

# **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

## **SEDE CUENCA**

### **CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS**

#### **TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA/O DE SISTEMAS**

#### **PROYECTO TÉCNICO:**

**DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN  
LÚDICA INTERACTIVA MULTIPLATAFORMA PARA APRENDIZAJE Y  
RESCATE DE VALORES CULTURALES EN EL MARCO DE ACCIÓN PARA  
LA CÁTEDRA UNESCO TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA LA INCLUSIÓN  
EDUCATIVA.**

#### **Autores:**

María Verónica Segarra Vanegas

Edgar Leonardo Viñanzaca Padilla

#### **Tutor:**

Ing. Vladimir Espartaco Robles Bykbaev

Cuenca – Ecuador

2018

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.

---

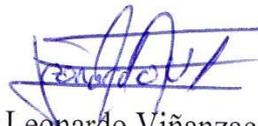
Nosotros María Verónica Segarra Vanegas con C.I.: 0105975569 y Edgar Leonardo Viñanzaca Padilla con C.I.: 0105341788, manifestamos nuestra voluntad y cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana, la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del trabajo de titulación **“DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN LÚDICA INTERACTIVA MULTIPLATAFORMA PARA APRENDIZAJE Y RESCATE DE VALORES CULTURALES EN EL MARCO DE ACCIÓN PARA LA CÁTEDRA UNESCO TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA.”**, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniero de Sistemas, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en nuestra condición de autores, nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, mayo de 2018



María Verónica Segarra Vanegas  
C.I.:010597556-9



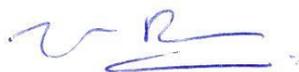
Edgar Leonardo Viñanzaca Padilla  
C.I.: 010534178-8

## CERTIFICACIÓN.

---

Yo, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **“DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN LÚDICA INTERACTIVA MULTIPLATAFORMA PARA APRENDIZAJE Y RESCATE DE VALORES CULTURALES EN EL MARCO DE ACCIÓN PARA LA CÁTEDRA UNESCO TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA”**, realizado por los autores María Verónica Segarra Vanegas y Edgar Leonardo Viñanzaca Padilla, obteniendo el proyecto técnico, que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, mayo de 2018.



Ing. Vladimir Espartaco Robles Bykbaev

Tutor del trabajo de titulación

## DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD.

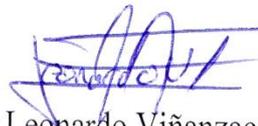
---

Nosotros, María Verónica Segarra Vanegas con número de cédula 0105975569 y Edgar Leonardo Viñanzaca Padilla con número de cédula 0105341788, autores del trabajo de titulación: **“DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN LÚDICA INTERACTIVA MULTIPLATAFORMA PARA APRENDIZAJE Y RESCATE DE VALORES CULTURALES EN EL MARCO DE ACCIÓN PARA LA CÁTEDRA UNESCO TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA”**; certificamos que el total contenido de este proyecto técnico es de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Cuenca, mayo de 2018



María Verónica Segarra Vanegas  
C.I.:010597556-9



Edgar Leonardo Viñanzaca Padilla  
C.I.: 010534178-8

## DECLARATORIA.

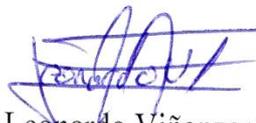
---

Nosotros, María Verónica Segarra Vanegas con número de cédula 0105975569 y Edgar Leonardo Viñanzaca Padilla con número de cédula 0105341788, autores del trabajo de titulación: **“DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN LÚDICA INTERACTIVA MULTIPLATAFORMA PARA APRENDIZAJE Y RESCATE DE VALORES CULTURALES EN EL MARCO DE ACCIÓN PARA LA CÁTEDRA UNESCO TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA”**; indicamos mediante la presente que todas las imágenes empleadas para el desarrollo de este trabajo fueron proporcionadas por la Cátedra UNESCO Tecnologías de apoyo para la Inclusión Educativa y el Grupo de Investigación en Inteligencia Artificial y Tecnologías de Asistencia (GI-IATA) a través del Proyecto de investigación SINSAE v4.

Cuenca, mayo de 2018



María Verónica Segarra Vanegas  
C.I.:010597556-9



Edgar Leonardo Viñanzaca Padilla  
C.I.: 010534178-8

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar queremos agradecer a Dios ya que sin su guía no hubiese sido posible culminar con esta etapa en nuestras vidas profesionales, agradecer también a nuestros padres y demás familiares que estuvieron siempre apoyándonos en las distintas actividades que debíamos realizar, quienes siempre tenían una palabra de aliento cuando estábamos por darnos por vencidos, a nuestros maestros y tutores que sin ellos no habría sido posible recorrer este camino de sabiduría que al final nos permitió adquirir tantos conocimientos que hoy los llevaremos siempre con nosotros, a la Catedra UNESCO y grupo de investigación GIIATA quienes nos apoyaron mediante el proyecto de investigación SINSAE v5 de donde se obtuvieron las imágenes que se utilizaron en la presente aplicación e investigación. A las comunidades de cultura cañarí y al Mgt. Anastasio Pichizaca por el gran apoyo brindado en el área de conocimiento de cultura y lenguaje cañarí. A Nina Pacari y Francisco Guamán por el apoyo brindado en las entrevistas y traducciones al kiwcha. Al Phd. Vladimir Robles a la Dra. Yaroslava Robles al Phd. Jorge Galán quienes hicieron posible que avancemos con la investigación apoyándonos en las diferentes fases de la creación de la aplicación. A todos muchas gracias este trabajo es para ustedes.

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo en primer lugar a mi hermana Adriana, quién en alguna conversación me manifestó que quería que estudiara informática, quizá por los planes de Dios le faltó tiempo para ver este sueño realizado, pero sé que desde el cielo estará feliz por esta meta alcanzada. Esto es para ti mi angelito.

A mi familia de manera especial a mi Abuelita María gracias por los sabios consejos desde que era una niña, a mi hermana Diana, a mi madre Leonor y a su esposo José gracias por el apoyo brindado en todo momento. A todos ustedes gracias por no dejarme decaer en momentos difíciles.

A mis profesores Ing. Vladimir Robles gracias por confiar en mí para la elaboración del proyecto y por los momentos divertidos que siempre hubieron, gracias “ídolo”; a la Ing. Paola Ingavélez quién se convirtió en mi guía desde que nos conocimos y ahora la considero una de mis mejores amigas.

A la Lcda. Tatiana Cordero quién en todo momento me estuvo dando ánimos para cumplir este objetivo, gracias por el apoyo brindado.

A mi amigo y compañero de tesis Edgar por la dedicación y experiencias vívidas a lo largo del desarrollo del proyecto y sobre todo por soportar mi mal genio todos estos meses.

A mis amigas Fátima López, Daysi Arévalo, Janneth Gónzales, que siempre estuvieron pendientes de mí en cada momento y con quienes con una taza de café la vida siempre tiene otra perspectiva. A mi amiga – hermana Claudia Cruz, con quién comparto muchos momentos y se ha convertido en una persona muy especial, quién me enseñó que siempre hay que sonreírle a la vida a pesar de las dificultades que puedan existir, “gracias totales”.

Verónica.

## DEDICATORIA

A Dios, por brindarme la fortaleza, inteligencia y salud para poder cumplir mis objetivos. Gracias por mantenerme firme en este largo camino.

A mi esposa, quien con su paciencia y amor incondicional siempre me apoyo en este largo transitar, tus palabras de aliento cuando desmayaba fueron fundamentales para este logro. Gracias amor.

A mi hija Daniela, quien con sus ocurrencias y travesuras hicieron que en tiempos difíciles siempre este con una sonrisa, eres el motor de mi vida y este logro es para ti mi vida.

A mis padres, quien con sus consejos sabios, ejemplo y esfuerzo me motivaron cuando sentía rendirme, lo que soy ahora les debo a ustedes. Les quiero mucho gracias.

A mis hermanos, quien con su apoyo incondicional permitieron que llegue a cumplir este objetivo tan anhelado por mi, muchas gracias. HERMANOS.

A mi profesor Vladimir, gracias por todas las enseñanzas y buenos momentos que pasamos en toda esta etapa universitaria. Gracias “Ídolo”

A mi amiga Verónica por la paciencia y dedicación en este proyecto donde compartimos alegrías, dificultades y hasta tristezas, pero cumplimos con nuestra meta. Vencimos.

Gracias a todos.

Edgar

## 1. RESUMEN

Hoy en día los sistemas informáticos educativos permiten mejorar las habilidades cognitivas, intelectuales y personales, así como otras destrezas en niños regulares, con discapacidad o aquellos que son pertenecientes a pueblos originarios. Más allá del aporte tecnológico e inclusivo que aportan dichos sistemas de apoyo educativo, implican la posibilidad de potenciar y rescatar valores de la cultura donde se interviene con dichas aplicaciones, traducéndose en la protección del patrimonio cultural vivo de poblaciones indígenas excluidas por su condición étnica, social, cultural y de educación. Por lo tanto, la intervención mediante sistemas de soporte educativo asegura el proceso de educación inclusiva para poblaciones originarias tales como los pueblos indígenas andinos del Ecuador. Según las últimas estimaciones de la UNESCO, entre 350 y 500 millones de personas que pertenecen a pueblos indígenas viven actualmente en el mundo. Estos pueblos han creado y comparten las casi 7000 lenguas del mundo. En Ecuador conviven 18 pueblos indígenas, y 14 tienen diferentes tradiciones y cosmovisión. Sin embargo, debido a varios factores sociales, culturales y económicos, el patrimonio cultural de estos pueblos está desapareciendo lentamente en la actualidad.

Concretamente la cultura Cañari de la zona de Huayrapungo no cuenta con tecnología ni procesos incluyentes de educación que permitan a los niños indígenas alcanzar un nivel óptimo de habilidades cognitivas, intelectuales y personales. En tal virtud, la propuesta que se presenta en este proyecto es el “Diseño, desarrollo e implementación de una aplicación lúdica interactiva multiplataforma para aprendizaje y rescate de valores culturales en el marco de acción para la Cátedra UNESCO Tecnologías de apoyo para la Inclusión”.

Nuestra plataforma tiene el objetivo de proporcionar un entorno de aprendizaje lúdico e interactivo donde los niños puedan jugar juegos educativos y acceder al contenido multimedia del patrimonio cultural Cañari. Una de las herramientas que se intenta insertar para mejorar el proceso de aprendizaje son los juegos serios, los cuales presentan una serie de ventajas sobre temas culturales, principalmente a través de actividades lúdicas interactivas. En la plataforma se presentan actividades como preguntas y respuestas, rompecabezas, sopa de letras y el ahorcado. Todas las actividades se encuentran agrupadas en cinco categorías que son representativas de esta cultura (Fiestas Culturales, Vestimenta, Gastronomía, Música y Medicina Ancestral). Una vez que el niño haya interactuado con la plataforma, ésta presenta un proceso de retroalimentación con información relevante al tema usando videos cortos y sencillos. El juego, que se ha denominado en quichua Asha Ninata Karay (Regala candela) está diseñado para niños de 8 a 12 años que hablen español, quichua e inglés. Hemos realizado pruebas a 50 niños que hablan castellano con resultados alentadores en lo que se refiere a temas aprendidos, secuencia e interfaz del juego.

La plataforma incluye un módulo de minería de datos y usando técnicas de clustering obtiene informes para analizar automáticamente la actividad de los usuarios y sugerir áreas educativas que deben reforzarse, así como un mecanismo para notificar a los usuarios registrados de actualizaciones a la base de datos para que jueguen las veces que sean necesarias.

## 2. ABSTRACT

Nowadays, educational computer systems allow the improvement of cognitive, intellectual and personal skills, as well as other skills in regular children, with disabilities and belonging to native peoples. Beyond the technological and inclusive contribution that these educational support systems provide, they imply the possibility of enhancing and rescuing values of culture where these applications are used, protecting the cultural heritage of indigenous populations excluded due to their, social, cultural and education. Ethnic condition. Therefore, the intervention through educational support systems ensures the inclusive education process for backward indigenous populations such as the Andean indigenous peoples of Ecuador. According to the latest estimates of UNESCO, between 350 and 500 million people belonging to indigenous peoples currently living in the world. These people have created and share the almost 7000 languages of the world. In Ecuador there are 18 indigenous peoples, and 14 have different traditions and worldview. However, due to various social, cultural and economic factors, the cultural heritage of these peoples is slowly disappearing today.

Specifically, for the Cañari culture of the Huayrapungo area where there is no technology or inclusive education processes that allow indigenous children to reach an optimum level of cognitive, intellectual and personal skills, the proposal presented in this project is the "Design, development and implementation of a playful application in an interactive multiplatform for the learning and rescue of cultural values within the framework of action for the UNESCO Chair Support Technologies for Inclusion".

Our platform aims to provide a playful and interactive learning environment where children can play educational games and access the multimedia content of the Cañari cultural heritage. One of the tools that is intended to be used to improve the learning process are the serious games which present a series of advantages on cultural topics, mainly through interactive activities. The platform presents activities such as questions and answers, puzzles, alphabet soup and hangman. All activities are grouped into five categories that are representative of this culture (Cultural Parties, Clothing, Gastronomy, Music and Ancestral Medicine), presenting immediately a feedback process with information relevant to the topic using short and simple videos. Asha Ninata Karay (game) is designed for children aged 8 to 12 who speak Spanish, Quichua and English. We have tested 50 children who speak with encouraging results in terms of topics learned, sequence and game interface.

The platform includes a data mining module and using clustering techniques, reports are obtained to automatically analyze user activity and suggest educational areas that should be reinforced, as well as a mechanism to notify registered users of updates to the database. to play as many times as necessary.

### 3. INDICE GENERAL

1. RESUMEN.....	IX
2. ABSTRACT .....	X
3. INDICE GENERAL .....	2
3.1. INDICE DE ILUSTRACIONES .....	3
4. INTRODUCCIÓN	
5. PROBLEMA.....	6
5.1. ANTECEDENTES .....	6
5.2. JUSTIFICACIÓN .....	7
6. OBJETIVOS. ....	8
6.1 GENERAL.....	8
6.2 ESPECÍFICOS.....	8
7. ESTADO DEL ARTE .....	9
7.1 CULTURA CAÑARI.....	9
7.1.1 FIESTAS CULTURALES.....	10
7.1.2. MEDICINA ANCESTRAL.....	13
7.1.3 VESTIMENTA. ....	15
7.1.4 GASTRONOMÍA. ....	16
7.1.5 MÚSICA. ....	18
7.2 JUEGOS SERIOS .....	19
7.3 JUEGOS SERIOS PARA PRESERVAR HERENCIA CULTURAL.....	20
8. MARCO METODOLÓGICO.....	22
8.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS .....	22
8.2 ARQUITECTURA GENERAL DEL SISTEMA .....	22
8.2 RESULTADOS OBTENIDOS	
9. RESULTADOS.....	23
9.1. APLICACIÓN LÚDICA ASHA NINATA KARAY	
9.2. ADMINISTRACIÓN DEL JUEGO. ....	25
9.3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA APLICADA .....	27
9.4 DATA MINING ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	30
10. CONCLUSIONES .....	33
11. TRABAJO FUTURO .....	34
12. REFERENCIAS .....	35
13. ANEXOS .....	37
13.1. MEMORIA DE LAS VISITAS REALIZADAS A LAS COMUNIDADES CAÑARIS DE QUILLOAC Y HUAYRAPUNGO - CAÑAR .....	37
13.1.1. COMUNIDAD DE QUILLOAC .....	37
13.1.2. COMUNIDAD DE HUAYRAPUNGO.....	39
13.2. ENCUESTA EN ESPAÑOL.....	40
13.3. CAPTURAS DE PANTALLA DE LA ADMINISTRACIÓN.....	44

### 3.1. INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Entrevista al Mgt. Anastacio Pichizaca .....	9
Ilustración 2. Representación de las danzas tradicionales del Pawkar Raymi. Museo de Guantug .....	11
Ilustración 3 Captura de Pantalla. El gran Viaje .....	21
Ilustración 4. Diseño de la Base de Datos.....	22
Ilustración 5. Arquitectura del Sistema. ....	23
Ilustración 6. Captura de Pantalla del Juego. Actividad Pregunta/respuesta. ....	25
Ilustración 7. Estructura de la Administración en Django .....	26
Ilustración 8. Pantalla de Administración.....	27
Ilustración 9. Test del juego y aplicación de la encuesta .....	28
Ilustración 10. Percepción de los niños(as) acerca del Juego .....	29
Ilustración 11. Percepción Cultural de los niños acerca de las ilustraciones del juego	29
Ilustración 12. Reporte Obtenido .....	33
Ilustración 13. Pantalla Inicial Administración .....	45
Ilustración 14. Lista de Categorías.....	45
Ilustración 15. Listado de Preguntas .....	46
Ilustración 16. Inserción de retos .....	46
Ilustración 17. Insertar respuestas .....	47
Ilustración 18. Pantalla de logueo. ....	47
Ilustración 19. Pantalla, cambiar contraseña .....	48
Ilustración 20. Pantalla de registro de usuario.....	48
Ilustración 21. Pantalla. Actividad de Preguntas y respuestas.....	49
Ilustración 22. Retroalimentación a las preguntas.....	49
Ilustración 23. Selección de la ficha del jugador y adversario .....	50
Ilustración 24. Reto de la sopa de letras .....	50
Ilustración 25. Reto del rompecabezas .....	51

#### 4. INTRODUCCIÓN

La inclusión de actividades lúdicas en el ámbito educativo puede convertirse en una herramienta para abordar procesos interculturales, ya que las reglas y el respeto a la política constituida de acción pedagógica a través de actividades lúdicas son una clave no negociable durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; considerando los estudios de Schmelkes [1] donde afirma que la base de la interculturalidad es el respeto, la tolerancia y el aprecio, podemos decir que las actividades lúdicas educativas nos ofrece una educación en valores al mismo tiempo permite el conocimiento de lo que se espera sea respetado. Por esa razón, sería mejor hablar de una educación para la interculturalización que de una educación intercultural. La importancia del aspecto intercultural se da en la medida del rescate y la protección del patrimonio cultural vivo de las poblaciones indígenas excluidas por sus condiciones étnicas, sociales, culturales e incluso educativas.

Para el aspecto intercultural, lo lúdico-educativo desarrolla un tipo de educación llamada emocional, donde la acción práctica del ejercicio social lúdico se convierte en el método de aprendizaje, y como Bizquerra y Pérez [2] señalan, este tipo de educación cumple con la formulación de competencias emocionales, como aprender a vivir juntos, que es una clave igualmente necesaria para la interculturalización. También se debe establecer que un ser humano, no importa si es adulto o niño, o si es hombre o mujer, o si los consideramos como individuos o como un colectivo social; por naturaleza cultural, siempre mantienen su esencia jugando, imaginando, compartiendo, disfrutando, riendo, excitando, elaborando, aprendiendo y expresando significados. Estos son algunos de los rasgos que los caracterizan como homo ludens como lo menciona Gomes [3], y que los favorece para la reproducción, construcción y transformación de prácticas culturales vividas de forma lúdica por individuos, grupos, sociedades e instituciones, por esta razón, Raessens[4], muestra que las nuevas fórmulas para la construcción de identidades colectivas, a través de los nuevos medios, son basados en gamificación.

Es necesario rescatar el sentido de las actividades lúdicas no como un único sinónimo del apego a los juegos, sino como una práctica social de amplia conexión con la cultura y el contexto, que favorece la apropiación de las personas, en particular del folclore, lo que permite el rescate de las costumbres, artes, leyendas, mitos, rituales, tradiciones, supersticiones e incluso de la personalidad cultural mística e íntima de las personas; por lo tanto, es urgente, como lo menciona Sierra [5], construir pedagogías basadas en la diversidad cultural, permitir una mejor comprensión de las dificultades de aquellos que viven en contextos de marginación y opresión, y construir desde su realidad propuestas educativas apropiadas que sean relevantes a sus necesidades y expectativas.

En conclusión, como Castell indica [6], se trata de establecer una nueva epistemología que corrija las tradiciones establecidas, lo que se denomina epistemología lúdica donde el espacio para la gamificación encuentra cada vez más adeptos para ubicarse

en un nuevo flujo de aprendizaje, y que según Huang y Soman[7] , sirve para minimizar las emociones negativas, ya que permite acercarse a los conocimientos y habilidades, incluso de los errores en la participación en el juego, pero con la variante de suprimir el factor de vergüenza que generalmente aparece cuando alguien comete un error en el ambiente tradicional de la clase.

Por estos motivos, presentamos una plataforma educativa interactiva que implementa los siguientes elementos:

- Un conjunto de actividades lúdicas implementadas como un juego serio.
- Módulos de informática para motivar a los niños a aprender (diplomas y recompensas de carácter académico).
- Una colección de los contenidos educativos más relevantes sobre el patrimonio cultural indígena Cañari (videos, historias, textos, etc.).
- Módulos de informática para analizar el progreso de los niños.

## 5. PROBLEMA

### 5.1. ANTECEDENTES

Los valores culturales son en esencia la herencia cultural propia del pasado de una comunidad, con la que ésta vive en la actualidad y que transmite a las generaciones presentes y futuras. Por todos los bienes y valores culturales que son expresión de la nacionalidad" o identidad de un pueblo, "tales como la tradición, las costumbres y los hábitos, así como el conjunto de bienes inmateriales y materiales, muebles e inmuebles, que poseen un especial interés histórico, artístico, estético, plástico, arquitectónico, urbano, arqueológico, ambiental, ecológico, lingüístico, sonoro, musical, audiovisual, fílmico, científico, testimonial, documental, literario, bibliográfico, museológico, antropológico y las manifestaciones, los productos y las representaciones de la cultura popular"[1].

La Convención para la protección del Patrimonio Cultural y Natural del Mundo fue adoptada por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) el 16 de noviembre de 1972, cuyo objetivo es promover la identificación, protección y preservación del patrimonio cultural y natural de todo el mundo, el cual es considerado especialmente valioso para la humanidad [2].

Ecuador es un país de modelos culturales llenos de contrastes, debido a que posee una enorme variedad étnica en sus diferentes regiones. La riqueza patrimonial tanto natural como cultural que poseemos es tan importante que nuestro país ostenta seis importantes reconocimientos concedidos por la UNESCO [3].

El 29 de nov de 2016 se inauguró la cátedra UNESCO en la Universidad Politécnica Salesiana, la misma que pretende ser un espacio de respuesta para la implementación general de la Agenda 2030; la misma que sirva de asesoría, reflexión, debate y fomento de políticas públicas en pos de conseguir la inclusión de las personas excluidas en el desarrollo nacional, en concordancia con el Plan Nacional del Buen Vivir y normativa nacional pertinente [4].

Los establecimientos educativos están obligados a recibir a todas las personas con discapacidad, a crear apoyos y adaptaciones curriculares, contar con personal docente especializado. Como es apreciable, el uso de la tecnología como herramienta de inclusión no se visibiliza en esta realidad, por lo que supone que su utilidad es aún desconocida o subvalorada tanto por la población con discapacidad, como por docentes y familias [4].

La UPS desde una pedagogía preventiva, ha adoptado entre sus políticas de inclusión e integración: la accesibilidad tecnológica, la dotación de ayudas técnicas y material pedagógico; la generación de la investigación sinérgica desde los ámbitos inter y trans disciplinarios que aporten a mejorar la calidad de vida de las personas históricamente excluidas; la accesibilidad a la información bibliográfica y la promoción de marcos jurídicos, inclusivos e integrales [4].

## 5.2. JUSTIFICACIÓN

La UNESCO indica que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo. Bajo este precepto El Grupo de Investigación en Inteligencia Artificial y Tecnologías de Asistencia (GI-IATa) busca incentivar y fomentar a los niños y niñas través de actividades lúdicas el estudio de diversas culturas del Ecuador.

La globalización no sólo afecta a la economía, sino que también se extiende a la cultura. No hace mucho tiempo, cuando las comunicaciones eran más difíciles, las formas de vida y las costumbres eran muy diferentes de un lugar a otro. Cada sociedad tenía su particular manera de vestir, de preparar la comida, de relacionarse con los demás o de entretenerse. Actualmente, en nuestro mundo interconectado, estas diferencias locales están dando paso a ciertos modelos culturales dominantes que se están extendiendo por todo el mundo con la globalización cultural [5].

Antonio Machado en uno de sus poemas dice: "UN PUEBLO SIN CULTURA ES UN PUEBLO SIN IDENTIDAD NI FUTURO". En esta línea el proyecto a través del uso de las TIC's tiene como fin rescatar las costumbres y tradiciones de nuestra región reviviendo la identidad cultural junto con sus valores acercando al niño al mundo de la cultura que nos identifica ya que se está perdiendo debido a la presión que ejercen los medio masivos en la vida de los usuarios.

El proyecto propuesto busca brindar un soporte a los educadores durante las actividades lúdicas planteadas, se pretende apoyar con un sistema de adaptación de contenido de acuerdo al perfil del usuario y a través de técnicas de minería de datos extraer reportes.

## **6. OBJETIVOS.**

### **6.1. GENERAL**

Diseñar, desarrollar e implementar una aplicación lúdica interactiva multiplataforma para aprendizaje y rescate de valores culturales de la cultura Cañari en el marco de acción para la Cátedra UNESCO Tecnologías de apoyo para la Inclusión Educativa

### **6.2. ESPECÍFICOS**

- Determinar y seleccionar un conjunto de elementos relativos a la identidad étnica, social y cultural que se favorecen con el desarrollo de la aplicación educativa planteada.
- Diseñar un guión lúdico informático para el modelamiento de la aplicación educativa.
- Estudiar y seleccionar una tecnología de desarrollo adaptable al repositorio digital virtual de la Cátedra UNESCO.
- Diseñar y desarrollar los siguientes módulos para la aplicación lúdica educativa.
  - Módulo de gestión de usuarios de la aplicación (registro, modificación y eliminación)
  - Módulo de generación de reportes basado en técnicas de minería de datos
  - Módulo lúdico interactivo para la enseñanza y rescate de valores culturales, con diversos niveles de dificultad.
  - Módulo para la gestión de preguntas y actividades del módulo lúdico interactivo
  - Módulo de adaptación de contenidos de acuerdo al perfil del usuario.
  - Módulo de gestión de notificaciones.
  - Módulo de gestión de recompensas.
- Diseñar y ejecutar un plan de validación para la aplicación desarrollada.
- Implementar la aplicación lúdica interactiva en el repositorio digital virtual de la Cátedra UNESCO Tecnologías de apoyo para la Inclusión Educativa de la UPS.

## 7. ESTADO DEL ARTE

### 7.1. CULTURA CAÑARI

La nacionalidad Quichua del Ecuador tiene origen mucho tiempo antes de cuando el imperio de los incas realizaba sus campañas de expansión del Tahuantinsuyu los territorios de lo que hoy constituye el Ecuador, en esta región existían muchos pueblos [8]. La mayor parte de estos pueblos se concentraban en la zona andina donde debido a las características geográficas, podían permanecer y a la vez aislado sus pueblos preincaicos se mantenían en base a alianzas más o menos pacíficas debido, entre otras cosas, a la limitada capacidad guerrera [8].

Después de realizar varias visitas a la comunidad Quilloac y guiados por el Mgt. Anastacio Pichizaca, pudimos clasificar las costumbres y tradiciones en 5 valores esenciales que se mantienen hasta la actualidad y que son los siguientes:

- a. Fiestas Culturales
- b. Medicina Ancestral
- c. Vestimenta
- d. Gastronomía
- e. Música

La cultura Cañari posee una gran cantidad de ritos ceremoniales en los que la mayoría de las categorías clasificadas se mezclan debido a que todo está relacionado entorno a la Pacchamama.



Ilustración 1. Entrevista al Mgt. Anastacio Pichizaca

### 7.1.1. FIESTAS CULTURALES

Las festividades de los cañaris están íntimamente vinculadas con su cosmovisión, especialmente marcadas por el ritmo de la siembra, la cosecha, el deshierbe, las estaciones, los solsticios y los equinoccios. Las celebraciones principales corresponden a los cuatro raymis (fiestas), una en cada equinoccio y solsticio, que algunos los ubican simbólicamente dentro de la chakana, signo que está presente en todos los pueblos que tuvieron un relación con el incario [9].

Las festividades del pueblo cañari son idénticas a las de los demás pueblos andinos del Ecuador y de otros sectores del continente que tuvieron influencia de los incas, en donde se puede advertir una ritualidad con nombres similares y con algunas variaciones [10].

La ritualidad en el pueblo cañari es parte de la vivencia comunitaria y constituye una expresión de su expectativa ante la tierra y el cosmos, con los cuales se identifica y a los que brinda sus danzas, su música y sus dones. El Sol, la Luna, los animales, los montes, los frutos y los ríos forman parte de su mitología, de sus creencias, e intervienen como elementos fundamentales dentro de sus celebraciones, agradecimientos y rogativas [10].

Si el hombre occidental piensa en palabras, el hombre indígena piensa en símbolos, actos y ritos es por ello que cíclicamente se celebran diversas fiestas durante el año [9].

Las fiestas principales de los cañaris están marcadas por los solsticios y equinoccios, que coinciden con las épocas de siembra y cosecha, esas fiestas, heredadas del tiempo del incario son: Inti Raymi, Killa Raymi, Kápak Raymi y Pawkar Raymi [24].



*Ilustración 2. Representación de las danzas tradicionales del Pawkar Raymi. Museo de Guantug*

#### **A. INTIRAYMI**

Es el sí el símbolo de la gratitud de los pueblos andinos que ofrecen a la Paccha Mama (madre tierra), por la bondad de haber permitido una buena producción y cosecha de productos tradicionales, la gratitud se celebra con la presencia de música y danza, concentrándose más de un centenar de conjuntos autóctonos. Recoger esta vivencia milenaria, permite que nuestras raíces étnicas conserven todo su esplendor y colorido a través del canto y la alegría de los vientos que nacen de los verdes campos y los dorados trigales [26].

El Inti Raymi, que culminaba en la cosecha, era, quizás, la fiesta más grande y gozosa celebrada por los indígenas con música, mientras en ligera carrera recorrían de una aldea a otra para presentar su saludo y depositar los frutos de sus chacras en las denominadas uyanzas. Esto consistía en compartir con los demás una parte de las cosechas. En los Andes del Ecuador, el pueblo que celebra con mayor entusiasmo y trascendencia esta festividad es el cañari, que retomó su organización desde el año 1968, en el complejo arqueológico de Ingapirca. A estas fiestas suelen asistir personas provenientes del Ecuador y del extranjero, quienes llegan para acampar en la zona del complejo arqueológico, en tanto, en la plaza interna se escenifican danzas y presentaciones de grupos musicales autóctonos provenientes de diversas culturas de Latinoamérica [9].

El Inti Raymi en realidad es una fiesta andina donde se manifiestan varios elementos de la cosmovisión indígena, cuya representación se convierte en un aula abierta para los miembros de la etnia cañari y para las demás personas que forman parte de ese amplio espacio intercultural [26].

#### **B. KILLA RAYMI**

El Killa Raymi es la época de la fertilidad y está relacionado con la figura femenina, ya que representa la vitalidad y la fecundidad“, Mama Killa es la artífice de la vida en Allpa; es la tejedora que hilvana con los hilos luminosos del Sol la trama de vida de la Tierra; la que promueve la nutrición, crecimiento y maduración de las criaturas. El Killa Raymi se realiza en el mes de septiembre, en coincidencia con el equinoccio. Esta celebración suele desarrollarse en el Complejo Arqueológico Baños del Inca en el sector de Coyoctor, del cantón El Tambo; en la plaza de Guántug, del cantón Cañar, y en el Complejo Arqueológico de Ingapirca [9].

La fiesta está dedicada a la mujer, rinde homenaje a los tres elementos femeninos del pueblo cañari: madre luna o mama killa, madre tierra o allpa mama y a la coya, reina o princesa de la antigüedad, con el objetivo de pedir permiso para iniciar la siembra de maíz, otros cereales y papas, en una época de descanso y preparación de la tierra [26].

### **C. KÁPAK RAYMI**

En diciembre, durante el solsticio, algunos pueblos andinos suelen festejar el Kápak Raymi, una fiesta dedicada principalmente a los más jóvenes. En el pueblo cañari, algunas comunidades realizan esta celebración, en una época de germinación y nacimiento, en honor a todos los seres que han iniciado su ciclo vital y que brotan del ukupacha al kaipacha [9].

Dentro de la ritualidad de esta fiesta, en la casa del sacerdote se prepara mote, que se le guarda en canastos de carrizo; además, se prepara chicha de maíz que se la almacena en vasijas de barro. En el día de la celebración, se ofrece cuyes asados, caldo de gallina y carne, acompañados de tortillas de maíz y buñuelos elaborados con harina de maíz, miel y queso [9].

### **D. PAWKAR RAYMI**

El Pawkar Raymi, es la fiesta del florecimiento y maduración, que suele coincidir con el equinoccio de marzo, pero que se la ha asociado con la época de Carnaval [9].

Dentro de este tiempo se festeja al Taita Carnaval y se realiza el rito de agradecimiento a la Pachamama (madre tierra), con cánticos, tambores, flautas y danzas, en las que participan los miembros de las comunidades, quienes recorren por los diferentes caminos, visitando de casa en casa, anunciando que el personaje llega a las comunidades para bendecirlas [24].

Esta es una de las fiestas espontáneas del pueblo cañari, celebrada en varias comunidades, cuyos miembros comparten sus alimentos y la tradicional chicha de jora [26].

La organización Tukuy Cañaris Ayllukunapa Tantanakuy (Tucayta),

<sup>1</sup>institucionalizó esta fiesta desde el año 1984, denominándola Lalay Cañari, y ha conseguido el apoyo de las comunidades, que suelen recorrer diversos sitios, en donde ubican chozas que reciben a los pukareros (carnavaleros).

El personaje central del Lalay Cañari es el Taita Lalay o también denominado Taita Carnaval, que representa al dios de la bebida, la comida y los placeres; su indumentaria consiste en un sombrero de cuero con falda ancha, a manera de paraguas, esto se complementa con un pañuelo de color vistoso, una camisa bordada, un pantalón blanco, negro o gris, un zamarro de cuero de borrego, una cushma (especie de poncho) amarrada en la cintura con una faja y lleva como calzado un par de alpargatas

### **7.1.2. MEDICINA ANCESTRAL.**

Entre las costumbres que mantiene el pueblo cañari se encuentra la práctica de la medicina ancestral andina, cuyo conocimiento se ha transmitido a través del tiempo, de generación en generación [9].

Las prácticas de la medicina andina tienen también una íntima relación con su cosmovisión, pues la salud de los seres humanos es concebida como el resultado del equilibrio que se guarda con las fuerzas y los elementos de la naturaleza [10].

En realidad, no se podría hablar de una medicina cañari en concreto, sino de la medicina ancestral de los pueblos andinos que es practicada hasta ahora en las comunidades indígenas y mestizas ecuatorianas y, en particular, en las de Cañar, El Tambo y Suscal [9].

Dentro del mundo indígena, antes que el concepto propiamente dicho de salud, está el del equilibrio de la naturaleza y dentro de ella el equilibrio que alcanza el ser humano en lo físico y en el idioma quichua no hay una palabra exacta para traducir la palabra salud, lo que significa que su concepción no solamente tiene que ver con el bienestar del cuerpo humano, sino también con todo lo relacionado con su entorno material y espiritual [26].

El equilibrio natural, dentro de la cosmovisión andina, tiene tres niveles: el jaguapacha o mundo donde se encuentran los dioses; el kaipacha que es el mundo terrenal habitado por los seres humanos; y el ukupacha o mundo de abajo donde están los muertos. La energía de los tres niveles está armonizada con el ser humano, la divinidad y la naturaleza. La salud y los ritos de sanación no están fuera de estas realidades, porque la Luna, el Sol, las estrellas, los días y la madre tierra tienen que ver con las curaciones y en todas las actividades diarias que influyen en la salud de los seres humanos [10].

---

<sup>1</sup> La Tukuy Cañar Ayllukunapa Tantanakuy – TUCAYTA es una organización indígena campesina de segundo grado (OSG), con personería jurídica reconocida y registrada en el CODENPE con fines sociales comunitarios, ubicada en el cantón Cañar, provincia de Cañar[23].

Cuando aparecen las enfermedades, los yachak, shamanes o curanderos tratan de identificar primero su procedencia, para luego aplicar los principios curativos que van desde el uso de plantas del medio, hasta rituales para modificar la situación energética y espiritual del paciente [9].

Las enfermedades que tienen un explicable origen natural son llamadas enfermedades de la tierra o enfermedades del campo. Asimismo, existen otras que son llamadas enfermedades de Dios y son aquellas que no afectan a las vísceras, sino a partes exteriores del cuerpo. Una tercera categoría de enfermedades está constituida por aquellas causadas por maleficios practicados por brujos [9].

Asimismo, dentro de la medicina andina se tiene presente el choque de dos energías (el frío y el calor) que cuando están en equilibrio determinan un estado saludable del individuo, pero cuando una de ellas prevalece, provocan las enfermedades que se agrupan en chirimanta o enfermedades del viento y del frío, y rupajmanta, que son las enfermedades del calor. Los tipos de enfermedades tienen su tratamiento particular, con hierbas frescas contra las del calor, y hierbas cálidas contra las del frío [9].

En el caso del viento (waira), siempre ha sido considerado dentro del mundo andino como un elemento que puede producir desequilibrios energéticos; por tanto, puede provocar alteraciones en la salud de los individuos. Las personas que curan en las comunidades aseguran que, según el tipo de viento, se producen enfermedades que son infecciosas o contaminantes. En esta línea, es importante mencionar que el sulla waira es un viento sucio que provoca enfermedades en la piel, el hasna waira es un viento hediondo que provoca eczemas o supuraciones, el kechwa waira es un viento doblado que causa lumbalgias y afecciones nerviosas, el sojo waira produce la tuberculosis, el ata waira da como resultado ulceraciones, el tutis waira desemboca en la pulmonía, y el aya waira es un viento mortal [10].

Los curanderos cañaris reciben el nombre de yachaks y tienen la convicción de estar al servicio de Pachakámak o Dios, de cuya gracia tienen que impregnarse si desean que sus curas tengan efecto en los pacientes.

Los yachaks suelen asistir los días de feria a los centros de los poblados, en donde ejercen sus prácticas ancestrales, especialmente en la cura de enfermedades como el espanto, mal aire, mal ojo (ojeado), o para alejar los maleficios causados por algún brujo [25].

Las limpiezas (conocidas como limpias) con el cuy, hierbas, huevo, humo de cigarrillo y con líquidos sopladados por el curandero, son característicos de las culturas andinas, donde la acción curativa relaciona el funcionamiento físico-biológico del organismo, con el estado espiritual del paciente [26].

Algunos yachaks recurren a la técnica de la succión, aplicando su boca en el vientre, en las cuatro partes del cráneo, frente, sienes y nuca, para curar algunas dolencias intestinales y dolores de cabeza; la extracción del mal, por

fuerza de la aspiración, que después se escupe, se opera así de manera más energética [9].

### 7.1.3. VESTIMENTA.

Un elemento característico de los indígenas de la provincia del Cañar es su vestimenta, que claramente los distingue de los mestizos y de otros grupos étnicos que habitan el Ecuador [9].

Indumentaria antigua: Antes de la colonización del imperio inca y español, la vestimenta se caracterizaba por ser única y original ya que no compartían ninguna similitud con otras culturas. En la cabeza llevaban un aro de calabaza sujeto a su frente, que sujetaba todo su cabello y se enrollaba en la parte superior del cráneo. Los tejidos eran creados de lana de llama y de fibras vegetales como la cabuya [24]

El historiador Gaspar Gallegos dice: “hacían camisetas y mantas largas que les llegaba hasta las rodillas” [24].

Existen otras afirmaciones donde se indica que antes de la llegada de los incas, los cañaris sólo vestían con camisetas, lo que actualmente hoy conocemos como cuzhmas que solo les cubría el cuerpo hasta llegar a las rodillas quedando descubiertas las piernas y brazos [24].

Indumentaria actual: hoy en día la vestimenta es mejor elaborada en sus colores y formas. Los textiles son confeccionados con lana de oveja, obteniendo ponchos, chuzmas, fajas de mucho colorido [24].

El antropólogo Lorenzo López quien participó durante los años 1974 y 1975 en el proyecto “Arqueología de Ingapirca Ecuador”, realizó una descripción detallada de la indumentaria cañari masculina de aquella época y señala prácticamente todos los componentes de la vestimenta tradicional que utilizan algunas personas hasta los presentes días. De igual forma, el autor también indica dos elementos cotidianos importantes de los años 70, que en la actualidad solamente se observa en las representaciones festivas como son el chicote y el zamarro de cuero de borrego. [9]

La vestimenta femenina, por su parte, está conformada por una blusa bordada, una reata, pollera, hualca, wallkarina, tupu, zarcillos, sombrero, medias y zapatos [9].

Las blusas suelen tener características que diferencian a las mujeres solteras y casadas, al igual que a las mayores. Las mujeres solteras utilizan blusas de telas transparentes, con modelos estilizados y bordados de flores en el cuello, hombro y puños; estas prendas tienen cuellos amplios, de forma rectangular. Las casadas, en tanto, utilizan blusas de tela más gruesa, con cuello redondo. Por su parte, las mujeres adultas usan blusas de cuello alto, con el codo bordado [9]. Los bordados de las blusas tienen representaciones de la flor de papa, la serpiente cañari, u otro tipo de figura que se denomina tasqueada [24].

La reata es una cinta que se amarra la mujer a la cintura, como símbolo de protección del útero; se trata de una pieza que tiene tres metros de longitud y cuatro centímetros de ancho, con motivos geométricos que representan a los animales y paisajes del área andina [24].

La pollera suele ser plisada para el uso diario, mientras que en fiestas se utiliza de tela afelpada; con bordados y ribete en el filo inferior; de colores vivos como el rojo, anaranjado, azul y verde, aunque también existen polleras negras [9].

La wallca es el collar que llevan las mujeres cañaris, elaborado con cuentas de coral o piedras de color rojo, en varias hileras unidas entre sí [9].

La wallkarina es un reboso que consiste en una pieza rectangular; de paño o tejida de lana; de color negro, morado, verde o azul; con ribete en todo el contorno, que se coloca encima de los hombros y se sujeta con un prendedor metálico llamado tupo [25].

El tupo suele ser elaborado de plata o acero con una estrella en el centro, mientras que en la parte superior existen dos pájaros y una cruz, que simbolizan a las guacamayas de la mitología cañari. Este prendedor suele ir entrelazado por una reata de color fucsia [9].

Los zarcillos que penden de las orejas de las mujeres cañaris suelen ser grandes, generalmente son elaborados en plata, metal que, según su cosmovisión, les protege de las energías negativas [24].

El sombrero de las mujeres y los hombres suele ser idéntico, de color blanco, elaborado con lana de borrego apelmazada, con ribete negro o morado, con dos borlas que cuelgan hacia delante si la persona que usa es soltera, y, para atrás, si es casada; tiene un cintillo y suele llevar dos hilos casi invisibles que dividen la copa en cuatro partes iguales. El sombrero femenino se adorna con cintas coloridas, cortas para las casadas y largas para las solteras; esta prenda lleva también un rosetón, que le diferencia del sombrero masculino [24].

El calzado antiguo de la mujer cañari eran las alpargatas, que en la actualidad ha sido sustituido por sandalias y mocasines [9].

Hoy en día el pueblo cañari usa sombrero de lana de borrego por lo general de color blanco teniendo una forma semiesférica faldeada por una pequeña visera que está decorada por una trenza muy atractiva [10] [25].

La vestimenta antigua y actual son muy diferentes, ha existido un gran avance en la calidad y elaboración textil, colores, bordados [24].

#### **7.1.4. GASTRONOMÍA.**

La gastronomía andina también cobra importancia como elemento identitario, puesto que los indígenas tienen un concepto de los alimentos como nexos que los une a la Pachamama, al agua y a la naturaleza, como fuentes de vida. Los

indígenas consideran que una dieta adecuada debe incluir el consumo de frutas, verduras, legumbres, tubérculos, granos propios de su cultura y derivados de la leche [9]

La alimentación, al igual que las demás acciones vitales del pueblo cañari, está concebida dentro de la cosmovisión andina, en la que se debe mantener el equilibrio y la armonía con la naturaleza [27].

En los alimentos, en los mismos términos que se explicó de la medicina cañari, también se presenta la dualidad de lo fresco y lo cálido, es por ello que, por ejemplo, la máchica, que es cálida, se la debe comer con queso, que es fresco; el plátano, que es fresco, se come con máchica, que es caliente; las habas tostadas son cálidas y se las come con papas, que son frescas; el sambo es fresco y se come con choclo que es cálido; asimismo, el tomate de árbol es cálido, la harina es fresca, pero cuando se convierte en pan, pasa a ser cálida; el huevo es fresco sin la yema; la carne de res, de pollo, de cuy y de chancho es cálida; la carne de borrego es fresca [9].

La comida es, al mismo tiempo, un código de conductas, un sistema de comunicación y un cuerpo de imágenes, gustos y procesos simbólicos, es por ello que se debería distinguir la comida cotidiana del pueblo cañari, con aquella que se consume durante las fiestas y rituales que vive ese pueblo [26].

Para abordar las costumbres alimenticias cotidianas del pueblo cañari, se debe partir de un análisis sobre las semillas y cultivos que existen en la zona, además, de una observación de los productos que se comercian en los mercados de las principales poblaciones de los cantones Cañar, Suscal y El Tambo [9].

La dieta familiar en el entorno de Cañar encuentra un soporte de proteínas en la leche y en el queso, y también aparece la papa como clave en la alimentación cotidiana, mientras que la carne tiene un bajo consume [9].

El maíz es uno de los alimentos fundamentales en la dieta y en la ritualidad de los pueblos andinos, en especial del cañari, que cuenta con una variada gastronomía que se basa en este producto. Este cereal es para los cañaris un símbolo de la feminidad, fertilidad y abundancia, por ello que está presente en todos los ceremoniales [9].

Si de comidas festivas se trata, el cuy es el alimento por excelencia en la cultura cañari, puesto que suele estar presente en los ritos de las diversas conmemoraciones que realizan las comunidades y las familias a lo largo del año. De igual manera, cuando llega una visita importante a una casa, el mejor gesto de bienvenida consiste en compartir la comida, que incluye el plato típico del cuy con papas [9].

La máchica tradicional del pueblo cañari es una harina que se obtiene al moler la cebada tostada; se solía comer de manera cotidiana con raspadura de

panela; mezclada con leche o café (el chapo); en colada; mezclada en la sopa; o en una bebida llamada chalupa, en la que se mezcla con agua, panela y limón. De igual manera, con la máchica se suele elaborar pan o tortas [27].

La pampa mesa es una costumbre comunitaria que permite compartir los alimentos durante el desarrollo de una minga o en una festividad [27].

Esta práctica común entre los habitantes de la etnia cañari consiste en tender en el suelo manteles en fila o en forma de cruz, sobre los cuales cada familia o persona que lleva alimentos, los coloca para compartirlos con toda la concurrencia [24].

### **7.1.5. MÚSICA.**

Por los restos arqueológicos encontrados, se conoce que los cañaris practicaban la música desde sus inicios; al parecer, entonaban en grandes caracoles, en forma de quipas; en bocinas hechas con cuernos de animal y cascabeles en forma de sonajas. Esta expresión estaba ligada a los ciclos agrícola, humano y religioso [10].

Analizando el ritmo y la letra de sus interpretaciones, sabemos que es diferente al de otros pueblos. Históricamente, la música cañari, ha sufrido una doble alteración, la de los incas y la de los españoles [10].

En 1613 prohibieron danzar, cantar y hacer takis (componer) a la usanza antigua y en lengua materna. Esto obligó al pueblo cañari a conservar y reproducir sus creencias y prácticas religiosas en su ámbito comunal y por otro lado tuvo que disimular su religiosidad bajo un barniz católico, es decir a forjar una simbiosis entre la literatura cristiana e indígena [10].

En la actualidad, las canciones son consideradas como tristes y monótonas, pero están llenas de sentimiento. Por su estructura y su tonalidad es, quizás, un ritmo peculiar en el mundo [10]. Esas canciones reflejan las transformaciones que han tenido que experimentar a través de la historia. Guardan una estrecha relación entre la música, la danza, la poesía, el rito y el mito, constituyéndose en un verdadero reservorio de historia y cultura [10].

Las principales canciones que se mantienen hasta la actualidad están relacionadas con el ciclo del hombre o ruma (enamoramiento, matrimonio, muerte, etc.); religiosidad (canto a sus deidades) y el ciclo agrícola (siembra o tarpuy, cosecha o haway, etc.) [10].

Entre varios grupos étnicos en el cantón que guardan historia y rasgos importantes como comunidad indígena [10].

Se trata de resaltar, su música ancestral de viento, soplo y percusión, cuyas huellas lamentablemente han desaparecido y han sido sustituidas por instrumentos musicales de países occidentales [10].

## 7.2. JUEGOS SERIOS

El uso de los juegos para actividades de ocio se ha documentado ampliamente, sin embargo, esto no ha ocurrido en el caso de los juegos orientados a apoyar el patrimonio cultural, como la enseñanza y el aprendizaje de lugares históricos, cultura de pueblos y visita a los museos [11].

A pesar de existir un consenso sobre el potencial educativo de juegos serios, todavía faltan metodologías y herramientas tanto para el diseño y para el apoyo en el análisis y evaluación. Este es el principal objetivo de la Alianza de juegos y aprendizaje Galanoue (Red Europea de excelencia en juegos serios) que se enfoca en los juegos serios impulsados por la pedagogía [12].

En comparación con la lectura de un libro, un juego obliga al jugador a centrarse más en los problemas, lo que favorece la adquisición y retención del conocimiento. El aprendizaje de conceptos complejos requiere una actitud investigativa que puede ser estimulada por juegos bien diseñados. Un buen diseño implica usabilidad, atractivo gráfico, contenido apropiado y la presencia de conexiones que un jugador debe descubrir en el contenido. Se les debe pedir a los jugadores que presten atención y razonen sobre la actividad [13].

Gamelearn es la primera compañía en el mundo dedicada a la venta en línea de juegos de aprendizaje basados en el entrenamiento corporativo y desde su experiencia nos dan a conocer 8 beneficios de los juegos serios [12]:

- a. Estimula la mente: Los juegos serios ofrecen beneficios psicológicos asociados con la estimulación del cerebro [12].
- b. Mejora la autoestima: Facilita la interacción con otros, establece un diálogo y supera las barreras culturales, sociales y generacionales [12].
- c. Aplicable al mundo real: permiten a los estudiantes aprender conceptos y desarrollar habilidades a través del juego [12].
- d. Desarrollo personal permanente: Motiva a los estudiantes a desarrollar sus habilidades de forma continua y constante con el tiempo [12].
- e. Retroalimentación inmediata: Uno de los beneficios de las plataformas de aprendizaje basadas en juegos es, sin duda, la posibilidad de obtener retroalimentación inmediata sobre el rendimiento de los estudiantes a través del monitoreo constante de actividades [12].
- f. Naturaleza interactiva: uso de dispositivos multimedia que nos hacen estar familiarizados con los elementos del juego (logros, clasificaciones, recompensas, competencia, niveles, etc.). La naturaleza interactiva de los juegos serios permite el compromiso de los estudiantes, ya que todos estos elementos lúdicos contribuyen al aprendizaje de una manera divertida [12].

- g. Aprendizaje colaborativo: Las personas que aprenden jugando, generalmente lo hacen en un entorno de colaboración para lograr un objetivo. Al fomentar la cooperación a través del juego, los estudiantes aumentan su satisfacción laboral, se sienten parte del equipo y participan en el logro de objetivos comunes [12].
- h. Único Modelo: La principal ventaja del aprendizaje basado en juegos sobre la enseñanza tradicional y otras metodologías es, sin duda, el modelo único que ofrece. Adquirir conocimientos técnicos a través de un juego no es nada nuevo. Sin embargo, existen disciplinas relacionadas con las habilidades sociales cuyo desarrollo sería muy limitado sin la existencia de juegos serios.

### **7.3. JUEGOS SERIOS PARA PRESERVAR HERENCIA CULTURAL**

A diferencia de medios tradicionales los videojuegos son capaces de hacer más profundo nuestro entendimiento y sentimientos de la herencia cultural de una manera muy atractiva. Salen y Zimmerman establecieron que todos los videojuegos siempre reflejan de alguna manera la cultura humana porque ellos son “objetos producidos y jugados dentro de una cultura general”, sin embargo, “no todos los juegos manifiestan una transformación cultural de juego para actualmente transformar la cultura”. Por lo tanto, cuando discutimos de los videojuegos para la herencia cultural, tenemos que recordar que los dos son para entretenimiento y juegos serios [12].

Muchos videojuegos de entretenimiento comerciales existentes pueden utilizarse para fines no relacionados con el ocio, incluso para presentar el patrimonio cultural. La mayoría de ellos pertenecen a los llamados juegos documentales que representan eventos históricos realistas del pasado como batallas y guerras. Aunque se desarrollan como juegos por diversión, se pueden utilizar con fines educativos gracias a su precisión histórica y realismo [15].

Karner y Härtel, G en el libro *Theory and Taxonomies of Serious Games*, identifica categorías para los juegos serios entre las que sobresale [6]:

- Museos virtuales interactivos: utilizan la tecnología de juegos para entretener y educar a los visitantes, generalmente mediante la incorporación de tareas de exploración y reensamblado y cuestionarios. Algunos ejemplos de juegos de museo son "Templo egipcio virtual", "Puzzle de cerámica olímpica" y "Caminata por la antigua Olimpia".
- Prototipos y demos: juegos basados en la reconstrucción virtual en 3D Modelos tridimensionales y georreferenciados de sitios históricos antiguos como el juego de entretenimiento educativo Pompeya: La leyenda del Vesubio y Roma Nova.
- Juegos para la adquisición de conocimiento cultural y patrimonio inmaterial: incluye habilidades interculturales y juegos de aprendizaje de idiomas con simulación 3D de alta fidelidad de entornos culturales [15]. Entre ellos tenemos juegos como: Croquelandia, Segunda China, “El gran viaje” que es la historia de Nina Samay, un joven cañari que afronta la invasión de los Incas a su pueblo.



Ilustración 3 Captura de Pantalla. El gran Viaje

- Juegos de etiquetado social y adquisición de conocimiento: Juegos serios para alentar a los jugadores a enviar información precisa sobre los artefactos culturales integrados en los juegos para una mayor verificación del conocimiento y la minería.

Los juegos serios al igual que los demás juegos se preocupan por los avances en juegos de computadora, gráficos en tiempo real, realidad virtual e inteligencia artificial. Las principales ventajas de los juegos serios se pueden reflejar en áreas como: expresión visual de la información, comunicación, mecanismos de colaboración, interactividad y entretenimiento [16].



## 8.2. ARQUITECTURA GENERAL DEL SISTEMA

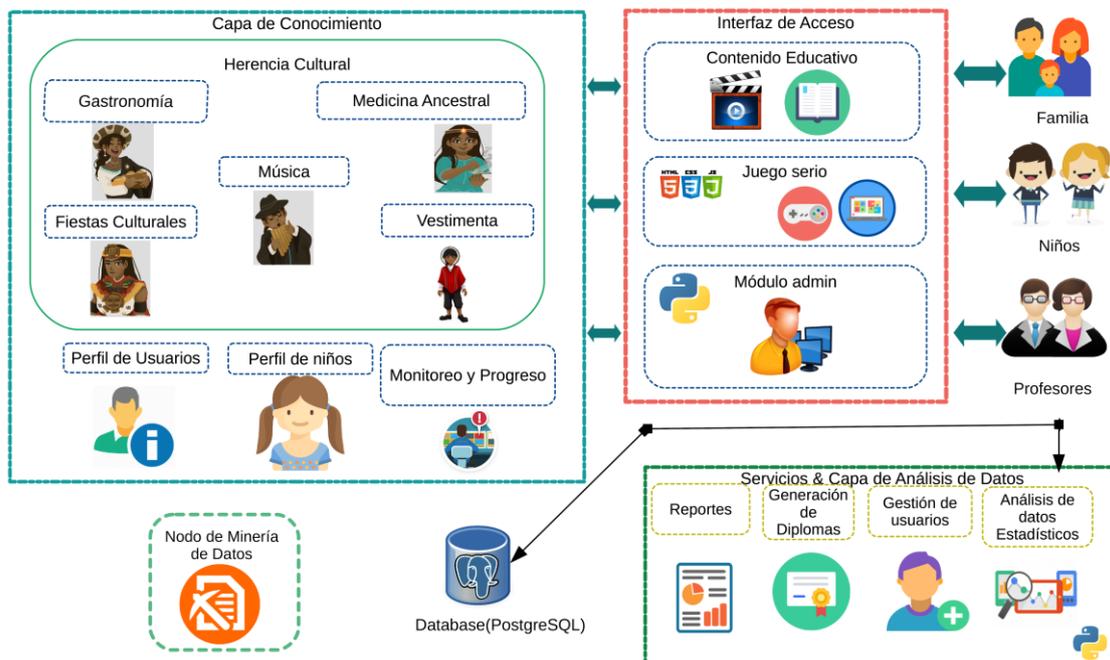


Ilustración 5. Arquitectura del Sistema.

Nuestro juego serio está compuesto de 3 capas y varios módulos. Este aspecto nos permite incorporar fácilmente nuevas funcionalidades en un módulo dado, sin afectar la función de los otros módulos y capas. A continuación describimos algunos de los aspectos más importantes de cada capa que constituye nuestro sistema.

**Capa de Conocimiento:** Permite gestionar usuarios, idioma e información propia del juego tales como: preguntas y respuestas, retos (Ahorcado, Rompecabezas y Sopa de letras). Para este propósito usamos Python con el framework Django y Phaser.io que es un desktop and Mobile HTML5 game framework.

**Capa de Servicios y Análisis de datos:** Permite realizar análisis de los datos obtenidos de la interacción del jugador con la aplicación interactiva lúdica, que posteriormente es almacenada en la base de datos, los mismos que se emplearán para la generación de reportes y análisis de datos estadísticos utilizando técnicas de minería de datos. Las actividades que se visualizarán en la aplicación serán de forma personalizada de acuerdo al usuario logueado (edad e idioma).

**Interfaz de Acceso:** Permite a los usuarios administrativos y jugadores acceder e interactuar con la aplicación lúdica Interactiva para el rescate de Valores Culturales.

## 9. RESULTADOS

### 9.1. APLICACIÓN LÚDICA ASHA NINATA KARAY

El Magister José Acero sugirió que la aplicación podría sustentarse en la educación intercultural bilingüe basada en los 4 Raymis y en la reciprocidad, así como también en los saberes ancestrales y occidentales del sistema educativo intercultural bilingüe. En la reunión participaron las estudiantes: Verónica Segarra, Ana María Parra, Edgar Viñanzaca, el Dr. Jorge Galán y la Dra. Yaroslava Robles.

Además de la visita realizada a la Unidad Educativa Quilloac, se realizaron otras visitas al líder comunitario magíster Anastasio Pichizaca y a su familia, quienes nos recibieron con un profundo respeto y aprecio en su domicilio en donde pudimos realizarle dos entrevistas más con la finalidad de completar los aspectos culturales de las categorías anteriormente indicadas. Se recabó información sobre la gastronomía, y percepción cultural respecto a la trascendencia de la chacana en la vida diaria de los pobladores andinos cañaris, a los 3 mundos (“Hanan Pacha”, “Kai Pacha” y “Uku Pacha”), las prácticas sobre las cuatro festividades trascendentales (según el género y solsticios): “Inti Raymi”, “Kayak Raymi”, “Pawkar Raimy” y “Killa Raymi” y cómo intervienen en el pensamiento andino y por tanto en la cultura de esta comunidad. El juego serio que hemos diseñado llamado en Quichua “Asha Ninata Karay” (Regala Candela) el nombre fue puesto por personas que a través de las experiencias vividas en su niñez, nos contaron que esta frase era muy utilizada en las mañanas cuando encendían los fogones, los niños y niñas eran quienes tenían que encontrar un fogón encendido entre los vecinos y con la frase “Asha Ninata Karay” era como la conseguían.

El juego está diseñado para el rescate de valores culturales de los pueblos andinos de manera especial de la Cultura Cañari. La base del conocimiento fue realizado a través de visitas y entrevistas a las personas que forman parte de la cultura cañari y producto de las mismas se establece 5 categorías para el juego serio: alimentación, vestimenta, medicina ancestral, música y fiestas culturales.

Al comenzar con la aplicación lúdica tendremos dos opciones jugar o aprender. Si jugamos se presentará un camino donde el jugador irá recorriendo actividades lúdicas interactivas lanzando un dado donde se encontrará con actividades de sopa de letras, ahorcado, rompecabezas y preguntas – respuestas, procurando en lo posible realizar la retroalimentación correspondiente para transmitir información confiable con el fin de lograr un aprendizaje significativo por parte del niño (estudiante). Dichas actividades las realizará con el objetivo de llegar primero a la meta compitiendo con el jugador PC que a través de reglas de probabilidad irá superando o no las actividades propuestas, las mismas que son al azar dependiendo del número obtenido al lanzar un dado.



Ilustración 6. Captura de Pantalla del Juego. Actividad Pregunta/respuesta.

El mismo jugador puede jugar las veces que desee ya que todas las actividades indicadas anteriormente son presentadas dinámicamente en el camino y es poco probable que tenga que repetir la misma actividad. Las actividades que se presenten harán referencia a las 5 categorías que hemos definido. También tenemos la opción de aprender ahí tendremos la posibilidad de ver 5 videos para conocer más de la cultura Cañari. Los videos están enfocados a cada categoría. Las categorías serán presentadas a los niños y niñas a través de secuencias de actividades dependiendo de la edad y el idioma registrado anteriormente. En el presente trabajo se aplicó una encuesta para determinar la percepción de niños de los Andes del Ecuador, concretamente en la provincia del Azuay, se procedió a tomar una muestra aleatoria y se aplicó una encuesta. La encuesta fue aplicada a niños entre 8 a 12 años de las escuelas “Los Andes” y “San Francisco” de la ciudad de cuenca, entre los grados 5º , 6º, 7º y 8º.

Actualmente el juego se encuentra alojado en el servidor de la Cátedra Unesco bajo la dirección IP: <http://34.192.186.161:8080/asha/ashaninata/principalgame/>

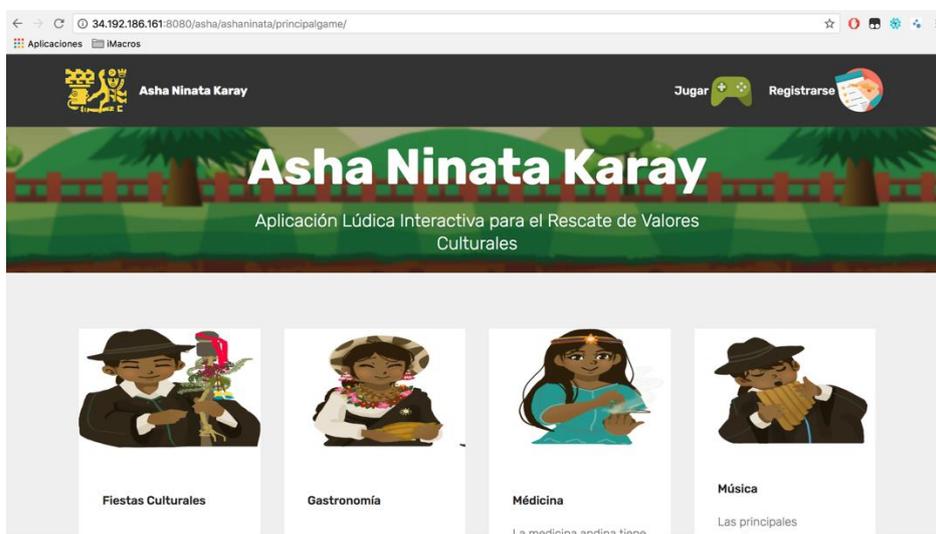


Ilustración 7. Página Principal del Juego en el servidor de la Cátedra

## 9.2. ADMINISTRACIÓN DEL JUEGO.

El diseño y desarrollo de la parte administrativa del juego esta realizada en Python 3.4.6 con el Framework Django en la versión 2.0.1. Estas herramientas proporcionan flexibilidad a la hora de realizar aplicaciones administrativas web ya que permite desarrollar aplicaciones de forma rápidas y potentes. Para ayudarnos en el diseño de las ventanas utilizamos plantillas de bootstrap.

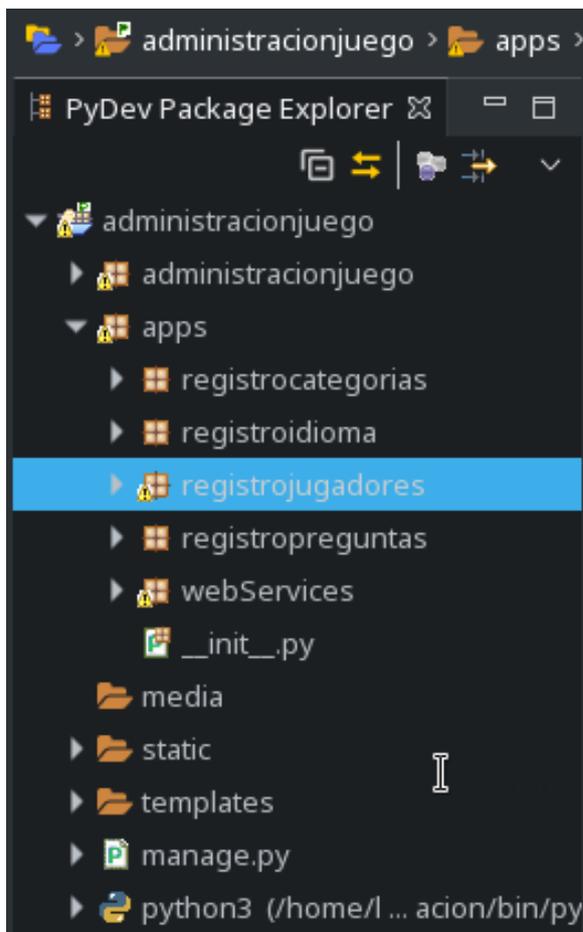


Ilustración 8. Estructura de la Administración en Django

Dentro de la parte administrativa tenemos implementado el mecanismo para hacer los CRUD en todas las tablas de la base de datos. El CRUD de registro de usuarios, login y almacenamiento en la tabla Historial es realizado con los correspondientes web services de tipo REST.

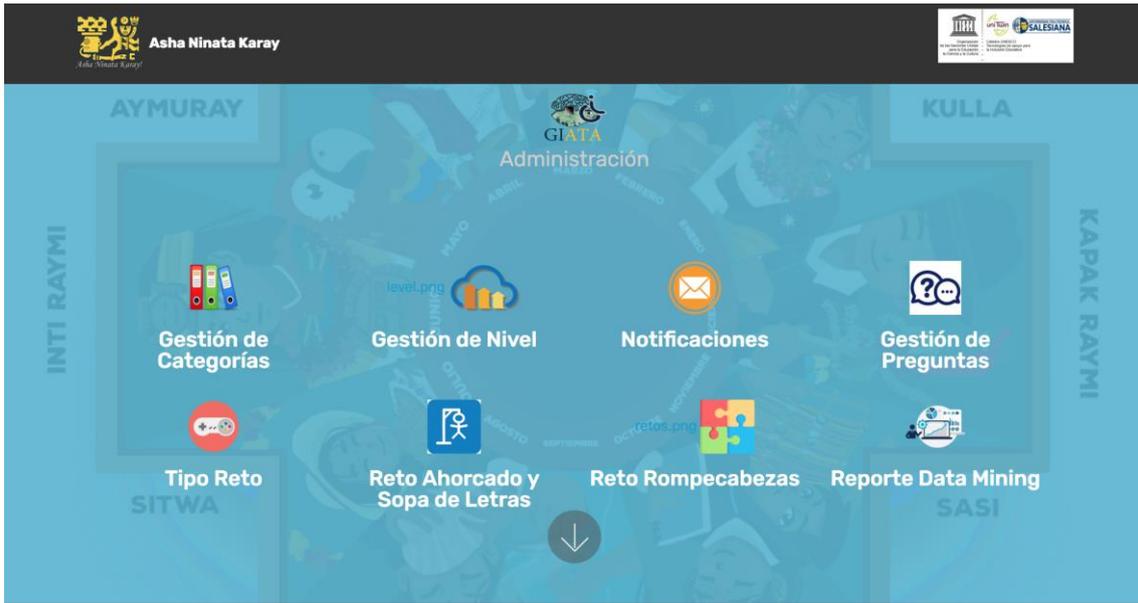


Ilustración 9. Pantalla de Administración

**PREGUNTA-RESPUESTAS**

Enunciado:

Info:

Idioma:

ESPAÑOL

Tipopregunta:

VERDADERO/FALSO

Categoría	Nivel	Eliminar
.....	.....	REMOVE
.....	.....	REMOVE

ADD CATEGORIA

Respuesta	Tipo	Eliminar
<input type="text"/>	.....	REMOVE
<input type="text"/>	.....	REMOVE

ADD RESPUESTA

Guardar
Regresar

Ilustración 10. Insertar respuestas

### 9.3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA APLICADA



*Ilustración 11. Test del juego y aplicación de la encuesta*

La encuesta fue previamente validada mediante el test de Alfa de Cronbach [17], el test indicó un índice de 0.8014739, lo cual refleja un adecuado nivel de coherencia de los ítems.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de los datos obtenidos a través de la encuesta sobre percepciones de niños Andinos de Cuenca-Ecuador respecto al videojuego “Asha Ninata Káray” para el rescate y potenciación de valores culturales. Los datos obtenidos a través de las encuestas se analizaron mediante estadística descriptiva, para ello se utilizó el software libre “RStudio”, versión 1.0.136.

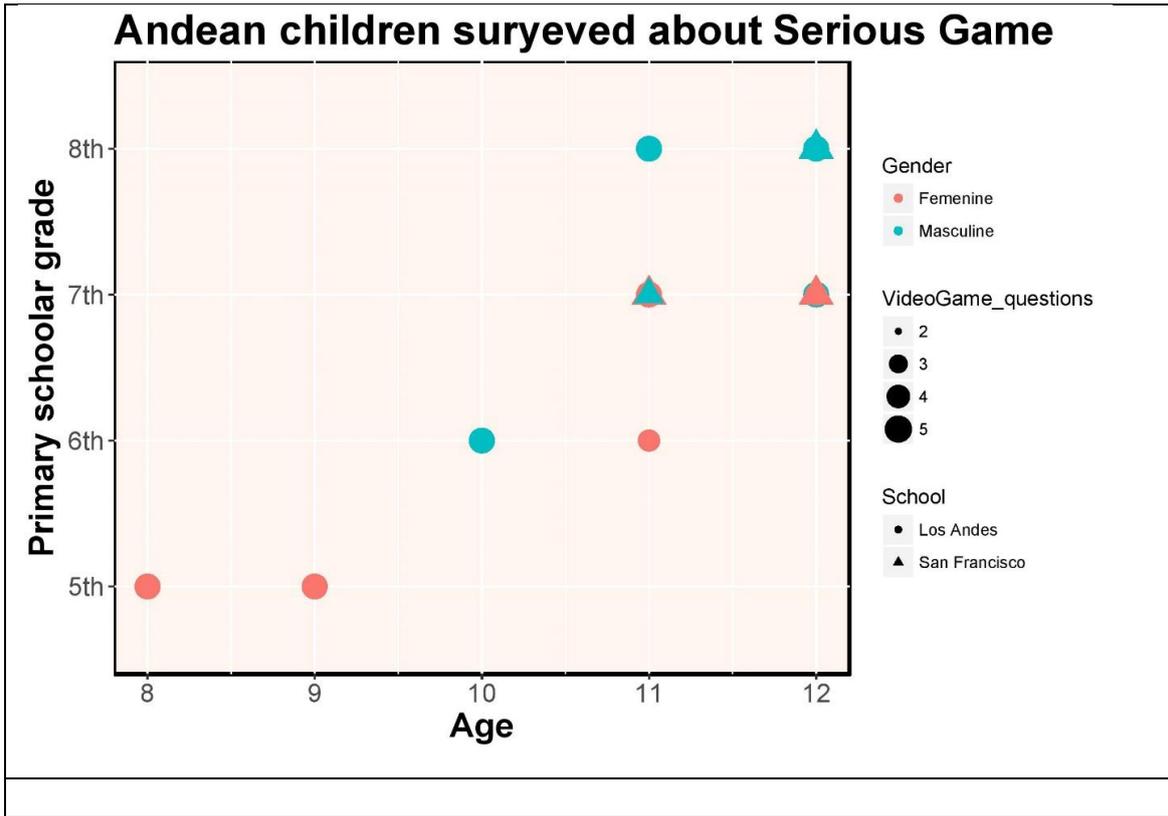


Ilustración 12. Percepción de los niños(as) acerca del Juego

En este panel se aprecia que los niños de mayor edad (12 años), especialmente del género masculino tienen una percepción positiva y altamente positiva (“son totalmente entendibles” y son “muy entendibles”) sobre las preguntas del videojuego relacionadas a los aspectos culturales de la Cultura Cañari. Es decir que perciben como muy entendibles dichas preguntas. Por tanto, podemos decir que las preguntas del videojuego pueden ser respondidas sin dificultad por lo niños y niñas andinos de la ciudad de Cuenca.

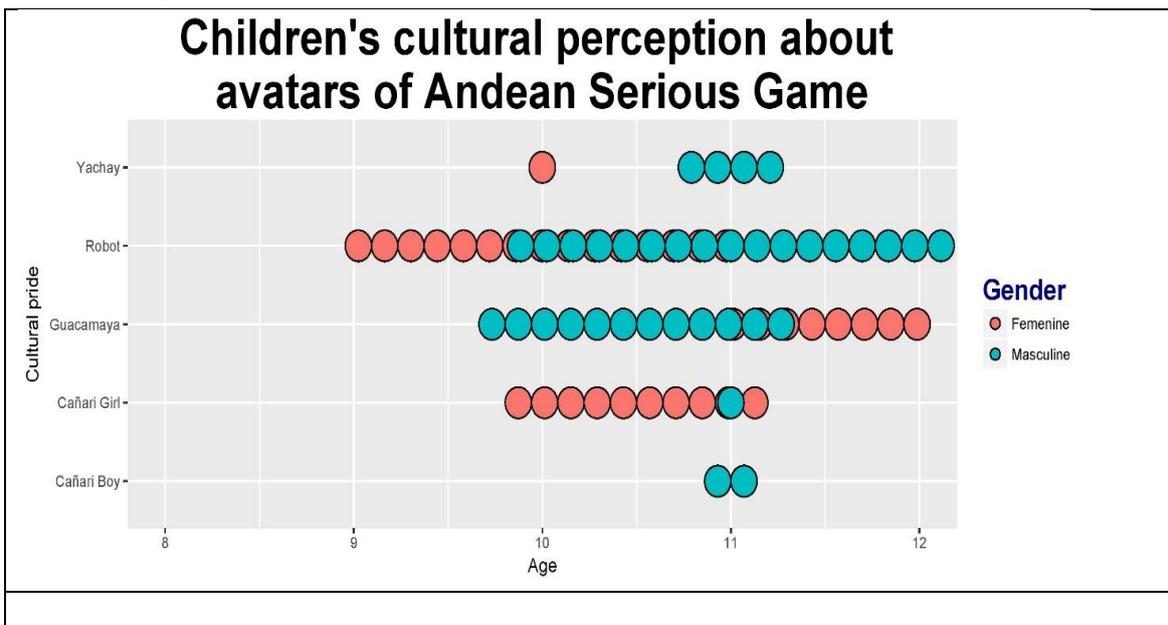


Ilustración 13. Percepción Cultural de los niños acerca de las ilustraciones del juego

Podemos apreciar que los niños y niñas entre 9 a 12 años de las escuelas “San Francisco” y “Los Andes” prefieren ser un “robot” (elemento moderno dentro del contexto tecnológico y cultural), en segundo lugar una “guacamaya” (ave prehispánica), y en tercer lugar las niñas prefieren ser una “niña cañari”. En otros términos, podemos decir que niños y niñas se sienten orgullosos e identificados con los personajes (avatares) “robot”, “guacamaya” y “niña cañari” del videojuego “Asha Ninata Káray”(Regala CAndela). Sin embargo, es posible que aún exista predisposición cultural en los niños a no desear ser, o identificarse como niños cañaris, o puede estar relacionado a aspectos. Por tanto, es importante realizar un estudio complementario para poder identificar los factores que determinan que los niños no se identifiquen con la imagen de un “niño cañari”, es decir con una etnia de los Pueblos Originario

Podemos concluir que el videojuego “Asha Ninata Karay” para el rescate de valores culturales de la Cultura Cañari, tiene una percepción positiva por parte de niños y niñas de 5º a 8º grado escolar. Así mismo diremos que niños y niñas entre 9 a 12 años se sienten culturalmente identificados con el “robot” y la “guacamaya”. Es igualmente importante plantearse a futuro un estudio de la tendencia observada en esta investigación, posiblemente pudiera estar relacionada con la tendencia de niños y niñas a seguir patrones o ser dramaturgos. Esto último ya que niños y niñas seguidores de “patrones” se inclinan por los patrones y estructuras, niños que prefieren jugar con bloques y rompecabezas y explorar las propiedades mecánicas de los objetos. Mientras que los niños y niñas “dramaturgos” prefieren jugar con muñecas y animales de juguete [18].

#### 9.4. DATA MINING ANÁLISIS DE RESULTADOS

El datamining (minería de datos), es el conjunto de técnicas y tecnologías que permiten explorar grandes bases de datos, de manera automática o semiautomática, con el objetivo de encontrar patrones repetitivos, tendencias o reglas que expliquen el comportamiento de los datos en un determinado contexto [19].

Con el objetivo de determinar el progreso de los niños durante la ejecución del juego y basados en esta técnica de análisis de datos, la plataforma implementa un módulo de minería de datos desarrollado con el uso de librerías tales como: Scipy de Python que nos permiten utilizar técnicas de Data Mining como el clustering.

Clustering es una técnica de minería de datos dentro de la disciplina de Inteligencia Artificial que identifica de forma automática agrupaciones o clústeres de elementos de acuerdo a una medida de similitud entre ellos. El objetivo fundamental de las técnicas de clustering consiste en identificar grupos o clústeres de elementos tal que [20]:

- La similitud media entre elementos del mismo clúster sea alta. Similitud intra-clúster alta [20].
- La similitud media entre elementos de distintos clústeres sea baja. Similitud inter-clúster baja [20].

Existen principalmente dos tipos diferentes de técnicas de clustering:

La técnica de clustering jerárquico construye un dendograma o árbol que representa las relaciones de similitud entre los distintos elementos. La exploración de todos los posibles árboles es computacionalmente intratable. Por lo tanto, suelen seguirse algoritmos aproximados guiados por determinadas heurísticas. Existen dos aproximaciones diferentes al clustering jerárquico [20]:

- Clustering jerárquico aglomerativo: se comienza con tantos clústeres como individuos y consiste en ir formando (aglomerando) grupos según su similitud [20].
- Clustering jerárquico de división: se comienza con un único clúster y consiste en ir dividiendo clústeres según la disimilitud entre sus componentes [20].

Este módulo analiza el perfil de los niños y su desempeño durante y después de finalizar las actividades lúdicas. Los pasos para realizar este análisis son [21]:

- a. Definir la estructura de datos para representar el perfil de cada niño.

$$\vec{CP} = \{a, c, cq, ca\} \quad (1)$$

Donde:

- CP: es un vector de características que representa el perfil de un niño.
- a: es una variable que guarda la edad del niño
- c: representa la categoría de la pregunta contestada por el niño.
- cq: representa el número total de preguntas pertenecientes a una categoría

- c: pregunta presentado al niño de forma randomicamente.
  - ca. Representa el numero total de preguntas de una determinada categoría c y que fueron contestadas correctamente.
- b. Del mismo modo, el módulo de minería de datos utiliza la métrica definida en la ecuación 2 para determinar la distancia entre dos perfiles de niños CPA y CPB.

$$d(CP_A, CP_B) = \sqrt{w_1 \cdot Z \cdot (CP_A(a) - CP_B(a))^2 + \sqrt{w_2 \cdot (CP_A(c) - CP_B(c))^2 + \sqrt{w_3 \cdot (CP_A(cq) - CP_B(cq))^2 + \sqrt{w_4 \cdot (CP_A(ca) - CP_B(ca))^2}}}} \quad (2)$$

Donde:

- A y B representa el perfil de dos niños diferentes
  - N es el total de características consideradas en el perfil de los niños.
  - a,c,cq,ca representan las variables del perfil de los niños, estructura descrita en la ecuación (1).
  - $W_i$  es el peso usado para representar la importancia de la característica que pertenece al vector CP. Estos pesos son definidos dentro del rango [0,1].
  - Z Es el factor de normalización de la característica edad, el factor X es definido como:  $Z = \max(CP(a))$  donde CP(a) representa el vector de elementos que contiene la edad de los niños.
- c. Con la ecuación previamente definida, la plataforma puede generar diferentes tipos de dendogramas con el objetivo de analizar el rendimiento de los niños. Los educadores pueden fácilmente ajustar los pesos para realizar diversas alternativas de análisis

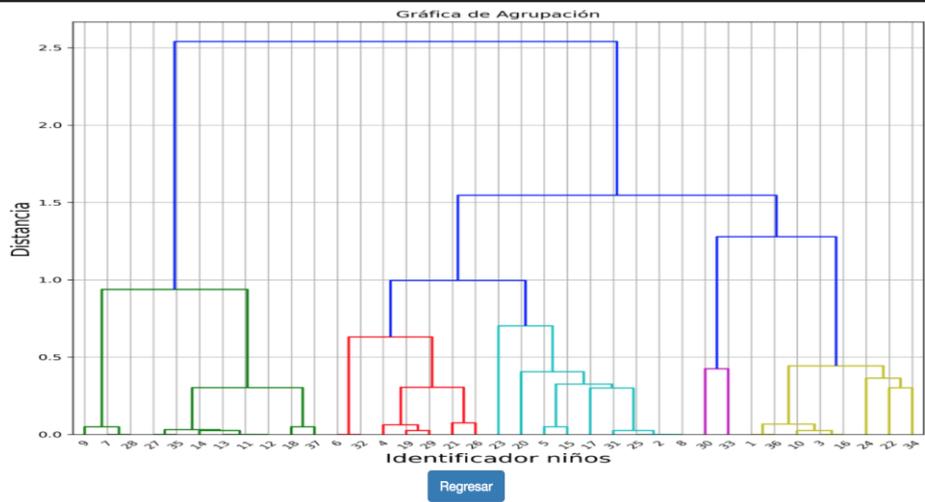


Ilustración 14. Reporte Obtenido

## 10. CONCLUSIONES

- Hoy en día los juegos serios constituyen una herramienta importante para fortalecer el proceso de aprendizaje de temas culturales, debido a las grandes ventajas que poseen entre ellas: estimular la concentración, aprendizaje colaborativo, retroalimentación inmediata y las más importante es que los estudiantes aprenden de una forma divertida gracias a las actividades lúdicas implementadas hasta completar el juego.
- Las sociedades actuales, que incluyen comunidades indígenas, a menudo utilizan las herramientas digitales que ofrecen las plataformas y las redes sociales, para comunicarse, aprender y divertirse. Es por eso que el hecho de tener juegos que abordan la cultura indígena, nos permite ver la importancia de estos valores de identidad cultural. Por lo tanto al crear un juego educativo acerca de la cultura indígena Cañari, contribuye a la apreciación, reconocimiento y conocimiento de la nacionalidad ecuatoriana.
- Con el análisis que se realizó mediante la aplicación de la encuesta, se puede concluir que el juego denominado “Asha Ninata Karay”, ha causado gran impacto en los niños con edades comprendidas entre los 8 y los 12 años. Esto se constata con el valor del coeficiente del Alfa de Cronbach que se obtuvo 0.80 lo que indica que la encuesta refleja coherencia entre los ítems.
- Además, la percepción de los niños y niñas con respecto a la secuencia e interfaz gráfica del juego, tiene una aceptación positiva, ya que se ubica en las escalas “Me encanta”, “Me Gusta Mucho” y “Me Gusta”.

## **11. TRABAJO FUTURO**

- Desarrollar un script de juego interactivo para adaptar automáticamente la etapa del juego según las acciones / decisiones del jugador.
- Desarrollar un módulo para realizar actividades grupales entre usuarios ubicados en diferentes lugares geográficos.
- Incorporar otras actividades lúdicas educativas a la secuencia del juego.
- Agregar progresivamente información de otras culturas del Ecuador identificando valores culturales que se pueda preservar en las presentes generaciones de niños y niñas.

## 12. REFERENCIAS

- [1] S. Schmelkes, “La interculturalidad en la educación básica,” *Revista Prelac*, vol. 3, pp. 120–127, 2006.
- [2] R. Bisquerra Alzina and N. Pérez Escoda, “Educación emocional: estrategias para su puesta en practica,” *Avances en Supervisión Educativa*, no. 16, 2012.
- [3] C. Gomes, “Ocio, recreación e interculturalidad desde el” sur” del mundo: desafíos actuales,” *Polis (Santiago)*, vol. 9, no. 26, pp. 199– 220, 2010.
- [4] J. F. F. Raessens, “Homo ludens 2.0 the ludic turn in media theory,” 2012.
- [5] Z. Sierra, “Pedagogías desde la diversidad cultural: una invitación a la investigación colaborativa intercultural,” *Perspectiva*, vol. 28, no. 1, pp. 157–190, 2010.
- [6] S. de Castell, “Ludic epistemology: What game-based learning can teach curriculum studies,” *Journal of the Canadian Association for Curriculum Studies*, vol. 8, no. 2, pp. 19–27, 2011.
- [7] W.H.-Y.HuangandD. Soman, “Gamificationofeducation,” *Research Report Series: Behavioural Economics in Action, Rotman School of Management, University of Toronto*, 2013.
- [8] I. Quinde Pichisaca, “HISTORIA DEL PUEBLO CAÑARI, Revista Yachaicuna, marzo 2001.
- [9] J. Galán Montesdeoca, “Estudio del impacto de la migración transnacional causado en la cultura de los indígenas del cantón cañar y su área de influencia desde el año 1999 al 2015,” Ph.D. dissertation, Universidad de León, 2017.
- [10] Gobierno Autónomo Descentralizado Intercultural de Cañar, Música y Danza. Available at: <http://www.canar.gob.ec/gadcanar/index.php/2013-05-20-16-31-02/2013-05-20-16-45-45> [Accessed 10 Apr. 2018].
- [11] S. Bampatzia, I. Bourlakis, A. Antoniou, C. Vassilakis, G. Lepouras, and M. Wallace, “Serious games: valuable tools for cultural her- itage,” in *International Conference on Games and Learning Alliance*. Springer, 2016, pp. 331–341.
- [12] S. Arnab, T. Lim, M. B. Carvalho, F. Bellotti, S. Freitas, S. Louchart, N. Suttie, R. Berta, and A. De Gloria, “Mapping learning and game mechanics for serious games analysis,” *British Journal of Educational Technology*, vol. 46, no. 2, pp. 391–411, 2015
- [13] F. Bellotti, R. Berta, A. De Gloria, A. D’ursi, and V. Fiore, “A serious game model for cultural heritage,” *Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH)*, vol. 5, no. 4, p. 17, 2012.
- [14] E. F. Anderson, L. McLoughlin, F. Liarokapis, C. Peters, P. Petridis, and S. De Freitas, “Developing serious games for cultural heritage: a state-of-the-art review,” *Virtual reality*, vol. 14, no. 4, pp. 255–275, 2010.
- [15] E. F. Anderson, L. McLoughlin, F. Liarokapis, C. Peters, P. Petridis, and S. De Freitas, “Developing serious games for cultural heritage: a state-of-the-art review,” *Virtual reality*, vol. 14, no. 4, pp. 255–275, 2010.
- [16] B. Gros, “Game dimensions and pedagogical dimension in serious games,” *Handbook of Research on Serious Games for Educational Applications*, p. 402, 2016

- [17] J. A. Gliem and R. R. Gliem, “Calculating, interpreting, and reporting cronbach’s alpha reliability coefficient for likert-type scales.” Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education, 2003.
- [18] N. Rusk, M. Resnick, R. Berg, and M. Pezalla-Granlund, “New pathways into robotics: Strategies for broadening participation,” *Journal of Science Education and Technology*, vol. 17, no. 1, pp. 59–69, 2008.
- [19] Sinnexus, Datamining (Minería de datos) available at [http://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/datamining.aspx](http://www.sinnexus.com/business_intelligence/datamining.aspx), accessed[15-04-2018].
- [20] V. Robles, J. Galán, An interactive educational platform based on data mining and serious games to contribute to preservation and learning of the Cañari indigenous cultural heritage in Ecuador, 2018.
- [21] J. Romero, Análisis de Co-expresión genética, available at: [https://www.cs.us.es/~fran/curso\\_unia/clustering.html](https://www.cs.us.es/~fran/curso_unia/clustering.html), accessed[28-04-2018].
- [22] B. Ayabaca, D. Cordero, “Huayrapungo, desde el punto de vista etnográfico y arqueológico”, pp. 19-22, 2012.
- [23] Organizacion Tucayta, available at: <http://tucaytaorg.wixsite.com/tucayta>, accessed[02-05-2018].
- [24] F. Gaspar de Gallegos, cura párroco de Sant Francisco Pueleusi de Azogues, en 1582 , available at <http://www.slideshare.net/angelsanchez2405/la-cultura-caari>.
- [25] La Ruta del Sabor, Revista Yachaikuna, <https://soryelena.wordpress.com/provincias/canar/>, 2001
- [26] Cosmovisión Andina, , available at <http://www.wanamey.org/cultura/la-cosmovision-andina.htm>, 2012. accessed[22-05-2018].

## **13. ANEXOS**

### **13.1. MEMORIA DE LAS VISITAS REALIZADAS A LAS COMUNIDADES CAÑARIS DE QUILLOAC Y HUAYRAPUNGO – CAÑAR**

#### **13.1.1. COMUNIDAD DE QUILLOAC**

El día 31 de julio de 2017 se realizó una visita a la comunidad indígena de Quilloac con la finalidad de realizar un primer acercamiento y socializar las propuestas y objetivos del proyecto de titulación de grado denominado “Diseño, desarrollo e implementación de un aplicación lúdica interactiva multiplataforma para aprendizaje y rescate de valores culturales en el marco de acción para la Cátedra UNESCO Tecnologías de apoyo para la Inclusión”.

Durante el transcurso de la mañana se llevó a cabo la reunión en la “Unidad Educativa Quilloac” junto al rector Dr. Isidoro Pichasaca. Y lograron coordinar las siguientes actividades en conjunto con los representantes de la unidad educativa y al mismo tiempo con los representantes comunitarios de Quilloac:

Se concertó una reunión para el día 15 de septiembre con la finalidad de socializar el tema de

investigación anteriormente indicado con los padres de familia, docentes y directiva de la Unidad Educativa Quilloac.

El rector de la unidad educativa solicitó comedidamente se apoye la realización del mantenimiento de los laboratorios de computación durante al menos 2 ocasiones al año durante 2 días (apoyado por 3 técnicos).

De igual manera, el Rector solicitó por favor, se instale Windows y Ubuntu en particiones de disco en cada una de las 40 computadoras de los dos laboratorios de la unidad educativa.

El Rector de la unidad educativa propuso incluir en los juegos de la aplicación las siguientes categorías teóricas relativas al tema de investigación de tesis: lengua, vestimenta, alimentación, música, fiestas-rituales, ceremonias-rituales, producción, comercialización, medicina ancestral y justicia comunitaria. Estas categorías teóricas son temporales, ya que aún falta la percepción y opinión de los informantes claves, las cuales se sabrán durante las reuniones de los días 15 y 20 de septiembre anteriormente indicadas.

Estas categorías teóricas fueron socializadas junto al director de tesis y se incluyeron en la aplicación para potenciar, rescatar y proteger los valores culturales de la cultura Cañari

De la misma manera se concertó otra reunión para el día 20 de septiembre con la finalidad de realizar un grupo focal conformado por informantes clave recomendados para aplicar iconografías sobre la Cultura Cañari de Quilloac para identificar los principales valores culturales referentes a: lengua, vestimenta, alimentación, música, fiestas-rituales, ceremonias-rituales, producción, comercialización, medicina ancestral y justicia comunitaria. Dichos valores se incluirán en la aplicación lúdica para los niños de la comunidad enfocándose en el rescate y potenciación de los valores de la Cultura Cañari:

Narciza Quindi

Rosa Camas

Magdalena Pichizaca

Jacinto Agüiza

María Pichizaca: Yachay de la medicina ancestral

Tobías Falcón: Yachay de ceremonias rituales.

Rebeca Pichizaca: Partera

Licenciado Nicolás Acero: Docente de Educación Física (conocimiento sobre juegos ancestrales cañaris).

Magister José Acero: Presidente de la Red de Maestros de la Lengua Bilingüe.

Angel Polivio Chalán.

Esta reunión fue llevada el 20 de septiembre dentro de la fecha planificada. Sin embargo, se realizó con otros líderes comunitarios, ya que hubo imposibilidad de asistir por parte de la directiva de la unidad educativa Quilloac y los líderes comunitarios que el rector de dicha institución sugirió. En tal virtud, se solicitó a poyo al líder comunitario e informante clave MS.c. Anastasio Pichizaca, experto en temas de interculturalidad y Cosmogonía Andina. El magíster Anastasio Pichizaca nos concertó una reunión junto a la informante clave y líder comunitaria Lda. María Pichazaca. Ambos líderes comunitarios nos facilitaron y compartieron su perspectiva desde el interior del pensamiento de la Cosmogonía Andina, concretamente desde el pensamiento de la Cultura Cañari. Nos relataron detalladamente en una entrevista grupal semiestructurada un amplio conjunto de aspectos valiosos que fueron incluidos en la aplicación. De éstos aspectos culturales se desarrollaron propiamente las categorías culturales que fueron implementadas en los juegos de la aplicación: cultura, religión, vestimenta, medicina ancestral, gastronomía, mitos, festividades. De cada una de estas categorías teóricas abordadas se consideraron elementos del modo y estilo de vida, es decir de la práctica diaria, para ser incluidos en el juego y que los niños los tengan presentes dentro de su desarrollo biopsicosocial.

Se propuso la realización de una encuesta dirigida a los niños de 8 a 12 años del nivel medio de educación quichuahablantes para determinar cuál es su percepción sobre los siguientes elementos relevantes de la aplicación lúdica: la interfaz, sonidos, colores, velocidad, personajes, gamificación, retos, actividades, y personajes.

Los resultados de la aplicación de la encuesta se encuentran en el apartado 8 en la página 32, la encuesta previamente fue validada mediante el test de alfa de Cronbach, y se pudo determinar el videojuego “Asha Ninata Káray” para el rescate, potenciación y protección de valores culturales de la Cultura Cañari, tiene una percepción positiva por parte de niños y niñas de 5º a 8º grado escolar. Así mismo diremos que niños y niñas entre 9 a 12 años se sienten culturalmente identificados con el “robot” y la “guacamaya”. Es igualmente importante plantearse a futuro un estudio de la tendencia observada en esta investigación, posiblemente pudiera estar relacionada con la tendencia de niños y niñas a seguir patrones o ser dramaturgos. Esto último ya que niños y niñas seguidores de “patrones” se inclinan por los patrones y estructuras, niños que prefieren jugar con bloques y rompecabezas y explorar las propiedades mecánicas de los objetos. Mientras que los niños y niñas “dramaturgos” prefieren jugar con muñecas y animales de juguete (Rusk et al, 2008: 61).

7. Además de la reunión con el rector de la unidad educativa, también se llevó a cabo una reunión con el Docente MSc. José Acero, quien facilitó información muy valiosa acerca del proceso pedagógico basado en el “Calendario Vivencial Comunitario” (fundado en la “Cosmovisión Andina”: saberes ancestrales y occidentales) a través del

cual tienen lugar las clases en todos los niveles educativos en dicha institución. La información brindada por el Maestro José Acero permitió corroborar y profundizar los conocimientos sobre la Cultura Cañari enmarcados en la educación intercultural para la elaboración de la aplicación lúdica antes indicada.

### **13.1.2. COMUNIDAD DE HUAYRAPUNGO**

La comunidad de Huayrapungo es una localidad andina cañari que se encuentra a 2 horas aproximadamente de la ciudad de Cuenca, Huayrapungo se ubica en la parte oriental del cantón Cañar y al sur de Ingapirca. Se localiza entre las cordilleras central y oriental de los Andes a 2°35'3" de latitud sur y a 78° 48' 16" de longitud oeste, con una altura que oscila entre los 3200 m.s.n.m. y 3600 m.s.n.m. El clima de un determinado lugar está definido por factores como: el relieve, la altura, la corriente atmosférica y las masas de aire. Tomando en cuenta que la comunidad de Huayrapungo-Masanqui se encuentra entre los 3200 y 3400 m.s.n.m. y su temperatura oscila entre los 7° y 9° [22].

Realizamos varias visitas a esta comunidad con la intención de poder determinar cuál es su percepción sobre las categorías teóricas que sugirieron los líderes comunitarios de la Comunidad de Quilloac y de la Unidad Educativa Intercultural de Quilloac. Esto último con la finalidad de triangular información, y poder complementar la información que se obtuvo anteriormente en Quilloac.

La comunidad de Huayrapungo fue visitada durante 3 ocasiones entre los meses de julio y diciembre de 2017 y enero del 2018. Se realizaron entrevistas a los líderes comunitarios para consultarles también acerca de su percepción sobre la aplicación para el rescate, potenciación y protección de valores culturales de la Cultura Cañari que se estaba realizando, y se observó que dicha APP era percibida como positiva y beneficiosa por parte de los entrevistados, ya que permitirá mantener viva y preservar la cultura andina cañari.

En las reuniones participaron los líderes comunitarios e informantes claves facilitados por la Dra. Elvia Parra, y dentro del equipo de investigación que dio soporte al proceso participaron los estudiantes: Verónica Segarra, Ana María Parra, Edgar Viñanzaca, el Dr. Fernando Pesántez, el Dr. Vladimir Robles, la Dra. Elvia Parra y el Dr. Jorge Galán y la Dra. Yaroslava Robles.

Podemos indicar que debimos realizar varios acercamientos a ambas comunidades, es decir, esperamos algunos meses, pues el acceso a pobladores mestizos se dificulta dada la desconfianza de la comunidad andina de estos contextos culturales, ya que en la mayor parte de casos de investigaciones realizadas, sólo se ha obtenido información de ellos, sin ofrecerles beneficio aparente del proceso. En nuestro caso se indicó que al terminar la aplicación, esta sería una herramienta educativa de libre acceso para todas las personas: niños y adultos que desasen utilizarla sin fines de lucro, y así poder contribuir al proceso de inclusión educativa de los Pueblos Originarios.

## 13.2. ENCUESTA EN ESPAÑOL



# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

## Encuesta sobre la percepción del videojuego “ASHA NINATA KÁRAY”

¡Hola! Esto no es un examen, solo debes contestar las siguientes preguntas no tienen calificación. Nos servirá de mucho tu colaboración con esta encuesta

Pon tu edad: \_\_\_\_\_

¿Marca con una “X” cuál es tu género?

Niño \_\_\_\_\_ Niña \_\_\_\_\_

¿En qué escuela estás? \_\_\_\_\_

¿En qué grado estás? \_\_\_\_\_

### 1. Indica tu opinión sobre la secuencia del juego:

\*Marca con una “X” tu respuesta por favor:

Entendí totalmente la secuencia	Entendí muy bien la secuencia	Entendí la secuencia	No entendí muy bien la secuencia	No entendí nada
				

### 2. Sobre las imágenes del dado indica tu opinión:

\*Marca con una “X” tu respuesta por favor:

Totalmente entendibles	Muy entendibles	Son entendibles	Son muy poco entendibles	No son nada entendibles

**3. ¿Qué opinas sobre las imágenes ilustrativas del juego?:**

**\*Marca con una "X" tu respuesta por favor:**

Son totalmente fáciles de comprender	Son muy fáciles de entender	Se comprenden	Se comprenden muy poco	No comprendo nada
				

**4. ¿Qué opinas sobre las preguntas del videojuego?:**

**\*Marca con una "X" tu respuesta por favor:**

Son totalmente fáciles de comprender	Son muy fáciles de entender	Se comprenden	Se comprenden muy poco	No comprendo nada
				

**5. ¿Qué opinas sobre el reto del ahorcado?:**

**\*Marca con una "X" tu respuesta por favor:**

Es completamente fácil	Es muy fácil	Es fácil	Es un poco difícil	Es demasiado difícil
				

6. ¿Qué opinas sobre el reto de la sopa de letras?

\*Marca con una "X" tu respuesta por favor:

Es completamente fácil	Es muy fácil	Es fácil	Es un poco difícil	Es demasiado difícil
				

7. ¿Qué opinas sobre el reto del rompecabezas?

\*Marca con una "X" tu respuesta por favor:

Es completamente fácil	Es muy fácil	Es fácil	Es un poco difícil	Es demasiado difícil
				

8. ¿Qué opinas del tamaño de las figuras del juego?:

\*Marca con una "X" tu respuesta por favor:

Son demasiado grandes	Son muy grandes	El tamaño es bueno	Son muy pequeñas	Son demasiado pequeñas
				

9. ¿Qué opinas del juego?:

\*Marca con una "X" tu respuesta por favor:

Me encanta	Me gusta mucho	Me gusta	Me gusta poco	No me gusta
				

--	--	--	--	--

**10. ¿Qué opinas de de la música de fondo?**

**\*Marca con una "X" tu respuesta por favor:**

Me encanta	Me gusta mucho	Me gusta	No me gusta mucho	No me gusta nada
				

**11. ¿Qué opinas del sonido del juego?:**

**\*Marca con una "X" tu respuesta por favor:**

Demasiado alto	Alto	Suficiente	Un poco bajo	Demasiado bajo
				

**12. ¿Qué tal te pareció jugar el videojuego?:**

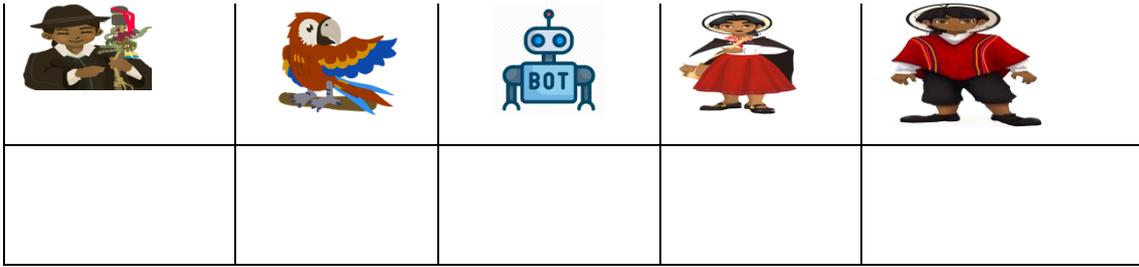
**\*Marca con una "X" tu respuesta por favor:**

Absolutamente fácil	Muy fácil	Fácil	Poco difícil	Muy difícil
				

**13. ¿CUÁL DE LOS DIBUJOS TE GUSTARÍA SER?**

**14. \*Marca con una "X" tu respuesta por favor**

PERSONAJES				
Yachay	Guacamaya	BOT	Niña Cañari	Niño de Cañari



## GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

### 13.3. CAPTURAS DE PANTALLA DE LA ADMINISTRACIÓN

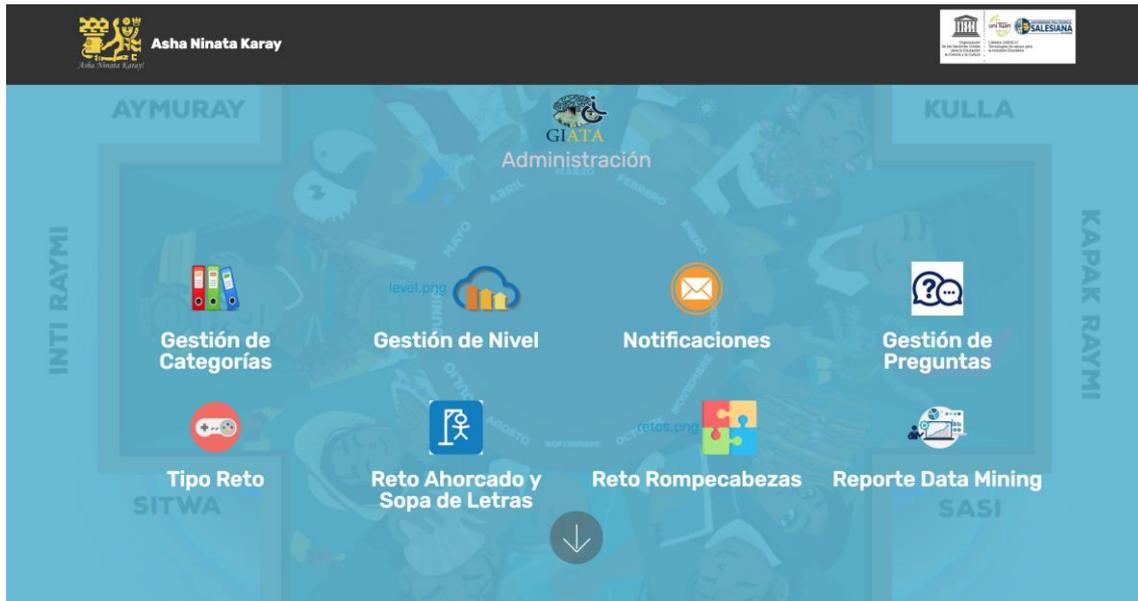
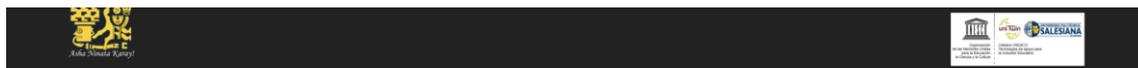


Ilustración 15. Pantalla Inicial Administración



### CATEGORIAS

Código	Categoría	Acciones
1	FIESTAS CULTURALES	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
2	VESTIMENTA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
3	GASTRONOMIA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
4	MEDICINA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
5	MUSICA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>

[Nuevo](#) [Regresar](#)

Ilustración 16. Lista de Categorías

## LISTADO PREGUNTAS

Id	Pregunta	Info	Editar	Eliminar
1	¿EL PAWKAR RAYMI DA INICIO AL AÑO ANDINO?	EL PAWKAR RAYMI DA INICIO AL AÑO ANDINO POR EL MES DE MARZO	<a href="#">EDIT</a>	<a href="#">DELETE</a>
5	¿LA FIESTA DEL INTIRAYMI ES EN HONOR AL SOL?	LA FIESTA DEL INTI RAYMI ES HONOR AL ASTRO SOL	<a href="#">EDIT</a>	<a href="#">DELETE</a>
6	¿EL PAWKAR RAYMI ES EN HONOR A?	EL PAWKAR RAYMI ES LA FIESTA EN HONOR AL FLORECIMIENTO	<a href="#">EDIT</a>	<a href="#">DELETE</a>
7	¿LA FIESTA FEMENINA DE LOS CAÑARIS ES?	LA FIESTA FEMENINA DE LOS CAÑARIS ES EL KILLA RAYMI.	<a href="#">EDIT</a>	<a href="#">DELETE</a>
9	¿UNO DE LOS SIMBOLOS MAS USADOS EN LOS RITOS CEREMONIALES ES?	EL SÍMBOLO MÁS USADO EN LOS RITOS CEREMONIALES ES LA CHAKACA	<a href="#">EDIT</a>	<a href="#">DELETE</a>
10	¿CUÁL ES LA BEBIDA QUE SE BRINDA EN LAS FESTIVIDADES?	LA BEBIDA BRINDADA EN LAS FESTIVIDADES ES LA CHICHA DE JORA.	<a href="#">EDIT</a>	<a href="#">DELETE</a>
11	¿EL KAPAK RAYMI ES LA CUARTA CELEBRACIÓN ANDINA?	EL KAPAK RAYMI ES LA CUARTA CELEBRACIÓN ANDINA Y SE LA CELEBRA EN DICIEMBRE	<a href="#">EDIT</a>	<a href="#">DELETE</a>
2	¿EL INTIRAYMI SE DA EN EL MES DE JULIO?	EL INTIRAYMI SE LO REALIZA CADA 21 DE JUNIO.	<a href="#">EDIT</a>	<a href="#">DELETE</a>
3	¿EL INTIRAYMI ES CONOCIDO COMO SOLSTICIO DE VERANO?	EL INTIRAYMI ES LA FIESTA EN HONOR AL SOL Y ES CONOCIDO COMO EL SOLSTICIO DE VERANO	<a href="#">EDIT</a>	<a href="#">DELETE</a>
4	¿LA PACHAMAMA SE REFIERE A?	LA PACHAMAMA SE REFIERE A LA MADRE TIERRA	<a href="#">EDIT</a>	<a href="#">DELETE</a>
8	¿LA FIESTA DEL KILLARAYMI ES EN HONOR A LA COSECHA?	LA FIESTA DEL KILLA RAYMI ES EN HONOR A LA LUNA.	<a href="#">EDIT</a>	<a href="#">DELETE</a>
32	¿LOS PRINCIPALES INSTRUMENTOS MUSICALES SON?	PRINCIPALES INSTRUMENTOS MUSICALES SON: LA BOCINA, LA QUIPA, EL	<a href="#">EDIT</a>	<a href="#">DELETE</a>

Ilustración 17. Listado de Preguntas

### PALABRA-RETO

Categoría:

FIESTAS CULTURALES

Enunciado:

KILLARAYMI

Reto	Eliminar
SOPALETRAS	<a href="#">REMOVE</a>
.....	<a href="#">REMOVE</a>

[ADD RETO](#)

[Guardar](#) [Regresar](#)

Ilustración 18. Inserción de retos




## PREGUNTA-RESPUESTAS

Enunciado:

Info:

Idioma:

ESPAÑOL ⌵

Tipopregunta:

VERDADERO/FALSO ⌵

Categoría	Nivel	Eliminar
<input type="text" value="....."/>	<input type="text" value="....."/>	REMOVE
<input type="text" value="....."/>	<input type="text" value="....."/>	REMOVE
<a href="#">ADD CATEGORIA</a>		

Respuesta	Tipo	Eliminar
<input type="text"/>	<input type="text" value="....."/>	REMOVE
<input type="text"/>	<input type="text" value="....."/>	REMOVE
<a href="#">ADD RESPUESTA</a>		

Guardar
Regresar

Ilustración 19. Insertar respuestas

### 13.4. Imágenes del Juego.



Registrarse





Usuario

Clave

Iniciar Sesión

Ingrese Datos de acceso

Ilustración 20. Pantalla de logueo.

Ilustración 21. Pantalla, cambiar contraseña

### Registro de Usuarios

#### Datos Personales

#### Lugar de Residencia

#### Datos de acceso

Ilustración 22. Pantalla de registro de usuario



Ilustración 23. Pantalla. Actividad de Preguntas y respuestas

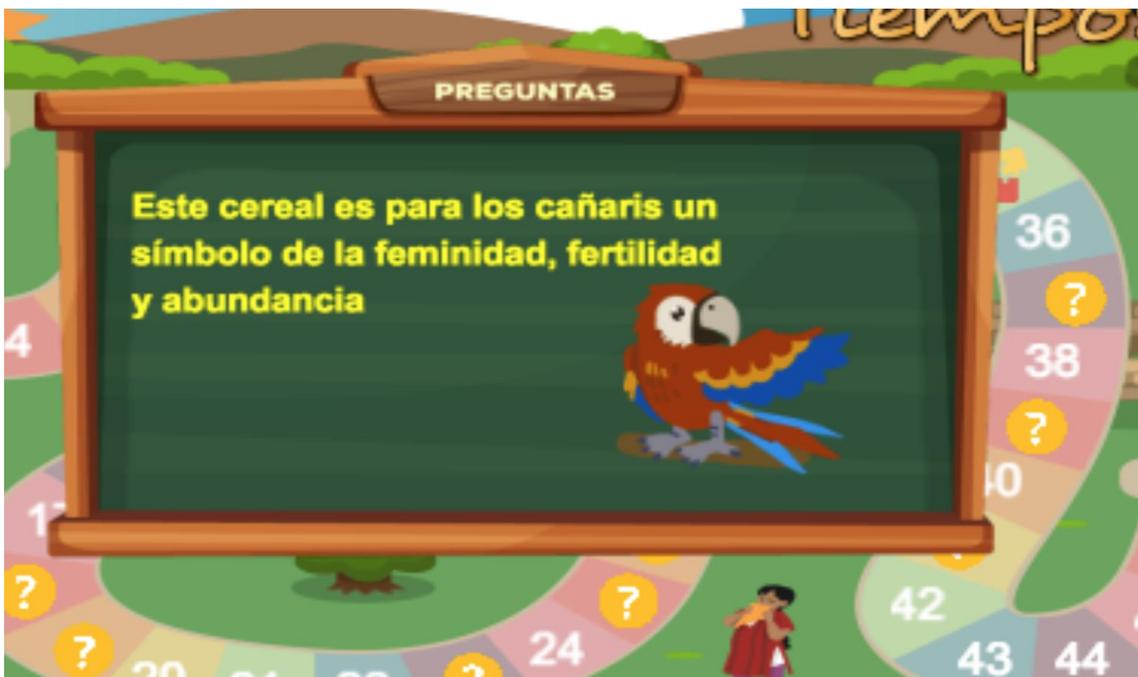


Ilustración 24. Retroalimentación a las preguntas



Ilustración 25. Selección de la ficha del jugador y adversario

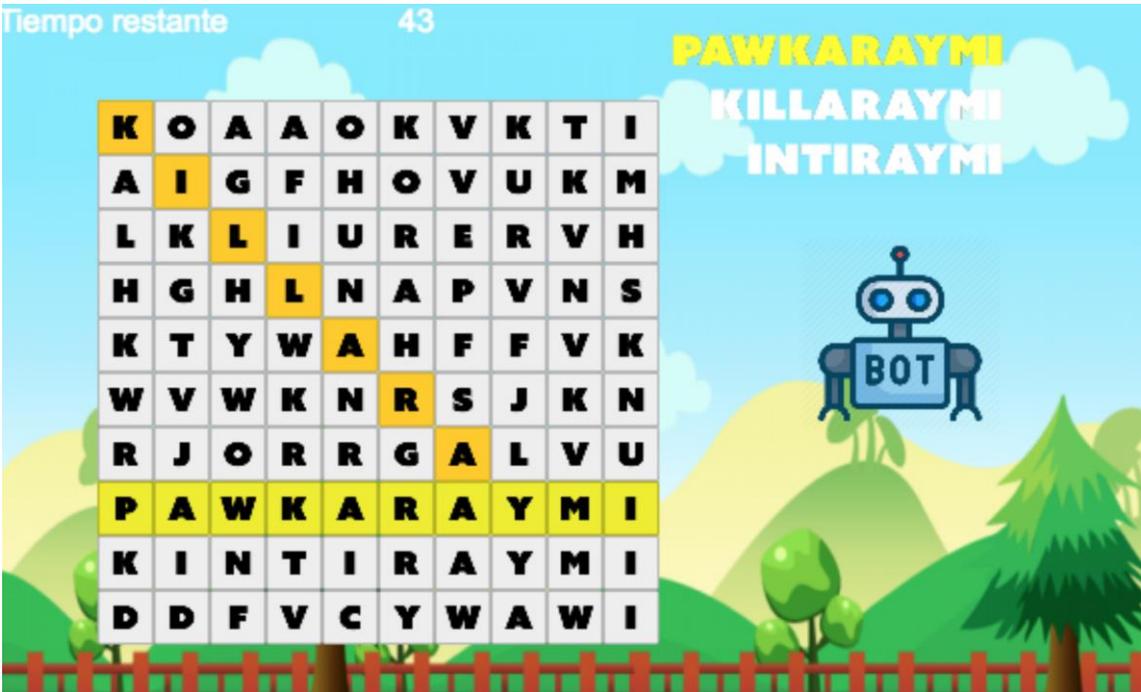


Ilustración 26. Reto de la sopa de letras



Ilustración 27. Reto del rompecabezas

Para: verseva1206@hotmail.com



**Gracias por registrarte!**

**Asha Ninata Karay!**



**Hola Usuario Demo! Te invitamos a conocer el maravilloso mundo de la cultura Cañari.**

Aprende de una forma divertida y cumple con todos los retos.!

**Suerte y éxitos! :)**

Ilustración 28. Correo enviado al registrarse en la aplicación