que permitan fomentar el arraigo cultural desde edades tempranas.

Solo uno de cada tres niños indígenas conserva el idioma de sus padres al finalizar la escuela, ya que los sistemas educativos de la región no han sido suficientemente receptivos a sus necesidades culturales y lingüísticas. A pesar de los más de cincuenta años de implementación de modelos de educación intercultural y bilingüe, su aplicación sigue siendo insuficiente (Freire, 2019). Por lo que se busca revitalizar, fomentar y fortalecer la lengua materna, como también, legitimar y reconocer la diversidad lingüística del país y el territorio. Por lo anterior la presente investigación está enfocada principalmente al sector educativo, siendo los niños, niñas y adolescentes de las instituciones Bilingüe Artesanal Kamëntstá del valle de Sibundoy, nuestra población objeto de análisis y estudio.

Este trabajo presenta un análisis de los factores que afectan el debilitamiento cultural y lingüístico de la comunidad Kamëntstá, buscando una estrategia novedosa para minimizar o mitigar el debilitamiento

 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO</p> <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 3 de 37

cultural y lingüístico que afecta en gran medida a las nuevas generaciones. Se busca entender los principales problemas que afectan al sector educativo, los factores que afectan el desarrollo del aprendizaje de su identidad cultural y de su lengua materna. Un problema que muestra tendencia y refleja un fenómeno no sólo local sino más bien un problema global de pérdida de lenguas indígenas, con graves implicaciones para la identidad cultural y el patrimonio ancestral de estas comunidades, pues las lenguas nativas de los grupos étnicos de Colombia hacen parte del patrimonio nacional, tal como se legitima en el artículo 7 de la carta magna en donde establece que, el estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación Colombiana (Constitución Política de Colombia, 1991).


Por otro lado, se expone el contexto histórico y cultural de la comunidad Kamëntsá en el cual se revela una serie de factores que han contribuido al debilitamiento del idioma materno, incluyendo la influencia de la cultura dominante, la migración hacia áreas urbanas y la falta de recursos educativos adecuados. Bajo la premisa de revitalización nuestro trabajo proyecta aportar un significativo aporte al fortalecimiento de la lengua Kamëntsá a través del desarrollo e implementación de aplicaciones web orientadas a un aprendizaje interactivo - atractivo en la comunidad. Es así como por medio de tecnologías que fomentan la colaboración y el intercambio de conocimientos, se contrarrestan los efectos de la influencia de la cultura occidental en las comunidades indígenas, particularmente en relación con la introducción de dispositivos y herramientas tecnológicas que no forman parte intrínseca de su cultura. Sin embargo, ante una realidad generacional marcada por la tecnología, se plantea la necesidad de aprovechar estas herramientas en el ámbito educativo para revitalizar el lenguaje, así como las tradiciones y costumbres ancestrales.

En otras palabras, este estudio ofrece una propuesta innovadora y efectiva para abordar los desafíos educativos y culturales a los que se enfrentan las comunidades indígenas. Proporcionando una alternativa para la promoción de la diversidad lingüística y cultural, todo esto gracias a la elaboración de un entorno gamificado a través de la integración de tecnologías educativas.

4. Planteamiento del Problema y Pregunta de Investigación (o Hipótesis):

La diversidad lingüística mundial enfrenta una grave amenaza: según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023) más del 40% de las cerca de 6700 lenguas indígenas que se hablan actualmente en el mundo corren el riesgo de extinguirse. Algunos científicos estiman que cada mes desaparece una lengua; otros opinan que esto sucede cada dos semanas. A este ritmo, en 100 años podrían quedar tan solo 2500 lenguas vivas en el mundo (Nava, 2009). En América Latina, de las 560 lenguas indígenas existentes, muchas enfrentan serias amenazas debido a la falta de transmisión intergeneracional, la presión de lenguas dominantes y la ausencia de políticas efectivas de preservación y revitalización (Freire, 2019).

Colombia, uno de los países con mayor riqueza lingüística, no es ajeno a esta problemática. Según el Censo Nacional de Población y Vivienda en el país habitan 115 pueblos indígenas con una población total de 1.905.617 personas, lo que representa el 4,4% de la población total del país (Departamento


 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 4 de 37

Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2019). En Colombia se hablan 70 lenguas, de las cuales 65 son indígenas, 2 son lenguas criollas (palenquero y creole), junto con el romaní y la lengua de señas colombiana (Organización Nacional Indígena de Colombia [ONIC], 2015). La Amazonia colombiana concentra la mayor diversidad lingüística del país, con 51 lenguas (Landaburu, 2016). En el caso del departamento del Putumayo, en el sur de Colombia, 11 lenguas maternas mantienen vivas las tradiciones de sus 13 municipios. "Kofán, siona, inga, awá, kamentzá, kechwa, nasayuwe, pastos, murui, muinane y huitoto son las lenguas originarias que aún mantienen vivas las costumbres de nuestros pueblos ancestrales y por eso es importante evitar su desaparición" afirmó Antonia Agreda, lingüista del Valle de Sibundoy (Narváez, 2023).

La comunidad Kamëntsá, ubicada en el valle de Sibundoy (piedemonte andino-amazónico) o alto Putumayo, enfrenta un grave riesgo de desaparición cultural y lingüística. Con una población de 7,521 personas, solo 2,840 hablan la lengua Kamëntsá (Ministerio de Cultura de Colombia, 2022), lo que refleja una preocupante tendencia hacia la pérdida de la identidad y la ruptura en la transmisión de conocimientos y valores. Aunque la escuela Kamëntsá se creó con el objetivo de promover y fortalecer su lengua y cultura, la falta de recursos y estrategias adecuadas ha dificultado la enseñanza efectiva de la lengua materna (Jacanamejoy, 2018). Los criterios de competencia, lineamientos curriculares y derechos fundamentales de aprendizaje establecidos por el Ministerio de Educación Nacional en Colombia se aplican tanto en la educación de la población mestiza como en la educación bilingüe etnoeducativa. Sin embargo, estos lineamientos no consideran las variaciones en contextos, necesidades y métodos de enseñanza tradicionales propios de las comunidades indígenas (Lemus, 2024)

Históricamente, la educación ha sido utilizada como un medio para consolidar un ideal de nación homogénea, lo que ha marginado las diferencias culturales y, en consecuencia, las culturas indígenas (Muchavisoy, 2020). Los esfuerzos de las autoridades tradicionales por ofrecer una educación propia se ven obstaculizados por la falta de participación y orgullo cultural, exacerbada por la migración a áreas urbanas, la predominancia del español en el entorno escolar y la escasez de recursos educativos adecuados. Aunque la revitalización lingüística debería comenzar en el núcleo familiar, la lengua Kamëntsá ha sido desplazada y escasamente transmitida a las nuevas generaciones, lo que impacta negativamente en la identidad cultural desde los inicios de la vida. En las yebnok e instituciones bilingües, la comunicación se realiza predominantemente en castellano, lo que contribuye aún más a la pérdida de la lengua materna (Chasoy, 2021)

Ante la creciente amenaza de extinción que enfrentan muchas lenguas indígenas, incluida la lengua Kamëntsá, es crucial explorar nuevas formas de revitalización lingüística que integren tecnologías modernas y estrategias que promuevan la participación activa de los estudiantes. En este sentido, el uso de un software educativo emerge como una herramienta innovadora capaz de adaptarse a las necesidades actuales de la comunidad Kamëntsá, ofreciendo un enfoque dinámico y atractivo para el aprendizaje de la lengua a través de la gamificación.

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 5 de 37

En este contexto, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:


¿Cuáles son las características y especificaciones que debe tener el diseño de un software educativo que fortalezca la lengua Kamëntsá, aplicando elementos de gamificación?

5. Justificación en Términos de Necesidades y Pertinencia:

Datos recientes muestran un preocupante declive en el uso del idioma materno entre los jóvenes de la comunidad, con una disminución significativa en la fluidez y competencia lingüística. Se considera oportuno aprovechar la potencialidad que brindan 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 (Jacanamejoy et al., 2015). El desarrollo del software educativo gamificado para la enseñanza de la lengua Kamëntsá representa una innovación pedagógica significativa en el campo de la educación intercultural bilingüe. Este proyecto no solo se centra en la preservación de la lengua indígena, sino que también contribuye al área de conocimiento mediante la generación de nuevos enfoques metodológicos que integran la gamificación como una herramienta efectiva para el aprendizaje de lenguas en contextos culturales específicos.

La lengua Kamëntsá más que un medio de comunicación, por la riqueza metafórica se puede decir que es un conjunto de formas educativas y de reflexión, de amplios y profundos conocimientos que en muchas ocasiones y en pocas palabras encierra un completo cuestionamiento del hombre (Jacanamejoy, 2018). La gamificación en la educación juega papel importante puesto que es una estrategia para vincular la atención de los estudiantes y hacer que se sientan bien con lo que están aplicando y desarrollando, además de ello permite interactuar con la tecnología acudiendo a recursos como ranking, niveles y premios, para que permitan mantener activa la participación en las clases de aprendizaje (Montejo & Rúales, 2023). Al adaptar las estrategias de gamificación a las necesidades y valores de la comunidad Kamëntsá, se generan conocimientos sobre la aplicación de tecnologías educativas en entornos culturalmente diversos, ofreciendo un modelo replicable para otras lenguas en peligro de extinción. Educar hoy significa mirar no solo a los contenidos que las legislaciones de cada país indican que se han de desarrollar en cada una de las diferentes etapas educativas, conlleva poner la vista en los nuevos recursos digitales que a lo largo de las últimas décadas se han ido generando (Marín, 2015).

Factores como la influencia de lenguas dominantes, la escasa integración de la lengua materna en el sistema educativo, y la falta de recursos pedagógicos adecuados han contribuido significativamente a este fenómeno. A pesar de los esfuerzos previos, los modelos de educación intercultural y bilingüe han tenido una implementación limitada, dejando a las lenguas indígenas en una situación vulnerable. Por su parte, (Mojica, 2023), destaca que la tecnología con las redes sociales ha sido un distractor ya que la mayoría del tiempo los niños y jóvenes lo dedican al celular y no aprenden ni practican sus usos y costumbres como la artesanía, danza, música, medicina tradicional, y su lengua. Según (Montejo & Rúales, 2023), articular el conocimiento técnico y el apoyo de la institución para fortalecer la preservación de la lengua nativa

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 6 de 37


demuestra cómo la tecnología puede desempeñar un papel crucial en la revitalización de las lenguas indígenas. El uso de plataformas digitales no solo apoya el aprendizaje, sino que también promueve la reivindicación de la tradición lingüística.

Los factores como la influencia de lenguas dominantes, la escasa integración de la lengua materna en el sistema educativo y la falta de recursos pedagógicos adecuados han contribuido a la vulnerabilidad de las lenguas indígenas. Sin embargo, la tecnología ofrece una gran oportunidad para revertir esta tendencia. Aunque algunas herramientas digitales, como las redes sociales, han sido vistas como distractores, también tienen el potencial de transformarse en poderosas plataformas educativas. Integrar aplicaciones y recursos tecnológicos que promuevan la lengua y cultura Kamëntsá, a través de experiencias interactivas y gamificadas, puede motivar a los niños y jóvenes a aprender y practicar su idioma y tradiciones.

Por consiguiente, la educación temprana, es una etapa crucial en el desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños, ofrece una ventana de oportunidad para fomentar el aprendizaje y dominio de la lengua Kamëntsá de manera natural y significativa. Al implementar estrategias pedagógicas innovadoras y contextualizadas, como la inmersión lingüística y la gamificación, permite crear entornos de aprendizaje estimulantes donde los niños se involucran activamente con la lengua, desarrollando habilidades lingüísticas y comunicativas de manera integral. (Montero & Erique, 2023) concluyen en su tesis que la implementación de un software educativo gamificado ha demostrado ser una estrategia efectiva para fomentar la participación activa de los estudiantes, especialmente en asignaturas como Lengua y Literatura. Al introducir un entorno educativo interactivo, no solo se mejora el rendimiento escolar, sino que también se cultivan habilidades tecnológicas esenciales en la era digital, permitiendo a los estudiantes adaptarse a un mundo donde la tecnología está presente en todas las actividades cotidianas.

Para el pueblo indígena Kamëntsá Biyá se propone el desarrollo de un software educativo basado en la gamificación como estrategia pedagógica innovadora y pertinente, con el fin de fortalecer la lengua Kamëntsá y promover la diversidad lingüística, aportando herramientas efectivas para aumentar la participación de los estudiantes, quienes tienen un papel principal en el proceso de revitalización de su lengua materna. Además de transformar las distintas estrategias metodologías a modelos más atractivos y didácticos, permitirán aumentar la motivación, el compromiso, el aprendizaje por parte de los estudiantes, conectar con sus raíces ancestrales, fortaleciendo su identidad cultural y su sentido de pertenencia al pueblo Kamëntsá, convirtiendo la lengua en un puente entre el pasado, el presente y el futuro, asegurando la continuidad cultural y el legado de las tradiciones para las próximas generaciones.

En conclusión, esta investigación se justifica en términos de necesidades y pertinencia al abordar una necesidad crítica dentro de la comunidad Kamëntsá de preservar su lengua materna y fortalecer su identidad cultural, al tiempo que responde a los llamados internacionales para promover la diversidad lingüística y proteger los derechos de las comunidades indígenas. La aplicación de gamificación como estrategia pedagógica representa un enfoque innovador y prometedor para lograr estos objetivos de manera efectiva y sostenible.

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 7 de 37

Objetivos General:

Desarrollar un software educativo gamificado para fortalecer y revitalizar la lengua Kamëntsá en la Institución Educativa Rural Bilingüe Artesanal en el Valle de Sibundoy

Objetivos Específicos:

- Identificar los requerimientos necesarios para llevar a cabo el diseño del software educativo integrando elementos de gamificación y contenido cultural Kamëntsá
- Construir los módulos del software educativo aplicando elementos de gamificación.
- Evaluar la efectividad, experiencia de usuario y viabilidad del software mediante una encuesta con los estudiantes de la Institución Etnoeducativa Rural Bilingüe Artesanal Kamëntsá.

6. Marco de Referencia (Teórico, Conceptual, Contextual y Legal):


En la presente investigación se realiza la conceptualización de los referentes teóricos clave para apoyar los procesos de formación y enseñanza de la lengua Kamëntsá, con el objetivo de contribuir al fortalecimiento de la educación de la población objeto de estudio. Entre los elementos destacados se encuentran las teorías de aprendizaje en el contexto educativo, el enfoque en la gamificación como técnica innovadora, y la contextualización sobre la lengua Kamëntsá y sus referentes teóricos. Todos estos elementos contribuirán al desarrollo de una investigación de gran impacto.

6.1.1 Revitalización lingüística

La revitalización lingüística es un proceso fundamental para detener o revertir el declive de lenguas que están en peligro de extinción. Este esfuerzo busca fortalecer el uso de la lengua dentro de sus comunidades hablantes y asegurar que las nuevas generaciones aprendan y usen la lengua como parte integral de su vida cotidiana. Según (Fishman, 1991) en su obra *Reversing Language Shift*, los programas de revitalización lingüística están diseñados para fortalecer la presencia y el uso de una lengua en diversos aspectos de la vida comunitaria, desde el hogar hasta las instituciones educativas y la administración pública. El Plan decenal de lenguas nativas, destaca la importancia de implementar estrategias específicas para promover el uso de lenguas indígenas y superar las barreras impuestas por factores socioculturales y económicos evitando la extinción de 65 lenguas indígenas (Ministerio de Cultura de Colombia, 2022).

6.1.1.1 Estrategias de revitalización

Este esfuerzo requiere la participación activa de las comunidades, el desarrollo de políticas lingüísticas inclusivas y la utilización de tecnologías digitales para facilitar el aprendizaje y uso del idioma. Según (Hinton et al., 2018) en su obra *The Routledge Handbook of Language Revitalization*, subrayan la importancia de la revitalización lingüística, no sólo como un medio para preservar el patrimonio cultural y la identidad de las comunidades indígenas, sino también como un elemento esencial para mantener la

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 8 de 37

diversidad lingüística a nivel global. Las estrategias de revitalización se estructuran en áreas clave, cada una de las cuales aborda diferentes aspectos del proceso de revitalización.

Los enfoques comunitarios juegan un papel crucial. (Fishman, 1991) subraya la importancia de la transmisión intergeneracional como una piedra angular en la revitalización de las lenguas. Fishman argumenta que el compromiso activo de la comunidad es esencial para garantizar la continuidad del idioma a lo largo de las generaciones. Por otro lado, (Hinton et al., 2004) en *How to Keep Your Language Alive: A Commonsense Approach to One-on-One Language Learning* presenta el modelo Maestro-Aprendiz, que promueve la revitalización de lenguas indígenas mediante la inmersión y la transmisión intergeneracional. Se destacan principios de adquisición de lenguas como la comprensión antes de la producción del habla y el aprendizaje cultural a través de la práctica. Abordan los desafíos del proceso, como mantener la inmersión y la constancia, ofreciendo soluciones prácticas, y desmitifican ideas comunes sobre la dificultad de aprender idiomas en la adultez


En el ámbito educativo, la integración de la lengua en los currículos escolares y la formación de docentes competentes son esenciales. Es necesario desarrollar y adaptar métodos de enseñanza para que sean efectivos en la transmisión del idioma. (Crystal, 2000), en su libro *Language Death*, aborda la revitalización de las lenguas indígenas no sólo como un medio que busca preservar el idioma en sí, sino también mantener la riqueza cultural, la identidad y la historia de los pueblos que las hablan. Según Crystal, toda lengua es un sistema profundamente humano de comprensión del mundo y su pérdida representa una disminución significativa del conocimiento colectivo de la humanidad.

6.1.2 Teorías de Aprendizaje

Las teorías de aprendizaje proporcionan un marco esencial para entender cómo los individuos adquieren, procesan y retienen conocimientos, orientando las prácticas educativas hacia la efectividad y la relevancia cultural. Desde la modificación del comportamiento hasta la autodirección y la conexión con conocimientos previos, cada enfoque significativo, conductista, cognitivo, humanista, ofrece estrategias valiosas que, al ser integradas adecuadamente, logran transformar la educación en un proceso profundo y adaptado a contextos como el de la comunidad Kamëntšá. A lo largo de esta sección, se explorará cómo estas teorías pueden ser aplicadas para diseñar programas educativos que no solo faciliten la adquisición de conocimientos, sino que también promuevan un aprendizaje autónomo y culturalmente significativo.

6.1.2.1 Teoría del Aprendizaje Significativo

La teoría del aprendizaje significativo propuesta por David Ausubel, enfatiza la importancia de relacionar los nuevos conceptos con lo que el estudiante ya conoce, (Ausubel et al., 1983) en su obra *Psicología educativa*, un punto de vista cognoscitivo, da a entender que el aprendizaje significativo, ocurre cuando el nuevo material se relaciona de manera sustancial y no arbitraria con los conocimientos previos del alumno. Este tipo de aprendizaje se distingue por su capacidad para integrar nuevas proposiciones en la estructura cognoscitiva existente del estudiante, haciendo que el contenido adquirido sea relevante y

	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 9 de 37

duradero. Ausubel subraya que el proceso de aprendizaje significativo implica no solo la recepción del material, sino también la capacidad del estudiante para internalizar y transformar la información en función de sus conocimientos previos, facilitando así una comprensión más profunda y duradera del contenido. (Ausubel, 1977), quien propone que el aprendizaje significativo advierte la adquisición de nuevos significados. Este concepto requiere ser fortalecido en la planificación educativa, toda vez que el estudiante de hoy experimenta una vasta cascada de información, que debe ser seleccionada, según sus verdaderas necesidades de aprendizaje. El surgimiento de nuevos significados en el estudiante manifiesta la realización de un proceso de aprendizaje significativo


6.1.2.2 Teorías Conductistas

Según (Skinner, 1965), argumenta que el aprendizaje puede ser potenciado mediante el uso de reforzadores adecuados, diseñando entornos de enseñanza que premien la conducta deseada y faciliten la adquisición de conocimientos de manera efectiva. En el contexto educativo, los principios del condicionamiento operante permiten estructurar actividades que motivan a los estudiantes y promueven la retención de contenidos a través de refuerzos positivos, un enfoque aplicable en la enseñanza de idiomas y habilidades culturales. Por otro lado, subraya la importancia del feedback en el proceso de aprendizaje, debido a que el refuerzo debe seguir a la respuesta de manera inmediata para que se establezca una conexión clara entre la acción y su consecuencia. La eficacia del refuerzo disminuye notablemente si hay un retraso, ya que el sujeto no puede asociar con precisión la conducta con el resultado deseado. Esta práctica ayuda a los usuarios a entender sus aciertos y errores en tiempo real, lo cual es esencial para la adquisición de nuevas habilidades lingüísticas.

6.1.2.3 Teorías Cognitivas

(Piaget, 1972) destacó en su libro *The Principles of Genetic Epistemology*, que el aprendizaje está estrechamente vinculado al desarrollo cognitivo y que el contenido debe adaptarse a las etapas de desarrollo del individuo. Según Piaget, el aprendizaje es más efectivo cuando el contenido se ajusta a los niveles de competencia de los usuarios, comenzando con material introductorio que cubra los fundamentos básicos y avanzando hacia contenidos más complejos a medida que se adquieren mayores conocimientos. Esta estructura escalonada facilita una progresión natural en el aprendizaje, permitiendo a los usuarios construir sobre los conocimientos previos de manera efectiva.

(Vigotsky, 1978) enfatizó la importancia de las actividades que promueven la resolución de problemas y el pensamiento crítico, argumentando que el aprendizaje se enriquece cuando los individuos enfrentan desafíos que requieren la aplicación práctica de sus conocimientos. Estas actividades no solo fomentan una comprensión más profunda del contenido, sino que también contribuyen al desarrollo de habilidades cognitivas esenciales. En el contexto de la revitalización lingüística, es crucial comprender cómo el lenguaje contribuye al desarrollo cognitivo. Según Vygotsky, el lenguaje juega un papel fundamental en el desarrollo de procesos cognitivos avanzados, permitiendo a las personas estructurar, planificar y

	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 10 de 37

reflexionar sobre sus pensamientos y acciones. Esta perspectiva resalta la necesidad de diseñar programas de revitalización lingüística que no solo enseñen el idioma, sino que también fomenten habilidades de pensamiento crítico y reflexión. Integrar el lenguaje en actividades que estimulen la organización y planificación mental puede mejorar la eficacia del aprendizaje y asegurar que el idioma se utilice de manera significativa en el desarrollo cognitivo.

6.1.2.4 Teorías Humanistas


Las teorías humanistas del aprendizaje, centradas en el desarrollo del potencial humano y la experiencia individual, proporcionan una excelente base para diseñar programas de enseñanza que respeten la autonomía y la motivación personal. Estas teorías, desarrolladas por autores como Abraham Maslow y Carl Rogers, destacan la importancia de crear entornos de aprendizaje que promuevan el crecimiento personal y el compromiso emocional.

Aprendizaje Autónomo: (Maslow, 1943) propuso que la autorrealización es una necesidad fundamental que impulsa el crecimiento personal. En el ámbito educativo, esto implica ofrecer opciones personalizables que permitan a los individuos elegir su propio ritmo y estilo de aprendizaje. Al adaptar el contenido a los intereses y necesidades individuales, se facilita un aprendizaje más significativo y motivador, lo que contribuye a una mayor retención y aplicación del conocimiento. Al respecto, (Vigotsky, 1978) enfatiza que la autorrealización está conectada con el contexto social y cultural, y que el desarrollo personal se ve influido por la interacción con el entorno y las herramientas culturales.

Motivación Intrínseca: La educación debería proporcionar un entorno que fomente esta motivación intrínseca al permitir a los estudiantes explorar y dirigir su propio aprendizaje, lo cual resulta en una experiencia educativa más significativa y duradera. (Rogers, 1969) argumenta que es esencial fomentar una conexión profunda entre los individuos y el contenido educativo. Según Rogers, la motivación intrínseca es crucial para un aprendizaje efectivo. De este modo, sostiene que los estudiantes aprenden mejor cuando están motivados por sus propios intereses y curiosidades, en lugar de por recompensas externas o presiones. Al integrar elementos que reflejen aspectos culturales, historias y tradiciones relevantes puede aumentar la motivación intrínseca y el compromiso emocional con el aprendizaje, promoviendo así una experiencia educativa más enriquecedora.

6.1.3 Tecnología en la Educación


El uso de la tecnología en la educación se ha consolidado como una herramienta poderosa para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje. Dicho así, la tecnología educativa, al integrar tanto los medios tradicionales como las herramientas digitales, juega un papel crucial en la planificación y ejecución de los procesos de enseñanza y aprendizaje, contribuyendo al logro de los fines educativos al promover una formación integral que abarca aspectos cognitivos, humanos y sociales (Torres & Cobo, 2017). La tesis titulada "Diseño de Piezas Didácticas para el Apoyo en la Enseñanza de Lengua Materna Kamëntšá a los Niños y Niñas de la Escuela Bilingüe Las Cochas del Pueblo Indígena de Sibundoy" (Jacanamejoy, 2018)

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 11 de 37

adquiere una relevancia especial, no solo al respaldar la idea de utilizar la tecnología para preservar lenguas minoritarias, sino que también propone la creación de recursos didácticos innovadores, como aplicaciones móviles y juegos educativos, que facilitan el aprendizaje de la lengua Kamëntšá. (Hinton et al., 2018), exploran cómo estas herramientas pueden apoyar eficazmente los esfuerzos de revitalización lingüística, destacando su capacidad para crear recursos accesibles, fomentar la conectividad entre hablantes y proporcionar plataformas para la práctica y aprendizaje del idioma. En ese sentido,

La integración de la tecnología en la educación ha revolucionado la manera en que se enseña y se aprende, proporcionando herramientas que hacen del proceso educativo una experiencia más dinámica y efectiva. Un ejemplo de esto es el estudio "Diseño de un Software Educativo con Elementos de Gamificación para la Revitalización de la Lengua Runa Shimi en los Estudiantes de Educación Media Técnica de la Institución Nuestra Señora de la Candelaria del Resguardo de Pancitará, La Vega Cauca" (Montejo & Rúales, 2023), que demuestra cómo un software educativo con elementos de gamificación puede motivar eficazmente a los estudiantes en el aprendizaje del idioma Runa Shimi. La implementación de puntos, niveles y recompensas dentro del software no solo aumentó la motivación y el compromiso de los estudiantes, sino que también mejoró su desempeño en el aprendizaje del idioma, evidenciando el impacto positivo de las tecnologías educativas en la revitalización de lenguas minoritarias. Además, la incorporación de contenido culturalmente relevante en el software resalta la importancia de alinear los recursos educativos con la cosmovisión y las tradiciones de las comunidades indígenas. Este enfoque asegura que el proceso de aprendizaje sea significativo y relevante para los estudiantes, fomentando un mayor interés y conexión con su herencia cultural. El estudio también destaca la participación activa de la comunidad indígena en el diseño y desarrollo del software, un factor crucial para garantizar que los materiales educativos sean pertinentes y efectivos. Los resultados muestran que los estudiantes no solo están satisfechos con el software, sino que también han experimentado mejoras en su aprendizaje, subrayando el papel fundamental que la tecnología puede jugar en la preservación y revitalización de las lenguas indígenas.

Finalmente, el uso de herramientas TIC en la educación indígena ofrece una oportunidad invaluable para trascender el ámbito local y alcanzar una presencia regional, nacional e internacional. El desarrollo del software didáctico "Soy Cultura", descrito en el estudio "Software como Material de Apoyo en la Práctica de Conocimientos en la Lengua Materna Inga mediante el Juego para los Niños de Tercer Grado del Colegio Bilingüe Inga, Municipio de Mocoa" (Sigindioy, 2018), es un claro ejemplo de cómo la tecnología puede ser utilizada para afianzar los conocimientos en lengua materna de los niños de la comunidad Inga. Diseñado con niveles de dificultad creciente. El software no solo facilita el aprendizaje de la pronunciación y escritura de palabras en Inga, sino que también incorpora elementos visuales y auditivos que enriquecen la experiencia de aprendizaje. La aceptación del software por parte de estudiantes y docentes refleja el éxito de esta iniciativa, demostrando que es posible crear recursos digitales que respeten y promuevan la cultura y lengua de comunidades indígenas.

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 12 de 37

En conclusión, estos estudios y desarrollos representan un paso significativo en la integración de la tecnología con la educación indígena, subrayando su potencial como herramienta para la preservación y revitalización de lenguas y culturas en un mundo cada vez más globalizado.

6.2 Marco Conceptual:

En este contexto, es fundamental comprender y conocer el origen de los términos generales relacionados con la población objeto de estudio, así como los conceptos técnicos que enmarcan y otorgan significado a los procesos culturales, educativos y tecnológicos. Además, se conceptualizan los términos más relevantes utilizados en los métodos y estrategias implementados en el desarrollo del presente trabajo, lo que

6.2.1 Lengua materna Kamëntsá:


El concepto mencionado, de acuerdo a la Real Academia Española (RAE), término que lo define como la lengua primera que una persona aprende a hablar. Es el idioma que predominó en la comunicación del niño, sin importar cuántas lenguas se hablaran en el hogar, e incluso si alguno de los padres se dirigía a él en otra lengua. La lengua Kamëntsá no está relacionada con ninguna familia lingüística y por ello es considerada un idioma aislado (Jacanamejoy, 2018), lo cual refuerza su origen ancestral en el Valle de Sibundoy, o Tabanok en lengua propia.

Visto desde la parte cultural, la comunidad considera su lengua como un símbolo que representa el alma y la mente, pues consideran que el lenguaje está enlazado junto al conocimiento que poseen los ancestros, lo cual lo transmiten en sus diferentes quehaceres que la comunidad práctica, promoviendo su cultura, sus costumbres y tradiciones, a la vez resaltan lo que es la lengua, una experiencia histórica de esta población. (Jacanamijoy, 2018) plantea que la lengua Kamëntsá tiene una construcción verbal compuesta por más de veinte formas unidas. en gran parte conformados por prefijos a la raíz; Hay varias otras formas llamadas sufijos y encríticas. Esto se debe a que ocurren en la construcción de frases completas en lugar de la construcción de palabras individuales, dando significado a todo el elemento sustantivo o verbal. aunque a primera vista se observan como afijos.

6.2.2 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC):

Es el conjunto de herramientas, recursos y sistemas computacionales e informáticas que permiten la creación, almacenamiento, procesamiento, transmisión y gestión de información de manera digital. Estas tecnologías abarcan dispositivos como computadoras, smartphones y servidores, como también infraestructuras de telecomunicación, internet y redes de datos.

Las TIC facilitan la comunicación instantánea y el acceso global a la información, impactando de manera profunda sectores como la educación, la economía, la salud y el entretenimiento. Además, son esenciales para la transformación digital, la innovación y el desarrollo sostenible de las sociedades modernas..

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 13 de 37

6.2.3 TIC en la Educación:

Hoy en día, la forma de transmitir el conocimiento y generar espacios de aprendizaje entre los estudiantes ha cambiado. El acceso de herramientas digitales en los establecimientos educativos va en aumento, la innovación de ciencia y tecnología, permiten generar mayores herramientas y métodos digitales; En Colombia el gobierno nacional a través del Ministerio de Educación y el El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; ha realizado importantes inversiones en los centros educativos para fortalecer la infraestructura y dotación de equipos modernos.

6.2.4 Etnoeducación:


La etnoeducación se define como un enfoque educativo diferencial que busca reconocer, valorar y promover las culturas y saberes de los grupos étnicos dentro del sistema educativo. Desde 1985, la etnoeducación se convirtió en la política oficial del Estado colombiano con el fin de garantizar el derecho a la educación básica de los grupos con estatus étnico (Bravo, 2012). Este enfoque no solo se centra en la transmisión de conocimientos, sino que también fomenta la construcción de identidades culturales y la participación activa de las comunidades en el proceso educativo.

El Ministerio de Educación Nacional ha implementado la etnoeducación como una estrategia orientada hacia las entidades territoriales, comunidades tradicionales y centros educativos, con el fin de proporcionar una educación diferencial que promueva las capacidades y los entornos de aprendizaje, elevando la calidad educativa para niños, niñas y adolescentes pertenecientes a comunidades indígenas y afrodescendientes. Según la Ley General de Educación de 1994 y la Corte Constitucional de Colombia, la etnoeducación se dirige a grupos o comunidades que conforman la nacionalidad y que cuentan con una cultura, lengua, tradiciones y normas propias y autóctonas. Esta modalidad educativa debe estar profundamente conectada con el entorno, los procesos productivos, sociales y culturales, respetando plenamente sus creencias y tradiciones (Ministerio de Educación Nacional, 2024)

6.2.5 Gamificación:

(Zichermann & Cunningham, 2011) consideran que la gamificación es el proceso de pensamiento y mecánica del juego para involucrar a los usuarios y resolver problemas, además la combinación de experiencia y juego que incluya alguna recompensa por el logro que produce un cambio en la conducta sin precedentes. Por otra parte, (Contreras y Eguía, 2016) consideran que los juegos con capacidades motivacionales, contienen mecanismos para atraer a las personas a participar, a menudo solamente por diversión, con la oportunidad de ganar o ingresar sin recibir ninguna recompensa.

Desde tiempos inmemorables los juegos están consagrados en nuestro registro cultural y hoy este concepto ha tomado mayor relevancia en diferentes campos, entre ellos la educación. (Cueva y Terrones, 2020) señalan que el avance tecnológico constante ha brindado a los docentes la oportunidad de actualizarse en nuevas estrategias de enseñanza, especialmente en el enfoque de la gamificación como


 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 14 de 37

herramienta aplicada en el contexto educativo. De acuerdo a (Durango et al., 2019) en el artículo denominado gamificación como estrategia pedagógica mediada por TIC en educación básica primaria, la implementación de estrategias pedagógicas mediadas por tecnologías y basadas en gamificación posibilitan un mayor y mejor desarrollo de competencias en TIC, pero sobre todo en el fortalecimiento del desarrollo cognitivo tanto del estudiante como del docente.

En el contexto educativo, la gamificación ha marcado gran tendencia en los últimos años, con una gran aceptación en la comunidad educativa, debido a que no solo brinda capacidad para enseñar y mejorar el conocimiento sino también habilidades como la resolución de problemas, la cooperación o la comunicación. Al aplicar estas técnicas en un módulo web diseñado para el aprendizaje de la lengua Kamëntsá, se busca no solo enseñar el idioma de manera lúdica y atractiva, sino también integrar elementos culturales que refuercen la identidad y cosmovisión de los estudiantes Kamëntsá. Este enfoque tiene el potencial de transformar la experiencia educativa, convirtiéndola en un proceso inclusivo y significativo que responde a las particularidades culturales de la comunidad.

Existen diversos proyectos enfocados en la gamificación en los ambientes educativos. Un ejemplo destacado es el de (Bohórquez, 2021), en su investigación titulada “La gamificación en el fortalecimiento de la comprensión e interpretación textual de los estudiantes del grado 6° D de la Institución Etnoeducativa Nueva Colonia del Distrito de Turbo Antioquia”. Esta tesis concluye que la gamificación, entendida como la incorporación de elementos de juego en contextos de aprendizaje, puede ser una estrategia efectiva para mejorar las habilidades de comprensión e interpretación textual en estudiantes de este nivel. Además, se destaca que esta estrategia motiva y genera interés en los estudiantes, lo que facilita su participación y aprendizaje. Por lo tanto, el uso de entornos virtuales de aprendizaje junto con estrategias de gamificación puede fomentar el pensamiento crítico en áreas como las ciencias sociales. Esta investigación proporciona evidencia del potencial de la gamificación para mejorar la comprensión lectora y el pensamiento crítico en estudiantes de grado 6, al menos en el contexto específico estudiado.

Por otra parte (Caraballo & Garcia, 2021) en su obra “Software educativo enfocado en la gamificación como herramienta de educación ambiental en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria de la Rinconada (IETAR), municipio de Mompox” menciona que la gamificación en el proceso de enseñanza - aprendizaje a través del uso de software educativo, se puede usar como metodología en cualquier ámbito del conocimiento de las ciencias escolares, generar impactos significativos en los estudiantes; entre estas un mayor rendimiento académico, mayor compromiso y atención e Impulsar el uso de las nuevas tecnologías desde el aula de clases; Permitiendo el fortalecimiento del vínculo, entre docente y estudiante. sin perder el carácter lógico de la esencia de su enseñanza.

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 15 de 37

6.2.6 Elementos de la gamificación

Los elementos de la gamificación son importantes en el proceso educativo. Según Werbach y Hunter (2012), existen tres elementos fundamentales: las mecánicas, que se refieren a los componentes básicos del juego, como las reglas, el motor y su funcionamiento; las dinámicas, que son la forma en que se activan las mecánicas y determinan el comportamiento de los estudiantes, influyendo en su motivación; y los componentes, que abarcan los recursos y herramientas utilizados para diseñar actividades gamificadas. A continuación se presentarán las mecánicas propuestas citadas en (Alejaldre & Garcia, 2015).


6.2.6.1 Mecánicas

Aquí justamente se encuentran los componentes básicos, las reglas de la actividad que se ejecuta basado en las herramientas con las que se cuenta para construir una experiencia educativa y divertida. La colaboración se basa en unir esfuerzos para lograr un objetivo común, mientras que la competición introduce un escenario donde unos ganan y otros pierden, incluso enfrentándose a desafíos personales. Los desafíos son tareas que requieren esfuerzo y presentan un reto que motiva a los participantes. Las recompensas actúan como beneficios otorgados por los logros alcanzados, incentivando el progreso. La retroalimentación mantiene a los participantes informados sobre su desempeño, guiando sus acciones hacia la mejora. La suerte añade un factor de azar que puede influir en el desarrollo del juego. Las transacciones permiten el intercambio de bienes entre jugadores, ya sea directamente o a través de intermediarios, fomentando la interacción económica dentro del sistema. Por último, los turnos aseguran una participación ordenada y equitativa, ofreciendo oportunidades alternas para todos los jugadores.

6.2.6.2 Dinámicas

Los componentes en la gamificación son los recursos y herramientas que facilitan la creación de experiencias de aprendizaje. Incluyen avatares, que son representaciones visuales del jugador; colecciones, que permiten acumular elementos; y combate, que involucra batallas definidas. El desbloqueo de contenidos ofrece nuevos elementos tras alcanzar objetivos, mientras que los equipos fomentan el trabajo en grupo hacia un objetivo común. Las gráficas sociales muestran la red social del jugador dentro de la actividad, y los huevos de Pascua son elementos escondidos que deben ser encontrados. Las insignias representan visualmente los logros alcanzados, y los límites de tiempo añaden un desafío al competir contra el reloj y uno mismo. Las misiones son desafíos predeterminados con objetivos y recompensas, mientras que los niveles indican diferentes etapas de progresión o dificultad. Los puntos actúan como recompensas que reflejan el avance, y las clasificaciones y barras de progreso representan gráficamente la evolución y los logros. Los regalos permiten compartir recursos con otros, y los tutoriales ayudan a familiarizarse con el juego. Estos componentes juegan un papel crucial en el diseño de experiencias gamificadas efectivas.

6.2.7.3 Componentes

	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 16 de 37

Los componentes en la gamificación son los recursos y herramientas que facilitan la creación de experiencias de aprendizaje. Incluyen avatares, que son representaciones visuales del jugador; colecciones, que permiten acumular elementos; y combate, que involucra batallas definidas. El desbloqueo de contenidos ofrece nuevos elementos tras alcanzar objetivos, mientras que los equipos fomentan el trabajo en grupo hacia un objetivo común. Las gráficas sociales muestran la red social del jugador dentro de la actividad, y los huevos de Pascua son elementos escondidos que deben ser encontrados. Las insignias representan visualmente los logros alcanzados, y los límites de tiempo añaden un desafío al competir contra el reloj y uno mismo. Las misiones son desafíos predeterminados con objetivos y recompensas, mientras que los niveles indican diferentes etapas de progresión o dificultad. Los puntos actúan como recompensas que reflejan el avance, y las clasificaciones y barras de progreso representan gráficamente la evolución y los logros. Los regalos permiten compartir recursos con otros, y los tutoriales ayudan a familiarizarse con el juego. Estos componentes juegan un papel crucial en el diseño de experiencias gamificadas efectivas.


6.2.8 Software

El software según el Glossary of Software Engineering Terminology IEEE Computer Society Press (IEEE std, 1993) es el conjunto de los programas informáticos, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación. El término procede del inglés, y se entiende como un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora. Desde la aparición de equipos de cómputo en los hogares, oficinas y centros educativos, el término software hace referencia al equipamiento lógico o soporte lógico, es decir la parte intangible o lo digital conformado por un conjunto de elementos legales necesarios para hacer posible la realización de tareas específicas.

La Ingeniería de software y el área de informática, denomina software a un conjunto de instrucciones o programas que permiten a una computadora realizar tareas específicas. Estas instrucciones están escritas en un lenguaje de programación y se ejecutan por medio de hardware, para llevar a cabo funciones que van desde operaciones básicas hasta procesos complejos en diferentes áreas, como la gestión de datos, entretenimiento, o control de sistemas industriales. Según (Pressman, 2010), en su obra Ingeniería del software: Un enfoque práctico menciona los siguientes tipos de software.

6.2.8.1. Tipos de Software

- **Software de sistemas:** Es el conjunto de programas que gestionan y controlan los recursos del hardware, proporcionando una plataforma para que el software de aplicación funcione. por ejemplo, sistemas operativos como Windows, macOS, Linux y las herramientas de diagnóstico del sistema. El área de software de sistemas se caracteriza por: gran interacción con el hardware de la computadora, uso intensivo por parte de usuarios múltiples, operación concurrente que requiere


 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 17 de 37

la secuenciación, recursos compartidos y administración de un proceso sofisticado, estructuras complejas de datos e interfaces externas múltiples.

- **Software de aplicación:** Este tipo de software está diseñado para ayudar al usuario a realizar tareas específicas, como procesar textos, gestionar hojas de cálculo, o navegar por internet. Ejemplos comunes son Microsoft Office, Adobe Photoshop y navegadores web como Google Chrome.
- **Software de ingeniería y ciencias:** Se caracteriza por algoritmos de aplicaciones utilizadas en diferentes campos que van desde la astronomía hasta la vulcanología, del análisis de tensiones en automóviles a la dinámica orbital del transbordador espacial, y de la biología molecular a la manufactura automatizada. Aunque hoy en día el diseño asistido por computadora, la simulación de sistemas y otras aplicaciones interactivas, han comenzado a hacerse en tiempo real e incluso han tomado características del software de sistemas.
- **Software incrustado:** El software incrustado ejecuta funciones limitadas y particulares o provee una capacidad significativa de funcionamiento y control, por ejemplo, control del tablero de un horno de microondas, funciones digitales en un automóvil, como el control del combustible, del tablero de control y de los sistemas de frenado.
- **Software de línea de productos:** Diseñado para soportar una alta capacidad de consumidores. El software de línea de productos se centra en algún mercado limitado y particular o se dirige a mercados masivos de consumidores como, por ejemplo, control del inventario de productos, procesamiento de textos, hojas de cálculo, gráficas por computadora, multimedios, entretenimiento, administración de base de datos y aplicaciones para finanzas personales o de negocios.
- **Aplicaciones web:** También denominadas “webapps”, ofrece amplia gama de aplicaciones centradas en redes grupales son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas que son integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios.
- **Software de inteligencia artificial:** Hace uso de algoritmos no numéricos para resolver problemas complejos que no son fáciles de tratar computacionalmente o con el análisis directo. Las aplicaciones en esta área incluyen robótica, sistemas expertos, reconocimiento de patrones (imagen y voz), redes neurales artificiales, demostración de teoremas y juegos.

6.2.8.2 Software educativo

También se les conoce como plataformas educativas, programas educativos o informática educativa; El principal objetivo de este tipo de software es educar al usuario, a través de la organización de programas didácticos orientados a apoyar tanto a estudiantes como a docentes en el proceso educativo. Los componentes clave de un software educativo incluyen una interfaz amigable para el usuario, contenido educativo estructurado, y elementos interactivos que fomenten la participación activa del estudiante, ofreciendo herramientas de evaluación para monitorear el progreso del aprendizaje.

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 18 de 37


La clasificación del software educativo, se determina y se clasifica de acuerdo al enfoque educativo, (Dwyer, 1974) propone en su obra *Heuristic Strategies for Using Computers to Enrich Education*, dos metodologías; primero la heurística que se deriva de la idea de que la función principal de la educación es liberar el potencial humano, se orienta al aprendizaje por experiencia y descubrimiento. La segunda el enfoque algorítmico que define secuencias predeterminadas de actividades para alcanzar objetivos mensurables, conocidos como objetivos conductuales. Este método se asocia con la tecnología educativa y se basa en ideas del análisis de sistemas. Su principal mérito es proporcionar estructura y precisión al proceso educativo, permitiendo su reproducción.

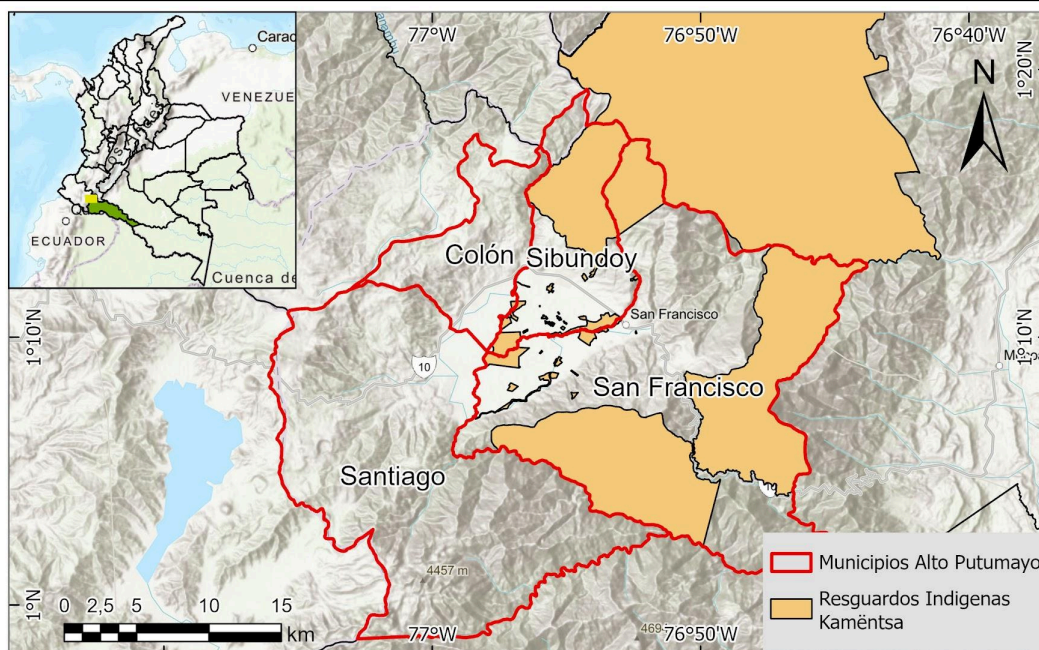
6.3 Marco Contextual

El departamento del Putumayo está dividido en tres sectores. El alto, medio y bajo. El alto putumayo o valle de Sibundoy se encuentra al sur occidente colombiano a ochenta kilómetros de Mocoa, la capital del departamento en el Piedemonte Amazónico; compuesto por los municipios de Colón, Sibundoy, Santiago, y San Francisco. Esta región es conocida por su rica diversidad cultural, habitada principalmente por los pueblos indígenas Kamëntsa e Inga; quienes se encuentran organizados y distribuidos socialmente en 6 Cabildos. La comunidad inga producto de la migración en el siglo XV se radicó en los municipios de Santiago y Colón. Mientras que la comunidad Kamëntsa se ha asentado milenariamente en el municipio de San Francisco y Sibundoy denominado en su lengua como “Beñgbe Waman Tabanok”, que traduce “nuestro lugar sagrado, nuestro lugar de partida y de llegada” (Resguardo Valle de Sibundoy, 2018)

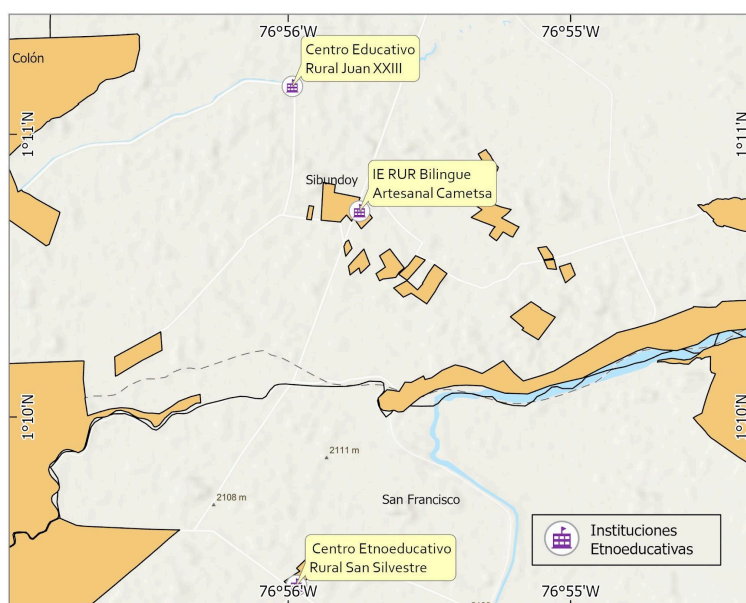
La comunidad Kamëntsa cuenta con una organización sociopolítica y educativa propia, liderada desde la autoridad tradicional y justicia propia para mantener la armonía de la comunidad con su territorio, dentro de los cuales se menciona: la colectividad, la unidad, la biodiversidad, el cuidado, el respeto, la comunicación, la esperanza mutua, entre otros. de igual manera la educación diferencial que se brinda a través de la enseñanza basada en usos y costumbres. principalmente en la lengua nativa, el cual es el pilar fundamental de su vivir y pesar;

Oficialmente la secretaría de Educación Departamental del Putumayo, reconoce tres instituciones etnoeducativas en los municipios de Sibundoy y San Francisco; instituciones que brindan enseñanza acorde a lo establecido en el modelo escolar.


 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 19 de 37



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 20 de 37

6.4. Marco Legal

Este marco legal sustenta la importancia de la investigación enfocada en la protección y revitalización de las lenguas indígenas, especialmente la lengua Kamëntšá, dentro del contexto educativo y cultural colombiano.

Constitución Política de 1991:

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. La enseñanza que se imparta en las comunidades con tradiciones lingüísticas propias será bilingüe”.

Artículo 27: “El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra”.


Artículo 67: “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente”.

Artículo 68: “Los integrantes de los grupos étnicos tendrán derecho a una formación que respete y desarrolle su identidad cultural”.

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 personas que conviven en el país. El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación”.

Convenio 169 de la OIT (ratificado en Colombia por la Ley 21 de 1991): Reconocimiento de derechos a los pueblos indígenas y tribales.

Ley 1381 de 2010: “Por la cual se desarrollan los artículos 7°, 8°, 10 y 70 de la Constitución Política, y los artículos 4°, 5° y 28 de la Ley 21 de 1991 (que aprueba el Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales), y se dictan normas sobre reconocimiento, fomento, protección, uso, preservación y

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 21 de 37

fortalecimiento de las lenguas de los grupos étnicos de Colombia y sobre sus derechos lingüísticos y los de sus hablantes”.

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”.

Artículo 16: “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”.

Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación):

Artículo 55: “La modalidad de etnoeducación está dirigida a las comunidades indígenas y afrocolombianas, y debe respetar y desarrollar la identidad cultural y lingüística de dichas comunidades”.

7. Metodología

La metodología del proyecto se estructura en torno a un enfoque de Investigación-acción-participativa, sobre condiciones sociales en los diferentes ámbitos en los que cada comunidad, en su independencia e identidad, requieran y deseen cambiar. Aunque las metodologías participativas suelen complementarse, la Investigación-Acción-Participativa (IAP) se distingue por su transectorialidad, la participación activa de la comunidad en todas las etapas del proceso y la horizontalidad en el intercambio de conocimientos. Estas características aportan complejidad y diversidad, vinculando las experiencias vitales, afectivas y

 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO</p> <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 22 de 37

académicas de los participantes (Herrera, 2018). Aplicando además componentes explicativos y cuantitativos, diseñados para asegurar que el software educativo gamificado sea relevante, efectivo y culturalmente apropiado para la comunidad Kamëntsá.

Fase 1: Identificación de Necesidades

Comprender las necesidades lingüísticas, educativas y técnicas de la comunidad Kamëntsá mediante técnicas cualitativas y cuantitativas.

- **Revisión Sistemática de Literatura:** Revisión de literatura académica relevante para identificar investigaciones y herramientas previas relacionadas con la educación gamificada y la preservación de lenguas indígenas.
- **Entrevistas Semi-estructuradas:** Aplicación de entrevistas con actores clave (líderes comunitarios, docentes, estudiantes) para obtener datos cualitativos profundos.
- **Grupos Focales:** Implementación de grupos focales utilizando la técnica de análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades) para evaluar la percepción de las necesidades y prioridades de la comunidad respecto a la preservación de su lengua.
- **Análisis de Requisitos:** Empleo de técnicas como Análisis de Tareas y Modelado de Casos de Uso en UML (Unified Modeling Language) para capturar y especificar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.


Fase 2: Diseño del Aplicativo Web

Crear un diseño de software que refleje las necesidades, la cultura Kamëntsá y las consideraciones técnicas adicionales.

- **Definición de Componentes de Gamificación:** Selección de dinámicas y mecánicas de juego que incentiven la participación activa de los usuarios, como puntos, niveles y recompensas.
- **Incorporación Cultural:** Colaboración con la comunidad Kamëntsá para integrar elementos culturales (símbolos, historias, arte) en el diseño, asegurando que el software logre respetar y reflejar la identidad cultural de la comunidad.
- **Diseño de Seguridad y Privacidad:** Integración de medidas para proteger la privacidad de los usuarios y la propiedad intelectual comunitaria, considerando el manejo seguro de datos sensibles.
- **Prototipado de la Interfaz:** Creación de prototipos interactivos usando herramientas como Figma, permitiendo pruebas iniciales de usabilidad con la comunidad.
- **Planificación de la Accesibilidad:** Diseño del software para que sea accesible en dispositivos con recursos limitados y que funcione eficientemente en entornos con conectividad limitada.

Fase 3: Desarrollo del Aplicativo Web

Construir el software educativo conforme a los requisitos técnicos, culturales y de seguridad identificados.

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 23 de 37

- Desarrollo Técnico: Programación del software utilizando el lenguaje utilizando . Implementación de tecnologías adicionales como reconocimiento de voz.
- Implementación de Medidas de Seguridad: Desarrollo de características de seguridad para proteger los datos del usuario y garantizar la integridad del software.
- Pruebas Iniciales: Realización de pruebas con miembros de la comunidad para verificar la funcionalidad, usabilidad, seguridad y accesibilidad del software, permitiendo ajustes tempranos.

Fase 4: Implementación y Validación

Implementar el software en la IE Rural Bilingüe y validar su efectividad, seguridad y accesibilidad.

- Lanzamiento: Distribución del software en la Institución Educativa Rural Bilingüe Kamëntsá, acompañada de capacitaciones para facilitadores y usuarios, asegurando una comprensión clara de las funcionalidades y medidas de seguridad.
- Recopilación de Feedback: Implementación de encuestas y pruebas de usuario para recoger retroalimentación sobre la experiencia del usuario, la efectividad, la seguridad y la accesibilidad del software.

8. Resultados/Productos Esperados:


8.1 Productos esperados

El desarrollo del software educativo gamificado se enfocará en ofrecer una experiencia de aprendizaje interactiva y personalizada para los estudiantes de la Institución Educativa Rural Bilingüe Artesanal en el Valle de Sibundoy. Este producto principal estará compuesto por los siguientes módulos y características técnicas:

Módulos de Aprendizaje Personalizados: Cada módulo está diseñado específicamente para el entorno educativo, adaptándose al currículo de la institución y a los diferentes niveles de competencia lingüística de los estudiantes. El contenido está alineado con los estándares educativos y necesidades pedagógicas, asegurando que las actividades y ejercicios apoyen los objetivos de aprendizaje de la lengua Kamëntsá dentro del marco escolar.

Integración Cultural y Educativa: Los módulos no solo enseñan la lengua Kamëntsá, sino que también incorporan elementos culturales, como mitos, leyendas, y tradiciones orales, integrando estos contenidos de manera coherente en el proceso de enseñanza. Esto refuerza el aprendizaje del idioma dentro de su contexto cultural, lo cual es clave para su preservación y revitalización.

Gamificación Orientada a la Educación: Se integran puntos, insignias, niveles y recompensas diseñados específicamente para motivar a los estudiantes en un entorno educativo formal. Estos elementos gamificados no solo hacen que el aprendizaje sea más atractivo, sino que también están alineados con las

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 24 de 37

estrategias de evaluación formativa, fomentando la participación continua y la superación de desafíos educativos.

Retroalimentación en Tiempo Real: El software proporciona retroalimentación inmediata y detallada a los estudiantes, basándose en sus respuestas y desempeño en actividades específicas del aula. Esta retroalimentación está diseñada para ayudar a los estudiantes a identificar áreas de mejora y reforzar su aprendizaje de manera continua, apoyando el trabajo de los docentes en la evaluación y guía del progreso de los estudiantes.

Repositorio Cultural Digital: Se integrará un repositorio que funcione como un recurso educativo adicional para los docentes y estudiantes. Este repositorio contendrá cuentos, canciones y otros recursos que reflejan el patrimonio cultural Kamëntšá, los cuales pueden ser utilizados en actividades curriculares y extracurriculares para enriquecer la experiencia educativa.

Funcionalidades Multidispositivo: La aplicación está optimizada para ser utilizada en distintos dispositivos disponibles en la institución, como computadoras de aula, tablets y teléfonos inteligentes. Esto garantiza que el software sea accesible y funcional en el contexto tecnológico disponible en la escuela, facilitando su integración en las actividades diarias de enseñanza.

8.2 Alcance y Limitaciones


8.2.1 Alcance:

El proyecto cubrirá todas las fases del desarrollo del software, desde la conceptualización y diseño hasta la implementación y pruebas finales dentro del contexto escolar. Se asegurará que la aplicación cumpla con los requisitos técnicos y pedagógicos necesarios para ser utilizada eficazmente en la institución educativa.

Participación Activa de la Comunidad Educativa: Será necesario involucrar a los docentes, estudiantes y otros actores de la comunidad escolar en todas las etapas del proyecto, desde la identificación de necesidades hasta las pruebas de usabilidad, asegurando que el software sea culturalmente pertinente y adecuado para su uso educativo.

Capacitación y Apoyo Continuo a Docentes: Se proporcionarán sesiones de capacitación y recursos de apoyo para los docentes y facilitadores, asegurando que sepan cómo integrar el software en el currículo escolar y cómo utilizarlo para maximizar el aprendizaje de los estudiantes. Este apoyo es esencial para asegurar una implementación efectiva y sostenible.

Pruebas Piloto y Validación en la Institución: Antes del despliegue oficial, el software será probado en escenarios reales dentro de la institución para evaluar su funcionalidad, usabilidad y aceptación por parte de los estudiantes y docentes. Estas pruebas permitirán realizar ajustes necesarios para mejorar la experiencia educativa y asegurar su efectividad.

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 25 de 37

8.2.2 Limitaciones del Proyecto

Adopción Tecnológica en el Contexto Escolar: Pueden existir desafíos relacionados con la adopción de tecnología en el entorno educativo, especialmente si los docentes o estudiantes no están familiarizados con el uso de herramientas digitales. Se abordará este reto mediante capacitaciones continuas y recursos de apoyo técnico.

Acceso a Recursos Tecnológicos Institucionales: La efectividad del software depende del acceso a dispositivos compatibles y una conectividad adecuada dentro de la escuela. Las limitaciones en infraestructura tecnológica pueden afectar la implementación y uso continuo del software, por lo que se considerarán soluciones alternativas como el uso compartido de dispositivos.


Sostenibilidad Financiera y Técnica: La actualización y mantenimiento del software requerirán recursos financieros y técnicos que podrían no estar disponibles a largo plazo dentro de la institución. Se buscarán alianzas con entidades educativas y organizaciones locales para apoyar la sostenibilidad del software.

Difusión y Promoción del Uso en el Aula: La integración efectiva del software en las actividades educativas depende de su aceptación y uso por parte de los docentes y estudiantes. Se requerirán esfuerzos de promoción y apoyo continuo para asegurar que el software sea visto como una herramienta valiosa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Escalabilidad y Adaptación a Otros Contextos Educativos: Si bien el software está diseñado específicamente para la Institución Educativa Rural Bilingüe Artesanal Kamëntsá, su capacidad para ser adaptado o escalado a otras instituciones similares dependerá de su éxito y de los recursos disponibles para realizar ajustes según necesidades específicas de otros contextos educativos.

Tabla 1. Resultados Esperados

Resultado/Producto Esperado	Indicador	Beneficiario
Software educativo gamificado desarrollado.	Software implementado y en funcionamiento en la institución.	Estudiantes, docentes y comunidad Kamëntsá.
Módulos de aprendizaje personalizados integrados en el software.	Número de módulos personalizados completados y alineados con el currículo.	Estudiantes y docentes.
Gamificación implementada en el software.	Cantidad de actividades gamificadas y niveles alcanzados por los estudiantes.	Estudiantes de la institución.
Retroalimentación en tiempo real disponible para los usuarios.	Frecuencia y calidad de la retroalimentación recibida por los estudiantes.	Estudiantes y docentes.

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 26 de 37

Implementación de funcionalidades multidispositivo.	Porcentaje de dispositivos compatibles y utilizados en el entorno escolar.	Estudiantes y docentes.
Evaluación de la efectividad del software mediante encuestas.	Resultados de encuestas sobre efectividad y experiencia de usuario.	Estudiantes y docentes de la institución.


9. Impactos Esperados:

Se esperan mejoras significativas en los aspectos lingüísticos, culturales y educativos de la comunidad Kamëntsá, con el potencial de servir como un modelo replicable para otras comunidades indígenas. A través del desarrollo de una aplicación web educativa, se busca fortalecer el compromiso con la preservación de la lengua Kamëntsá, aumentando la conciencia sobre su valor y promoviendo su uso cotidiano entre los miembros de la comunidad. Esta herramienta digital no sólo fortalece la lengua materna, sino que también integra prácticas que la hacen más accesible y relevante, contribuyendo a su sostenibilidad en el tiempo.

El diseño interactivo y gamificado de la aplicación motiva a los niños Kamëntsá a emplear su lengua materna de manera más frecuente y con mayor seguridad, mejorando sus habilidades lingüísticas de comprensión, expresión oral y escrita. Al ofrecer un entorno de aprendizaje más dinámico que los métodos tradicionales, el software facilita un desarrollo más ágil y eficaz de las competencias lingüísticas, enriqueciendo la interacción educativa y fomentando una conexión más profunda con la lengua y la cultura propias. Además, la inclusión de contenidos bilingües promueven un intercambio intercultural fluido entre Kamëntsá y español, fortaleciendo las capacidades de los usuarios para comunicarse en un contexto multicultural.

La aplicación preserva la diversidad cultural y lingüística, reforzando la identidad cultural y el sentido de pertenencia de los usuarios hacia su herencia. Esta conexión no solo asegura la continuidad de la lengua Kamëntsá, sino que también promueve la transmisión de conocimientos y valores tradicionales a las nuevas generaciones. Al involucrar a la comunidad en el proceso de aprendizaje, se fortalecen los lazos intergeneracionales y se consolidan prácticas que mantienen viva la cultura, integrándose de manera efectiva en la vida cotidiana y educativa.

El proyecto también contribuye al campo de la tecnología educativa al proponer un enfoque innovador en la educación bilingüe para comunidades indígenas, integrando recursos digitales que potencian el aprendizaje y el desarrollo lingüístico. La aplicación no solo refuerza el uso de la lengua Kamëntsá, sino que también facilita la adquisición de competencias bilingües, incrementando la capacidad de los niños para interactuar en diversos contextos sociales y culturales. Este modelo educativo, basado en la


 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 27 de 37

gamificación y la accesibilidad, optimiza la interacción entre estudiantes y docentes, mejorando la calidad educativa y promoviendo un mayor compromiso por parte de los usuarios.

Uno de los impactos más relevantes es la reducción de la pérdida de la lengua Kamëntsá, al ofrecer un recurso atractivo y accesible para el aprendizaje continuo. La aplicación se convierte en un soporte fundamental para la revitalización lingüística, documentando y preservando aspectos esenciales del idioma y la cultura para futuras generaciones. Al mismo tiempo, se promueve un uso sostenido de la lengua, evitando su desplazamiento por otros idiomas y fortaleciendo su presencia en la comunidad. En conjunto, estos impactos fomentan un compromiso renovado con la preservación lingüística y cultural, estableciendo un modelo educativo más robusto y sostenible que promueve la identidad y el desarrollo integral de la comunidad Kamëntsá.

Tabla 2. Impactos Esperados

Impacto Esperado	Plazo (años) después de finalizado el proyecto: corto (1-4), mediano (5-9), largo (10 o más)	Indicador Verificable	Supuestos
Aumento en el uso de la lengua Kamëntsá por parte de los estudiantes.	(1-4)	Frecuencia de uso de la lengua en actividades escolares y cotidianas.	Los estudiantes y docentes adoptan el software de manera constante y efectiva.
Mejora en la competencia lingüística en Kamëntsá de los niños.	(1-4)	Evaluaciones de comprensión y expresión oral y escrita en Kamëntsá.	Implementación activa del software en las aulas y participación continua de los estudiantes.
Reducción en la tasa de pérdida de la lengua Kamëntsá.	(10 o más)	Comparación de censos lingüísticos y registros de uso de la lengua.	Continuidad en la actualización del software y relevancia del contenido cultural en la aplicación.
Mejora en la calidad de la enseñanza de la lengua Kamëntsá.	(1-4)	Evaluaciones de desempeño docente y satisfacción estudiantil.	Capacitación adecuada a los docentes en el uso del software y

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 28 de 37

			compromiso con su implementación.
Fortalecimiento del compromiso comunitario con la preservación de la lengua.	(5-9)	Participación de padres y líderes comunitarios en actividades educativas.	Apoyo constante de la comunidad y líderes en la promoción del uso del software.

Cronograma de Actividades:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																								
	2024																				2025			
	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	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
formulación y estructuración de propuesta																								
Recolección de datos e información de la lengua materna Kamëntsa, usos y costumbres.																								
Presentación de propuesta para consulta y consentimiento en la comunidad Kamëntsa																								
Coordinación y asignación de tareas.																								
Formulación de encuestas y entrevistas a docentes y estudiantes de la institución etnoeducativa Bilingüe Artesanal Kamëntsa en niveles de básica primaria.																								
Análisis de la información recolectada.																								
Diseño de esquema de la metodología pedagógica implementada en las instituciones.																								
Análisis y estructura de la aplicación Web																								
Diseño de prototipo o mockups de la aplicación Web.																								
Desarrollo de software.																								
Testeo a el aplicativo web y recolección de posibles errores.																								
Ajustes, depuración y corrección de errores encontrados en las pruebas de testeo en el prototipo.																								

Referencias Bibliográficas:


Alejaldre, L., & Garcia, A. (2015). *GAMIFICAR: EL USO DE LOS ELEMENTOS DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE ESPAÑOL*.

https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf

Ausubel, D. (s. f.). The facilitation of meaningful verbal learning in the classroom. 1977, 12(2), 162-178.

<https://doi.org/10.1080/00461527709529171>

Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1983). Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. En *Significado y aprendizaje significativo* (2.ª ed., pp. 55-63). Trillas.

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 29 de 37

<https://docs.google.com/file/d/0B7leLBF7dL2vQUtIT3ZNWjdmTlk/edit?resourcekey=0-7rZQYXIVeCQaBs1MHiCVCg>

Bohórquez, M. (2021). *Publicación: La gamificación en el fortalecimiento de la comprensión e interpretación textual de los estudiantes del grado 6° D de la Institución Etnoeducativa Nueva Colonia del Distrito de Turbo Antioquia* [Trabajo de grado - Maestría, Universidad de Cartagena]. <http://dx.doi.org/10.57799/11227/1630>

Caraballo, N., & Garcia, K. (2021). *Software educativo enfocado en la gamificación como herramienta de educación ambiental en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria de la Rinconada (IETAR), municipio de Mompox* [Especialización en Educación Ambiental, Fundación universitaria los fundadores]. <http://hdl.handle.net/11371/4885>

Chasoy, J. (2021). *La máscara de nuestra educación, una experiencia desde el sentir Cabëng educador(a) educando*. [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/12934>

Crystal, D. (2000). *Language Death*. Cambridge University Press.
<https://catdir.loc.gov/catdir/samples/cam032/99053220.pdf>


Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2019). *POBLACIÓN INDÍGENA DE COLOMBIA*.
<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/promocion-social/paginas/grupos-etnicos.aspx>

Durango, L., Vera, E., & Caicedo, S. (2019). *Gamificación Como Estrategia Pedagógica Medida Por Tic En Educación Básica Primaria* (Vol. 2). <https://doi.org/10.24054/16927257.v34.n34.2019.3871>


Dwyer, T. (1974). *Heuristic strategies for using computers to enrich education*. 6, 137-154.
[https://doi.org/10.1016/S0020-7373\(74\)80001-5](https://doi.org/10.1016/S0020-7373(74)80001-5)

Fishman, J. A. (1991). *Reversing Language Shift: Theoretical and Empirical Foundations of Theatrened Languages: Vol. Vol 76*. Multilingual matters.
<https://libros.kichwa.net/wp-content/uploads/2020/07/reversing-language-shift-Josua-Fishman.pdf>

Freire, G. (2019). *Lenguas indígenas, un legado en extinción* [Blog Noticias]. Banco Mundial.
<https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2019/02/22/lenguas-indigenas-legado-en-extincion>

 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO</p> <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 30 de 37

- Hinton, L., Huss, L., & Roche, G. (2018). *The Routledge Handbook of Language Revitalization* (Vol. 1). Taylor & Francis.
https://www.academia.edu/36156334/The_Routledge_Handbook_of_Language_Revitalization
- Herrera, J. (2018). Investigación-acción-participativa Características y Cambios [Trabajo de grado para optar al título de Sociólogo, Universidad de Antioquia].
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/15137/1/HerreraJhonatan_2018_InvestigacionAccionParticipativa.pdf
- Hinton, L., Vera, M., & Steele, N. (2004). *How to Keep Your Language Alive: A Commonsense Approach to One-on-one Language Learning* (Studies in American Indian Literatures, Vol. 16). Heyday Books.
https://www.researchgate.net/publication/236774204_How_to_Keep_Your_Language_Alive_A_Commonsense_Approach_to_One-on-One_Language_Learning_review
- IEEE std. (1993). *IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology*.
<https://doi.org/10.1109/IEEESTD.1990.101064>
- Jacanamejoy, L. (2018). *DISEÑO DE PIEZAS DIDACTICAS PARA EL APOYO EN LA ENSEÑANZA DE LENGUA MATERNA KAMËNTSÁ A LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA BILINGÜE LAS COCHAS DEL PUEBLO INDIGENA DE SIBUNDOY*. [Monografía (Informe final de Trabajo de Grado), Universidad de Nariño]. <http://sired.udenar.edu.co/id/eprint/8014>
- Jacanamejoy, M., Miticanoy, L., Pérez, C., Potosí, M., Rincón, H., Sigindioy, W., & Tandioy, H. (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*. INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO.
- Jacanamijoy, J. (2018). *DICCIONARIO BILINGÜE*.
https://www.academia.edu/38194402/Diccionario_del_cams%C3%A1
- Kangas, T. (2000). *Linguistic Genocide in Education—Or Worldwide Diversity and Human Rights?* (1st Edition). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781410605191>
- Landaburu, J. (2016). Las lenguas indígenas de Colombia y del Amazonas Colombiano: Situaciones perspectivas. *Revista Colombia amazónica*, 9.
<https://sinchi.org.co/files/publicaciones/revista/pdf/9/1%20las%20lenguas%20indgenas%20de%20ocolombiay%20del%20amazonas%20colombiano%20situaciones%20perspectivas.pdf>
- Lemus, C. (2024). *Fortalecimiento de las competencias de lectura y escritura por medio de estrategias pedagógicas desde enfoque intercultural bilingüe en el grado quinto (5°) de primaria en la IER del Pueblo Indígena Kamëntsá del Resguardo Yungillo, Municipio de Mocoa, Putumayo* [Maestría en

 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO</p> <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 31 de 37

Educación Intercultural., Universidad Nacional Abierta y a Distancia].

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/60634/Ca77Lem318.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Marín, V. (2015). *La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa.*

<https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/13433/pdf>

Maslow, A. (1943). *A Theory of Human Motivation* (Vol. 50). Psychological Review.

<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0054346>

Ministerio de Cultura de Colombia. (2022). *PLAN DECENAL DE LENGUAS NATIVAS DE COLOMBIA* (52.122). Casa Editorial Étnica IMAGO.

[https://sidn.ramajudicial.gov.co/SIDN/NORMATIVA/TEXTOS_COMPLETOS/8_RESOLUCIONES/RESOLUCIONES%202022/MC%20Resoluci%C3%B3n%20DM%200063%20de%202022%20\(Plan%20Decenal%20de%20Lenguas%20Nativas%20de%20Colombia\).pdf](https://sidn.ramajudicial.gov.co/SIDN/NORMATIVA/TEXTOS_COMPLETOS/8_RESOLUCIONES/RESOLUCIONES%202022/MC%20Resoluci%C3%B3n%20DM%200063%20de%202022%20(Plan%20Decenal%20de%20Lenguas%20Nativas%20de%20Colombia).pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2024). *Glosario Ministerio de Educacion Nacional.*

<https://www.mineducacion.gov.co/portal/secciones/Glosario/>

Mojica, L. (2023). *LOS KAMËNTŠÁ BIYÁ: SIEMBRAN SEMILLAS DE VIDA EN BOGOTÁ KAMENTSÁ YENŠTŠAN, MONDJEN VIDAM TŠABE JENAY, NA BACATÁ WAVAYNENŠ* [Trabajo de grado. Doctorado en Educación, Universidad Santo Tomás]. <http://hdl.handle.net/11634/52920>


Montejo, Lady, & Rúales, Z. (2023). *DISEÑO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO CON ELEMENTOS DE GAMIFICACIÓN PARA LA REVITALIZACIÓN DE LA LENGUA RUNA SHIMI EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA DEL RESGUARDO DE PANCITARÁ, LA VEGA CAUCA.* [FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN]. <https://fupvirtual.edu.co/repositorio/files/original/33ab67889f242b74aa8a68d22c8229ef64ba673b.pdf>

Montero, L., & Erique, O. (2023). *Software educativo gamificado para el incremento de la participación activa.* [Software, Universida Técnica de Machala].

https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/23074/1/Trabajo_Titulacion_2634.pdf

Muchavisoy, D. (2020). *TENSIONES EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS SOCIALES ENTRE LA EDUCACIÓN PROPIA Y LA EDUCACIÓN FORMAL EN LA COMUNIDAD INDÍGENA KAMËNTŠÁ BIYÁ DE SIBUNDOY, PUTUMAYO* [Trabajo de grado para optar por el título de: Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Sociales, UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS].

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/26377/MuchavisoyJacanamejoyDianaNayibe.2020.Tensiones%20en%20la%20ense%C3%B1anza%20de%20las%20ciencias%20sociales%20entre%20la%20educaci%C3%B3n%20propia%20y%20la%20educaci%C3%B3n%20formal%20e>

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 32 de 37

n%20la%20comunidad%20ind%3%adgena%20Kam%3%abnt%5%a1%3%a1%20Biy%3%a1%20de%20Sibundoy%2c%20Putumayo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Narváez, J. (2023, febrero 21). *Once lenguas maternas unen a los pueblos indígenas en Putumayo* [Blog]. Radio Nacional De Colombia.
<https://www.radionacional.co/cultura/tradiciones/lenguas-indigenas-que-se-hablan-en-el-putumayo#:~:text=%E2%80%9Ckof%C3%A1n%2C%20siona%2C%20inga%2C,de%20Sibundoy%20y%20gerente%20de>

Nava, F. (2009). *Programa de Revitalización, Fortalecimiento y Desarrollo de las Lenguas Indígenas Nacionales 2008–2012. PINALI* (Primera edición). Instituto Nacional de Lenguas Indígenas.
<https://www.inali.gob.mx/pdf/PINALI-2008-2012.pdf>

Piaget, J. (1972). *The Principles of Genetic Epistemology* (Vol. 7). Routledge and K. Paul,.

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software: Un enfoque práctico* (7.ª ed.). University of Connecticut.

Resguardo Valle de Sibundoy. (2018). *PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO Y EMPRESARIAL PARA PUEBLOS INDÍGENAS Y COMUNIDADES NEGRAS, AFROCOLOMBIANAS, RAIZALES Y PALENQUERAS- NARP EN COLOMBIA*.
<https://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/bitstream/001/6159/1/INST-D%202018.%20192.pdf>


Rogers, C. (1969). *Freedom to Learn: A View of what Education Might Become*. C. E. Merrill Publishing Company.

Sigindioy, W. (2018). *Software como Material de Apoyo en la Práctica de Conocimientos en la Lengua Materna Inga mediante el Juego para los Niños de Tercer Grado del Colegio Bilingüe Inga, Municipio de Mocoa* [Tesis, Instituto Tecnológico del Putumayo].
<https://repositorio.itp.edu.co/handle/123456789/207>

Skinner, B. (1965). *Science and human behavior*.
<https://www.bf Skinner.org/newtestsite/wp-content/uploads/2014/02/ScienceHumanBehavior.pdf>

Torres, P., & Cobo, J. (2017). *Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación*. 21, 31-40.

UNESCO. (2023). *¿Cómo mantener vivas las lenguas indígenas de América Latina y el Caribe?* UNESCO.
<https://www.unesco.org/es/articles/como-mantener-vivas-las-lenguas-indigenas-de-america-latina-y-el-caribe>

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 33 de 37

Vigotsky, L. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*.

<https://books.google.es/books?id=Hw9X1miVMMwC&pg=PR7&ots=0tjfs8rpt&dq=gamificacion%20app%20webs&lr&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q=gamificacion%20app%20webs&f=true>

Presupuesto:

El producto final del proceso investigativo validado se refleja en la creación e implementación de un software educativo gamificado diseñado para revitalizar la lengua Kamëntsá. Este proyecto cuenta con un presupuesto detallado que incluye los recursos materiales y humanos necesarios para asegurar su desarrollo y éxito.

En el rubro de Equipos y Software, se han contemplado los dispositivos necesarios para el diseño y la programación de la aplicación, tales como computadores y tablets. Estos equipos son esenciales para los desarrolladores y diseñadores, garantizando la operatividad y calidad del software.


El rubro de Personal incluye la contratación de profesionales clave como desarrolladores, diseñadores de interfaces, y expertos en lengua Kamëntsá, quienes aportan sus conocimientos técnicos y culturales. Su participación es fundamental para asegurar que el software sea funcional, accesible, y culturalmente relevante para la comunidad.

Se han previsto Viajes y Salidas de Campo para coordinar actividades directamente con la comunidad Kamëntsá, recoger retroalimentación, y realizar talleres de capacitación. Estas interacciones permiten un enfoque participativo y ajustado a las necesidades locales, fortaleciendo el vínculo con los beneficiarios del proyecto.

Los Materiales y Suministros incluyen recursos pedagógicos que complementan el uso del software, proporcionando soporte adicional para los docentes y estudiantes. Estos materiales son necesarios para una experiencia de aprendizaje integral que va más allá del ámbito digital.

Aunque los costos de mantenimiento del software no se detallan en este presupuesto, se considera esencial garantizar la operación continua y la actualización del sistema a lo largo del tiempo. La inversión en servicios técnicos asegura que el software permanezca funcional y relevante.

El proyecto también considera la Administración y el mantenimiento de los recursos involucrados, asegurando una gestión adecuada de los equipos y actividades. Estos rubros garantizan el uso eficiente de los recursos y la continuidad operativa del proyecto.


 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 34 de 37

El presupuesto se financia con aportes propios, reflejando el compromiso de los participantes y las entidades involucradas. En conjunto, estos rubros cubren los costos necesarios para la implementación del software educativo, contribuyendo de manera significativa a la preservación de la lengua Kamëntsa y al fortalecimiento de la identidad cultural de la comunidad.

Tabla 3. Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación.


El producto final del proceso investigativo validado equivale a:

RUBROS	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CONTRAPARTIDA		ENTIDAD FINANCIADORA	TOTAL
						ESPECIE	DINERO		
EQUIPOS Y SOFTWARE	Computadores portátiles	Necesarios para el desarrollo del software	2	3'000.000	6'000.000	x		Recursos propios	6'000.000
	Tablets para diseño	Necesarios para el diseño del software	1	1'500.000	1'500.000		x		1'500.000
PERSONAL	Desarrollador Full Stack	Encargado del desarrollo técnico de la aplicación.	2	3'000.000	6'000.000		x	Recursos propios	6'000.000
	Diseñador UX/UI	Diseño de la interfaz del usuario para garantizar accesibilidad y facilidad de uso.	1	2'000.000	2'000.000		x	Recursos propios	2'000.000

 <p>El Saber como Arma de Vida</p>	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 36 de 37

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	Libros y documentos de referencia sobre la lengua Kamëntsá	Referencias necesarias para la documentación y desarrollo de contenidos educativos.	0	0		x		Recursos propios	0
CONSTRUCCIONES									
MANTENIMIENTO	Mantenimiento de equipos	Reparación y mantenimiento de los equipos utilizados en el proyecto.	2	200.000	400.000		x	Recursos propios	400.000
ADMINISTRACIÓN	Gestión del proyecto	Coordinación y administración de los recursos y actividades del proyecto.	1	1'500.000	1'500.000		x	Recursos propios	1'500.000
TOTAL									19.100.000

Artículo	
Libro de Autor	
Capítulo de Libro	
Prototipo Industrial	
Patente	
Software	
Tesis de Maestría	
Tesis Doctoral	
Presentación o Reporte de Caso	
Producto o Proceso Tecnológico	x
Norma Técnica	
Regulación o Norma Social, Educativa, Ambiental o de Salud Formalmente Legalizadas	

	MACROPROCESO: MISIONAL	Código: F-INV-008
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	Versión: 02 Fecha: 15-06-2021
	PROPUESTA TRABAJO DE GRADO	Página: 37 de 37

Otro, ¿cuál?	
--------------	--