

**Desarrollo De Un Software Interactivo Para El Fomento De La Lengua Indígena Nasa  
Yuwe**



Michell Johan Ramos Ortega, Jorge Arian Gonzalez Cifuentes & Jhonatan Sebastian UI  
Cifuentes

Proyecto de grado para optar al título de:

**Ingeniero De Sistemas**

**Director:** Juan Pablo Arango, Ingeniero de Sistemas

**Fundación Universitaria de Popayán**

Ingeniería de Sistemas

**Santander de Quilichao, Junio del 2020**

**Nota de Aceptación**

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los  
requisitos exigidos por la Fundación Universitaria de  
Popayán para optar al título de Ingeniero de Sistemas

---

**Juan Pablo Arango**

Subdirector

Programa Ingeniería de Sistemas

Fundación Universitaria de Popayán

Sede Norte del Cauca

---

**Juan Pablo Arango**

Director Trabajo de Grado

---

**Firma Jurado 1**

---

**Firma Jurado 2**

### **Dedicatoria**

Este proyecto va dedicado a las comunidades indígenas del norte del Cauca, por su valiente labor de resistencia y sacrificio al persistir como pueblo en unión y armonía, donde sus gobernantes vienen creando e incentivando propuestas para la recuperación de la cultura.

Agradecer a nuestras familias por incentivarnos a ser mejores cada día y aconsejarnos.

A las personas que nos dieron la vida y nos criaron, que nos dan su incondicional apoyo, dispuestos a guiarnos por la vida en cada paso que damos y aportar tanto a nuestras vidas, que, muchas veces sacrificaron mucho con tal de que nosotros saliéramos adelante y ayudarnos a no perder el rumbo en esta vida. A personas de las cuales uno aprende constantemente, como lo es Alejandro Ospina quien fue como un mentor en nuestro proceso académico, dispuesto en todo momento a ayudarnos, sin importar cuan ocupado estuviera sacaba un espacio para escuchar ya fuera una charla, un problema, manteniéndose siempre optimista ante las circunstancias y que gracias a ese inagotable optimismo lograba sacarte una sonrisa o alivianar ciertas circunstancias que te hacen pensar que no tienes para donde más ir o no sabes cómo solucionar; esto sin duda va dedicado en gran parte a ti Alejandro, para que sepas que si pudimos y que siempre tuvimos claro que ese esfuerzo que hacías por nosotros no iba a ser en vano, a Juan Pablo Arango gracias por estar desde el principio de la carrera diciéndonos que nunca nos quedáramos solamente con lo que nos enseñaban en la universidad, sino, que también buscáramos aprender por nosotros mismos y así ampliar nuestros conocimientos y que, aunque fuera el primer semestre ya debíamos visualizarnos como ingenieros de sistemas, Álvaro Delgado, gracias por ser ese profesor que siempre se mantuvo firme en su intención de que aprendiéramos, pero considerando el hecho de hablar con nosotros, aconsejándonos para que fuéramos personas enfocadas en nuestros propósitos porque no siempre íbamos a estar en la universidad y debíamos saber cómo

comportarnos ante situaciones reales de la vida, a José Fernando Mera gracias por aportar su experiencia y colaborándonos en el proceso de aprendizaje, a Enio Noriega por enseñarnos a mantener la disciplina en lo que hagamos pero sin olvidar la parte humana y a todos esos profes que estuvieron en este camino en el transcurso de 5 años y medio, tiempo en el que sin duda aprendimos muchas cosas, por último agradecer a todos nuestros compañeros, los que comenzaron junto a nosotros este proceso y los que fuimos quedando, esta parte de nuestras vidas no hubiera sido la misma de no ser por ustedes muchachos, éxitos.

Míchell Johan Ramos Ortega, Jorge Arian Gonzalez Cifuentes y Jhonatan Sebastian UI  
Cifuentes

### **Agradecimientos**

En el transcurso de esta etapa de nuestras vidas, nuestras familias nos apoyaron en todos los aspectos posibles, así como también a algunas personas que forman parte de la universidad, queremos agradecerle por brindarnos su apoyo y aportarnos su confianza.

El equipo de investigación del proyecto hace un especial agradecimiento a Yenifer Quinto, propulsora de la idea para llevar a cabo el desarrollo de un software para fomentar el nasa yuwe, lengua materna de la comunidad indígena Nasa, con la cual podríamos aportar algo a la comunidad aprovechando los conocimientos que hemos adquirido, cabe destacar que, Yenifer sin esperar nada a cambio aportó su conocimiento en pro del progreso y la mejora continua del proyecto.

Agradecimientos para el Resguardo de Canoas y su Institución Educativa Agropecuaria Las Aves, los cuales nos permitieron dirigir nuestro proyecto a tan gentil comunidad.

Reconocimiento para Marhytza Pacho quien con amabilidad, dedicación y compromiso aportó las traducciones de los audios de pronunciación y escritura al nasa yuwe del videojuego, gratitud a César Galarza persona que generosamente realizó algunos diseños de fondos de pantalla para secciones del videojuego.

Una muy fraternal muestra de agradecimiento para nuestro director, Juan Pablo Arango y todos los docentes que nos dictaron clase a lo largo de todos estos años de formación profesional.

## Contenido

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos .....	5
Glosario .....	12
Título Del Proyecto.....	14
Introducción.....	15
Resumen .....	17
Abstract .....	18
1. Formulación Del Problema .....	19
2. Planteamiento Del Problema.....	20
3. Justificación.....	22
4. Objetivos .....	24
4.1 Objetivo General.....	24
4.2 Objetivos Específicos.....	24
5. Marco De Referencias.....	25
5.1 Marco Teórico .....	25
6. Estado Del Arte .....	29
6.1 Antecedentes.....	29
7. Tipo De Investigación.....	31
8. Marco Contextual .....	32
9. Marco Histórico .....	33
9.1 Economía.....	34
9.2 Cultura.....	35
9.3 Características Organizativas .....	37
9.4 Diversidad Étnica.....	37
10. Marco Legal .....	38

11.	Diseño Metodológico.....	42
12.	Desarrollo Metodológico .....	48
13.	Recomendaciones .....	104
14.	Conclusiones.....	105
15.	Recursos .....	107
16.	Cronograma de Actividades .....	108
17.	Referencias .....	109

**Tabla De Ilustraciones**

Ilustración 1. Ciclo de desarrollo ágil .....	27
Ilustración 2. Localización del resguardo de Canoas en la República de Colombia, Departamentos del Cauca y Municipio de Santander de Quilichao. ....	34
Ilustración 3. Ciclo principal de Scrum.....	42
Ilustración 4. Imagen del icono de la aplicación Mixamo Fuse. ....	63
Ilustración 5. Imagen de bienvenida de la aplicación Blender. ....	63
Ilustración 6. Imagen de carga de la aplicación Autodesk Maya. ....	64
Ilustración 7. Proceso de creación de un personaje en Mixamo Fuse.....	71
Ilustración 8. Creación de objetos alusivos a la cultura indígena Nasa .....	71
Ilustración 9. Creación de objetos alusivos a la cultura indígena Nasa .....	72
Ilustración 10. Modificación de objetos alusivos a la cultura indígena Nasa .....	72
Ilustración 11. Modificación de objetos alusivos a la cultura indígena Nasa .....	73
Ilustración 12. Modificación de objetos alusivos a la cultura indígena Nasa .....	73
Ilustración 13. Objetos gratuitos de la Asset Store .....	74
Ilustración 14. Creación y modelado de la choza .....	74
Ilustración 15. Diseño de la choza .....	75
Ilustración 16. Sección de asignar audios dentro de Unity .....	87
Ilustración 17. Creación de terreno en Unity.....	87
Ilustración 18. Adecuación de terreno en Unity. ....	88
Ilustración 19. Implementación de funcionalidades básicas de interacción.....	88
Ilustración 20. Agregar elementos al terreno en Unity .....	89
Ilustración 21. Agregar elementos al terreno en Unity (2).....	89
Ilustración 22. Animación de personajes principales en Mixamo .....	90
Ilustración 23. Interfaz de textos en pantalla en Unity.....	90



Ilustración 24. Modelado de la tulpá en Autodesk Maya.....	91
Ilustración 25. Texturizado y animación en Autodesk Maya.....	91
Ilustración 26. Animación de animales.....	92
Ilustración 27. Texturizado y animación de animales.....	92
Ilustración 28. Primera pantalla del juego.....	98
Ilustración 29. Pantalla del menú del juego.....	98
Ilustración 30. Pantalla de opciones del juego.....	99
Ilustración 31. Pantalla final, ganaste .....	99
Ilustración 32. Decoración del escenario. ....	100
Ilustración 33. Menú de pausa del juego.....	100
Ilustración 34 Pantalla de créditos .....	101
Ilustración 35. Juego Eḱxeḱx pweṣajaka wêt wêt Fxi'zeya en ejecución .....	102
Ilustración 36. Juego Eḱxeḱx pweṣajaka wêt wêt Fxi'zeya en ejecución (2).....	103

**Lista De Tablas**

Tabla 1. Ejemplo de un Product Backlog.....	47
Tabla 2. Sprint 0, Product Backlog.....	50
Tabla 3. Sprint 0, Sprint Backlog.....	50
Tabla 4. Sprint 0, Sprint Backlog.....	53
Tabla 5. Sprint 1, Product Backlog.....	53
Tabla 6. Sprint 1, Sprint Backlog.....	54
Tabla 7. Sprint 1, Product Backlog.....	55
Tabla 8. Sprint 1, Sprint Backlog.....	56
Tabla 9. Sprint 1, Product Backlog.....	56
Tabla 10. Sprint 1, Sprint Backlog.....	57
Tabla 11. Sprint 2, Product Backlog.....	59
Tabla 12. Sprint 2, Sprint Backlog.....	59
Tabla 13. Sprint 3, Product Backlog.....	60
Tabla 14. Sprint 3, Sprint Backlog.....	60
Tabla 15. Sprint 3, Product Backlog.....	62
Tabla 16. Sprint 3, Sprint Backlog.....	64
Tabla 17. Sprint 4, Product Backlog.....	65
Tabla 18. Sprint 4, Sprint Backlog.....	65
Tabla 19. Sprint 4, Product Backlog.....	69
Tabla 20. Sprint 4, Sprint Backlog.....	75
Tabla 21. Sprint 5, Product Backlog.....	76
Tabla 22. Sprint 5, Sprint Backlog.....	77
Tabla 23. Sprint 5, Product Backlog.....	85
Tabla 24. Sprint 5, Sprint Backlog.....	93

Tabla 25. Sprint 5, Product Backlog. ....	93
Tabla 26. Sprint 5, Product Backlog. ....	96
Tabla 27. Recursos.....	107
Tabla 28. Cronograma de Actividades.....	108

## Glosario

El trabajo actual implica el desarrollo de un software interactivo para el fomento de la lengua indígena nasa yuwe a través del alfabeto unificado, para la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves resguardo de Canoas, municipio de Santander de Quilichao y la Fundación Universitaria de Popayán, debido a esto se debe llevar a cabo la indagación en temas que sean de ayuda y utilidad para el desarrollo del software interactivo, y realizar la distinción de las partes necesarias que se encuentran en torno al tema de investigación.

Por consecuente, se abarcan de manera breve los siguientes conceptos fundamentales a la hora de desarrollar un software.

Software Interactivo: Peter J. Goodhew, da a entender que un software interactivo es un programa diseñado y desarrollado con el fin de que los usuarios le den uso, no obstante, además de darle un uso interactivo, que no solo se trate de apretar botones simultáneamente, sino que también se detengan a analizar y pensar bien en la decisión que se va a tomar para lograr un objetivo (Goodhew, 2002)

Motor de videojuegos: Término que se usa para referirse a una serie de librerías de programación que hacen posible el diseño, creación y la representación de un videojuego. (TeleEducación, 2018)

Unity: Es una de las innovaciones de más importancia creadas por parte de la comunidad científica y de videojuegos, esta permite jugar a videojuegos con un cierto nivel de complejidad sin necesidad de instalarlo. (TeleEducación, 2018)

Lenguaje de programación: Es un lenguaje gramático, que posee reglas e instrucciones con las cuales un programador realiza algoritmos, con objetivo de desarrollar un software.

Existen diferentes lenguajes de programación entre los cuales encontramos los más relevantes

C#, Java, C++, entre otros. Denominamos tres tipos de lenguaje de programación los cuales son: lenguaje máquina; es el lenguaje de programación que entiende la máquina empleando el alfabeto binario, el segundo es lenguajes de programación de bajo nivel; este es mucho más simple de utilizar y ejerce un control sobre el hardware del equipo, el ultimo es llamado lenguajes de programación de alto nivel; son mucho más sencillos de aprender que los otros dos tipos de lenguajes porque usan palabras claves o comandos para crear algoritmos.

UnityScript: Es un lenguaje que se diseñó para usarse en Unity. (Unity, 2016)

C#: Lenguaje simple y eficaz que permite el desarrollo de aplicaciones. (Delgado, 2017)

Mamboo: Masticar coca con propósitos espirituales para pensar en un bien común.  
(Conda, 2020)

### **Título Del Proyecto**

Desarrollo de un software interactivo para el fomento de la lengua indígena Nasa Yuwe.

## Introducción

Las comunidades indígenas del norte del departamento del Cauca poseen como lengua ancestral el Nasa Yuwe, que ha pervivido a lo largo del tiempo, en la actualidad la practican en su mayoría los adultos mayores, éstos se encargan de transmitir sus conocimientos a nuevas generaciones, logrando así la preservación y la defensa de la cultura del pueblo Nasa Páez, de esta manera también se observa como los jóvenes están perdiendo su arraigo cultural, manifiestan que la tecnología ha venido acogiendo a las comunidades indígenas del norte del Cauca, sin embargo, no hay aportes de esta índole para conservar y aprender la lengua nativa que es el Nasa Yuwe, las comunidades indígenas en el plan de vida Yu'luucx en la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves resguardo indígena de Canoas, municipio de Santander de Quilichao Cauca implementan proyectos para la conservación de la lengua por medio de la pedagogía, pero todas estas iniciativas no han logrado llegar a toda la comunidad debido a que los jóvenes no se han involucrado en estos proyectos de aprendizaje.

La tecnología ha llegado a las comunidades indígenas para facilitar algunas actividades de la vida diaria, dentro de la comunidad también se proponen inventos tecnológicos que permiten solucionar dificultades que se les presentan sobre todo en labores agropecuarias. En las instituciones educativas se encuentran estrategias como la de computadores para educar que el gobierno implementó en los diferentes colegios y escuelas del país, también se encuentran algunos elementos tecnológicos que usualmente se usan para dirigirse a un público amplio o comunicarse; esta tecnología es la que actualmente está en casi toda comunidad, todo esto aporta de manera positiva para que las comunidades del territorio indígena se mantengan al tanto de lo que sucede en el mundo tecnológico y conozcan más sobre el tema de los computadores que

actualmente es una de las máquinas que más facilita el trabajo en oficinas, en colegios, universidades; es funcional para los estudiantes, profesores y personas del común.

Dando un paso más allá de lo que se tiene, que son los computadores, que solamente se usan para actividades como dictar la clase de informática y enseñar lo fundamental sobre sus partes y sus múltiples herramientas como la redacción de trabajos, también se tiene que se puede incluir la tecnología en la manera de aprendizaje de lenguas nativas, gracias a la investigación, desarrollo e implementación de un software bien elaborado.

Por consiguiente, se desarrolla un software interactivo en la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves resguardo indígena de Canoas, municipio de Santander de Quilichao Cauca, que permita a la comunidad indígena de este resguardo facilitar el aprendizaje de la lengua ancestral a través de recursos audiovisuales (multimedia) logrando así que los adolescentes abran las puertas a medios tecnológicos sin que afecte sus tradiciones culturales.

En este sentido se han realizado software para el aprendizaje de la lengua Nasa Yuwe, pero estos no han contado con una interfaz satisfactoria a la experiencia del usuario, que permita a su comunidad fortalecer la lengua ancestral. Para suplir estas falencias se emplea la metodología Scrum ya que esta es una metodología de entrega de avances y recolección de opiniones en la que se podrán tener en cuenta las opiniones de la comunidad, docentes, estudiantes, autoridades, mayores y mayores, estas se pondrán en una lista de pendientes y así incluirlas en el software, de esta manera se podrá tener un mayor alcance de los objetivos propuestos en el proyecto.



## Resumen

El desarrollo del software interactivo Eḡxeḡx pwesajaka wêt wêt Fxi'zeya, se lleva a cabo para el fomento de la cultura indígena y su lengua el nasa yuwe en la Institución Educativa

Agropecuaria las Aves resguardo indígena de Canoas, municipio de Santander de Quilichao

Cauca, brindando así una nueva alternativa pedagógica para que las comunidades del territorio indígena se involucren en los avances de la tecnología, de tal manera que los recursos

audiovisuales (multimedia) sean bien recibidos por los jóvenes y estos tengan la oportunidad de aprovechar los medios tecnológicos sin que afecte las tradiciones culturales de la comunidad.

Para desarrollar este videojuego se hará uso del motor de videojuegos Unity 3D, se incluirán elementos alusivos a la cultura indígena Nasa, los cuales se obtienen de manera gratuita y teniendo en cuenta sus licencias de uso para fines educativos; no obstante, se crearán objetos a partir de herramientas como lo son Mixamo Fuse, Blender y Maya Autodesk.

El software interactivo se desarrollará en los lenguajes de programación UnityScript, lenguaje que se diseñó para usarse en Unity y C#, lenguaje simple y eficaz que permite el desarrollo de aplicaciones.

La Institución Educativa Agropecuaria Las Aves se beneficiará del demo del software interactivo principalmente porque les permitirá tener una alternativa para el fomento del nasa yuwe y se podrá usar.

*Palabras clave:* Unity, desarrollo, software, multimedia, nasa yuwe, tecnología, Eḡxeḡx pwesajaka wêt wêt Fxi'zeya, cultura, indígena, audiovisuales, programación, territorio, autoridad espiritual, tradiciones, investigación, interfaz, jugabilidad.

### **Abstract**

The development of the interactive software Eçxeçx pwesajaka wêt wêt Fxi'zeyya, is carried out for the promotion of indigenous culture and its language, the nasa yuwe in the Institución Educativa Agropecuaria Las Aves, resguardo indígena de Canoas, municipality of Santander de Quilichao Cauca, providing Thus, a new pedagogical alternative for the communities of the indigenous territory to become involved in the advances in technology, so that audiovisual resources (multimedia) are well received by young people and they have the opportunity to take advantage of technological means without affecting the cultural traditions of the community.

To develop this video game, the Unity 3D video game engine will be used, elements referring to the indigenous Nasa culture will be included, which are obtained free of charge and taking into account their licenses for educational purposes; however, objects will be created from tools such as Mixamo Fuse, Blender and Maya Autodesk.

The interactive software will be developed in the UnityScript programming languages, a language that was designed to be used in Unity and C#, a simple and effective language that allows the development of applications.

Institución Educativa Agropecuaria Las Aves, will benefit from the interactive software demo mainly because it will allow them to have an alternative for the promotion of nasa yuwe and it will be usable.

*Key words:* Unity, development, software, multimedia, nasa yuwe, technology, Eçxeçx pwesajaka wêt wêt Fxi'zeyya, culture, indigenous, audiovisuals, programming, territory, spiritual authority, traditions, research, interface, gameplay.

## **1. Formulación Del Problema**

La Institución Educativa Agropecuaria las Aves, ubicada en el resguardo de Canoas, municipio de Santander de Quilichao, cuenta con apoyo de promotores de la lengua propia que acompañan a docentes en el ejercicio de enseñanza y aprendizaje para tener mejores herramientas a la hora de enseñar la lengua nasa yuwe a los más jóvenes.

A pesar de ser una comunidad indígena que cuenta con comuneros hablantes de nasa Yuwe, muchos de los jóvenes y niños no hablan el nasa Yuwe, pero utilizan en gran escala los celulares y computadores para jugar. Lo anterior puede ser un buen complemento si se generan estrategias para que a través de un juego o software interactivo se involucren estrategias pedagógicas en beneficio del aprendizaje de la lengua.

¿Se puede implementar un software interactivo cuya finalidad sea el fomento del nasa yuwe y la cultura nasa, logrando así captar la atención de los jóvenes, consecuentemente, tener una herramienta alternativa que les ayude a saber más sobre la lengua nasa yuwe?

## **2. Planteamiento Del Problema**

Las comunidades indígenas del departamento del Cauca CRIC, han unido esfuerzos para que dentro de sus territorios se fortalezca el aprendizaje de la lengua Nasa Yuwe, a nivel del norte del Cauca las comunidades indígenas de la Asociación de Cabildos CXHAB WALA KIWE -ACIN, por medio de diferentes estrategias pedagógicas de los procesos educativos de los resguardos, han realizado acciones que permitan la recuperación y revitalización de la lengua ancestral, pero no han logrado un impacto esperado en los jóvenes, ya que, los jóvenes no muestran mucho interés por aprender la lengua por medio del aprendizaje cotidiano.

Día a día se ha incrementado la pérdida de los valores culturales del pueblo nasa, dentro de ellos la lengua ancestral que es un valor fundamental que permite que los pueblos pervivan a través del tiempo y resistan ante las diferentes manifestaciones o acciones que les han impuesto diferentes grupos. Es por esto que se han creado espacios de participación comunitaria como encuentros de mayores, tulpas, conversatorios, palabreos y mambeos, en busca de contribuir a la transmisión de conocimientos de generación en generación, estos espacios han perdido valor, ya que, los jóvenes en su mayoría se ausentan de estos encuentros, o en muchas ocasiones, aunque estén presentes están realizando actividades en sus celulares. De ahí que muchos de los líderes manifiestan que la tecnología daña la cultura de la comunidad indígena.

El deber de un estudiante universitario de ingeniería de sistemas inmerso en una comunidad indígena es acercar la tecnología a la comunidad de una manera amigable, que no destruya los valores culturales, sino que por lo contrario coadyuve al fortalecimiento de estos y a las políticas propias de los territorios ancestrales (Resguardos Indígenas).

De esta manera, mejorar el aprendizaje y la conservación de la lengua ancestral que es el Nasa Yuwe en la Institución Educativa Agropecuaria las Aves resguardo indígena de Canoas,

municipio de Santander de Quilichao Cauca, por medio de un software interactivo, es una alternativa que permite involucrar a los jóvenes en el proceso de aprendizaje de la lengua Nasa.

Teniendo en cuenta que los jóvenes actualmente se involucran mucho con la tecnología, por medio de juegos, redes sociales, internet, se va a desarrollar un software interactivo para el aprendizaje de la lengua nasa yuwe en la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves resguardo indígena de Canoas, municipio de Santander de Quilichao Cauca y así lograr la preservación de dicha lengua haciendo uso de elementos multimedia que sean mucho más llamativos y agradables a la vista, de esta manera se generará un interés en los jóvenes y así se involucrarán mucho más por adquirir conocimientos de la lengua Nasa Yuwe.

Aunque en la comunidad se han realizado algunos programas para el fomento del Nasa Yuwe, el software que desarrollará el grupo de investigación tendrá características diferentes y en lo posible se contará con la mayoría de las sugerencias que realicen miembros e integrantes de la comunidad y organización indígena.

### 3. Justificación

Las comunidades indígenas del Cauca Consejo Regional Indígena del Cauca - CRIC tienen dentro de su plataforma de lucha un punto que habla de - defender la historia, la lengua y las costumbres indígenas- siendo este uno de los ejes fundamentales, dentro de la comunidad indígena del Resguardo de Canoas; docentes y comunidad han venido implementando proyectos pedagógicos para la enseñanza y preservación de la lengua indígena que es el Nasa Yuwe, estos proyectos no han logrado tener un alcance suficiente para ser acogidos por los jóvenes, han surgido programas que se han presentado en los territorios indígenas y no han sido una herramienta que permita la revitalización de esta lengua materna por aspectos como la manera en que se dan a conocer, ya que no es interactiva y no cuentan con una interfaz agradable al usuario y no ha sido eficiente. Esta situación mejora implementando un software que cuente con herramientas visuales que aporten a la interactividad y que sean consultadas y evaluadas con la comunidad de manera constante que es lo que busca lograr el proyecto.

Considerando que los jóvenes se involucran mucho con la tecnología por medio de juegos, redes sociales, etc. Y que los juegos son una herramienta de mucha eficacia para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

según, Yenifer Quinto, pedagoga Universidad Autónoma Indígena Intercultural, sede norte del Cauca, plan de vida Yu'luucx estas circunstancias hacen propicio desarrollar un software en la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves resguardo indígena de Canoas, municipio de Santander de Quilichao Cauca, con elementos multimedia que jueguen un papel importante en la enseñanza y el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes acercarse de una manera lúdica y creativa al uso de esta lengua ancestral que brinde la oportunidad de aprender palabras cotidianas del Nasa Yuwe con la

variación dialectal del resguardo Indígena de Canoas, como son, los saludos, actividades de la vida diaria como el trabajo en el tul y los nombres de algunos animales, siendo así la herramienta más adecuada para promover el aprendizaje del Nasa Yuwe.

Además de lo anterior en la comunidad se reconoce la necesidad de revitalizar la lengua ancestral, porque la lengua es una forma en que las comunidades se identifican y reflexionan de realidades distintas a las que se hablan en una lengua ajena a los territorios, un ejemplo claro es la palabra gobernador que es una palabra en castellano y que para muchos tiene significado de autoridad pero para el indígena en Nasa Yuwe sería Nej'wesx, al decir el termino en Nasa Yuwe ya cambia el sentido y quiere decir cuidador de la naturaleza. Es así como la lengua es un elemento trascendental para comprender todo el sistema indígena y su relación con el mundo (Quinto, 2019)

Con el objeto de desarrollar el proyecto se cuenta con el apoyo del consejo educativo que se realiza para abordar temas de educación del resguardo indígena de Canoas en el que están presentes líderes, rectores, docentes, comunidad y el tejido de educación de la CXHAB WALA KIWE -ACIN, con los que se podrán debatir asuntos pertinentes al avance, desarrollo y ejecución del software según la metodología que se escoge en el presente proyecto.

Mediante este proyecto también se busca mostrar a la comunidad que hay formas diversas de acercar la tecnología a los territorios indígenas sin que esta afecte los usos y costumbres de la comunidad.

Por todo lo anterior, el proyecto, “desarrollo de un software interactivo para el fomento de la lengua indígena nasa yuwe” es una alternativa que apoyaría como herramienta didáctica y estrategia pedagógica el aprendizaje de esta lengua generando atracción hacia la población más joven de los territorios.

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo General**

Desarrollar e implementar un software interactivo para el fomento de la lengua Nasa Yuwe en la Institución Educativa Agropecuaria las Aves resguardo indígena de Canoas, municipio de Santander de Quilichao Cauca.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Recopilar información cultural y del dialecto de la comunidad indígena nasa, en conjunto con los directivos de la Institución Educativa Agropecuaria las Aves, municipio de Santander de Quilichao.
- Analizar la información que se adquirió y posteriormente aplicarla de manera adecuada al software interactivo.
- Desarrollar y entregar la versión demo del software interactivo a la Institución Educativa Agropecuaria las Aves y a la Fundación Universitaria de Popayán Sede Norte del Cauca.



## **5. Marco De Referencias**

### **5.1 Marco Teórico**

#### **5.1.1 ¿Qué es un software interactivo?**

Peter J. Goodhew, da a entender que un software interactivo es un programa diseñado y desarrollado con el fin de que los usuarios le den uso, no obstante, además de darle un uso interactivo, que no solo se trate de apretar botones simultáneamente, sino que también se detengan a analizar y pensar bien en la decisión que se va a tomar para lograr un objetivo (Goodhew, 2002)

#### **5.1.2 Metodología Scrum**

A mediados del año 1986, Takeuchi y Nonaka, publican un artículo llamado “The New Product Development Game”, para dar a conocer una nueva alternativa para la gestión de proyectos cuyos componentes principales son la flexibilidad, agilidad y la incertidumbre.

Posteriormente, Takeuchi y Nonaka se centraron en empresas cuyo enfoque era la tecnología, y su producto final se producía en menos tiempo, de buena calidad y menos costes, con respecto a otras empresas que se encontraban en el mismo ambiente.

Acatando procesos de empresas como HP, Canon, Honda, etc., se obtuvieron una serie de conclusiones como, que el producto no tomaba en cuenta ciertas fases que constaban de un equipo de especialistas en una fase determinada, por el contrario, iniciaba con unos requisitos más generales y el producto se efectuaba por un equipo multidisciplinar que trabajaba desde el origen hasta el final.

Es una metodología ágil, que fue aplicada por primera vez en 1993 a un modelo de desarrollo de software en Ease/Corporación, en 1996, Ken Schwaber y Jeff Sutherland exponen

las prácticas que se empleaban como proceso formal para el desarrollo de software y que posteriormente se incorporarían a una lista de Agile Alliance.

Esta metodología es una de las más recomendable a la hora de llevar a cabo el desarrollo de productos en ambientes con las siguientes características:

1. Incertidumbre: Aquí se plantea el objetivo al que se pretende llegar, pero sin dar a conocer un plan con lujo de detalles del producto, para así generar una expectativa conveniente para la motivación de los equipos.
2. Autoorganización: A pesar de la capacidad de los equipos a la hora de organizarse por sí solos, se requiere tener en cuenta las características presentadas a continuación:
  - Autonomía: Encontrar soluciones haciendo uso de la estrategia que consideren adecuada.
  - Autosuperación: Las soluciones que se brindan al principio se someten a mejoras.
  - Auto enriquecimiento: A causa de ser equipos multidisciplinarios se ven afectados por la retroalimentación.
3. Control moderado: Se basa en la creación de un entorno de “autocontrol entre iguales” para no impedir la creatividad de los miembros del equipo.
4. Transmisión del conocimiento: Todo el mundo aprende de todo el mundo.

Una de las maneras más adecuadas para el entendimiento del desarrollo de Scrum es conocer las 5 fases del ciclo de desarrollo ágil:

1. Concepto: Definir de forma generalizada las características del producto y se lleva a cabo la asignación del equipo que se hará cargo de su desarrollo.

2. Especulación: Se lleva a cabo la disposición de la información que se obtiene, estableciendo límites, como costes y agendas, esta fase es repetitiva en cada iteración o sprint, en rasgos generales en:
  - Desarrollar y revisar los requisitos generales.
  - Mantener lista de funcionalidades que se esperan.
  - Plan de entrega. Se establecen fechas de las versiones, hitos e iteraciones. Medirá el esfuerzo realizado en el proyecto.
3. Exploración: Se realizan incrementos en el producto, al cual se le agregan funcionalidades encontradas en la fase de especulación.
4. Revisión: Se hace una revisión de lo que se ha construido y se compara con el objetivo que se había planteado.
5. Cierre: Se entrega en la fecha que se acordó con anterioridad una versión del producto deseado, el cierre no necesariamente hace alusión a la finalización del proyecto, sino que se harán cambios que se denominan “mantenimiento”, y así llegar a que el producto final se aproxime al producto final deseado. (Gallego, s.f.)

*Ilustración 1. Ciclo de desarrollo ágil*



Ciclo de desarrollo ágil. (Gallego, s.f.)

### **6.1.3 Multimedia**

La multimedia es un término utilizado para referirse a un elemento que usa sincrónicamente diferentes maneras de información como pueden ser textos, sonidos, imágenes, animaciones y video para comunicar al usuario de manera electrónica (Edison, 2009)

### **6.1.4 Elementos Audiovisuales**

Es un elemento tecnológico que afecta de manera directa al oído y a la visión, como un video y una imagen (Nayeli, 2009)

### **6.1.5 Videojuego**

Un videojuego es un software desarrollado con el fin de entretener, basándose en la interacción entre una o más personas y un aparato electrónico. (EcuRed, s.f.)

### **6.1.6 Motor De Videojuegos**

Término que se usa para referirse a una serie de librerías de programación que hacen posible el diseño, creación y la representación de un videojuego. (TeleEducación, 2018)

### **6.1.7 Unity 3D**

Es una de las innovaciones de más importancia creadas por parte de la comunidad científica y de videojuegos, esta permite jugar a videojuegos con un cierto nivel de complejidad sin necesidad de instalarlo. (TeleEducación, 2018)

### **6.1.8 Nasa Yuwe**

Es una de las lenguas nativas existentes en la República de Colombia, es hablada por el pueblo Nasa, y se reconoce como lengua materna. (ACIN, 2019)

## **6. Estado Del Arte**

El estado del arte tiene un enfoque a la revisión de estudios relacionados con el aprendizaje del Nasa Yuwe, de forma investigativa y por medio del desarrollo de un software educativo.

### **6.1 Antecedentes**

#### **- Pwesa'n Piyaka (Aprende Nasa Yuwe con Juanito)**

Recientemente en el municipio de Jambaló, norte del departamento del Cauca por medio del cabildo, desarrolló e implementó un software llamado Aprende Nasa Yuwe con Juanito, para apoyar el retorno del Nasa Yuwe, lengua nativa de comunidades indígenas del norte del departamento del Cauca (Jambaló, 2019)

#### **- Nasa Yuwe Talking Dictionary**

En el año 2012 se diseñó una base de datos, bajo la dirección de Jeremy Fahringer y Swarthmore College ITS. Con el fin de crear un diccionario Nasa Yuwe hablado que fue producido por Jairo Arias, Loly Calderon, Yesena Rincón Jiménez, Ananía Piñacue, Prof. Pedro Marín Silva, K. David Harrison y Jeremy Fahringer. Contando con el apoyo de Instituto Caro Y Cuervo, Livingtongues, National Geographic Y Swarthmore (Dictionary, 2012)

#### **- Jiyu Aplicación Móvil**

Jiyu, es una aplicación móvil para la apropiación de la lengua Nasa Yuwe, desarrollada en el año 2015 por Luisa Fernanda Mejía Escobar y el grupo de investigación Giece (facultad de psicología), en la universidad de San Buenaventura Cali, dirigida al territorio indígena de Toribío Cauca. (Luisa Fernanda Mejía Escobar, 2015)

#### **- Aplicación Multimedia Para Apoyar el Rescate del Nasa Yuwe**

Instructores del Sena en el año 2014, diseñaron un software para las comunidades indígenas Nasa, situadas en municipios del Huila, con el objetivo de que no sigan perdiendo sus raíces culturales ya que, el uso del Nasa Yuwe es poco habitual.

El software multimedia fue diseñado por el Sena, con el apoyo de Jorge Luis Romero, quien se desempeña como lingüista. (Sena, 2014)

- **Nasa Yuwe Yaasa**

Anabell Alvarez Mendez, diseñadora de imagen y sonido en el año 2014 crea un audiovisual educativo llamado Nasa Yuwe Yaasa, para enseñar de manera agradable a los niños entre cinco y diez años de la comunidad Nasa o Páez, algunos nombres de animales en Nasa Yuwe, de este modo motivarlos a continuar aprendiendo su lengua materna y su cultura. (Mendez, 2014)

- **A.K.J. NASA**

Estudiantes de Licenciatura en informática pertenecientes a la Fundación Católica Lumen Gentium, en el año 2015, implementaron y desarrollaron un software educativo como apoyo para la enseñanza de la lengua Nasa. Teniendo como beneficiario al colegio Rural Agropecuario Carrizales ubicado en Corinto, Cauca.

Este software permite que los estudiantes puedan comunicarse de forma escrita y oral al interactuar de una forma lúdica con su lengua nativa, utilizando para ello recursos como videos, juegos, sonidos, incluyendo la pronunciación y la visualización de la forma correcta de escribir una palabra. (Unicatólica, 2015)

- **Proyecto De Traducción Del Navegador Firefox A La Lengua Nasa**

La universidad Nacional de Colombia, elabora en el año 2018 un proyecto que consiste en traducir el navegador Firefox a tres lenguas originarias de Colombia, entre las cuales se encuentra el Nasa Yuwe. Dirigido para las plataformas Android y Firefox OS. (Nacional, 2018)

## **7. Tipo De Investigación**

Teniendo en cuenta los proyectos que se han venido realizando en los últimos años en las comunidades indígenas por parte de los cabildos, se hace notoria la necesidad de incluir la tecnología en las metodologías que se usan para enseñar el nasa yuwe, debido al bajo interés mostrado por los jóvenes y la baja eficacia de la enseñanza de la lengua por medio de la pedagogía tradicional.

En cuanto al tipo de investigación es cualitativa, ya que, la información requerida para el desarrollo del software se hará basándose en la manera que se les dictan las clases de nasa yuwe a los jóvenes en el entorno donde se llevará a cabo este proyecto.

Como base se tiene el bajo interés de los jóvenes por aprender la lengua nasa yuwe por medio de métodos pedagógicos tradicionales, a partir del desarrollo de un software que consta de múltiples herramientas audiovisuales mucho más prácticas y dinámicas que recibir una clase.

Las metodologías de enseñanza han venido aplicando han quedado obsoletas con el paso del tiempo debido a que las personas tienen un nivel de interacción muy bajo, desaprovechando así el material que se les ha venido brindando. Los riesgos a los que se ven expuestas las personas que desarrollan este tipo de aplicaciones son altos debido a que ya se han desarrollado aplicaciones, pero estas son difíciles de entender, por consiguiente, los usuarios descartan aprender el nasa yuwe por medio de estas plataformas.

Las fuentes utilizadas para la realización de este proyecto son fuentes secundarias puesto que la información se encontró en libros y a través de internet, adicional a esto, se hizo uso de una fuente primaria ya que se realizaron entrevistas.

## **8. Marco Contextual**

Dentro del territorio indígena de Canoas Municipio de Santander de Quilichao se encuentra la Institución Educativa Agropecuaria las Aves, la cual ha desarrollado estrategias pedagógicas y han realizado acciones para el fomento de la lengua ancestral Nasa yuwe, pero no consiguen lograr un impacto deseado en los estudiantes porque no muestran mucho interés por aprender la lengua debido a que, el aprendizaje cotidiano no es muy llamativo para los jóvenes, por ello se crearon espacios donde participaban los comuneros de este territorio; como encuentros de mayores, tulpas, conversatorios, palabreos y manbeos. Dichos espacios han perdido valor ya que esta generación de jóvenes en su mayoría se ausenta de estas prácticas o estando en ellas están distraídas en actividades poco relacionadas con el tema.

Se han desarrollado estrategias como la creación de programas para la conservación de la lengua Nasa Yuwe, pero no lograron llegar a los jóvenes porque dichos programas no cuentan con una jugabilidad muy fácil de comprender. En consecuencia, se desarrollará un software interactivo en la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves Resguardo Indígena de Canoas Municipio de Santander de Quilichao, que permita fomentar el Nasa yuwe a través de recursos audiovisuales (multimedia), incluyendo también elementos que hagan alusión a las prácticas culturales de la comunidad, logrando así que los jóvenes tengan una experiencia positiva a la hora de aprender el nasa yuwe.

**Misión De La I.E.A Las aves.**



La Institución Educativa Agropecuaria “**Las Aves**” se constituye en un centro de desarrollo de proyectos productivos y culturales de la región, posesionándose como una institución competitiva fundamentada en la investigación permanente; además de formar un ser imaginativo, participativo, integro, crítico y reflexivo al servicio de la comunidad. (Institución Educativa Agropecuaria Las Aves, 2020)

### **Visión De La I.E.A Las Aves.**

Es formar un ser integral a partir de los principios y valores éticos, orientados al desarrollo de las competencias, fomentando el trabajo en equipo además de promover una práctica cultural ecológica, logrando la convivencia pacífica, teniendo en cuenta el autodesarrollo integral sostenible del entorno comunitario, y de esta manera contribuir a la construcción de una sociedad más justa y equitativa. (Institución Educativa Agropecuaria Las Aves, 2020)

## **9. Marco Histórico**

El resguardo indígena de Canoas, municipio de Santander de Quilichao, Cauca, está ubicado en la zona sur oriental del municipio, a una distancia que oscila entre 7 y 22 kilómetros del casco urbano, dicho territorio está conformado por una extensión de 2098,8433 hectáreas.

Tiene una temperatura promedio de 18 a 22 grados centígrados con una altura que va de los 1500 a los 2600 metros sobre el nivel del mar. El promedio de lluvias es de 1000 a 2000 mm/año y se presentan en los meses de marzo, abril, mayo; septiembre, octubre y noviembre.

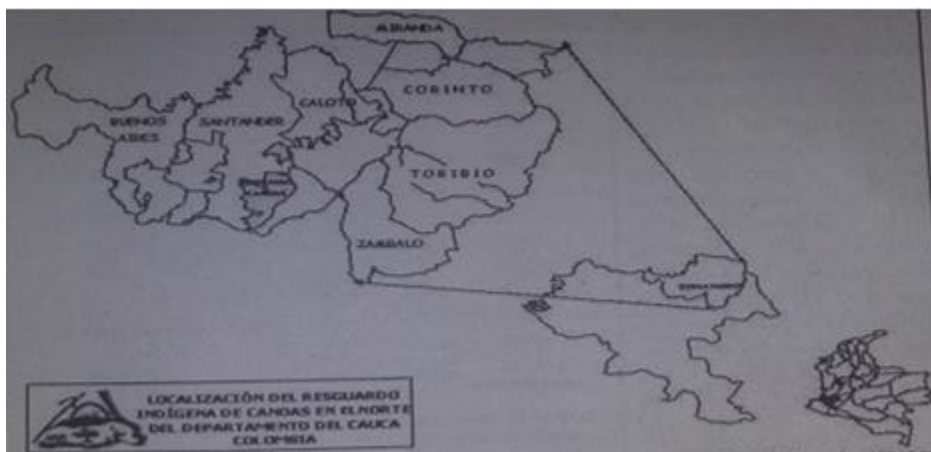
La topografía de este territorio está conformada en un 80% por suelos de ladera y un 20% de terrenos pendiente. En el resguardo destaca un sistema montañoso conocido como Munchique, que posee elevaciones como La Pelota, Punta de Lanza y Cerro de Munchique que alcanza una altura de 2635 metros sobre el nivel del mar.

De acuerdo con el estudio socioeconómico del resguardo, realizado por la Asociación de Cabildos Indígenas del Norte del Cauca – ACIN, en el 2002 esta región posee algunas extensiones de bosque y permite que sea rica hídricamente. Las quebradas son: Vilachí, El Carmen, Bamburiaco y El Águila, que son afluentes de la quebrada Páez, que a su vez es afluente del Río Quilichao.

Una de las funciones del cabildo es trabajar en pro de la protección de los recursos naturales del resguardo, por ende, Reinaldo Ulcué y Alfredo Mensa en el año 2007 hicieron un inventario sobre los nacimientos de agua existentes en el resguardo, árboles nativos y fauna en vía de extinción con el fin de realizar actividades de protección y recuperación. (Collazos, 2011)

*Ilustración 2. Localización del resguardo de Canoas en la República de Colombia, Departamentos del Cauca y Municipio de Santander de Quilichao.*

Resguardo de Canoas. [Ilustración]. Asociación de Cabildos Indígenas del Norte del Cauca – ACIN, 2002.



## 9.1 Economía

La economía de las familias del resguardo de Canoas, tiene su base en la producción agrícola de: café, yuca, arracacha, fríjol, maíz, tomate, lulo, mora, frutales y toda clase de

hortalizas aprovechando la variedad de climas. En cuanto a lo pecuario se cría ganado vacuno, porcinos, equinos y especies menores como cuyes, conejos, patos y peces.

El comercio de productos se realiza en la cabecera municipal de Santander de Quilichao, los días miércoles, viernes y sábados, aunque en poca proporción, ya que, la mayor parte de la producción agrícola se destina al autosostenimiento. Canoas tiene como principal producto para la comercialización, el café, que es cultivado por comuneros agricultores. (Collazos, 2011)

## 9.2 Cultura

Dentro de las prácticas culturales tenemos rituales como:

### - **El Saakhelu**

Es un ritual de integración y conservación de las semillas nativas, es realizado durante el mes de agosto y dura tres días. Donde se armoniza a los seres espirituales para que la comunidad tenga de la naturaleza una producción agrícola abundante.

Los elementos del ritual deben ser preparados con mucha anticipación, en general, año y medio, pues se debe empezar por sembrar los alimentos para consumir durante el ritual, los cuales son: maíz, frijol, yuca, plátano y caña. También se debe construir con cuatro meses de anticipación 12 canoas de madera que son utilizadas para fermentar el guarapo, bebida que se consume durante el ritual. (Collazos, 2011)

### - **Ipx Fxiçhanxi**

Este ritual también es conocido como “apagada de fogón”, organizado por el cabildo juvenil una vez al año. Consiste en hacer una gran fogata con leña y allí quemar simbólicamente todo lo malo que pudo pasar durante el año ya sea a nivel familiar o del cabildo.

Para iniciar el Thē Wala (médico tradicional), hace el refrescamiento con el fin de hacer la armonización espiritual con la naturaleza. Alrededor del fogón se sitúa toda la comunidad y se

hace la reflexión acerca de los caciques y otras historias de antepasados, se reflexiona sobre las problemáticas sociales de la comunidad. Para terminar el ritual se apaga el fogón con algunas plantas frescas, para que la comunidad continúe trabajando en forma armónica. (Collazos, 2011)

- **Çxapuuç**

Es realizado en el mes de noviembre y está dirigido a los seres que partieron de esta vida. Tiene como fin alimentar los espíritus de las personas que pertenecen a la familia que realiza el ritual.

Consiste en preparar diversas comidas, organizándolas en una mesa grande para que los espíritus lleguen a degustar de los alimentos. Pasadas varias horas, las personas que asisten pueden consumir el resto del alimento que dejaron los espíritus, y así, dar por concluido el Çxapuuç. (Collazos, 2011)

- **Refrescamiento De Bastones De Autoridad**

Se realiza antes, durante y una vez terminado el periodo de gobierno del Cabildo, acompañado de los equipos de trabajo y comunidad en general. (Collazos, 2011)

- **Medicina Tradicional**

Dentro del resguardo existen algunos Thẽ Wala (médico tradicional), los cuales atienden en forma gratuita a las personas que lo requieran. Desde hace unos años que el cabildo asigna un pequeño recurso para fortalecer la medicina tradicional; se reúnen entre los mayores para compartir experiencias que animen a la juventud a practicar la medicina propia. A su vez se fortalece el trabajo de parteras, sobanderos y pulsadores. (Collazos, 2011)

- **Actividades Culturales**

Dentro del resguardo se fortalece la cultura a través de las escuelas y colegios realizando encuentros anuales en la sede del cabildo con la exposición de artesanías, manualidades, danzas, cantos, obras teatrales y sociodramas.

También se realizan competencias deportivas como ciclismo, fútbol, atletismo, encostalados, entre otros. Después de la actividad todos comparten un almuerzo comunitario. (Collazos, 2011)

### **9.3 Características Organizativas**

El resguardo de Canoas, fue constituido bajo la resolución 04 del 24 de mayo de 1996, emitido por el ministerio del interior. La organización política está conformada por el cabildo en las 17 veredas que son: Jaguito, Pavitas, Vilachí, El Águila, El Cóndor, Páez, Canoas, La Rinconada, La Vetica, Las Vueltas, California, Nuevo San Rafael, Jerusalén, Nacedero, El Parnaso, Buena Vista y El Arbolito. (Collazos, 2011)

### **9.4 Diversidad Étnica**

En el resguardo de Canoas habitan diversos grupos culturales como: Nasa, Namtrik (guambianos), Afros y Mestizos. En su mayoría se dedican a la actividad agropecuaria. Todos estos grupos reconocen como su autoridad máxima al cabildo indígena y su representante legal que es el gobernador. Aunque en su mayoría son Nasa, cada grupo convive de acuerdo con sus costumbres y creencias.

Algunos comuneros mestizos y afros se hacen censar al cabildo indígena, acogiendo todas las normas de convivencia, beneficiándose de todas las ayudas del cabildo, pero también aceptando las correcciones en caso de infringir las normas de convivencia como robos, e infidelidades, entre otras. (Collazos, 2011)

## **10. Marco Legal**

### **Título I De Los Principios Fundamentales**

**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.

### **Título II De Los Derechos, Las Garantías Y Los Deberes**

**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 formara 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. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los

educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley.<sup>1</sup>

## **Título 1 Principios Y Definiciones**

### **Ley 21 de 1991**

**Artículo 1.** Naturaleza y objeto. La presente ley es de interés público y social, y tiene como objeto garantizar el reconocimiento, la protección y el desarrollo de los derechos lingüísticos, individuales y colectivos de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como la promoción del uso y desarrollo de sus lenguas que se llamarán de aquí en adelante lenguas nativas. Se entiende por lenguas nativas las actualmente en uso habladas por los grupos étnicos del país, así: las de origen indoamericano, habladas por los pueblos indígenas, las lenguas criollas habladas por comunidades afrodescendientes y la lengua Romaní hablada por las comunidades del pueblo rom o gitano y la lengua hablada por la comunidad raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

**Artículo 2.** Preservación, salva guarda y fortalecimiento de las lenguas nativas. Las lenguas nativas de Colombia constituyen parte integrante del patrimonio cultural inmaterial de los pueblos que las hablan, y demandan por lo tanto una atención particular del Estado y de los poderes públicos para su protección y fortalecimiento. La pluralidad y variedad de lenguas es una expresión destacada de la diversidad cultural y étnica de Colombia y en aras de reafirmar y promover la existencia de una Nación multiétnica y pluricultural, el Estado, a través de los

---

<sup>1</sup> (Constitucional, constitucion politica de colombia, 1991) recuperado de:  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>

distintos organismos de la administración central que cumplan funciones relacionadas con la materia de las lenguas nativas o de los grupos étnicos que las hablan, y a través de las Entidades Territoriales, promoverá la preservación, la salvaguarda y el fortalecimiento de las lenguas nativas, mediante la adopción, financiación y realización de programas específicos.

**Artículo 4.** No discriminación. Ningún hablante de una lengua nativa podrá ser sometido a discriminación de ninguna índole, a causa del uso, transmisión o enseñanza de su lengua.

**Artículo 10.** Programas de fortalecimiento de lenguas nativas. El Plan Nacional de Desarrollo y los Planes de Desarrollo de las Entidades Territoriales, en concertación con las autoridades de los grupos étnicos, incluirán programas y asignarán recursos para la protección y el fortalecimiento de las lenguas nativas. El Ministerio de Cultura será el encargado de coordinar el seguimiento, la ejecución y la evaluación de estos programas de acuerdo con el Principio de Concertación previsto en el artículo 30 de la presente ley.

**Artículo 12.** Lenguas en peligro de extinción. El Ministerio de Cultura y las Entidades Territoriales, después de consultar y concertar con las comunidades correspondientes, coordinarán el diseño y la realización de planes de urgencia para acopiar toda la documentación posible sobre cada una de las lenguas nativas en peligro de extinción y para desarrollar acciones orientadas a conseguir en lo posible su revitalización. El Consejo Nacional Asesor previsto en el artículo 24 de la presente ley determinará la lista de las lenguas que se encuentren en esta condición.

**Artículo 14.** Reivindicación de lenguas extintas. Los pueblos y comunidades que manifiesten interés por la recuperación de su lengua cuyo uso perdieron de tiempo atrás, y que inicien procesos endógenos de recuperación de formas lingüísticas pertenecientes a dicha lengua,



podrán recibir el apoyo del Estado, si se dan condiciones de viabilidad y de compromiso colectivo para dicha recuperación.<sup>2</sup>

## **Título I Disposiciones Generales**

### **Ley No.1341 de 2009**

#### **Capítulo I – Principios Generales.**

**Artículo 1.- OBJETO.** La presente Ley determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.

**Artículo 2.- PRINCIPIOS ORIENTADORES.** La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la inclusión social.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> (Colombia, 2009) recuperado de:

<https://www.mincultura.gov.co/SiteAssets/documentos/Despacho/Lenguas/ProyectodeleydeProteccionalasLenguasNativas.pdf>

<sup>3</sup> (COLOMBIA, 2009) recuperado de:

[https://mintic.gov.co/portal/604/articles-8580\\_PDF\\_Ley\\_1341.pdf](https://mintic.gov.co/portal/604/articles-8580_PDF_Ley_1341.pdf)

## 11. Diseño Metodológico

La implementación de la metodología scrum cuenta una serie de entregas o iteraciones que posteriormente, permiten hacer un análisis parcial del software. Y de esta manera los usuarios brinden un aporte, para así trabajar sobre las posibles mejoras que se puedan aplicar al programa, logrando así cumplir con los requerimientos funcionales más adecuados. (Gonçalves, 2019)

Scrum hace una gestión de estas iteraciones por medio de reuniones diarias, las cuales son componentes fundamentales de esta metodología.

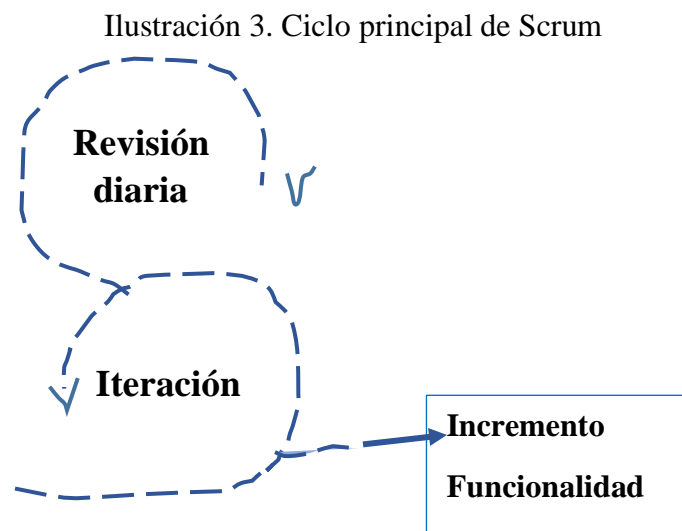


Ilustración. Ciclo principal de Scrum (Elaboración propia)

### Componentes de Scrum

Para comprender el proceso de desarrollo de Scrum, se da una descripción generalizada de las fases y los roles. Scrum se divide de manera general en 3 fases, que podemos asumir como reuniones.

### Las Reuniones.

- **Planificación del Backlog:** En esta fase se define un documento en el cual se fijan los requisitos que tiene el sistema dividido por prioridades. De igual forma, se define la planificación del sprint 0, aquí se definen los objetivos y el trabajo a realizar para esta iteración. Obteniendo así, en esta reunión un Sprint Backlog, que consta de una lista de tareas, este es el objetivo más importante del Sprint.
- **Seguimiento del Sprint:** Fase en la cual se llevan a cabo reuniones diarias, en estas se tienen 3 preguntas principales para evaluar el avance de las tareas:  
¿Qué trabajo se realizó desde la reunión anterior?, ¿Qué trabajo se hará hasta una nueva reunión?, Inconvenientes que han surgido y que hay que solucionar para poder continuar.
- **Revisión del Sprint:** Cada que se termine el Sprint se efectuará una revisión del incremento que se ha generado. Se exponen los resultados finales y una demo o versión, esto ayudará a mejorar el feedback con el cliente.

### Los Roles.

Se dividen en 2 grupos que llamaremos grupo 1 y grupo 2.

- **Grupo 1:** Son las personas que están comprometidas con el proyecto y el procesos del Scrum.
  - **Product Owner:** Es la persona que toma de decisiones, y realmente conoce las necesidades del cliente y su visión del producto; encargada de escribir las ideas del cliente, ordenarlas por prioridad y las coloca en el producto backlog.
  - **ScrumMaster:** Se encarga de comprobar que la metodología y el modelo funcionen, eliminando en su totalidad los inconvenientes que hagan que el

proceso no fluya correctamente e interactúe con el cliente y con los gestores.

- **Equipo de Desarrollo:** Normalmente es un grupo pequeño de 5 a 9 personas, las cuales influyen directamente en la toma de decisiones para organizar y conseguir su objetivo.
- **Grupo 2:** No son parte del proceso Scrum, sin embargo, es esencial que parte de la retroalimentación genere la salida del proceso y así poder revisar y planear cada Sprint.
  - **Usuarios:** Es a quien se le entrega el producto final.
  - **Stakeholders:** Personas que resultan beneficiadas del proyecto. Tienen participación durante las revisiones del Sprint.
  - **Managers:** Toma las decisiones finales participando en la selección de objetivos y de los requisitos.

### **Elementos De Scrum**

Scrum se forma de los siguientes elementos:

- **Product Backlog:** Lista de necesidades del cliente, la prioridad son las funcionalidades requeridas por el cliente.
- **Sprint Backlog:** Lista de tareas que se realizan en un Sprint.
- **Incremento:** Parte añadida o desarrollada en un Sprint, es una parte terminada totalmente operativa.
- **Product Backlog.**

Es donde se almacenan todas las funcionalidades o requisitos en forma de lista priorizada, estos requisitos serán los que tendrá el producto o irá adquiriendo a medida que se hagan las iteraciones.

La lista es creada y gestionada por el cliente con la ayuda del Scrum Master, quien indica el coste estimado para completar un requisito.

Características principales de la lista de objetivos:

- Consta de los objetivos del producto, comúnmente se usa para expresarlos las historias de usuario.
- En cada objetivo, se indica el valor que le asigna el cliente y el coste estimado; de esta manera, se procede a hacer la lista, teniendo como prioridad el valor y el coste, se basará en el rol.
- En la lista que se hace se tendrán que indicar las posibles iteraciones y los releases que se han indicado al cliente.
- La lista debe incluir los posibles riesgos y respectivamente incluir las tareas necesarias para solventarlas.

Antes de empezar el primer Sprint es importante definir cuáles van a ser los objetivos del producto y así tener la lista de requisitos definida. Debe contener principalmente los requisitos principales para que el equipo pueda trabajar.

Cuando se definan los requisitos se procede a acordar cuándo se tiene que asumir un objetivo como terminado o completado.

Se asume como producto terminado si:

- Asegura que es posible realizar un entregable para realizar una demostración de los requisitos y ver que se han cumplido.

- Incluirá todo lo necesario para indicar que se está realizando el producto que el cliente desea.

Como complemento a lo anteriormente dicho, también se asocia una condición de aceptación o no aceptación a cada objetivo en el mismo momento en el que se crea la lista.

- Las historias de usuario: Son las descripciones de las funcionalidades que va a tener el software, serán el resultado de la colaboración cliente – equipo.

Se componen de tres fases que se denominan “Las 3 C”:

- Card: Será una breve descripción escrita que servirá como recordatorio.
  - Conversation: Es una conversación que servirá para asegurarse de que se ha entendido bien todo, y concretar el objetivo.
  - Confirmation: Test funcionales para fijar detalles que sean relevantes e indicar cuál va a ser el límite.
- Formato de la pila del producto (Product Backlog): Scrum no es tan estricta a la hora de tener una documentación escrita de todo, debido a eso se hace uso como herramienta el Backlog.

Es conveniente que la lista incluya información relativa a:

- Identificador para la funcionalidad.
- Descripción de la funcionalidad.
- Sistema de priorización u orden.
- Estimación.

*Tabla 1. Ejemplo de un Product Backlog*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Funcionalidad Uno	1
2	Alta	Funcionalidad Dos	2

Datos de la tabla (elaboración propia)

- **Sprint Backlog.**

Es la lista de tareas, es elaborada por el equipo durante la planificación de un Sprint. Se asignan tareas a cada persona y el tiempo que queda para terminirlas.

De esta manera el proyecto se descompone en unidades pequeñas, por consiguiente, se logra observar en qué tareas no se está avanzando y buscar alternativas para solventar el problema.

Cómo funciona la lista:

- Es una lista ordenada por prioridades para el cliente.
- Una tarea puede depender de otra, pero se tendrán que diferenciar de alguna manera.
- El total de tareas tiene que conllevar un coste semejante que será entre 4-16 horas, por ejemplo.

Formato de la lista: Hay 3 opciones.

- Hojas de cálculo.
- Pizarras.
- Herramientas colaborativas.

Por lo general, las tareas que aún se están por completar se suelen gestionar mediante el Scrum Taskboard, se le asignan 3 tareas que sean necesarias a cada objetivo para llevarlo a cabo, se hace uso de post-its que se mueve entre columnas para cambiar de estado.

Se debe incluir:

- Lista de tareas.
  - Persona responsable de cada tarea, el estado en el que se encuentra y el tiempo restante para finiquitarla.
  - Permite la consulta diaria del equipo.
  - Permite tener una referencia diaria del tiempo que le queda a cada tarea.
- **Incremento.**

Representa los requisitos que se han completado en una iteración y que son perfectamente operativos. De acuerdo a los resultados obtenidos en el transcurso del desarrollo, el cliente puede ir haciendo cambios necesarios y replanteando el proyecto.

- **Cierre.**

Se hace una versión distribuible del proyecto, posteriormente se somete a pruebas de control y funcionalidad, se hace también la tarea de estudiar el marketing, etc. (Gallego, s.f.)

## **12. Desarrollo Metodológico**

La metodología que se va a utilizar es la metodología ágil Scrum, debido a que se adapta a los requerimientos del desarrollo del proyecto, por medio de las iteraciones que se necesitan para saber lo que los estudiantes de la Institución Educativa Agropecuaria las Aves resguardo indígena de Canoas, municipio de Santander de Quilichao Cauca, necesitan que contenga el programa para así darle un mejor aprovechamiento, esta información se adquiere por medio de consultas a personas que tienen conocimiento acerca de las necesidades de los usuarios, también



existe una retroalimentación entre las personas que desarrollan el software y quienes se van a ver beneficiados principalmente, en este caso es la Institución Educativa Agropecuaria las Aves y el tejido de educación CXHAB WALA KIWE -ACIN.

Para seguir lo que indica la metodología scrum se realizó el sprint 0.

### **Planificación Del Backlog.**

#### **▪ Sprint 0.**

El equipo lleva a cabo una reunión, en la cual están presentes, el Product Owner que será Míchell Johan Ramos Ortega, el Scrum Master y el Equipo de Desarrollo que se conforma por todo el grupo de investigación encargado de realizar el proyecto conformado por Jorge Arian Gonzalez Cifuentes, Jhonatan Ul Cifuentes y Míchell Johan Ramos Ortega, con la intención de seleccionar la lista del Backlog del producto, las funcionalidades sobre las que se van a trabajar y las que darán un valor al producto.

Posteriormente, en medio de la reunión el Product Owner socializa la idea de proyecto y el Backlog, que consta de, desarrollar un software interactivo para el fomento de la lengua indígena nasa yuwe, dadas las siguientes funcionalidades: módulos de aprendizaje (partes externas del cuerpo humano y partes básicas de una casa en nasa yuwe), preguntas con opciones múltiples, audios de pronunciación en nasa yuwe, glosario de palabras en español y nasa yuwe, y completar textos, para dar por culminado el sprint, el equipo de trabajo planteó el Sprint Backlog.

*Tabla 2. Sprint 0, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	5 horas
3	Alta	Módulos de aprendizaje	8 horas
4	Alta	Preguntas con opciones múltiples	2 horas
5	Alta	Audios de pronunciación	1 horas
6	Alta	Glosario de palabras	1 horas
7	Media	Completar textos	1 horas

Datos de la tabla (elaboración propia)

*Tabla 3. Sprint 0, Sprint Backlog.*

Tarea	Quién	Completado	Horas
Plataforma para el desarrollo de software	Grupo de trabajo	No iniciada	16
Socialización de requisitos del software	Grupo de trabajo	No iniciada	8

Datos de la tabla (elaboración propia)

### **Seguimiento del Sprint**

En el transcurso del primer sprint se realizaron varias reuniones, cuyos avances se darán a conocer conforme se lleven a cabo dichas reuniones:

- Reunión 1: El grupo de desarrolladores se reunió para debatir las dificultades, y avances logrados con respecto al sprint 0, el primer tema del que se habló fue la delimitación del software y la segmentación del mismo, donde el grupo de trabajo manifiesta que la población a la cual va dirigido principalmente el producto está entre

las edades de 10 a 25 años de edad, después, se define la segmentación, que es a quien va dirigido el producto, que en este caso será la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves, resguardo de Canoas, municipio de Santander de Quilichao, cabe resaltar que no hubo dificultades a la hora de lograr estas tareas y se dieron por completadas, quedando pendientes algunas actividades.

- Reunión 2: Nuevamente, se cita al personal encargado del desarrollo del software, para continuar con lo que quedó pendiente de la reunión anterior.

En primer lugar, se pone como tema principal, la primera alternativa para implementar en el software interactivo, la cual se basa en definir la jugabilidad con la que va a contar el juego, se tienen como componentes, las partes externas del cuerpo humano, las partes de una casa; como metodología dentro de estos dos módulos se tienen las opciones con respuesta múltiple y los audios de pronunciación en nasa yuwe.

Se puso en discusión, la jugabilidad del software, luego de haber investigado proyectos que se habían desarrollado para el fomento de la lengua indígena nasa yuwe los cuales tenían una metodología de juego que seguía ciertas directrices establecidas. El grupo de desarrolladores teniendo como base lo dicho anteriormente, se propuso encontrar una manera diferente que más allá de enfocarse en enseñar la manera de escribir o pronunciar una palabra en nasa yuwe, a través, de una jugabilidad diferente que también aporte al fomento de las prácticas culturales y rescate de los valores propios de la comunidad indígena Nasa, por consiguiente, se hace un diálogo en el que se puntualiza que hay que buscar una nueva alternativa que se relacione más con la cultura que se fomenta dentro de la comunidad a la cual

pertenece la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves, dicho esto se concluye que hubo inconvenientes en cuanto a la planificación de la jugabilidad que se tenía planeada para implementar dentro del juego. Las alternativas se expondrán en un siguiente sprint.

- Reunión 3: En cuanto a la plataforma de desarrollo del software surgen incertidumbres dentro de todo el equipo de trabajo, puesto que al no contar con una jugabilidad definida no se puede escoger una plataforma para desarrollar la aplicación, esto conlleva a realizar una exploración por diferentes plataformas para el desarrollo de juegos, las cuales se socializarán en un nuevo sprint.

### Revisión Del Sprint

Una vez realizado el sprint 0, se hace un análisis de las tareas que se socializaron en las reuniones.

*Tabla 3. Sprint 0, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completada
3	Alta	Módulos de aprendizaje	En curso
4	Alta	Preguntas con opciones múltiples	En curso
5	Alta	Audios de pronunciación	En curso
6	Alta	Glosario de palabras	En curso
7	Media	Completar textos	En curso

Datos de la tabla (elaboración propia)

*Tabla 4. Sprint 0, Sprint Backlog.*

Tarea	Quién	Completado	Horas
Plataforma para el desarrollo de software	Grupo de trabajo	En progreso	16
Socialización de requisitos del software	Grupo de trabajo	No iniciada	8

Datos de la tabla (elaboración propia)

### Planificación Del Backlog

#### ▪ Sprint 1.

En este Sprint, el Product Owner, da a conocer al Equipo de Desarrollo la lista de objetivos, el estado actual de las tareas y las funcionalidades, paralelamente, el grupo de desarrollo en conjunto con el Product Owner exponen nuevas alternativas de jugabilidad para el juego, siendo estas, el comienzo de un replanteamiento para la idea del juego en general, de ahí que, se actualiza y se presenta un nuevo Product Backlog, además queda definido un Sprint Backlog incluyendo las tareas planteadas en el Sprint 0, sumado a esto, se añaden nuevas tareas que se fijarán en el Sprint 1.

*Tabla 5. Sprint 1, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completado
3	Baja	Audios de pronunciación	1 horas
4	Alta	Temática del software	4 horas
5	Alta	Plataforma para el desarrollo de software	16 horas

Datos de la tabla (elaboración propia)

*Tabla 6. Sprint 1, Sprint Backlog.*

Tarea	Quién	Completado	Horas
Socialización de requisitos del software	Grupo de Desarrollo	No iniciada	8
Versión de plataforma de desarrollo de software	Product Owner	No iniciada	5
Requisitos del hardware	Grupo de Desarrollo	No iniciada	5

Datos de la tabla (elaboración propia)

### **Seguimiento Del Sprint**

Partiendo de la lista de tareas del Backlog se da comienzo a nuevas reuniones, la finalidad de estas reuniones será verificar las tareas pendientes y las que ya se completaron para dar paso a nuevas.

- Reunión 1: Luego de haber cumplido satisfactoriamente la definición de lo que es la segmentación del proyecto y la delimitación del mismo, adentrándonos ya en una nueva metodología para el software el cual debe tener una temática que sea clara; y también definir la plataforma en la que se desarrollará el programa.

Para dar inicio, el product owner junto con el equipo desarrollador exponen las ideas metodológicas y temáticas para el software, como la de incluir a “el duende” (personaje que representa una autoridad espiritual) como personaje, teniendo en cuenta sus características como la vestimenta de esta autoridad espiritual, adicionalmente objetos que hacen parte de las prácticas culturales, entre los que se encuentran, la flauta, el tambor, la ruana, etc., la dinámica del juego que se da a conocer es la siguiente: “el duende” estaba en el espacio del juego sin su sombrero y el usuario al colocar la respuesta correcta, se lo pondría, de igual forma con otros

objetos nombrados anteriormente. Consecuentemente, se socializó con la mesa de directivos de la I.E.A Las Aves, las ideas que inicialmente se habían planteado y el por qué se vieron sometidas a un replanteamiento, a causa, de análisis de información recolectada acerca de las formas de jugabilidad, la cultura a la que va dirigido principalmente el proyecto, realizados por el grupo de investigación, quienes dan a conocer una propuesta de una metodología, que conforme avance el desarrollo del software irá evolucionando de acuerdo a las necesidades tanto del cliente como del grupo de desarrolladores.

- Reunión 2: Investigaciones realizadas por el grupo de trabajo dieron a conocer diferentes plataformas para el desarrollo del software entre las que están: HTML5 y Unity. Se hizo un consenso en el que la plataforma ganadora fue Unity, que es un motor de videojuegos.
- Reunión 3: Definida la plataforma de desarrollo y la temática del software, se da paso a nuevas tareas como, la socialización de requisitos del software, requisitos del hardware y la versión de plataforma de desarrollo de software.

### **Revisión Del Sprint**

Una vez completadas las reuniones del Sprint 1, se exponen las tareas completadas y las que quedan en el Sprint Backlog.

*Tabla 7. Sprint 1, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completado

3	Baja	Audios de pronunciación	1 horas
4	Alta	Temática del software	Completado
5	Alta	Plataforma para el desarrollo de software	Completado

Datos de la tabla (elaboración propia)

*Tabla 8. Sprint 1, Sprint Backlog.*

Tarea	Quién	Completado	Horas
Socialización de requisitos del software	Grupo de trabajo	En curso	8
Versión de plataforma de desarrollo de software	Product Owner	En curso	5
Requisitos del hardware	Grupo de trabajo	En curso	5

Datos de la tabla (elaboración propia)

### Planificación Del Backlog

#### ▪ Sprint 2

El Product Owner partiendo del Sprint 1 plantea el siguiente Backlog, exponiendo el Product Backlog, a su vez da a conocer el Sprint Backlog.

*Tabla 9. Sprint 1, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completado
3	Baja	Audios de pronunciación	1 horas
4	Alta	Temática del software	Completado
5	Alta	Plataforma para el desarrollo de software	Completado



6	Alta	Socialización de requisitos del software	8 horas
7	Alta	Versión de plataforma de desarrollo de software	5 horas
8	Alta	Requisitos del hardware	5 horas

Datos de la tabla (elaboración propia)

*Tabla 10. Sprint 1, Sprint Backlog.*

Tarea	Quién	Completado	Horas
Socialización de software de diseño	Equipo de desarrollo	No iniciada	4
Análisis del lenguaje de programación necesario	Equipo de desarrollo	No iniciada	5
Formatos de archivo 3D compatibles con Unity	Equipo de desarrollo	No iniciada	1
Creación y diseño de personajes 3D	Equipo de desarrollo	No iniciada	36
Creación y diseño de objetos 3D	Equipo de desarrollo	No iniciada	25

Datos de la tabla (elaboración propia)

### **Seguimiento Del Sprint**

Para dar comienzo al Sprint 2, el Product Owner y el Equipo de Desarrollo, socializan las nuevas tareas a completar, las cuales se encuentran en el Product Backlog, y cuáles serán las que quedan pendientes para realizar próximamente.

- Reunión 1: Para el buen funcionamiento del motor de videojuegos Unity, se instala una herramienta de gestión de proyectos para esta plataforma, llamada Unity Hub, bajo el sistema operativo Windows.

Unity tiene múltiples versiones desde que fue lanzada como motor de videojuegos, realizando una averiguación acerca de éstas y el contenido que había sobre el desarrollo de juegos en las diferentes versiones, se decidió desarrollar el software en

la versión 2018.1.5 de unity, teniendo claro esto, el Product Owner con participación del Equipo de Desarrollo, decide tener un enfoque en el desarrollo 3D con el que cuenta unity.

- Reunión 2: Haciendo uso de Unity, se evidencia que esta herramienta, al cargar elementos dentro del entorno de la plataforma, necesita tener buenos recursos para su correcto funcionamiento, no obstante, hay que tener en cuenta que el juego al desarrollarse en 3D exige más la CPU del computador y necesita más RAM para poder realizar un trabajo más óptimo, esto se expresa a la mesa directiva de la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves, la cual muestra una disposición a la hora de colaborar con recursos económicos para conseguir lo estrictamente necesario que es, una mejor RAM y un disco duro para el almacenamiento de los datos del proyecto.
- Reunión 3: Completando las tareas de socialización de requisitos del software, versión de plataforma de desarrollo de software y los requisitos del hardware, sin tener inconvenientes que afectaran de manera significativa al desarrollo de estos objetivos, se acuerda trabajar en nuevas tareas que se establecieron en el Sprint Backlog como, la socialización de software de diseño y el análisis del lenguaje de programación necesario, esto se llevará a cabo en un Sprint nuevo.

### **Revisión Del Sprint**

Después del proceso que se hizo durante las reuniones del Sprint 1 se obtuvieron los resultados que se reflejan en el Product Backlog, en adición, se aclaran los objetivos a realizar en el próximo Sprint.

*Tabla 11. Sprint 2, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completado
3	Baja	Audios de pronunciación	1 horas
4	Alta	Temática del software	Completado
5	Alta	Plataforma para el desarrollo de software	Completado
6	Alta	Socialización de requisitos del software	Completado
7	Alta	Versión de plataforma de desarrollo de software	Completado
8	Alta	Requisitos del hardware	Completado

Datos de la tabla (elaboración propia)

*Tabla 12. Sprint 2, Sprint Backlog.*

Tarea	Quién	Completado	Horas
Socialización de software de diseño	Equipo de desarrollo	En curso	4
Análisis del lenguaje de programación necesario	Equipo de desarrollo	En curso	5
Formatos de archivo 3D compatibles con Unity	Equipo de desarrollo	No iniciada	1
Creación y diseño de personajes 3D	Equipo de desarrollo	No iniciada	36
Creación y diseño de objetos 3D	Equipo de desarrollo	No iniciada	25

Datos de la tabla (elaboración propia)

### **Planificación Del Backlog**

#### **▪ Sprint 3**

El equipo de desarrollo, teniendo las tareas que el Product Owner dejó claras en el Sprint 2 se dispone a comenzar su proceso de elaboración.

*Tabla 13. Sprint 3, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completado
3	Baja	Audios de pronunciación	1 horas
4	Alta	Temática del software	Completado
5	Alta	Plataforma para el desarrollo de software	Completado
6	Alta	Socialización de requisitos del software	Completado
7	Alta	Versión de plataforma de desarrollo de software	Completado
8	Alta	Requisitos del hardware	Completado
9	Alta	Socialización de software de diseño	4 horas
10	Alta	Análisis del lenguaje de programación necesario	5 horas

Datos de la tabla (elaboración propia)

*Tabla 14. Sprint 3, Sprint Backlog.*

Tarea	Quién	Completado	Horas
Formatos de archivo 3D compatibles con Unity	Equipo de desarrollo	No iniciada	1
Creación y diseño de personajes 3D	Equipo de desarrollo	No iniciada	36
Creación y diseño de objetos 3D	Equipo de desarrollo	No iniciada	25
Replanteamiento de idea del juego	Product Owner	No iniciada	12

Datos de la tabla (elaboración propia)

## Seguimiento Del Sprint

Tomando como referencia, todo lo logrado en el Sprint 2 y las tareas que quedaron pendientes, el Equipo Desarrollador procede a la socialización de estos puntos y su respectiva realización.

- Reunión 1: La mayoría de juegos cuenta con no menos de un personaje principal independientemente de cuál sea la manera de interacción que cumpla en el escenario, teniendo claro esto, se llevará a cabo la investigación acerca de software que permitan el diseño de los personajes que se necesitan para el juego en desarrollo, otra parte esencial es la codificación necesaria, ya que, por medio de esta es como se asignan las acciones que irán ocurriendo a medida que el juego se ejecute y vaya avanzando.
- Reunión 2: El equipo de desarrollo luego de haber realizado investigaciones en conjunto con el Product Owner, socializa las alternativas para completar la tarea de establecimiento de los programas que contengan las herramientas necesarias para diseñar los personajes, los programas que se utilizarán serán Mixamo Fuse, posteriormente Blender y Autodesk Maya.
- Reunión 3: Después de haber cumplido con éxito el definir los programas de diseño necesarios, se procede a investigar la parte del lenguaje de programación.
- Reunión 4: En esta parte del desarrollo del Sprint, se brindan diferentes aportes dados por el Equipo de Desarrollo y el Product Owner, en los que se habla de la codificación que se usa en los juegos, por lo tanto se tienen como lenguajes de programación orientado a objetos, C# que el código dentro de Unity se usa en archivos de extensión .cs que son llamados scripts, y UnityScript de extensión .js

cuya sintaxis es similar a la del lenguaje JavaScript , los cuales como se aclaró en la primera reunión permite al equipo de trabajo asignar acciones dentro del juego.

- Reunión 5: Puesto que, se finalizaron correctamente y sin contratiempos las tareas que había en el Product Backlog, socialización de software de diseño y análisis del lenguaje de programación necesario, se abre el camino para llevar a cabo en el Sprint 4, las tareas del Sprint Backlog, en cuanto a, definir los formatos de archivo 3D compatibles con Unity, creación y diseño de personajes 3D y, Creación y diseño de objetos 3D.

### Revisión Del Sprint

Con la finalización del Sprint 3, se muestran los siguientes resultados y las nuevas tareas en el Sprint Backlog

*Tabla 15. Sprint 3, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completado
3	Baja	Audios de pronunciación	1 horas
4	Alta	Temática del software	Completado
5	Alta	Plataforma para el desarrollo de software	Completado
6	Alta	Socialización de requisitos del software	Completado
7	Alta	Versión de plataforma de desarrollo de software	Completado
8	Alta	Requisitos del hardware	Completado

9	Alta	Socialización de software de diseño	Completado
10	Alta	Análisis del lenguaje de programación necesario	Completado

Datos de la tabla (elaboración propia)

## Feedback

- Software De diseño.

Mixamo Fuse.

*Ilustración 4. Imagen del icono de la aplicación Mixamo Fuse.*



Ilustración tomada de: Recorte a, la aplicación en ejecución, Mixamo Fuse.

Blender.

*Ilustración 5. Imagen de bienvenida de la aplicación Blender.*

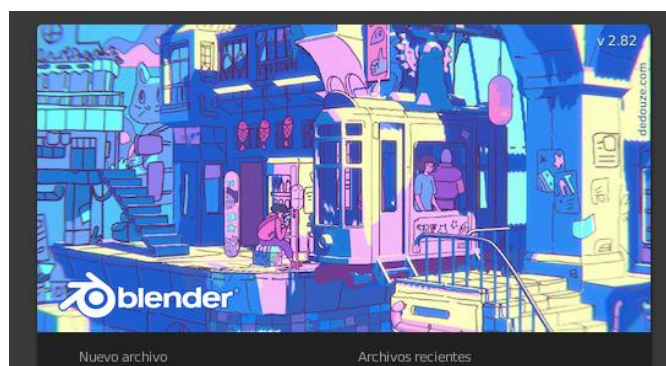


Ilustración tomada de: Recorte a, la aplicación en ejecución, Blender.

Autodesk Maya.

*Ilustración 6. Imagen de carga de la aplicación Autodesk Maya.*



Ilustración tomada de: Recorte a, la aplicación en ejecución, Autodesk Maya.

*Tabla 16. Sprint 3, Sprint Backlog.*

Tarea	Quién	Completado	Horas
Formatos de archivo 3D compatibles con Unity	Equipo de desarrollo	En curso	1
Creación y diseño de personajes 3D	Equipo de desarrollo	En curso	36
Creación y diseño de objetos 3D	Equipo de desarrollo	En curso	25
Replanteamiento de idea del juego	Product Owner	En curso	12

Datos de la tabla (elaboración propia)

### **Planificación Del Backlog**

#### **▪ Sprint 4**

El Sprint 4 inicia de la siguiente manera, añadiendo tareas al Product Backlog para posteriormente realizarlas en las reuniones, respectivamente se agregan nuevos objetivos a cumplir en el Sprint Backlog.



Tabla 17. Sprint 4, Product Backlog.

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completado
3	Baja	Audios de pronunciación	1 horas
4	Alta	Temática del software	Completado
5	Alta	Plataforma para el desarrollo de software	Completado
6	Alta	Socialización de requisitos del software	Completado
7	Alta	Versión de plataforma de desarrollo de software	Completado
8	Alta	Requisitos del hardware	Completado
9	Alta	Socialización de software de diseño	Completado
10	Alta	Análisis del lenguaje de programación necesario	Completado
11	Alta	Formatos de archivo 3D compatibles con Unity	1 horas
12	Alta	Creación y diseño de personajes 3D	36 horas
13	Muy Alta	Replanteamiento de idea del juego	12 horas
14	Alta	Creación y diseño de objetos 3D	25 horas

Datos de la tabla (elaboración propia)

Tabla 18. Sprint 4, Sprint Backlog.

Tarea	Quién	Completado	Horas
Licencias de uso	Equipo de Desarrollo	No iniciada	3
Creación de terreno en Unity	Equipo de Desarrollo	No iniciada	6

Implementación de funcionalidades básicas de interacción	Equipo de Desarrollo	No iniciada	28
Adecuación del terreno	Equipo de Desarrollo y Product Owner	No iniciada	15
Agregar elementos al terreno	Equipo de Desarrollo	No iniciada	25

Datos de la tabla (elaboración propia)

### Seguimiento Del Sprint

- Reunión 1: En vista de que los programas de diseño pueden exportar objetos 3D en formatos incompatibles con el motor de videojuegos unity y generar errores a la hora de agregarlos a unity, se hace una breve indagación con el objetivo de hallar formatos 3D compatibles con unity. Antes de finalizar la reunión se presentaron los dos formatos con los que se debe trabajar de acuerdo a lo que se investigó, estos son, FBX y OBJ, principalmente.
- Reunión 2: Para la creación y diseño de personajes el equipo se distribuye para realizar tareas de creación, diseño y búsqueda de objetos 3D, en formatos obj y fbx. En la fase de creación de personajes se buscó que su vestimenta fuera representativa de la cultura Nasa, al igual que su aspecto. En la fase que se hicieron los personajes con aspecto alusivo a los Nasas, en cuanto a la piel y su aspecto físico, no hubo inconvenientes, porque, Mixamo Fuse, cuenta con las herramientas para cumplir estas necesidades.; A continuación, se presentan una serie de falencias, ya que, este programa no cuenta con la posibilidad de agregar toda la ropa que se parezca a la usada en la comunidad indígena Nasa.

Reunión 3: La parte del equipo encargada de la creación y diseño de personajes, el Equipo Desarrollador, da a conocer personajes con aspecto humano, creados y diseñados físicamente en Mixamo Fuse, haciendo uso de las herramientas de Blender se les dio una representación más cultural.

- Reunión 4: Durante el proceso de creación de personajes, se propone por parte del Product Owner realizar una modificación en la idea de juego, debido a que las herramientas de Unity se prestaban para realizar algo mejor a lo que se tenía pensado. El Equipo Desarrollador apoya esta nueva propuesta, donde uno de los puntos para comenzar a exponer la idea es hacer que el duende se asemeje físicamente a lo que es en realidad de acuerdo a lo que dicen los relatos tradicionales de la comunidad indígena, esto se hace creando un personaje en Fuse, después hacerle modificaciones en Blender.
- Reunión 5: El Product Owner da a conocer la idea para el desarrollo del juego, la cual se menciona de manera breve a continuación: en el escenario se encuentra un personaje joven, que debe realizar una tarea en el transcurso del juego y así ganar el nivel, también se encuentra en el escenario al duende.
- Reunión 6: El Equipo de desarrollo hace sugerencias para la idea del juego, se basa en que el personaje siga una serie de pasos durante su estadía en el escenario que llamaremos territorio para llevarlo más a una connotación del mundo real porque al terreno en el cual se encuentra la población indígena se le dice de esta manera, estos pasos llevarán al personaje a terminar el nivel del juego.

- Reunión 7: Las sugerencias en cuanto a la idea para el juego que se socializó en la reunión 6, es acogida por el Product Owner y el Equipo de Desarrollo para llevarla a cabo.
- Reunión 8: Unity cuenta con una tienda en la cual se pueden descargar assets (manera como se le conoce a los elementos que se añaden dentro de unity tales como, objetos, elementos multimedia, etc.) donde encontramos algunos de los elementos gratuitos que se incluirían dentro del escenario, por ejemplo, los árboles, frutas, las herramientas para crear el río, etc. Por otra parte, es necesario aclarar que no todos los elementos se encontraron en la tienda de Unity y se buscaron por internet teniendo en cuenta que fueran de uso libre o dieran la posibilidad de ser usados dando créditos a su autor, objetos tales como, casas, animales, plantas, hortalizas, y fondos visuales. A su vez, se crearon, se modelaron personajes y objetos haciendo uso de Autodesk Maya y Blender, entre ellos están, la ruana, las cintas de algunos sombreros, la jigra, la cubierta, el machete, la choza, el chirrincho (bebida usada en rituales), la tulpa (objetos), personaje principal del juego, que al crearlo en Mixamo Fuse se presentaron algunas inconsistencias para el diseño del sombrero, las cuales fueron solventadas en Blender asignándole características culturales, además llevando a cabo la creación de una ruana para este personaje, el Thẽ Wala o medico tradicional el cual se vio sometido a ajustes del sombrero en Blender y a su vez se creó una jigra; en la mayora se realizó un proceso de corrección al sombrero y al vestido, luego se procedió a la creación de una ruana; el comunero pasó por el proceso de Blender para corregirle inconsistencias similares a los otros personajes; tanto al adulto trabajador como a un joven se le asignan características como las botas para trabajar en el

campo, un sombrero, ropa de trabajo; al muchacho y la muchacha danzantes, se les dotó con vestimentas referentes a las que son usadas en danzas por parte de la comunidad indígena Nasa; los personajes Rafael y Ana que son habitantes de la comunidad hacen uso de prendas más corrientes; el duende, tras haber sido creado en Mixamo Fuse, pasa por Blender para sufrir cambios importantes, todo con el fin de hacerlo más parecido a lo que cuentan los relatos tradicionales Nasa.

- Reunión 9: Para esta reunión el Product Owner le expresa al equipo de trabajo que los objetos no diseñados por los desarrolladores del proyecto muchas veces tienen derechos de propiedad intelectual que no se deben pasar por alto, esto será tratado con más profundidad el Sprint 5.

### Revisión Del Sprint

De acuerdo con las reuniones realizadas en este Sprint, en la cual se lograron significativos avances en el cumplimiento de las tareas propuestas en el Product Backlog, se agregan nuevas para cumplir en el Sprint 5, posteriormente dejando claros los objetivos próximos en el Sprint Backlog.

*Tabla 19. Sprint 4, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completado
3	Baja	Audios de pronunciación	1 horas
4	Alta	Temática del software	Completado

5	Alta	Plataforma para el desarrollo de software	Completado
6	Alta	Socialización de requisitos del software	Completado
7	Alta	Versión de plataforma de desarrollo de software	Completado
8	Alta	Requisitos del hardware	Completado
9	Alta	Socialización de software de diseño	Completado
10	Alta	Análisis del lenguaje de programación necesario	Completado
11	Alta	Formatos de archivo 3D compatibles con Unity	Completado
12	Alta	Creación y diseño de personajes 3D	Completado
13	Muy Alta	Replanteamiento de idea del juego	Completado
14	Alta	Creación y diseño de objetos 3D	Completado
15	Muy Alta	Licencias de uso	3 horas
16	Muy Alta	Creación de terreno en Unity	6 horas
17	Muy Alta	Adecuación del terreno	15 horas
18	Muy Alta	Implementación de funcionalidades básicas de interacción	28 horas
19	Muy Alta	Agregar elementos al terreno	25 horas

Datos de la tabla (elaboración propia)

## Feedback

- Creación de personajes con falencias en cuanto a la vestimenta que no es alusiva a la cultura indígena Nasa y el sombrero viene con defectos en su diseño.

*Ilustración 7. Proceso de creación de un personaje en Mixamo Fuse.*



Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Mixamo Fuse.

- Proceso de exportación de personajes desde Mixamo Fuse para importarlos en Blender y agregarle una representación alusiva a la cultura indígena Nasa.

*Ilustración 8. Creación de objetos alusivos a la cultura indígena Nasa*



Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Blender

Ilustración 9. Creación de objetos alusivos a la cultura indígena Nasa

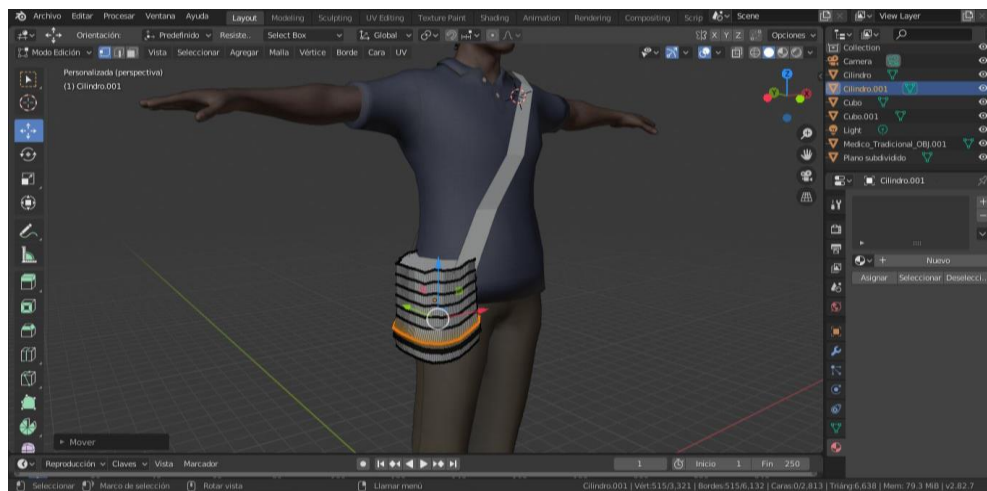


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Blender

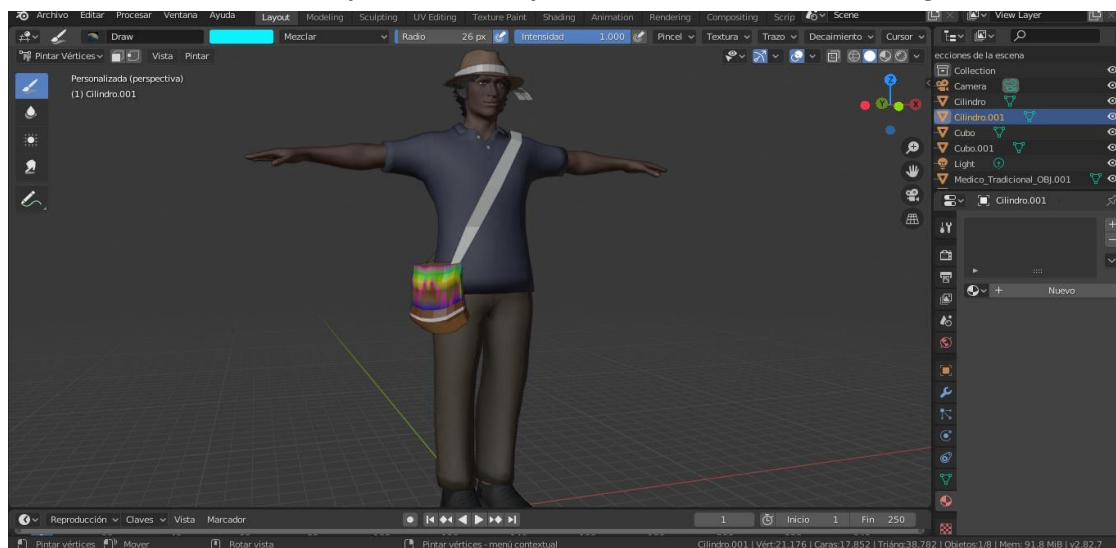
*Ilustración 10. Modificación de objetos alusivos a la cultura indígena Nasa*

Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Blender

- Haciendo uso de la herramienta blender se le hicieron unos retoques para llevar su imagen a lo que dicen los relatos tradicionales de la comunidad indígena Nasa, características en las que se trabajó: orientación de los pies, tamaño del sombrero y vestimenta en general.



*Ilustración 11. Modificación de objetos alusivos a la cultura indígena Nasa*



Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Blender

*Ilustración 12. Modificación de objetos alusivos a la cultura indígena Nasa*

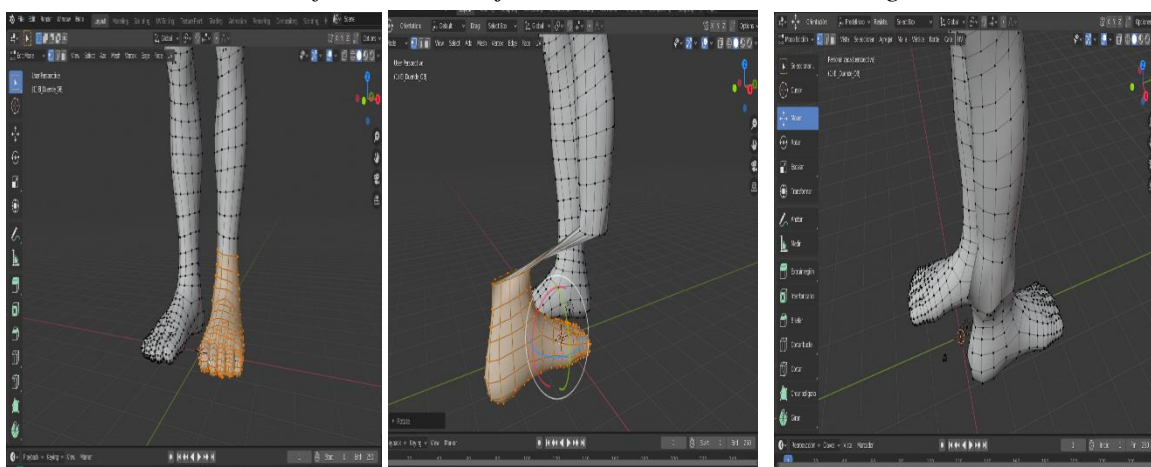


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Blender

- Asset Store de Unity, en la que se encontraron algunos objetos gratuitos de utilidad para incluir en el juego.

### Ilustración 13. Objetos gratuitos de la Asset Store

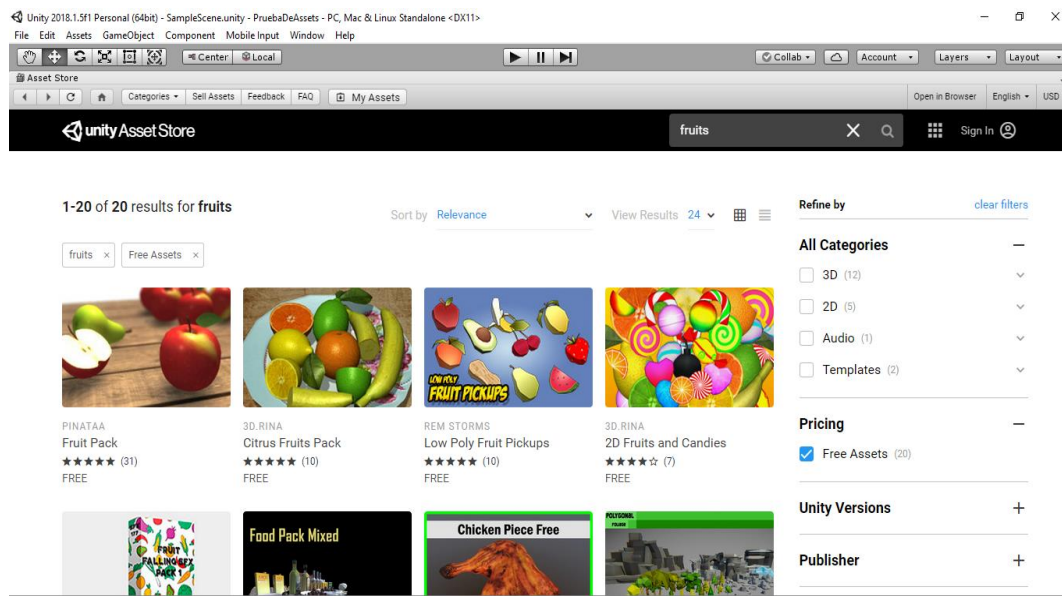


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, Asset Store de Unity

- Objeto creado, modelado y diseñado por el Equipo de Desarrollo.

### Ilustración 14. Creación y modelado de la choza

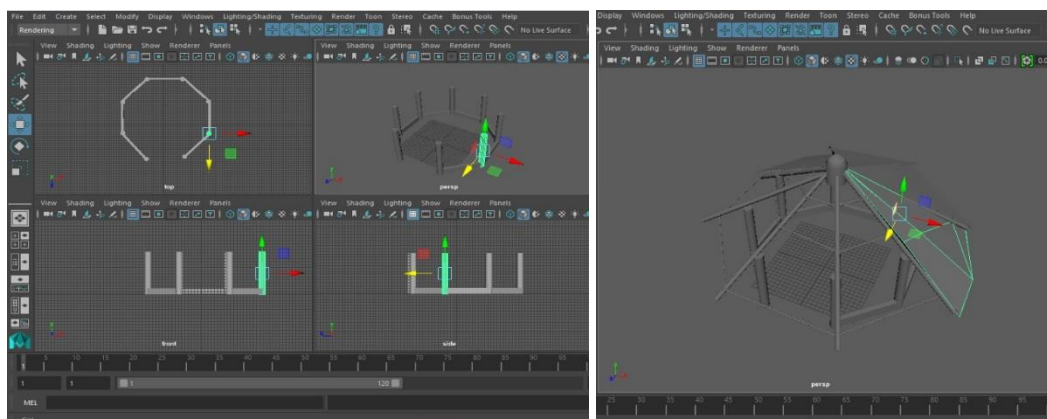


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, Autodesk Maya

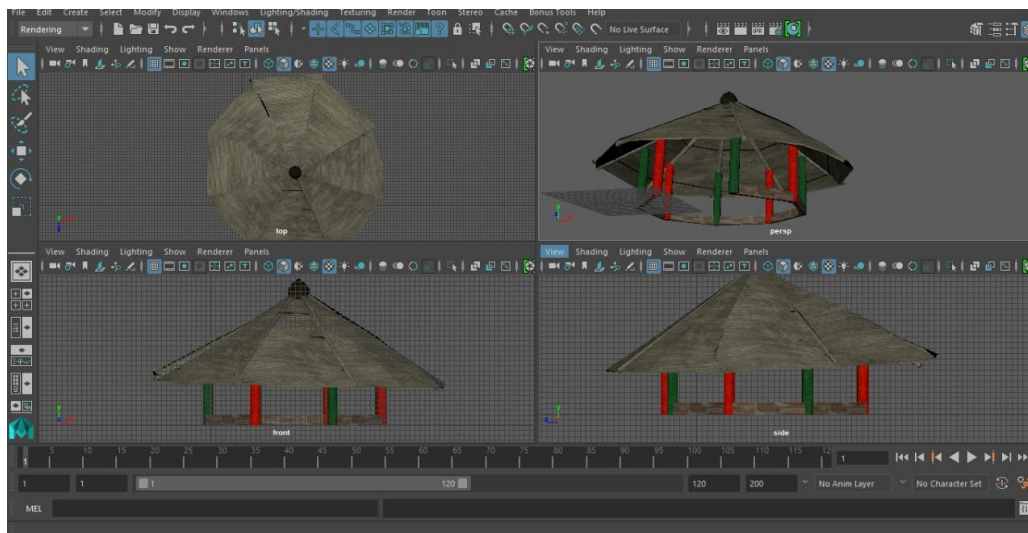
*Ilustración 15. Diseño de la choza*

Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, Autodesk Maya

*Tabla 20. Sprint 4, Sprint Backlog.*

Tarea	Quién	Completado	Horas
Animación de personajes principales	Equipo de Desarrollo	En curso	48
Animación de animales	Equipo de Desarrollo	En curso	48
Animación de objetos secundarios en el entorno	Equipo de Desarrollo	En curso	7
Textos	Equipo de Desarrollo	En curso	72
Sonido ambiente	Equipo de Desarrollo	En curso	25
Música	Equipo de Desarrollo	En curso	17

Datos de la tabla (elaboración propia)

### Planeación De Backlog

#### ▪ Sprint 5

El Equipo de Desarrollo, adaptándose a las necesidades que exigió del producto en el Sprint 4 y completando exitosamente las tareas del Product Backlog de esa iteración,

finaliza con la adición de nuevos objetivos para el Sprint 5, cuyo Product Backlog y Sprint Backlog será presentado a continuación por parte del Product Owner.

*Tabla 21. Sprint 5, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completado
3	Muy Alta	Audios de pronunciación	72 horas
4	Alta	Temática del software	Completado
5	Alta	Plataforma para el desarrollo de software	Completado
6	Alta	Socialización de requisitos del software	Completado
7	Alta	Versión de plataforma de desarrollo de software	Completado
8	Alta	Requisitos del hardware	Completado
9	Alta	Socialización de software de diseño	Completado
10	Alta	Análisis del lenguaje de programación necesario	Completado
11	Alta	Formatos de archivo 3D compatibles con Unity	Completado
12	Alta	Creación y diseño de personajes 3D	Completado
13	Muy Alta	Replanteamiento de idea del juego	Completado
14	Alta	Creación y diseño de objetos 3D	Completado
15	Muy Alta	Licencias de uso	3 horas
16	Muy Alta	Creación de terreno en Unity	6 horas
17	Muy Alta	Adecuación del terreno	15 horas

18	Muy Alta	Implementación de funcionalidades básicas de interacción	28 horas
19	Muy Alta	Agregar elementos al terreno	25 horas
20	Muy Alta	Animación de personajes principales	48 horas
21	Muy Alta	Animación de animales	48 horas
22	Muy Alta	Animación de objetos secundarios en el entorno	7 horas
23	Muy Alta	Textos	72 horas
24	Alta	Sonido ambiente	25 horas
25	Muy Alta	Música	17 horas

Datos de la tabla (elaboración propia)

*Tabla 22. Sprint 5, Sprint Backlog.*

Tarea	Quién	Completado	Horas
Interfaz del software	Equipo de Desarrollo	No iniciada	14
Decoración del escenario	Equipo de Desarrollo	No iniciada	7
Créditos y modo de presentación de los mismos	Equipo de Desarrollo	No iniciada	6

Datos de la tabla (elaboración propia)

### **Seguimiento Del Sprint**

- Reunión 1: El Equipo de Desarrollo se enfoca en el tema de los audios de pronunciación en nasa yuwe que se van a utilizar en el software.

Teniendo en cuenta, que ya se tiene clara la temática del juego, se empieza a socializar con el Product Owner, la metodología para saber cuáles serán los audios y la manera para conseguirlos.

- Reunión 2: Luego de indagar en la reunión 1 sobre la recolección de los audios en nasa yuwe, el Equipo de Desarrollo y el Product Owner deciden reunirse con la mesa de directivos de la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves para socializar esta tarea y llegar a un acuerdo para ejecutarla.
- Reunión 3: En el transcurso de una semana la mesa de directivos da a conocer al Product Owner la posibilidad de llevar a cabo la grabación de los audios de pronunciación en Nasa Yuwe en alguna de las sedes que tiene esta institución ubicada en el resguardo de Canoas, municipio de Santander de Quilichao. El product Owner procede a comunicar esta información al Equipo de Desarrollo, más adelante el Equipo de Desarrolladores programan el desplazamiento hacia las sedes de la institución para comenzar las pruebas de pronunciación a los estudiantes hablantes de nasa yuwe que tengan la disposición de colaborar con el proyecto.
- Reunión 4: Al llegar el día, se realiza el desplazamiento hacia las sedes de la institución educativa, durante gran parte del día se hacen pruebas a varios estudiantes las cuales constaban de hacer preguntas básicas con el fin de evaluar su vocalización y destreza para interactuar con las preguntas que se le hacían, todo esto en compañía de una persona que hace parte de la sede principal de la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves, finalmente ocurre el traslado a otra sede para continuar el proceso, haciendo el mismo paso a paso se concluye evaluar las grabaciones obtenidas para decidir cual hará parte del software.
- Reunión 5: Teniendo la disposición por parte de la mesa de directivos y el Equipo Desarrollador para seguir el proceso de recolección de audios, ocurre un inconveniente completamente inesperado que conllevaría a la incertidumbre,

- generada por una emergencia sanitaria a causa de la enfermedad llamada coronavirus, posteriormente el Equipo de Desarrollo pierde el ritmo con el que venía trabajando y también el contacto con la mesa de directivos, la situación se torna más difícil debido a que el territorio decide aplicar el aislamiento y no permite el ingreso a personas no pertenecientes a la comunidad, sumado a esto, la recepción de señal de telefonía que hay en la zona no es óptima y la comunicación disminuye, el Product Owner en conjunto con el equipo de desarrollo se ve obligado a buscar soluciones prontas.
- Reunión 6: El Product Owner da información concisa de una posible manera de solventar esta falencia al Equipo Desarrollador. La manera de solucionar esta difícil situación, se presenta cuando una persona cercana a un integrante del grupo de investigación, expresa su intención de ayudar con el tema de nasa yuwe. El Equipo Desarrollador acepta esta ayuda, luego de tener esto claro, se procede a organizar los audios necesarios para traducirlos a su pronunciación en nasa yuwe.
  - Reunión 7: En esta reunión el Product Owner expresa al Equipo Desarrollador que todos deben tener claro qué son las Licencias de uso dentro del desarrollo del juego, para explicarlo de manera sencilla, se refiere a que algunos objetos que están publicados en algún sitio web cuya autoría es de otra persona no siempre se pueden usar y que primero se debe consultar, como en el software solo se usarán objetos que sean gratuitos, hay que verificar si el objeto es de uso libre o de uso libre con su respectiva asignación de créditos al creador o de uso para fines educativos y pedagógicos o de uso personal y no se puede usar en proyectos que se beneficiarán económicamente. Esos son los puntos a tener en cuenta al momento de descargar algún objeto para usar dentro del software, el Equipo Desarrollador asegura haber



comprendido el tema y se compromete a ser cuidadoso para no tener inconvenientes de derechos de autor.

- Reunión 8: Lo que concierne a la creación del terreno en Unity, el Product Owner tiene preparado un diseño en papel donde muestra con dibujos a todo el Equipo Desarrollador las características bases que debe tener el terreno, que son las siguientes: montañas, una laguna con su respectivo caudal, árboles y pasto. Una vez aprobada la idea por todo el Equipo Desarrollador, se empieza con la implementación en Unity, lo que conlleva bastante tiempo puesto que se presentaban algunas inconsistencias no muy graves, pero que tomaban su tiempo solucionarlas, como ejemplo principal el cambio que hacen los desarrolladores del motor de videojuego en cuanto a la recolocación de herramientas fundamentales en la interfaz de la plataforma para la creación y edición del terreno.
- Reunión 9: La reunión que se realizó para las funcionalidades básicas del videojuego, muestra como resultado la implementación de scripts creados en Unity y escritos bajo el lenguaje de programación C# y UnityScript, los cuales permiten que las funcionalidades básicas como el menú principal, el menú de pausa, las configuraciones, audios, entre otros funcionen de manera correcta.
- Reunión 10: Para la adecuación del terreno el Product Owner comparte una idea de creación de un tul, que es una costumbre muy importante dentro del pueblo Nasa, que consiste en un espacio del terreno donde se hacen cultivos individuales con diferentes tipos de hortalizas. De inmediato el equipo conduce esta tarea al éxito, realizando cinco tules en el terreno con diversidad de hortalizas entre ellos están: tomates, zanahoria, zapallo, remolacha y maíz. Esto también brinda la posibilidad de



- incentivar la conservación de las prácticas culturales agrícolas y fomento de la autonomía alimentaria de la comunidad.
- Reunión 11: El Equipo Desarrollador se reúne para agregar elementos al terreno y distribuirlos de una manera lógica, teniendo como guía la jugabilidad establecida, contando con elementos diseñados por el Equipo de Desarrollo, a su vez con objetos no diseñados por el equipo, pero que si hacen alusión a la cultura Nasa, como lo son los animales domésticos los cuales tienen las familias Nasa, también se agregan animales que son muy representativos a la cultura como son la culebra y el armadillo, entre otros elementos que llevan a experimentar los valores culturales que ofrece el videojuego.
  - Reunión 12: En vista de que el product Owner pone como prioridad alta la animación de animales, todo el Equipo Desarrollador expone que las animaciones deben realizarse en Autodesk Maya puesto que no solo es un software de modelado y diseño de objetos 3D, sino, que es también un programa donde se realizan animaciones.
  - Reunión 13: El Product Owner cita al Equipo de Desarrolladores, encargado de las animaciones para que entreguen avances o la totalidad de las animaciones, esta reunión finaliza cuando el Equipo Desarrollador presenta una cantidad mínima de animaciones porque su desempeño en la plataforma de animación no es óptimo.
  - Reunión 14: Nuevamente el Equipo Desarrollador es citado por el Product Owner para la entrega final de las animaciones de animales, en la cual los Desarrolladores enfatizan que perfeccionaron sus técnicas de animación para realizar así animaciones mucho más complejas y completas, que arrojan como resultado una animación muy realista del personaje, y posteriormente hacen la entrega final de las animaciones.

- Reunión 15: Comienzo del proceso de animación de personajes principales del juego, el Product Owner asigna la tarea al Equipo de Desarrollo de animar los personajes creados con anterioridad, estos inmediatamente se dedican a buscar alternativas para llevar a cabo esta ardua tarea.
- Reunión 16: El Equipo Desarrollador socializa con el Product Owner, la plataforma de animación 3D online, Mixamo, continuamente es aprobada, procediendo con la animación más adecuada de los personajes (personaje principal y personajes secundarios) sin inconvenientes, cabe resaltar que para la animación del personaje principal hubo que indagar y analizar bastante las diferentes maneras de control del personaje, primera persona y tercera persona.
- Reunión 17: La música dentro del entorno del juego es parte importante en la idea que se quiere dar a conocer, por consecuencia, se socializan las posibilidades de agregar canciones dentro del juego, lo que inmediatamente se acepta por parte del Product Owner y el Equipo de Desarrollo, porque se tiene la facilidad de que la mesa de directivos de la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves, facilitó un CD con canciones del territorio indígena, y la persona con la disposición de colaborar con el proceso del juego, se da a la tarea de conseguir la autorización de uso de la canción usada en el menú principal.
- Reunión 18: Evidenciando los avances del proyecto, este tiende a entrar en sus posibles Sprints finales, consecuentemente, el Product Owner reúne al Equipo Desarrollador para la realización de cuatro animaciones secundarias, pero muy representativas de la cultura Nasa. Dichas animaciones contienen la creación y diseño de dos comuneros a quienes nombraron Ana y Rafael que tendrán una animación

bailando, un modelado de baffles, para terminar con la modelación una tulpa, que contiene un papel fundamental con respecto a la representación cultural y para finalizar, dentro de Unity se llevó a cabo la creación de “niebla” para adecuar mejor el espacio en el que se encuentra “el duende”.

- Reunión 19: Para esta reunión el Product Owner, convoca al Equipo Desarrollador para exigir la entrega de los cuatro diseños con sus respectivas animaciones, por lo tanto, empiezan dando a conocer que los personajes Ana y Rafael fueron diseñados en la plataforma gratuita Autodesk Character Generator, para después ser animados en la plataforma de animación 3D Mixamo.

Referente al modelado de baffles se expresa que fueron diseñados y animados en Autodesk Maya, así como la tulpa también fue diseñada y animada en dicho software.

- Reunión 20: Una vez realizadas las entregas por parte del Equipo Desarrollador, el Product Owner procede a explicar la adecuación de estos personajes en el videojuego. Refiriéndose a Rafael y Ana, explica que estarán ubicados dentro de una casa, acompañados de los baffles para dar la impresión del sonido de la música que están bailando. En cuanto a la tulpa que es una representación simbólica de la unión familiar Nasa, estará ubicada dentro de una de las chozas, con una animación muy propia de la misma.
- Reunión 21: El Equipo de Desarrollo conoce la necesidad de incluir los audios de pronunciación en nasa yuwe, para empezar, se programan dos scripts que tienen las funciones activar y desactivar el sonido, siendo estos aplicados a ocho cubos 3D por cada elemento que reproduzca sonido al colisionar con ellos, donde cuatro de los ocho desactivan el sonido.

- Reunión 22: El Product Owner manifiesta al Equipo Desarrollador que al agregar todos los cubos que necesitan los personajes que reproducen audio, el videojuego en ejecución entra en un proceso llamado comúnmente “lag” con el que se refiere a retraso no deseado del personaje principal, durante su recorrido por el terreno.
- Reunión 23: Debido al inconveniente presentado por la cantidad de cubos 3D para la correcta reproducción y desactivación del audio, el Product Owner en conjunto con los Desarrolladores modifican los scripts, para pasar de utilizar ocho cubos a tan solo usar dos. Solucionado este inconveniente se da por concluida esta tarea, que inicio con muy baja prioridad para convertirse finalmente en una de las prioridades fundamentales no solo del Sprint sino del proyecto como tal.
- Reunión 24: Siendo parte elemental del juego, se comienza a planear la recolección de los textos, la cual se propone a conseguir la persona que brinda apoyo al proyecto.
- Reunión 25: En esta reunión se muestran avances de la recolección de texto, el Equipo Desarrollador procede a incluirlas en el juego, a la espera de más avances en la recolección de textos, no se puede establecer una fecha definitiva para la entrega de recolección de estos, debido a la situación por el coronavirus, teniendo en cuenta que la persona encargada de realizar las traducciones tiene otras ocupaciones.
- Reunión 26: El Equipo Desarrollador, recibe nuevos avances de los textos, y aunque no se fija la próxima fecha de entrega, se estima que la próxima sea la última. Los textos son incluidos correctamente dentro del juego.
- Reunión 27: El Product Owner y el Equipo de Desarrolladores, realiza una conferencia online con la persona que está colaborando en la recolección de los textos y con la persona encargada de la traducción, con el fin de darle a conocer el juego. La

lingüista luego de ver el juego y su funcionamiento, realiza aportes significativos como por ejemplo el de incluir más cultura en el juego, debido a esto, se modifican un poco los textos ya establecidos, la lingüista da a conocer que enviará nuevos textos de acuerdo a la evaluación hecha en el transcurso de la conferencia.

- Reunión 28: La lingüista envía la totalidad de los textos al Product Owner, quien después de darles un vistazo se dispone, junto con el Equipo de Desarrollo a incluirlos dentro del juego, esta tarea es realizada con éxito.

### Revisión Del Sprint

Al haber logrado con mucha dedicación todos los objetivos propuestos en el Product Backlog, el Product Owner y el Equipo de desarrollo dan paso a revisar lo que se hizo, también definir las siguientes tareas a cumplir, como lo son: interfaz del software, decoración del escenario, créditos y modo de presentación de los mismos.

*Tabla 23. Sprint 5, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completado
3	Muy Alta	Audios de pronunciación	Completado
4	Alta	Temática del software	Completado
5	Alta	Plataforma para el desarrollo de software	Completado
6	Alta	Socialización de requisitos del software	Completado
7	Alta	Versión de plataforma de desarrollo de software	Completado

8	Alta	Requisitos del hardware	Completado
9	Alta	Socialización de software de diseño	Completado
10	Alta	Análisis del lenguaje de programación necesario	Completado
11	Alta	Formatos de archivo 3D compatibles con Unity	Completado
12	Alta	Creación y diseño de personajes 3D	Completado
13	Muy Alta	Replanteamiento de idea del juego	Completado
14	Alta	Creación y diseño de objetos 3D	Completado
15	Muy Alta	Licencias de uso	Completado
16	Muy Alta	Creación de terreno en Unity	Completado
17	Muy Alta	Adecuación del terreno	Completado
18	Muy Alta	Implementación de funcionalidades básicas de interacción	Completado
19	Muy Alta	Agregar elementos al terreno	Completado
20	Muy Alta	Animación de personajes principales	Completado
21	Muy Alta	Animación de animales	Completado
22	Muy Alta	Animación de objetos secundarios en el entorno	Completado
23	Muy Alta	Textos	Completado
24	Alta	Sonido ambiente	Completado
25	Muy Alta	Música	Completado

Datos de la tabla (elaboración propia)

## Feedback

- Agregar audios de pronunciación y sonidos en general en nasa yuwe al juego, luego de haber asignado scripts para hacer esto posible.

*Ilustración 16. Sección de asignar audios dentro de Unity*

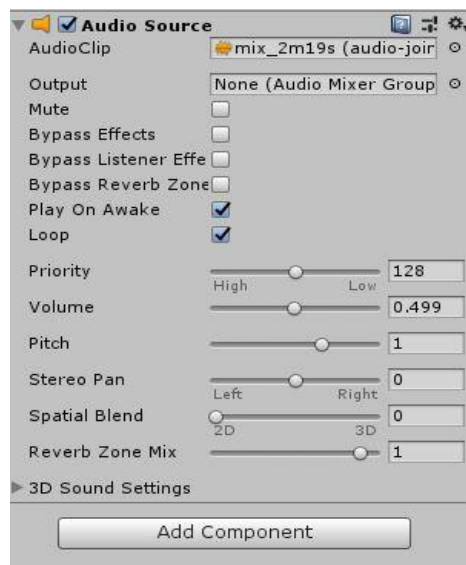


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Unity

- Creación del terreno en Unity.

*Ilustración 17. Creación de terreno en Unity*

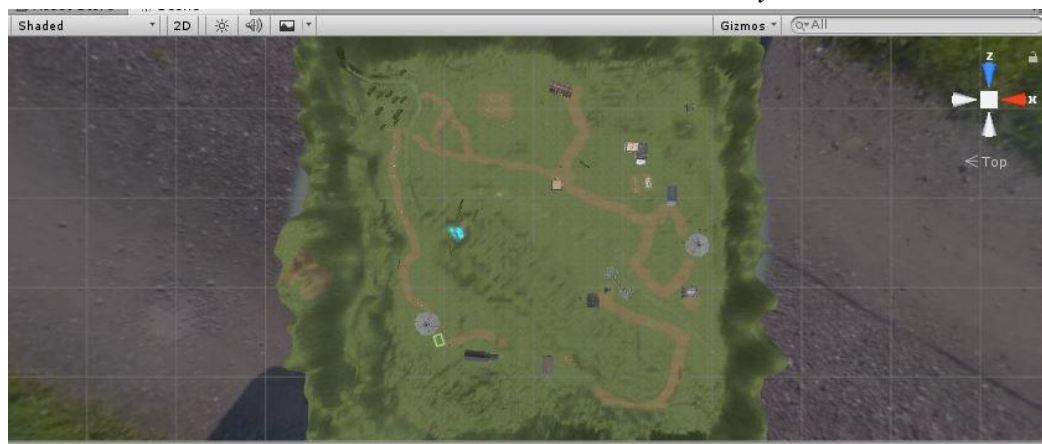


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Unity

- Adecuación del terreno en Unity.

*Ilustración 18. Adecuación de terreno en Unity.*

Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Unity



- Implementación de funcionalidades básicas de interacción.

*Ilustración 19. Implementación de funcionalidades básicas de interacción.*



Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Unity

- Agregar elementos al terreno en Unity.



*Ilustración 20. Agregar elementos al terreno en Unity*

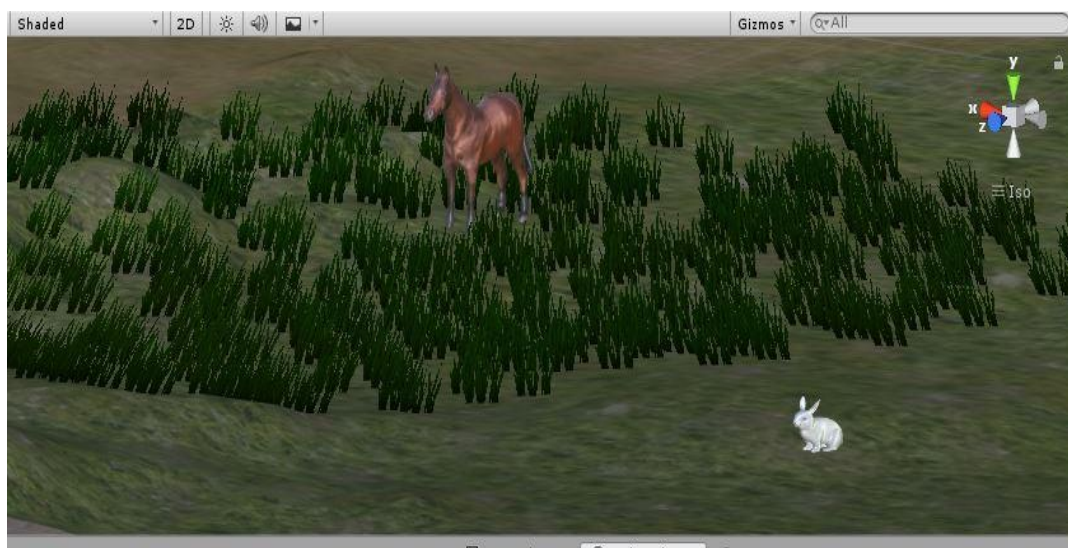


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Unity

*Ilustración 21. Agregar elementos al terreno en Unity (2)*

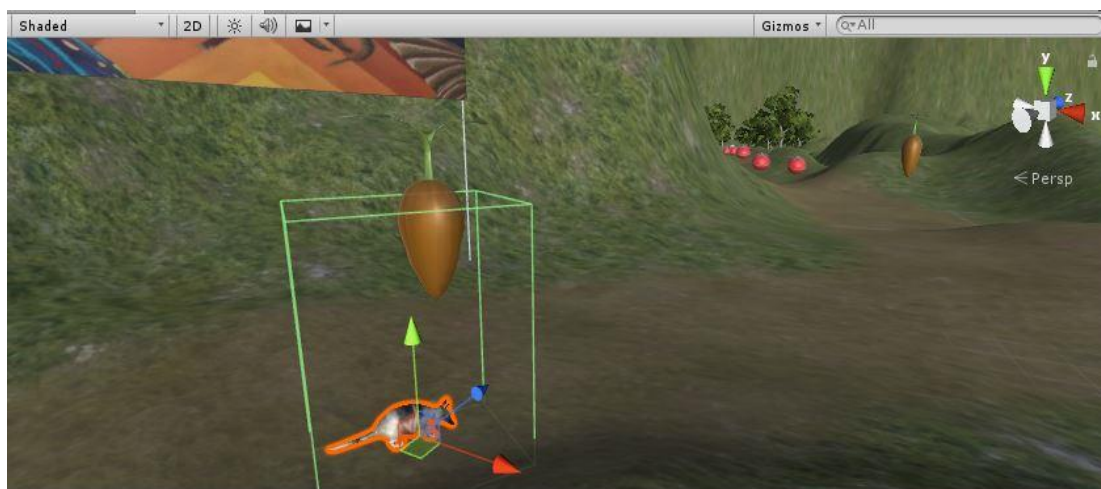


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Unity

- Animación de personajes principales en Mixamo.

Ilustración 22. Animación de personajes principales en Mixamo

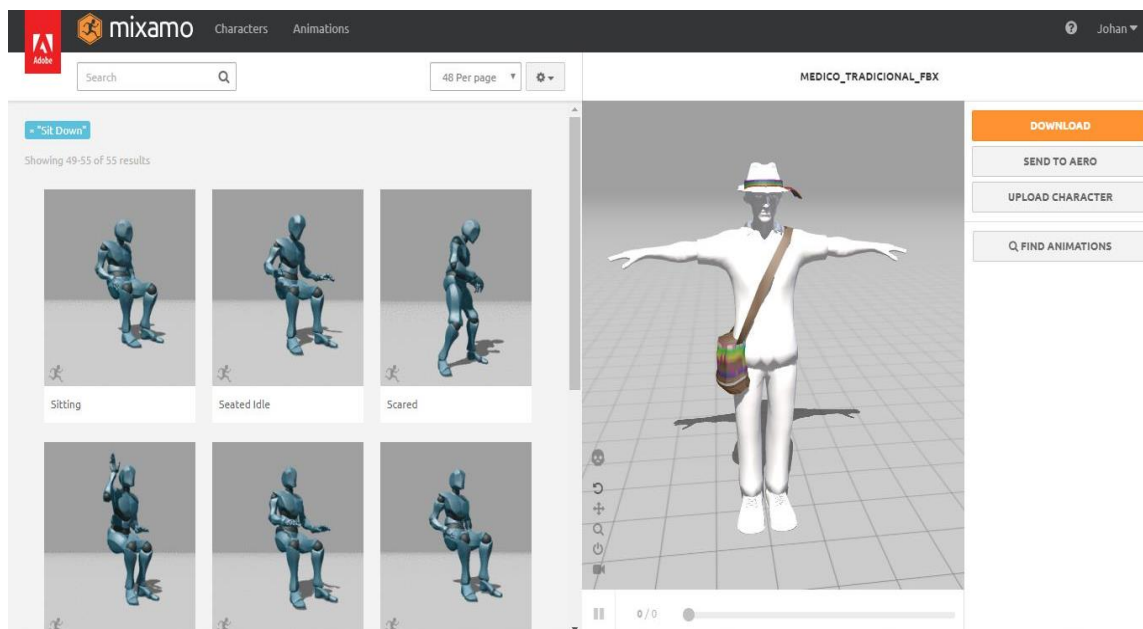


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo en la página:

Mixamo.com

- Textos en pantalla.

Ilustración 23. Interfaz de textos en pantalla en Unity.

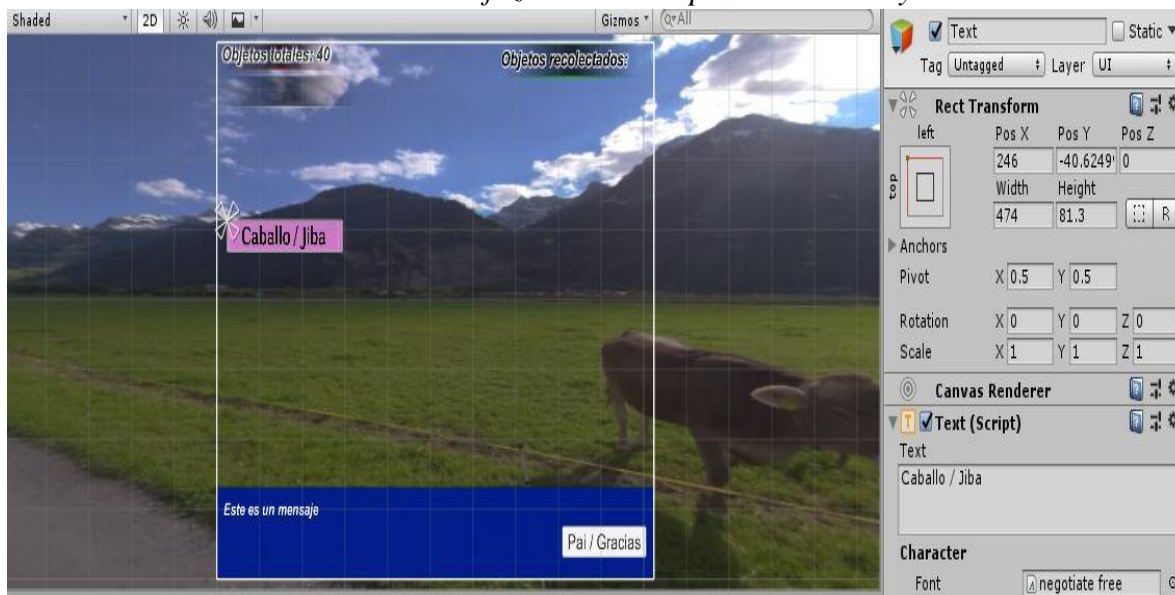


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Unity

- Modelado de la tulpa en Autodesk Maya.

*Ilustración 24. Modelado de la tulpá en Autodesk Maya.*

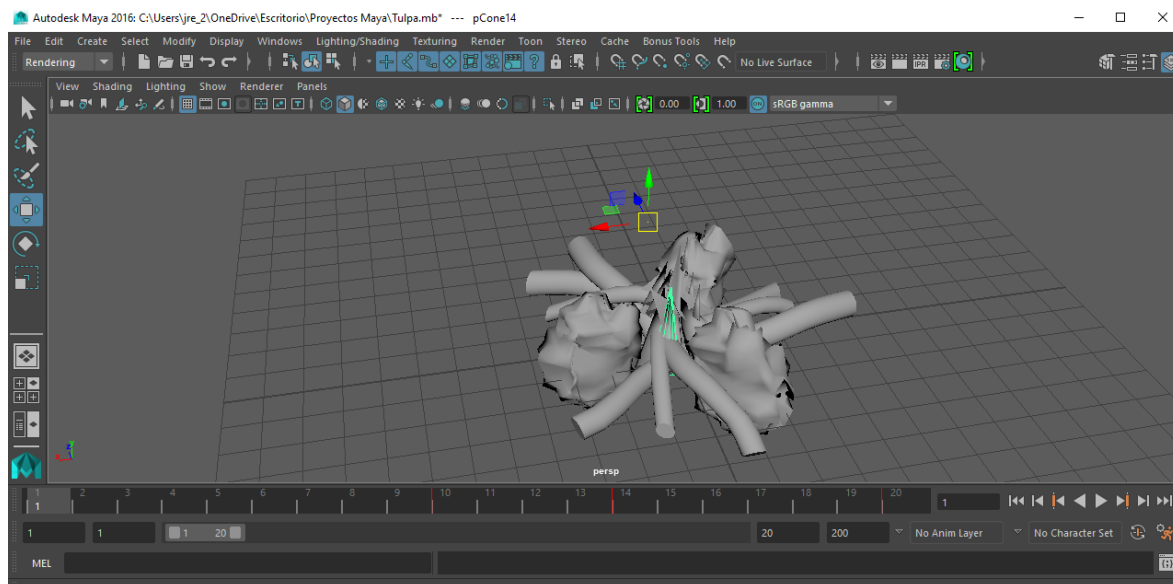


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Autodesk Maya

- Texturizado y animación en Autodesk Maya.

*Ilustración 25. Texturizado y animación en Autodesk Maya*

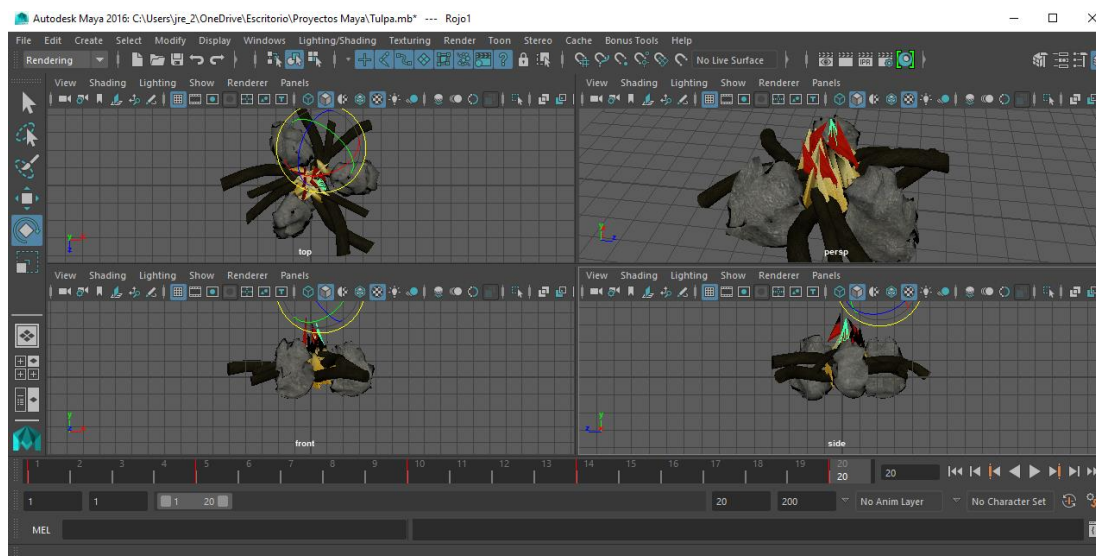


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Autodesk Maya

- Proceso de animación a animales en Autodesk Maya.

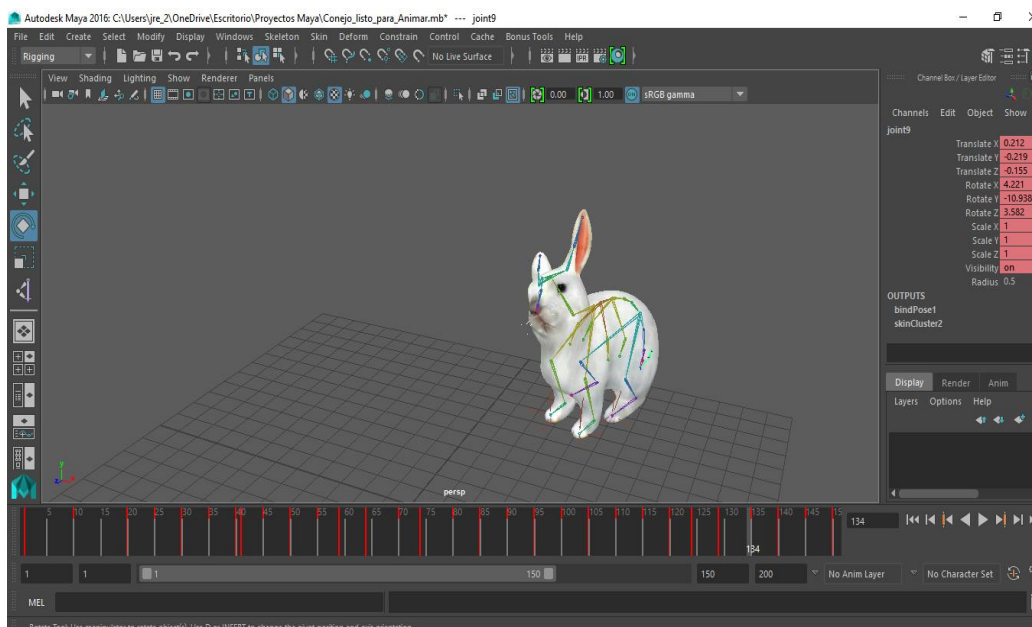
*Ilustración 26. Animación de animales.*

Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Autodesk Maya

- Texturizado y animación de animales 3D.

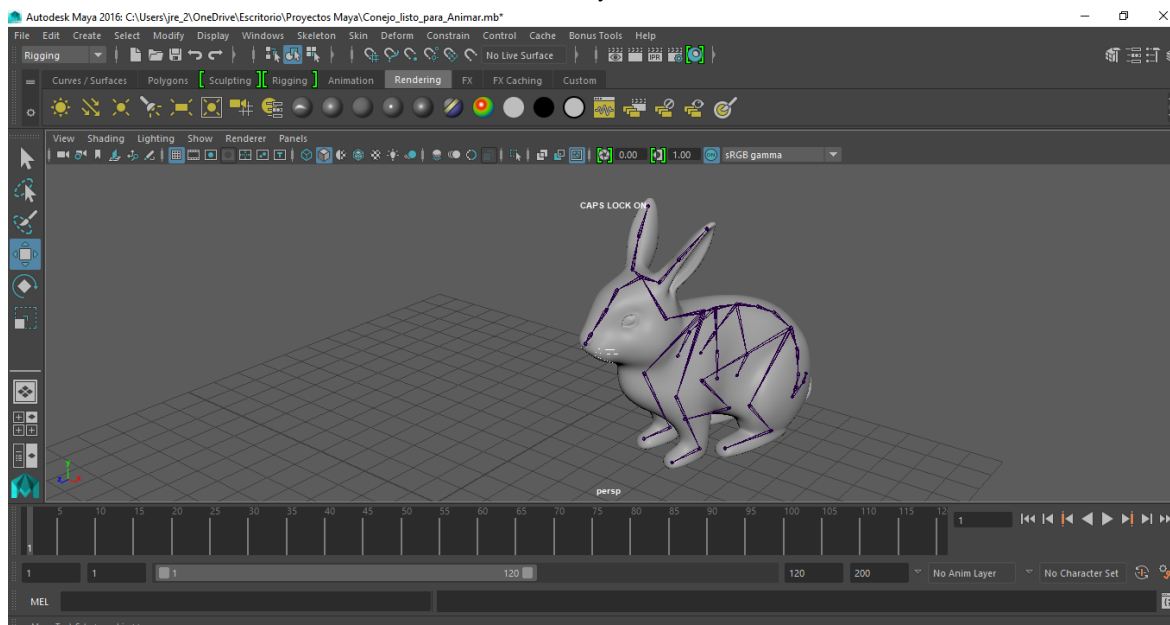
*Ilustración 27. Texturizado y animación de animales*

Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, al espacio de trabajo Autodesk Maya



*Tabla 24. Sprint 5, Sprint Backlog.*

Tarea	Quién	Completado	Horas
Interfaz del software	Equipo de Desarrollo	En curso	14
Decoración del escenario	Equipo de Desarrollo	En curso	7
Créditos y modo de presentación de los mismos	Equipo de Desarrollo	En curso	6

Datos de la tabla (elaboración propia)

### Planificación Del Backlog

#### ▪ Sprint 6

Entrando en la fase final del desarrollo de los Sprints, se agregarán tareas a cumplir en al Product Backlog, además, se da por terminada la planeación de nuevas tareas en lo que se ha venido trabajando con el nombre de Sprint Backlog.

*Tabla 25. Sprint 5, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	En curso
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completado
3	Muy Alta	Audios de pronunciación	Completado
4	Alta	Temática del software	Completado
5	Alta	Plataforma para el desarrollo de software	Completado
6	Alta	Socialización de requisitos del software	Completado
7	Alta	Versión de plataforma de desarrollo de software	Completado
8	Alta	Requisitos del hardware	Completado

9	Alta	Socialización de software de diseño	Completado
10	Alta	Análisis del lenguaje de programación necesario	Completado
11	Alta	Formatos de archivo 3D compatibles con Unity	Completado
12	Alta	Creación y diseño de personajes 3D	Completado
13	Muy Alta	Replanteamiento de idea del juego	Completado
14	Alta	Creación y diseño de objetos 3D	Completado
15	Muy Alta	Licencias de uso	Completado
16	Muy Alta	Creación de terreno en Unity	Completado
17	Muy Alta	Adecuación del terreno	Completado
18	Muy Alta	Implementación de funcionalidades básicas de interacción	Completado
19	Muy Alta	Agregar elementos al terreno	Completado
20	Muy Alta	Animación de personajes principales	Completado
21	Muy Alta	Animación de animales	Completado
22	Muy Alta	Animación de objetos secundarios en el entorno	Completado
23	Muy Alta	Textos	Completado
24	Alta	Sonido ambiente	Completado
25	Muy Alta	Música	Completado
26	Alta	Interfaz del software	14 horas
27	Media	Decoración del escenario	7 horas
28	Media	Créditos y modo de presentación de los mismos	6 horas

Datos de la tabla (elaboración propia)

### Seguimiento Del Sprint

- Reunión 1: Inicialmente, el Product Owner se reúne con el Equipo Desarrollador para discutir el tema de la interfaz con la que va a contar el juego en sus diferentes pantallas, queda pendiente para la próxima reunión traer ideas para socializar y llegar a un consenso.
- Reunión 2: El Equipo Desarrollador da a conocer la propuesta para la interfaz del juego al Product Owner, la cual tiene como enfoque principal asignarle un fondo a las pantallas que se muestran a la hora de ejecutar el software, los fondos serán alusivos a la cultura indígena, teniendo en cuenta también fotografías de la I.E.A Las Aves en una de las pantallas, el Product Owner apoya la idea para concretarla próximamente.
- Reunión 3: La asignación de fondos a la interfaz del juego, se ve favorecida, ya que, la persona dispuesta a apoyar el proyecto informa al Equipo de Desarrolladores que tiene contacto con una persona capacitada para la realización del diseño y creación de dos fondos para las pantallas, los fondos faltantes se adquieren de otra fuente.
- Reunión 4: Debido a la creatividad mostrada por el Product Owner y el Equipo Desarrollador, surge la idea de ubicar murales representativos de la cultura indígena nasa, entre los cuales encontramos animales representativos y una persona que aportó mucho a las comunidades indígenas el padre Álvaro Ulcué, entre otros murales.
- Reunión 5: El Product Owner y el Equipo de Desarrollo, han venido recopilando todas las fuentes de apoyo que surgieron a medida que generaban los Sprints, para mostrar en una presentación los mismos, como símbolo de agradecimiento. La reunión finaliza cuando el Product Owner manifiesta que exigirá la organización e implementación de estos en el juego, en una próxima reunión.

- Reunión 6: Esta reunión tiene como objetivo principal hacer la entrega de los créditos por parte del Product Owner, así como del Equipo de Desarrollo, donde una vez organizados lógicamente son adecuados en el videojuego.

### Revisión Del Sprint

Habiendo acabado con todas las tareas propuestas en el Product Backlog, de manera exitosa, el Equipo de Desarrollo dice al Product Owner la noticia de poder dar paso a la última fase de la metodología scrum, esta es el cierre.

*Tabla 26. Sprint 5, Product Backlog.*

Id	Prioridad	Descripción	Estimación
1	Muy alta	Desarrollo de la aplicación	Completado
2	Alta	Delimitación y segmentación.	Completado
3	Muy Alta	Audios de pronunciación	Completado
4	Alta	Temática del software	Completado
5	Alta	Plataforma para el desarrollo de software	Completado
6	Alta	Socialización de requisitos del software	Completado
7	Alta	Versión de plataforma de desarrollo de software	Completado
8	Alta	Requisitos del hardware	Completado
9	Alta	Socialización de software de diseño	Completado
10	Alta	Análisis del lenguaje de programación necesario	Completado
11	Alta	Formatos de archivo 3D compatibles con Unity	Completado
12	Alta	Creación y diseño de personajes 3D	Completado



13	Muy Alta	Replanteamiento de idea del juego	Completado
14	Alta	Creación y diseño de objetos 3D	Completado
15	Muy Alta	Licencias de uso	Completado
16	Muy Alta	Creación de terreno en Unity	Completado
17	Muy Alta	Adecuación del terreno	Completado
18	Muy Alta	Implementación de funcionalidades básicas de interacción	Completado
19	Muy Alta	Agregar elementos al terreno	Completado
20	Muy Alta	Animación de personajes principales	Completado
21	Muy Alta	Animación de animales	Completado
22	Muy Alta	Animación de objetos secundarios en el entorno	Completado
23	Muy Alta	Textos	Completado
24	Alta	Sonido ambiente	Completado
25	Muy Alta	Música	Completado
26	Alta	Interfaz del software	Completado
27	Media	Decoración del escenario	Completado
28	Media	Créditos y modo de presentación de los mismos	Completado

Datos de la tabla (elaboración propia)

## Feedback

- Dentro de la interfaz del software, encontramos:

Primera pantalla.

*Ilustración 28. Primera pantalla del juego.*



Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, juego en ejecución, Unity 3D

Pantalla del menú del juego.

*Ilustración 29. Pantalla del menú del juego.*



Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, juego en ejecución, Unity 3D

Pantalla de opciones.

*Ilustración 30. Pantalla de opciones del juego.*



Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, juego en ejecución, Unity 3D

- Pantalla final, ganaste.

*Ilustración 31. Pantalla final, ganaste*



Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, juego en ejecución, Unity 3D

- Decoración del escenario con objetos alusivos a la cultura indígena.



*Ilustración 32. Decoración del escenario.*

Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, juego en ejecución, Unity 3D

Interfaz del juego, menú de pausa.

*Ilustración 33. Menú de pausa del juego.*

Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, juego en ejecución, Unity 3D

Pantalla de los créditos:

*Ilustración 34 Pantalla de créditos*

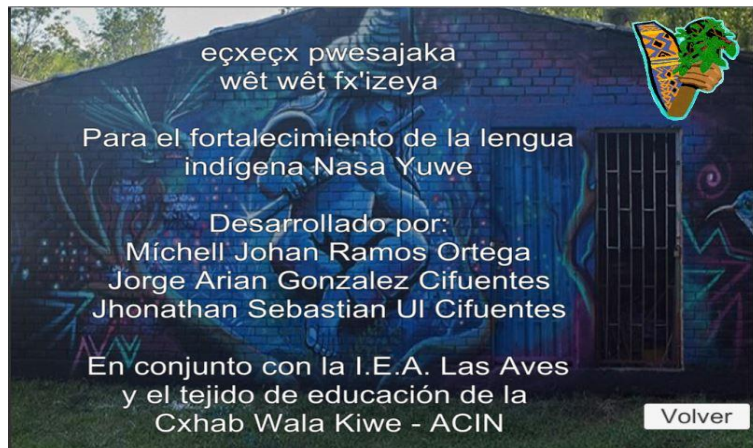


Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, juego en ejecución, Unity 3D

## **Cierre**

Antes de comenzar con esta etapa del desarrollo de la metodología scrum, se realizan pruebas al juego en ejecución para corroborar que su funcionamiento sea óptimo, posteriormente, se dará a conocer la funcionalidad. El proyecto entra en fase de cierre cuando el Product Owner junto con el Equipo de Desarrolladores, cumplen todas las tareas del Product Backlog, logrando así que se culminen los objetivos del proyecto satisfactoriamente.

Los integrantes del proyecto realizan las pruebas necesarias al videojuego, como, por ejemplo, la compilación del software para comprobar la existencia de errores durante su ejecución, hallando como resultado el buen funcionamiento del mismo en todos sus procesos. Una vez teniendo todo listo se acuerda una estimación de entrega de un ejecutable para la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves y la Fundación Universitaria de Popayán Sede Norte, la cual será en agosto del 2020.

Para la correcta interacción del usuario con el videojuego el Product Owner y el Equipo Desarrollador, elaboraran un manual, así como también capacitaran a una persona del comité directivo de la Institución Educativa Agropecuaria Las Aves, para que esté al tanto del manejo del software interactivo.

El demo que se entrega se deja tal como se presentó y es con fines netamente educativos a beneficio de la comunidad indígena nasa del Norte del departamento del Cauca, y se prohíbe su venta y cualquier beneficio lucrativo.

- Videojuego en ejecución, personaje explorando el territorio.

*Ilustración 35. Juego Eçxeçx pwesajaka wêt wêt Fxi'zeya en ejecución*



Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, personaje explorando espacio del juego Eçxeçx pwesajaka wêt wêt Fxi'zeya en ejecución.

*Ilustración 36. Juego Eçxeçx pwesajaka wêt wêt Fxi'zeya en ejecución (2)*



Ilustración tomada de: Recorte de pantalla, personaje explorando espacio del juego Eçxeçx pwesajaka wêt wêt Fxi'zeya en ejecución

#### ▪ **Requerimientos Del Software y Hardware**

El juego puede ser usado de manera óptima en cualquier computador siempre y cuando cuente con las siguientes características mínimas: S.O Windows 7,8 o 10, con arquitectura de 64 bits, tarjeta gráfica Intel HD Graphics, resolución de pantalla 1024x768 (opcional), 4gb de RAM, procesador Core 2 Duo o superior, 1Gb de espacio disponible en disco duro.

### **13. Recomendaciones**

- Se recomienda no tener en ejecución aplicaciones en segundo plano a la hora de ejecutar el juego.
- Si el juego no empieza cuando el jugador está en el terreno, pulsa la tecla “Esc”
- Es recomendable que los gráficos que se definan tanto en la primera pantalla de ejecución como dentro del juego, no sean muy altos si el equipo de cómputo en el que se va a usar no cuenta con buenas especificaciones de software.
- Se recomienda que la resolución de pantalla sea de 1024x768.
- Es preferible tener una salida de audio para poder obtener una mejor interacción con respecto a la temática del juego.
- Se recomienda que los dispositivos de entrada como el mouse y el teclado funcionen correctamente.



## 14. Conclusiones

- Conforme se avanzaba en la realización del software, hubo una sensación de sorpresa debido a que la temática del mismo incluía seres espirituales de la comunidad indígena Nasa y a causa de esto ocurrían imprevistos en el transcurso de la realización de algunas tareas, no obstante aprendimos que estos seres influían en estos imprevistos y que su disposición para que se hiciera o no el software era muy importante, al saber eso nos sentimos afortunados de haber tenido una aceptación por parte de esta autoridad espiritual.
- Teniendo en cuenta las afectaciones del wee wala (covid-19), que nos impide el ingreso al territorio indígena de Canoas se encuentra el apoyo del equipo Tejido de Educación CXHAB WALA KIWE – ACIN, éste nos brinda el apoyo y a su vez nos manifiesta su interés por conocer mucho más del juego, ya que, ven en el estrategias pedagógicas que aportan al Sistema Educativo Indígena Propio SEIP, enraizando la educación en el corazón de los territorios utilizando un software que atrae a gran población del territorio. Esto nos da a entender que el software desarrollado cumple su objetivo de fomentar la lengua indígena nasa yuwe.
- El nasa yuwe no se aprende solamente con la escritura y pronunciación, sino, que debe ir unido a la práctica de los valores culturales propios de la comunidad
- El desarrollo de este proyecto bajo la metodología scrum se adaptó a la perfección, así también el motor de videojuegos Unity 3D se acopló de la mejor manera en la realización del videojuego.
- Se desarrolló un videojuego para el fomento de la lengua indígena nasa yuwe con aportes culturales alusivos a los que se encuentran en esta comunidad, sumándole

a esto, una jugabilidad diferente para crear así una mejor interacción con el usuario, de esta manera se brinda una alternativa para el aprendizaje del nasa yuwe a la comunidad.

**15. Recursos***Tabla 27. Recursos*

Recursos humanos	\$ 175.000
Transporte	\$ 68.000
Materiales	\$ 285.000
Viáticos	\$ 8.000
Total	\$ 536.000



## 17. Referencias

1. Asociación de Cabildos Indígenas CXHAB WALA KIWE - ACIN Tejido de Educación, equipo pedagógico 2020, hilo de materiales educativos, hilo de nasa yuwe, procesos para la vida digna – UAIIN.
2. Canción Convocando a la Unidad - Orquesta Instrumentos Andinos, Resguardo Indígena de Huellas Derechos Reservados De Autor.
3. Cancionero de música propia. Asociación de Cabildos Indígenas CXHAB WALA KIWE – ACIN, Derechos Reservados De Autor.
4. Colombia. (2009). Proyecto de Ley de Protección a Las Lenguas Nativas. Col: Mincultura:  
<https://www.mincultura.gov.co/SiteAssets/documentos/Despacho/Lenguas/ProyectedeleydeProteccionaLasLenguasNativas.pdf>
5. Conda, M. (2020), Comunera Indígena, Resguardo de Jambaló.
6. Constitucional. (1991) Constitución Política de Colombia. Col: Corte Constitucional:  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>
7. Diseño de imagen de fondo para la pantalla del juego “cargando”, Tejido Educación Hilo de materiales CXHAB WALA KIWE – ACIN, 2020.
8. Diseño de imagen de fondo para la pantalla del juego “Menú Principal”, César Galarza, 2020.
9. Edison. (2009) Informática e Internet. Cúcuta: recuperado de Blogger Edison 25 de febrero del 2009 de <http://infotie-e.ml.blogspot.com/2009/02/que-es-multimedia.html>

10. Escobar. (2015) Universidad de San Buenaventura. Col, Cali: Tomado de Jiyu noviembre del 2015 de:  
[http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/3049/1/Jiyu\\_aplicacion\\_movil\\_mejia\\_2015.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/3049/1/Jiyu_aplicacion_movil_mejia_2015.pdf)
11. Gonçalves, L. (2019) Product Development. Munich: Blog Luis Gonçalves del 25 de enero del 2019: <https://luis-goncalves.com/es/que-es-la-metodologia-scrum/>
12. Goodhew, P. (2002) The Journals of Materials Education. Denton, México: University of Nort Texas: <http://www.redalyc.org/pdf/266/26624309.pdf>
13. Jambaló, C. (2019) Consejo Regional Indígena del Cauca CRIC. Col, Jambaló: Cabildo Indígena del Resguardo Indígena de Jambaló: <https://www.cric-colombia.org/portal/pwesan-piyaka/>
14. Mendez. (2014) Universidad de Palermo. Col, Sur del País: Audiovisual de octubre del 2014:  
[https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectograduacion/detalle\\_proyecto.php?id\\_proyecto=2890](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=2890)
15. Nacional. (2018) Universidad Nacional de Colombia. Col, Bogotá: Traducción del Navegador Firefox: [https://www.caroycuervo.gov.co/micrositios/wp-content/uploads/2016/08/traduccion-firefox\\_INFORME\\_COMPLETO.pdf](https://www.caroycuervo.gov.co/micrositios/wp-content/uploads/2016/08/traduccion-firefox_INFORME_COMPLETO.pdf)
16. Nayeli, J. (2009) Recursos Audiovisuales. Ciudad de México: Blogger Janai Nayeli del 11 de noviembre de 2019 de: <http://recursosaudivisuales.blogspot.com/2009/11/que-son-los-recursos-audiovisuales.html>

17. Observatorio del Gabinete de TeleEducación. (2018) Observatorio del Gabinete de TeleEducación: <https://blogs.upm.es/observatoriogate/2018/07/04/que-es-un-motor-de-videojuegos/>
18. Quinto, Y. (2019) Universidad Autónoma Indígena Intercultural, Col, Santander de Quilichao.
19. Sanchez, C. (2020) Normas APA Actualizadas 7ma Edición. Del 08 de Febrero de 2019 de: <https://normas-apa.org>
20. Sena. (2014) Departamento Nacional de Planeación. Col, La Plata Huila: Aplicación Multimedia de noviembre de 2015: <http://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=1655>
21. Textos y audios en nasa yuwe. Marhytza Pacho, Lingüista, Resguardo de Tóez, Caloto, Cauca.
22. Unicatólica. (2015). Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium. Col, Corinto: Software Educativo: [https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1774/DISE%C3%91O\\_IMPLEMENTACI%C3%93N\\_SOFTWARE\\_EDUCATIVO\\_APOYO\\_PARA\\_ENSE%C3%91ANZA\\_LENGUA\\_NASA\\_CON\\_ESTUDIANTES\\_GRADO\\_Q.pdf?sequence=1](https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1774/DISE%C3%91O_IMPLEMENTACI%C3%93N_SOFTWARE_EDUCATIVO_APOYO_PARA_ENSE%C3%91ANZA_LENGUA_NASA_CON_ESTUDIANTES_GRADO_Q.pdf?sequence=1)
23. Unity (2016) Unity Documentation: <https://docs.unity3d.com/es/2018.4/Manual/UnityManual.html>
24. Yuwe, N. (2012) Instituto Caro y Cuervo, LivingTongues, National Geographic, SwarthMore. Col, Bogotá: Nasa Yuwe Talking Dictionary de septiembre del 2012: <http://www.talkingdictionary.org/paez>

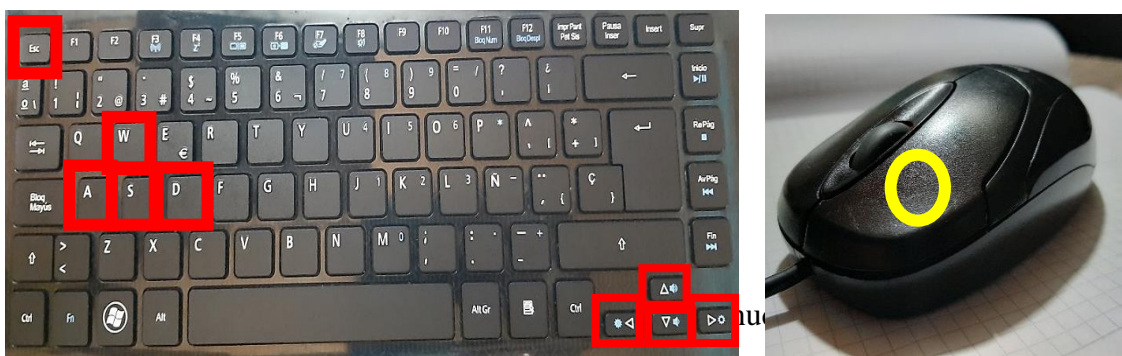
## Anexos

### Manual De Usuario

Este manual tiene como objetivo enterar al usuario sobre todos los funcionamientos del videojuego, enfatizando a que sea tenido en cuenta antes de la ejecución, para el buen uso y manejo del software.

#### - Controles Del Juego

El juego está programado para usarse con el teclado y mouse.



Teclas y Mouse:

W: Correr hacia adelante / También se puede usar la flecha de dirección.

S: Caminar hacia atrás / También se puede usar la flecha de dirección.

A: Girar a la izquierda / También se puede usar la flecha de dirección.

D: Girar a la derecha / También se puede usar la flecha de dirección.

Mouse: Perspectiva del personaje en el terreno

Click izquierdo del Mouse: Interactuar con los botones del juego.

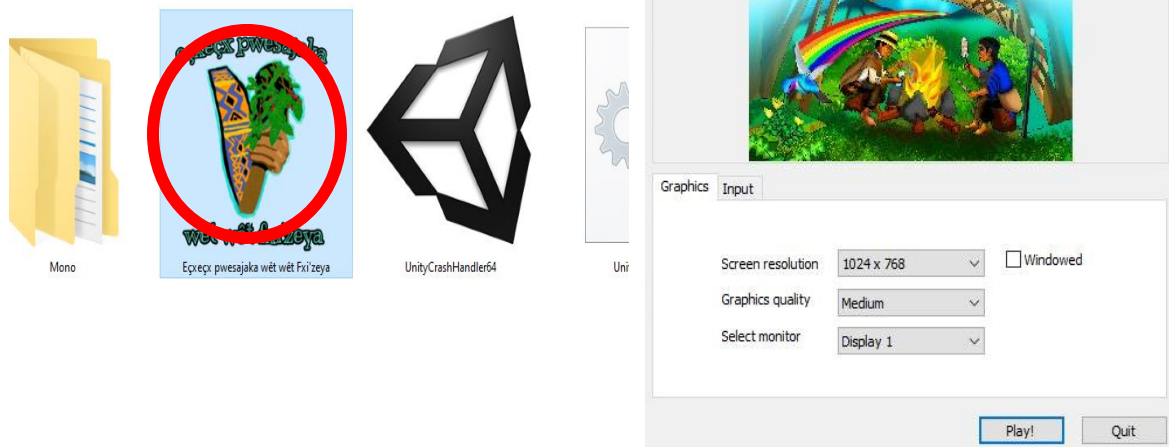
Esc: Para poner pausa al juego.

### Orden De Las Pantallas En El Juego

#### Instrucciones De Ejecución:



- **Ejecución Del Juego:** Lo primero que se tiene que hacer es dar doble click izquierdo sobre el ícono del juego Eçxeçx pwesajaka wêt wêt Fxi'zeya. Luego aparecerá la siguiente pantalla:



En la que se tienen las siguientes opciones:

- **Graphics:** En esta sección se define la resolución de pantalla (se puede identificar así: Screen resolution), la calidad con la que será ejecutado el juego (aparece como: Graphics quality), la opción Select monitor se deja tal cual está, para ejecutar el juego en pantalla completa se deshabilita la opción Windowed y se habilita cuando se quiere ejecutar el juego en modo ventana; se recomienda elegir la resolución 1024x768 con Graphics quality Medium.
- **Input:** Esta opción no tiene relevancia debido a que, los controles del juego no se relacionan con los que aparecen allí. (los controles se encuentran al principio del manual de usuario)
- **Botones:** Para empezar el juego se hace click izquierdo en el botón Play y para no iniciar el juego y salir, click izquierdo en el botón Quit.

## 1. Pantalla Luego De Hacer Click En Play

Luego de haber dado click izquierdo sobre el botón “Play”, se muestra la pantalla que se ve a continuación:



Esta es la pantalla de presentación del juego la cual da paso a la siguiente pantalla.

## 2. Pantalla Del Menú Principal

En esta parte se muestra el menú principal y los botones.



Jugar: Este botón sirve para empezar a jugar cuando hacemos click izquierdo sobre él.

Cuando hacemos click en Play aparece la pantalla de carga:



Después aparecerá nuestro personaje en el terreno:





Con la tecla “Esc” pausamos el juego.



**La parte de Opciones y su función:** Aquí encontramos las opciones gráficas a las que con hacer click izquierdo sobre cualquiera de ellas quedará definida la calidad de gráficos con la que se empezará a jugar y además está el botón “Volver” que sirve para regresar al menú principal.



**Créditos:** Dentro de esta opción se encuentran las personas y sitios que aportaron al desarrollo del videojuego y el botón “Volver” para regresar al menú principal.



**Salir:** Sirve para cerrar el juego.

### **Instrucciones De Jugabilidad**

Cuando el personaje aparezca dentro del territorio (en el juego), se mostrarán una serie de indicaciones que serán de ayuda para cumplir los objetivos del juego.

Nota: Si el juego no comienza, pulse la tecla “Esc”