



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA,**  
**ELECTRÓNICA Y SISTEMAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MULTIPLATAFORMA  
CON QUASAR FRAMEWORK PARA MEJORAR EL PROCESO  
DE APRENDIZAJE DEL IDIOMA AIMARA EN EL CELEN – UNA  
PUNO 2022**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**CALEB FERNANDO ICHUTA ARIAS**  
**ANTONY EINSTEIN JAPURA PAREDES**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**PUNO – PERÚ**

**2022**



## Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MULTIPLATAFORMA CON QUASAR FRAMEWORK PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL IDIOMA AIMARA EN EL CELEN-UNA PUNO**

AUTOR

**Caleb Fernando Ichuta Arias y Antony Einstein Japura Paredes**

RECuento DE PALABRAS

**26957 Words**

RECuento DE CARACTERES

**150750 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**134 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**4.9MB**

FECHA DE ENTREGA

**Dec 26, 2022 12:30 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Dec 26, 2022 12:32 AM GMT-5**

### ● 16% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)
- Material citado



Firmado digitalmente por  
SOTOMAYOR ALZAMORA Guina  
Guadalupe FAU 20145496170 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 26.12.2022 00:42:09 -05:00

Resumen



## DEDICATORIA

*Doy gracias a Dios por todo lo que me ha dado. A mis padres Fernando y Valeria, por su amor y criarme como soy. A mis hermanos Wilber, Miluska y Daysi por enseñarme a luchar por mis seres queridos.*

***Caleb.***



*Doy gracias a Dios por todo lo que me ha  
dado A mis padres Blanca y Roger, por  
su amor y criarme como soy. A mi  
hermana Saida, por enseñarme a luchar  
por mis seres queridos.*

***Antony.***



## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, queremos agradecer a Dios por guiarnos durante estos años de estudio.

Agradecemos a la Universidad Nacional del Altiplano, nuestra alma mater, por recibirnos y brindarnos una educación que ahora nos permitirá ayudar a construir una mejor sociedad. A las autoridades, docentes y amigos de la Escuela Profesional de Sistemas de la Universidad Nacional del Altiplano por brindarnos una formación encaminada al beneficio conjunto en el ámbito académico y humano.

Agradecemos de forma muy especial a nuestra asesora Dra. Guina Guadalupe Sotomayor Alzamora por su orientación y apoyo durante todo el proceso de investigación.

Agradecemos a todos los profesionales que nos ayudaron en esta investigación: Carolino Flores Apaza, Jimmy Phala Phala y Juan Carlos Cusi Arisaca en los conocimientos del idioma aimara.

Deseamos agradecer a nuestros amigos Juan Carlos Vargas y Wilson Pilco por sus consejos y apoyo incondicional.



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

**RESUMEN ..... 14**

**ABSTRACT..... 15**

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. OBJETIVOS ..... 19**

1.1.1. Objetivo general ..... 19

1.1.2. Objetivos específicos ..... 19

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

**2.1. BASE TEÓRICA..... 20**

2.1.1. Idioma aimara ..... 20

2.1.2. Proceso de aprendizaje ..... 26

2.1.3. Herramientas de desarrollo ..... 33

**2.2. ANTECEDENTES ..... 47**

2.2.1. Antecedentes nacionales ..... 47

2.2.2. Antecedentes internacionales ..... 48



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

<b>3.1. METODOLOGÍA .....</b>	<b>51</b>
3.1.1. Metodología ágil.....	51
3.1.2. Metodología Scrum .....	51
3.1.3. Metodología de aprendizaje .....	55
<b>3.2. MÉTODOS, MATERIALES, EQUIPOS E INSUMOS .....</b>	<b>55</b>
3.2.1. Tipo de investigación .....	55
3.2.2. Enfoque de investigación.....	56
3.2.3. Población y tamaño de muestra .....	56
<b>3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>57</b>
3.3.1. Técnicas .....	57
3.3.2. Instrumentos .....	58
3.3.3. Procedimiento del experimento .....	58
3.3.4. Plan de tratamiento de datos.....	59
3.3.5. Diseño estadístico para la prueba de hipótesis .....	59

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1 RESULTADOS.....</b>	<b>60</b>
4.1.1. Resultados del análisis del proceso del aprendizaje del idioma Aimara y orientarlo al entorno del aprendizaje virtual.....	60
4.1.2. Resultados del Diseño e Implementación una aplicación multiplataforma para para optimizar el proceso de aprendizaje del idioma Aimara en el CELEN – UNA PUNO.....	61



4.1.3. Resultados de Aplicar la metodología lúdica y observar su influencia significativamente en el proceso de aprendizaje del idioma aimara .....	92
<b>4.2. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS.....</b>	<b>93</b>
4.2.1. Primer cuestionario.....	93
4.2.2. Segundo cuestionario.....	100
<b>4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL .....</b>	<b>109</b>
4.3.1. Nivel de significación y regla de decisión.....	109
<b>4.4. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICO.....</b>	<b>111</b>
4.4.1. Nivel de significación y regla de decisión.....	111
<b>4.5. DISCUSIÓN.....</b>	<b>113</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>114</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>115</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>116</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>124</b>

**Área : Nuevas Tecnologías - Informática, Educación y Sociedad**

**Tema : Sistemas de Información**

**FECHA DE SUSTENTACIÓN: 28 de diciembre de 2022**



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Funcionamiento de la mente. ....	30
<b>Figura 2:</b> Modelos estructurales o modelos multialmacén. ....	31
<b>Figura 3:</b> TIC En los procesos de aprendizaje y enseñanza. ....	33
<b>Figura 4:</b> Ciclo de vida de la página tradicional frente a las SPA. ....	38
<b>Figura 5:</b> Las webs tradicionales y las webs SPA. ....	39
<b>Figura 6:</b> Renderización en la parte del servidor. ....	40
<b>Figura 7:</b> Sesiones de aprendizaje virtual. ....	60
<b>Figura 8:</b> Diagrama de caso de uso de lado usuario del App. ....	61
<b>Figura 9:</b> Diagrama usuario administrador de casos de uso del sistema. ....	62
<b>Figura 10:</b> Menú de contenidos de la aplicación. ....	68
<b>Figura 11:</b> Representación responsive del submenú vocabulario. ....	68
<b>Figura 12:</b> Representación responsive del filtro de contenido de cada submenú. ....	68
<b>Figura 13:</b> Representación responsive del modelo de carta de los módulos de vocabulario seleccionado con imágenes. ....	69
<b>Figura 14:</b> Representación responsive del modelo de sonido de los módulos de vocabulario. ....	69
<b>Figura 15:</b> Representación responsive de la ventana emergente para la reproducción de audio. ....	70
<b>Figura 16:</b> Representación responsive de filtro de contenidos de submenú colores. ....	70
<b>Figura 17:</b> Representación responsive de contenidos de submenú números. ....	70
<b>Figura 18:</b> Representación responsive de contenidos de submenú tiempo. ....	71
<b>Figura 19:</b> Representación responsive de los submenús de la gramática. ....	80
<b>Figura 20:</b> Representación responsive del modelo de carta de los módulos de gramática. ....	81



<b>Figura 21:</b> Representación responsive del modelo de sonido de los módulos de gramática.....	81
<b>Figura 22:</b> Representación responsive del filtro de contenido de cada submenú de gramática.....	81
<b>Figura 23:</b> Representación responsive del desarrollo de juego de cartas.....	86
<b>Figura 24:</b> Representación responsive del desarrollo de juego de ordenamiento de números.....	86
<b>Figura 25:</b> Representación responsive del desarrollo de juego de ahorcado.....	87
<b>Figura 26:</b> Representación responsive del desarrollo del juego de crucigrama.....	87
<b>Figura 27:</b> Representación responsive del desarrollo del registro a la aplicación.....	90
<b>Figura 28:</b> Representación responsive del desarrollo del ingreso a la aplicación.....	90
<b>Figura 29:</b> Nivel de entendimiento del idioma aimara del básico 1 y básico 2.....	94
<b>Figura 30:</b> Nivel del habla en el idioma aimara del básico 1 y básico 2.....	94
<b>Figura 31:</b> Nivel de lectura en el idioma aimara.....	95
<b>Figura 32:</b> Nivel de escritura en el idioma aimara del básico 1 y básico 2.....	96
<b>Figura 33:</b> Necesidad de aprender el idioma aimara.....	97
<b>Figura 34:</b> Cómo una aplicación le ayuda a aprender el idioma aimara.....	97
<b>Figura 35:</b> Cómo el contenido audiovisual le ayudaría a aprender a pronunciar rápidamente las palabras en aimara.....	98
<b>Figura 36:</b> Cómo se aprendería más palabras en aimara usando una aplicación.....	99
<b>Figura 37:</b> Cómo aumentaría el interés del idioma aimara usando una aplicación.....	100
<b>Figura 38:</b> Nivel de satisfacción con respecto al método de aprendizaje lúdico (juegos) y audiovisual que se emplea la aplicación multiplataforma.....	101
<b>Figura 39:</b> Nivel de satisfacción frente a las sesiones de aprendizaje.....	101
<b>Figura 40:</b> Nivel de satisfacción sobre el contenido de la Aplicación.....	102



<b>Figura 41:</b> Nivel de satisfacción de las herramientas digitales de la app utilizadas para el aprendizaje del aimara. ....	103
<b>Figura 42:</b> Interés por aprender el aimara con el uso de esta aplicación multiplataforma. ....	104
<b>Figura 43:</b> Nivel de beneficio de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma. ....	105
<b>Figura 44:</b> Nivel de diversión de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma. ....	106
<b>Figura 45:</b> Nivel de facilidad de uso esta aplicación multiplataforma. ....	106
<b>Figura 46:</b> Satisfacción de usar esta aplicación multiplataforma. ....	107
<b>Figura 47:</b> Nivel para mostrar o recomendar a mis amigos esta aplicación multiplataforma. ....	108



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Tamaño conocido de la población.....	56
<b>Tabla 2:</b> Requerimientos Funcionales .....	62
<b>Tabla 3:</b> Sprint 1: Modulo vocabulario.....	64
<b>Tabla 4:</b> Historia de usuario N° 1 .....	65
<b>Tabla 5:</b> Historia de usuario N° 2 .....	65
<b>Tabla 6:</b> Historia de usuario N° 3 .....	65
<b>Tabla 7:</b> Historia de usuario N° 4 .....	66
<b>Tabla 8:</b> Historia de usuario N° 5 .....	66
<b>Tabla 9:</b> Historia de usuario N° 6 .....	66
<b>Tabla 10:</b> Historia de usuario N° 7 .....	66
<b>Tabla 11:</b> Historia de usuario N° 8 .....	67
<b>Tabla 12:</b> Historia de usuario N° 9 .....	67
<b>Tabla 13:</b> Visualizar y resaltar los contenidos del menú .....	71
<b>Tabla 14:</b> Visualizar los submenús del vocabulario. ....	72
<b>Tabla 15:</b> Visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de vocabulario. ....	72
<b>Tabla 16:</b> Modelo de carta de los módulos de vocabulario seleccionado con imágene	73
<b>Tabla 17:</b> Mostrar el modelo de sonido de los módulos de vocabulario. ....	74
<b>Tabla 18:</b> Visualizar ventana emergente para la reproducción del audio .....	75
<b>Tabla 19:</b> Visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de colores.....	75
<b>Tabla 20:</b> Visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de números. ....	76
<b>Tabla 21:</b> Visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de tiempo. ....	77
<b>Tabla 22:</b> Sprint 2 Modulo gramática.....	78
<b>Tabla 23:</b> Historia de usuario N° 10 .....	79
<b>Tabla 24:</b> Historia de usuario N° 11 .....	79



<b>Tabla 25:</b> Historia de usuario N° 12 .....	79
<b>Tabla 26:</b> Historia de usuario N° 13 .....	79
<b>Tabla 27:</b> Visualizar los submenús de la gramática.....	82
<b>Tabla 28:</b> Modelo de carta de los módulos de gramática seleccionado con imágenes..	83
<b>Tabla 29:</b> Mostrar el modelo de sonido de los módulos de gramática. ....	83
<b>Tabla 30:</b> Visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de gramática. ....	84
<b>Tabla 31:</b> Sprint 3 Modulo de juegos .....	85
<b>Tabla 32:</b> Historia de usuario N° 14 .....	85
<b>Tabla 33:</b> Historia de usuario N° 15 .....	85
<b>Tabla 34:</b> Visualizar los submenús de los juegos .....	88
<b>Tabla 35:</b> Creación de los juegos lúdicos. ....	88
<b>Tabla 36:</b> Sprint 4 modulo usuario .....	89
<b>Tabla 37:</b> Historia de usuario N° 16 .....	89
<b>Tabla 38:</b> Historia de usuario N° 17 .....	89
<b>Tabla 39:</b> Registrar a la plataforma para acceder a contenido extra y exclusivo. ....	91
<b>Tabla 40:</b> Ingresar a la aplicación multiplataforma .....	91
<b>Tabla 41:</b> Correlación de aprendizaje lúdico. ....	93
<b>Tabla 42:</b> Tabla de contingencia Proceso de aprendizaje * Aplicación multiplataforma .....	110
<b>Tabla 43:</b> Pruebas de chi-cuadrado.....	110
<b>Tabla 44:</b> Tabla de contingencia Metodología de aprendizaje * Aprendizaje del idioma aimara .....	112
<b>Tabla 45:</b> Pruebas de chi-cuadrado.....	112
<b>Tabla 46:</b> Resultados de satisfacción respecto al proceso de aprendizaje con el aplicativo. ....	113



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

<b>AJAX</b>	: Asynchronous JavaScript and XML
<b>FIGMA</b>	: Collaborative web application for interface design.
<b>FIREBASE</b>	: Firebase es una colección de servicios de alojamiento para cualquier tipo de aplicación.
<b>HTML</b>	: HyperText Markup Language (lenguaje de marcado de hipertexto)
<b>JavaScript or JS</b>	: Un lenguaje de programación y es una de las tecnologías fundamentales de la World Wide Web.
<b>JSON</b>	: JavaScript Object Notation (notación de objeto de JavaScript)
<b>LÚDICO</b>	: Acciones realizadas por uno o más jugadores utilizando la imaginación o herramientas.
<b>NoSQL</b>	: Non-relational database.
<b>PWA</b>	: Progressive Web Application.
<b>QUASAR</b>	: Framework with VueJS components.
<b>URL</b>	: Uniform Resource Locator.
<b>VUE</b>	: Progressive framework for building user interface.
<b>WWW</b>	: World Wide Web.



## RESUMEN

El aprendizaje de la lengua aimara se originó en la época precolonial y actualmente se habla en el sur de Perú e incluso en grandes ciudades desarrolladas como Lima, Arequipa o Tacna, debido al proceso de emigración rural. A pesar de ser una lengua oficial, se encuentra en peligro de extinción, debido a la poca influencia de los aimara hablantes para promover la enseñanza de dicha lengua a sus descendientes. El objetivo general de esta investigación fue desarrollar una aplicación multiplataforma con el framework Quasar para mejorar el proceso de aprendizaje del idioma aimara en el CELEN - UNA PUNO 2022. Esta investigación de enfoque cuantitativo y diseño cuasi-experimental utilizó la metodología SCRUM para el desarrollo del software de la aplicación. Además, para el proceso de aprendizaje se implementó la metodología lúdica y audiovisual. Como resultado de esta investigación, se demostró que las herramientas tecnológicas aplicadas para el desarrollo de esta aplicación, como Quasar, Vue y Firebase, obtuvieron resultados satisfactorios por parte de los estudiantes que participaron en el estudio. Ellos afirmaron que el uso de la aplicación multiplataforma ayuda sustancialmente en el proceso de aprendizaje del idioma aimara, contemplado en la Ley N° 29735 que regula la preservación y fomento de las lenguas originarias del Perú. Finalmente, se concluye que el desarrollo e implementación de la aplicación multiplataforma con el framework Quasar mejora el proceso de aprendizaje de la lengua aimara en el objeto de estudio.

**Palabras Claves:** Quasar Framework, Multiplataforma, Aprendizaje Lúdico, aimara, Aprendizaje Virtual.



## ABSTRACT

The learning of the aimara language originated in pre-colonial times and is currently spoken in southern Peru and even in large developed cities such as Lima, Arequipa, or Tacna, due to the process of rural emigration. Despite being an official language, it is in disappeared danger, due to the low influence of Aymara speakers to promote the teaching of that language to their descendants. The general objective of this research was to develop a multiplatform application with the Quasar framework to improve the Aymara language learning process at CELEN - UNA PUNO 2022. This research of quantitative approach and quasi-experimental design used the SCRUM methodology for the application software development. Furthermore, for the learning process, the ludic and audiovisual methodology was implemented. As a result of this research, it was demonstrated that the technological tools applied for this application development, such as Quasar, Vue, and Firebase, obtained satisfactory results from the students who participated in the study. They affirmed that the use of the multiplatform application helps substantially in the learning process of the Aymara language, contemplated in Law No. 29735 which regulates the preservation and promotion of the native languages of Peru. Finally, we concluded that the multiplatform application development and implementation with the Quasar framework improve the process of learning the Aymara language in the object of study.

**Keywords:** Quasar Framework, Multiplatform, Playful Learning, aimara, Virtual Learning.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el idioma aimara es uno de los idiomas del Perú que ha logrado prevalecer, pero que también por otro lado se está luchando para que este idioma no desaparezca, haciendo despertar al gobierno con múltiples proyectos de ley para lograr preservar distintos idiomas incluidos el aimara.

La presente investigación se respalda en el Decreto Supremo Que Aprueba La Política Nacional de Lenguas Originarias, Tradición Oral e Interculturalidad (2017) donde considera lo siguiente: “Que, los numerales 2 y 19 del artículo 2 de la Constitución Política del Perú establecen que toda persona tiene derecho a la igualdad ante la ley, que nadie debe ser discriminado por motivo de origen, raza, sexo, idioma, religión, opinión, condición económica o de cualquier otra índole; y a su identidad étnica y cultural, así como que el Estado reconoce y protege la pluralidad étnica y cultural de la Nación”.

Por otra parte, el artículo 48 de la Constitución Política del Perú “establece que son idiomas oficiales el castellano y, en las zonas donde predominen, también lo son el quechua, el aimara y las demás lenguas aborígenes, según ley; mientras que, en su artículo 55 se dispone que los tratados celebrados por el Estado y en vigor forman parte del derecho nacional”.

Además, la Ley Que Regula El Uso, Preservación, Desarrollo, Recuperación, Fomento y Difusión de Las Lenguas Originarias Del Perú (2016) menciona: Que, la Ley N° 29735, “Ley que regula el uso, preservación, desarrollo, recuperación, fomento y difusión de las lenguas originarias del Perú, establece, entre otras disposiciones, el derecho de toda persona a usar su lengua originaria en los ámbitos público y privado, a ser atendida en su lengua materna en los organismos o instancias estatales, y a gozar y



disponer de los medios de traducción directa o inversa que garanticen el ejercicio de sus derechos en todo ámbito”.

De hecho, la referida ley establece una serie de medidas que debe tomar el Estado para proteger y fortalecer las lenguas indígenas o indígenas de nuestro país. Según información contenida en la Base de Datos Oficial de Pueblos Indígenas o Pueblos Indígenas (BDPI) como parte del Censo Nacional 2017, la población de estas localidades aimaras es de aproximadamente 151301. Asimismo, a nivel nacional, 548311 personas son consideradas parte del pueblo aimara. La influencia de los aun aimara hablantes respecto a promover la enseñanza en sus descendientes lo encuentran sin sentido e inútil puesto que en la vida real se ven enfrentados ante situaciones cuya dominancia viene dada por el castellano e incluso idiomas extranjeros que están aplicadas en currículas educativas.

El aimara, idioma que implica nuestra identidad y pluriculturalidad motivo que genera un sentimiento de orgullo, se presenta de manera contradictoria como sinónimo de vergüenza y subordinación. En tanto el hablar aimara está ligado a la idea de inferioridad, un comportamiento arraigado y pertinaz que nos aleje día a día de nuestro patrimonio y de nuestra cultura.

Al no tener una fuente de información masiva sobre el idioma aimara su aprendizaje virtual es muy complicado, haciendo que la mayoría de su aprendizaje sea basado en un instructor físico con poca retroalimentación. De esta manera también se da el problema en la enseñanza de la lengua aimara, la cual con el pasar de los años ha confrontado nuevos e innumerables retos en cuanto al tema de su valoración y asimilación de parte de los docentes y estudiantes. A esto se suma que la complejidad del aimara se ha convertido en un reto de aprendizaje en la escritura, fonética por parte estudiantes, dado el modo de impartir el idioma, lo que ha desencadenado en un problema de



aprendizaje y como consecuencia en un bajo rendimiento académico de parte del estudiante.

Esto conlleva que muchos jóvenes dejen de lado nuestro patrimonio cultural y la perseverancia del idioma aimara, al estar involucrados en las nuevas tendencias y el tipo de comunicación que son las redes sociales, haciendo que estas influyan en la relevancia del uso del idioma en su mayoría el castellano e incluso otros idiomas extranjeros dejando de lado nuestros idiomas originarios.

El Perú que cuenta con una población juvenil, que alcanza el 27% según el Instituto Nacional de Estadística Informática (INEI), que son la vía primordial para preservar el idioma aimara, los mismos que están migrando a un aprendizaje virtual, mayormente autodidacta, que contrasta con la poca información que se puede encontrar sobre el idioma aimara haciendo complicado su aprendizaje mediante las nuevas tendencias tecnológicas.

La presente investigación aporta una posible solución a este problema mediante la aplicación multiplataforma desarrollada con Quasar Framework para el aprendizaje del idioma aimara. El tener una aplicación multiplataforma hace que pueda ser accesible por distintos dispositivos con diferentes características para que los usuarios se sientan cómodos en su aprendizaje y con sus dispositivos sin causar inconvenientes en el uso diario de estos. Al ser muy accesible fomenta a que más usuarios utilicen la aplicación en el transcurso de su aprendizaje al ser muy dinámica y contener gran parte de la información recolectada en una sola aplicación con diferentes módulos que son muy sencillos de interactuar, dando una buena experiencia en todo el transcurso del uso de la aplicación.



Los siguientes capítulos están organizados de la siguiente manera: El segundo capítulo contiene una revisión literaria de conceptos, definiciones y antecedentes para esta investigación. El tercer capítulo detalla los materiales y métodos utilizados. En el cuarto capítulo se presentan los resultados y discusión obtenidos al aplicar los materiales y métodos de la investigación. En el quinto capítulo se presentan las conclusiones finales de la investigación. En el sexto capítulo se presenta las recomendaciones para futuras investigaciones. Por último se presentan las referencias.

## **1.1. OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo general**

Desarrollar una aplicación multiplataforma con Quasar framework para mejorar el proceso de aprendizaje del idioma aimara en el CELEN – UNA PUNO.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Realizar el análisis del proceso del aprendizaje del idioma aimara y orientarlo al entorno del aprendizaje virtual.
- Diseñar e Implementar una aplicación multiplataforma para para optimizar el proceso de aprendizaje del idioma aimara en el CELEN – UNA PUNO.
- Aplicar la metodología lúdica y observar su influencia significativamente en el proceso de aprendizaje del idioma aimara en el CELEN - UNA PUNO.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

Este capítulo contiene literatura para familiarizar al lector con el tema de investigación. La primera sección contiene la introducción a las referencias teóricas, términos y conceptos que se mencionan en la tesis. La segunda sección contiene los antecedentes que se encuentran categorizados en nacionales e internacionales.

#### 2.1. BASE TEÓRICA

##### 2.1.1. Idioma aimara

###### 2.1.1.1. Aimara

La palabra aimara tiene dos partes de una palabra que son “haya” y “mara” que significa lejano y año respectivamente, lo cual representa año lejano. Este término aimara aparece como etnónimo, glotónimo y antropónimo, se encuentra en zona de habla quechua donde antes imperaba el aimara (Huayhua, 2019).

“El aimara es la segunda lengua andina más importante del Perú y una de las que claramente ha aportado a la cosmovisión del mundo andino”(Lovón, 2019). En el Perú hay 358 863 personas que hablan aimara, aunque otros mencionan 350 000 distribuidos en los departamentos de Puno, Moquegua, Tacna, Arequipa, Lima. En el departamento de Puno: en la provincia de Huancané, Moho, Sandia, Puno, Chucuito y El Collao; En el departamento de Moquegua: en la provincia de Mariscal Nieto y Sánchez Cerro; En el departamento de Tacna: en la provincia de Tarata; En el departamento de Arequipa, están como migrantes; En el departamento de Lima, en El Callao y en la misma capital, como migrantes en distritos como La victoria, San Luis, San Juan de Miraflores, Villa El Salvador, Villa María, etc (Llanqui y Cerrón, 1987, como se citó en Huayhua, s.f.). De igual forma la Base de Datos Oficial de Pruebas Indígenas u Originarios (BDPI, 2017)



indica que el idioma aimara es tradicionalmente hablada en los departamentos mencionados anteriormente; Pertenece a la familia lingüística Aru, la lengua aimara también se habla en Bolivia y el norte de Argentina y Chile. En la propia lengua, la escritura correcta es aimara, es decir que en el Perú la mayor cantidad de personas aimara hablantes se encuentran en el sur del Perú, específicamente en el departamento de Puno, pero también se encuentran en diversas partes del Perú.

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2013), el aimara es una lengua vital y por el idioma o lengua materna con el que aprendió a hablar en su niñez han sido 450010 personas que han informado que hablan la lengua aimara que corresponde al 10,0% del total de lenguas originarias a nivel nacional, según datos del censo que se realizaron a nivel nacional de 2017.

El aimara cuenta con un alfabeto oficial establecido mediante la Resolución Ministerial No. 1218-85-ED, del 18 de noviembre de 1985, como se muestra en el ANEXO A, con 32 grafías. Actualmente, los hablantes de aimara cuentan con 22 traductores e intérpretes registrados por el Ministerio de Cultura para la implementación de la Ley N° 29735, denominada Ley de Lenguas.

Una lengua o idioma es muy importante de hecho, es una herramienta de comunicación, pero en la sociedad muchas culturas no desarrollaron su escritura. En el mundo, se dice que existen aproximadamente 6500 idiomas, de los cuales solo 1500 poseen escritura, todas con la misma equivalencia. El hecho sea hablado por un pequeño grupo, no significa que no tenga valor como instrumento de comunicación frente a otra que es hablada por un grupo mayor. Por otro lado, la escritura no manifiesta de una forma fiel lo que se habla, solo es la representación aproximada, especialmente en idiomas que son originarios. Los pueblos tienen el derecho de usar sus lenguas, el derecho lingüístico es inevitable en los derechos humanos. Las lenguas son depositarias del conocimiento y



la cultura de los pueblos, su historia, su cosmovisión y constituye un elemento fundamental de la identidad cultural (Marka, 2017).

#### **2.1.1.2. Revitalización y revaloración del aimara en el Perú**

Para lograr revitalizar y revalorizar el idioma aimara en el Perú, se está trabajando en diferentes aspectos como por ejemplo en proyectos de ley, como el Decreto Supremo que aprueba La Política Nacional de Lenguas Originarias, Tradición Oral e Interculturalidad (2017) donde considera lo siguiente: Que, los numerales 2 y 19 del artículo 2 de la Constitución Política del Perú establecen que toda persona tiene derecho a la igualdad ante la ley, que nadie debe ser discriminado por motivo de origen, raza, sexo, idioma, religión, opinión, condición económica o de cualquier otra índole; y a su identidad étnica y cultural, así como que el Estado reconoce y protege la pluralidad étnica y cultural de la Nación.

Que, el artículo 48 de la Constitución Política del Perú “establece que son idiomas oficiales el castellano y, en las zonas donde predominen, también lo son el quechua, el aimara y las demás lenguas aborígenes, según ley; mientras que, en su artículo 55 se dispone que los tratados celebrados por el Estado y en vigor forman parte del derecho nacional”.

Por otra parte la Ley Que Regula El Uso, Preservación, Desarrollo, Recuperación, Fomento y Difusión de Las Lenguas Originarias Del Perú (2016) menciona: Que, la Ley N° 29735, Ley que regula el uso, preservación, desarrollo, recuperación, fomento y difusión de las lenguas originarias del Perú, establece, entre otras disposiciones, el derecho de toda persona a usar su lengua originaria en los ámbitos público y privado, a ser atendida en su lengua materna en los organismos o instancias estatales, y a gozar y



disponer de los medios de traducción directa o inversa que garanticen el ejercicio de sus derechos en todo ámbito.

Que, la citada Ley dispone un conjunto de medidas que el Estado debe implementar para proteger y fortalecer las lenguas indígenas u originarias de nuestro país.

### 2.1.1.3. Gramática del aimara

Existen algunos elementos que debemos tomar sobre todo en cuenta del idioma aimara según Marka (2017):

- El aimara es un idioma más que un dialecto porque tiene gramática y reglas.
- El idioma aimara es más antiguo que el idioma quechua.
- La forma de decir es aimara y no aymarará por que la mayoría de sus palabras son graves.

**Grafemario:** Es una grafía o conjunto de letras.

- **Ortografía:** Símbolos gráficos que representan los sonidos de un idioma que son sinónimos de letras.
- **Alfabeto:** Conjunto de letras o grafías en que se escribe el idioma griego, ya que el orden de las letras es: alfa, beta, gama, etc.
- **Abecedario:** Conjunto de letras latinas (castellano, español) siendo el orden de las letras: a, b, c, d, e, f, etc.

Existen 3 maneras de pronunciar.

a) **SIMPLE:** Pronunciado como escrito, como en español.

Ejemplo:

apu (dios, señor),



mara (año), maya (uno),

uta (casa), achila (anciano, espíritu ancestral).

**b) ASPIRADA:** Se denota con un símbolo, la letra hache (h), o en algunas escrituras antiguas con comillas (").

Ejemplo:

ph, phuyu; (pluma),

th, thutha; (polilla),

chh, chhaphu; (casi por oscurecer).

P''uyu, T''ut''a, Ch''ap''u.

La forma correcta de pronunciarlo es inhalar y luego exhalar suavemente.

**c) EXPLOSIVA O GLOTARIZADA:** su símbolo es un apóstrofe ( ' ).

Ejemplo:

p'iqi (cabeza),

t'arwa (lana de animal),

ch'alla (arena).

Y la forma de pronunciarlo es dejando el aire en la boca y luego expulsando de forma explosiva o repentina, el sonido se tiene que producir en la glotis.

### **Generalidades:**

**A. EL ALFABETO UNIFICADO:** El alfabeto aimara esta unificado compilado en Perú y Bolivia después de muchos años de investigación, bajo un acuerdo tentativo en 1983 y oficial en ambos países en 1984, usaron el mismo alfabeto en Chile; posteriormente se oficializó bajo el nombre de "GRAFEMARIO DE



LA LENGUA AIMARA" el cual asistió a una gran conferencia a la que asistieron autoridades, líderes de organizaciones aymaras de toda la región, expertos de Perú y Bolivia, pedagogos, estudiantes, etc.

B. **SUFIJANTE:** El aimara es un sufijo porque en la estructura de la palabra intervienen una gran cantidad de sufijos, encontramos unos 250 en total, de los cuales unos 120 son los más utilizados.

Ej.: pacha – mama– sa – ruxa (a nuestra madre tierra)

C. **AGLUTINANTE:** El aimara es vinculante porque se pueden agrupar una gran cantidad de sufijos a partir de la raíz, que al traducirse al español pueden dar como resultado una oración completa.

D. **LETRAS:** El aimara tiene 25 sonidos consonánticos, 2 semiconsonantes y 3 vocales. También utiliza un estiramiento de vocal, que se indica con el símbolo de una diéresis (¨) .

- El sonido x es como una jota doble, más fuerte en español.

Ej.: phaxi [phajjsi] = luna, mes ; muxlli [mujjlli] = codo

- El sonido i es más suave que en castellano, es decir, tiene un sonido intermedio entre la I y E.
- Las letras X, Q, QH y Q` afectan el sonido de las vocales adyacentes abriéndolas; creándose así el llamado alófono, que sólo se da en las palabras en presencia de estas consonantes:

Ej.: En este caso la vocal U dá casi O:

Uraqi [oraqe] = tierra, terreno (la vocal i suena casi e).

Chuqi [choqe] = duro, indestructible (la vocal i suena casi e).



- Ph es casi como F suave; pero debe sonar P no F:

Ej.: Phala = sogá

Phiru = feo

Phayiri = cocinero

Phasa = arcilla comestible.

### **2.1.2. Proceso de aprendizaje**

De acuerdo a Ausubel (1983) el aprendizaje es importante cuando el contenido está relacionado (no literalmente) con lo que el alumno ya sabe de manera arbitraria y relevante. Al usar la relación esencial-arbitrario, estas ideas deben entenderse como relacionadas con un aspecto esencial específico de la estructura cognitiva del alumno, como una imagen, un símbolo, concepto o proposición que ya es importante.

Asimismo García O.(2015) afirmó que no podemos depender únicamente de la cantidad de conocimiento que adquirimos a través de la educación y la formación. Entonces el aprendizaje permanente es obligatorio y las universidades deben educar a los estudiantes para que el aprendizaje sea permanente. También significa saber qué pensar y cómo actuar, lo que sugiere que se están asimilando conocimientos y estrategias.

Por otro lado Siemens y Leal Fonseca (2007) argumentan que el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo son las tres principales teorías de aprendizaje más utilizadas en el diseño de ambientes de aprendizaje. Sin embargo, estas teorías surgieron en un momento en que la tecnología no afectaba el aprendizaje. Durante los últimos veinte años, la tecnología ha cambiado la forma en que vivimos, nos comunicamos y aprendemos. Las necesidades y teorías de aprendizaje describen los principios y procesos de aprendizaje que deben reflejar el entorno social subyacente.



Vaill (1996, p.42) enfatiza que “el aprendizaje debe constituir una forma de ser – un conjunto permanente de actitudes y acciones que los individuos y grupos emplean para tratar de mantenerse al corriente de eventos sorprendidos, novedosos, caóticos, inevitables, recurrentes”.

Según la Resolución Ministerial N° 1218-85-ED (1985) se “oficializa los alfabetos quechua y aimara así como las reglas ortográficas y de puntuación basados en el primer taller realizado en colaboración con las universidades de Mayor de san marcos y san Cristóbal de huamanga, formalizando una estructura de 5 ítems en el aprendizaje, escritura, normas ortográficas y divulgación del idioma aimara.”

#### **2.1.2.1. Constructivismo**

Según Ortiz Granja (2015) El constructivismo es una actitud pedagógica que se refiere a las intenciones constantes de los docentes en la formación de los alumnos. Ninguna teoría les dice explícitamente a los maestros qué hacer con los estudiantes desmotivados, con bajo rendimiento, con malas calificaciones o con un ritmo acelerado. El único que puede decidir la situación dentro del aula es el docente, quien tiene a su disposición una gran cantidad de estrategias, producto de muy diversas teorías, lo que le otorga el gran estatus de docente integrador o dinamizador de ésta realidad.

Para Caira Rojas et al. (2014) el docente se comporta constructivamente en clase y tiene tres características muy importantes: Centrarse en el aprendizaje, ya que crea un entorno de aprendizaje propicio para los estudiantes; Asociar los temas o el contenido del programa con necesidades, intereses o experiencias cercanas al corazón del estudiante; Los estudiantes disfrutan aprendiendo y estudiando por sí mismos.

El concepto constructivista es promovido por varios modelos conocidos como teoría clásica del aprendizaje en los que el estudiante es el responsable de construir el



proceso de aprendizaje y el docente es quien establece el andamiaje, brindando dirección, guía o instrucciones para llevar a cabo ese proceso (Ganem Alarcón, 2010).

#### **2.1.2.2. Conductismo**

Inspirándose en la tradición empírica y pragmática de Aristóteles, el manifiesto de Watson (1913, como se citó en Leiva, 2005), padre del conductismo, es ante todo una filosofía metodológica preocupada por el estudio del conductismo humanos.

(Watson, 1913) se basa en el trabajo de Pavlov sobre el condicionamiento y establece el condicionamiento como el modelo empírico del conductismo. Entre las características del conductismo se encuentran: Se aprende vinculando estímulos con respuestas; El aprendizaje depende del entorno; El aprendizaje es a corto plazo y necesita refuerzo; El aprendizaje es frecuente, iterativo y receptivo.

Los modelos conductuales más importantes son el condicionamiento pavloviano clásico, el condicionamiento operante de Skinner y el condicionamiento por sustitución de Bandura.

#### **2.1.2.3. Cognitivism**

Las teorías cognitivas son supuestos procesos específicos que conducen al aprendizaje. Se interesa por los fenómenos y procesos internos que ocurren en el proceso de aprendizaje humano, cuando aprende cómo se obtiene la información, cómo se transforma en una persona, considera que el aprendizaje es un proceso en el que la estructura cognitiva cambia bajo la influencia de la interacción. Con factores ambientales; estas teorías, a su vez, se pueden dividir en:

##### **2.1.2.3.1. Psicología genético-cognitiva**

Según la teoría de la genética de Jean Piaget, no es realmente una teoría del aprendizaje, pero influye en muchos modelos de aprendizaje basados en la capacidad



cognitiva, debido a la comprensión de la inteligencia, que se centra en el análisis de la evolución de la estructura cognitiva en el desarrollo humano del niño y el papel activo asignado al estudiante en la construcción del conocimiento. El desarrollo de la inteligencia involucra dos procesos principales: adaptación y organización; otros representantes de esta teoría son , Jerome Bruner, David Ausubel, Bärbel Inhelder (Barquero et al., 2013).

#### **2.1.2.3.2. Psicología genético-dialéctica**

Para (Olano Rey, 1993) los representantes de esta teoría son: Vigotsky, Luria, Leontiev, Rubinstein, Wallon. Esta es la idea de un proceso que involucra tanto al docente como al estudiante y no necesariamente se refiere a situaciones donde el docente está presente en persona. La presencia de otra sociedad puede manifestarse a través de los objetos, organización del entorno, significados imbuidos de elementos del mundo cultural que rodea al individuo.

Para la psicología genética dialéctica de H. Wallon, hay un enfoque de la investigación científica humana y de la educación humana que responde a los problemas más apremiantes; Creemos que tiene un potencial educativo realmente importante y único. En este estudio partimos de sus conceptos psicológicos para llegar a sus conclusiones e implicaciones educativas. No es que pensemos que la pedagogía científica sólo puede derivarse mecánica o dialécticamente de la psicología, sino que su riqueza epistemológica es mucho más amplia.

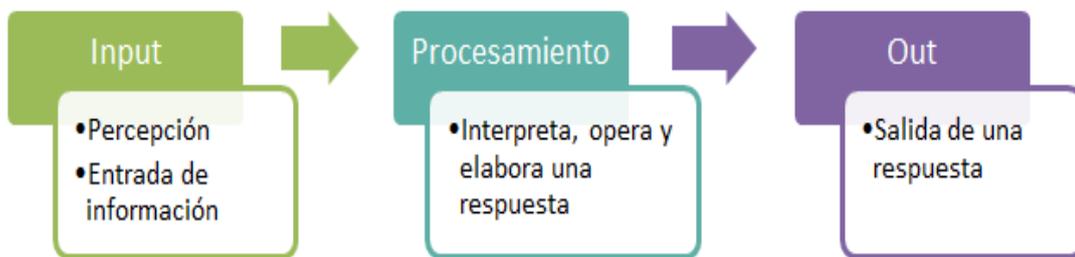
#### **2.1.2.3.3. Teoría del procesamiento de información**

Los representantes de esta teoría son: Robert M. Gagné, Allen Newell, Herbert Alexander Simon, Mayer, Pascual, Leon Festinger. Se basa en la analogía entre el funcionamiento de la mente humana y una computadora digital. Esta reorientación afecta

a la mayoría de las áreas de investigación en psicología (memoria, atención, inteligencia, yendo más allá del estudio de las interacciones sociales y las emociones).

Según Educadamente (2016) el enfoque con el que comienzan las teorías del aprendizaje cognitivo es el procesamiento de la información, utilizando la analogía de la computadora para estudiar y explicar cómo funciona la mente humana. La mente procesa la información de entrada a salida a través de una serie de procesos como se muestra en la Figura 1 (recopilación, procesamiento, almacenamiento, recuperación de información y uso según sea necesario) que funcionan secuencialmente, de forma secuencial y continua:

**Figura 1:** *Funcionamiento de la mente.*



**Fuente:** (Educada.mente, 2016)

La memoria es considerada el principal proceso involucrado en dicho procesamiento del aprendizaje, así visto, incluye el proceso de recepción, almacenamiento y recuperación del conocimiento. La mayoría de los ejemplos de modelos de memoria, conocidos como modelos estructurales o modelos multialmacén que se muestra en la Figura 2, identifican una serie de etapas o secuencias de flujo de información. Por lo tanto, la información del entorno se recopila en la memoria sensorial, donde se almacena durante un corto período de tiempo y luego se transfiere a la memoria a corto plazo, desde donde se puede transferir a la memoria a largo plazo.

**Figura 2:** Modelos estructurales o modelos multialmacén.



**Fuente:** (Educada.mente, 2016)

#### 2.1.2.4. Etapas de pensamiento de aprendizaje por edades

En el aprendizaje Jean Piaget considera que las estructuras del pensamiento se van construyendo según la edad, desde que una persona nace y va adquiriendo conocimiento. Piaget denominó a esta teoría constructivismo genético. Las etapas son las siguientes: Etapa del pensamiento motor sensorial: 0 a 2 años; Etapa de pensamiento preoperatorio: 2 a 7 años; Período de construcciones concretas: de 7 a 12 años; Etapa activa formal de operaciones: alrededor de los 12 a 15 años (Barquero et al., 2013).

#### 2.1.2.5. Proceso de aprendizaje

El aprendizaje es el resultado de procesos cognitivos individuales a través de los cuales se asimila información (hechos, conceptos, procesos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales funcionales y significativas (conocimientos), que luego pueden ser utilizadas en situaciones distintas a la que son.

Es un proceso interno para cambiar las representaciones mentales del contenido que se está procesando. Por lo tanto, la clave de la educación escolar es la actividad mental (interior) constructiva del conocimiento de los alumnos, pero esta motivación está invertida en la actividad conjunta del docente y el alumno en cuanto a la sesión formativa con la que interactúan y en los procesos internos (comunicación-lenguaje) implicados en



asegurar el desempeño del espíritu estudiantil. “El TRIÁNGULO INTERACTIVO” está formado por la relación entre. Alumnos (acciones constructivas), docentes (orientación y guía), información (objeto de E/A).

La naturaleza de estos procesos depende de las interacciones entre docentes y estudiantes y entre los estudiantes en el aula, la ayuda que brindan los docentes en estos procesos y la medida en que ayudan a encajar en el aula Habilidades cognitivas, motivacionales, emocionales y relacionales adquiridas por los estudiantes. La ayuda eficaz de un maestro no radica en su método de enseñanza sino en su constante ajuste y adaptación a las características y necesidades cambiantes de sus alumnos en el proceso de construcción del conocimiento, no siempre se utiliza el mismo tipo de apoyo para los mismos estudiantes y las combinaciones de estudiantes varían ampliamente (Barbera et al., 2008).

Más allá de simplemente significar "saber algo más", sugieren un cambio en el potencial de comportamiento debido a la práctica o la experiencia (el conocimiento es poder). El aprendizaje no es sólo la adquisición de nuevos conocimientos sino también la consolidación, reestructuración, eliminación y en la Figura 3 se observa el conocimiento que ya tenemos. En todo caso, siempre conllevan un cambio en la estructura física del cerebro y con ello su organización funcional, modificación de los esquemas de conocimiento y/o estructuras cognitivas de los alumnos, lo que se logra a través del acceso a información específica, la comunicación interpersonal y realizar algunas manipulaciones cognitivas (Marqués, 2011).

**Figura 3:** TIC En los procesos de aprendizaje y enseñanza.



**Fuente:** (Marqués, 2011)

### 2.1.3. Herramientas de desarrollo

#### 2.1.3.1. Figma

Figma es un editor de gráficos vectoriales y una herramienta que se puede utilizar para la creación de prototipos, cuya principal ventaja es que está disponible en línea. Con Figma, puede diseñar todo, como interfaces de usuario para sitios web, diseños, gráficos vectoriales y más; Figma es muy flexible y se puede aprender fácilmente, puedes trabajar en tiempo real en colaboración con otros y la mejor parte es que Figma es gratis (Sharma & Tiwari, 2021).

Busquets (2019) indica que Figma tiene un motor que está completamente basado en el navegador lo que significa que los archivos generados estarán siempre accesibles y se evita perder tiempo e invertir dinero en servicios de almacenamiento como Google Drive y Dropbox. Además que Figma cuenta con un historial de cambios de cada archivo, por lo que siempre se puede volver a algún punto anterior y todo lo que se borre está accesible en el Deleted Files.



### **2.1.3.2. JavaScript (JS)**

JavaScript es uno de los lenguajes de programación más fáciles de aprender, se utiliza para compensar algún tipo de movimiento o patrón que los navegadores antiguos con niveles de habilidad básicos o complejos pueden no reconocer. El código JavaScript no debe confundirse con el código Java destinado a los desarrolladores de aplicaciones. JavaScript solo requiere que el navegador se ejecute, y es un lenguaje basado en eventos, lo que significa que responde a las acciones que realiza el usuario sobre el comportamiento de las páginas web (Harder, 2018).

JavaScript ha cambiado mucho a lo largo de los años, ahora estamos en la etapa de tener una biblioteca de JavaScript para lo que se desea crear. JavaScript está presente en ambos lados de la web como cliente y servidor, también en dispositivos de escritorio y móvil (Ferguson, 2019).

### **2.1.3.2. Vue.js**

Vue.js es uno de los proyectos de JavaScript más alabados en los últimos años debido a su flexibilidad y adopción por parte de comunidades como Laravel, su visión se centra ante todo en el ideal de adoptabilidad incremental, mediante el cual Vue.js se puede usar como una biblioteca y únicamente un decorador de interfaces de usuario o como un marco completo para arquitecturas altamente complejas (So, 2018).

Vue es un framework progresivo para desarrollar interfaces de usuario y manipulación del DOM. Está diseñado desde abajo hasta llegar a ser adoptable incrementalmente. Vue se centra solo en la capa de vista y es fácil integrarse con otras librerías o proyectos (Vuejs, 2014).



### **2.1.3.3. Framework Web**

“Un framework es una estructura o un bosquejo que utiliza componentes como, por ejemplo: código JavaScript y hojas de estilos (css) que facilita el manejo y utilización del código en el desarrollo de páginas web o proyectos web” (Gutiérrez, 2014).

Hay dos preocupaciones adicionales que guían gran parte del diseño del framework de servicios web, una es asegurar que el framework sea capaz de aprovechar la ventaja abierta y dinámica de la Web al admitir la integración de aplicaciones justo a tiempo. Esto normalmente requiere enlace tardío de mecanismos y una infraestructura de registro de aplicaciones perfectamente integrada en la que las aplicaciones pueden seleccionarse en función de sus características.

La segunda preocupación es la de diseño para que se relacione con el desarrollo orientado a componentes. Un modelo para aplicaciones en el framework de servicios Web de un modelo de desarrollo de componentes para que encaje bien en un framework de aplicaciones encapsuladas que interactúan a través de interfaces bien definidas, y puede obtener muchos de los beneficios de la ingeniería de software asociados con la orientación a componentes en el desarrollo de software (Curbera & Weerawarana, 2001).

### **2.1.3.4. Tipos de Framework**

Puede haber muchos tipos de framework que pueden compartir pasos de prueba y datos de prueba entre diferentes pruebas, como las de interfaz de usuario, retroactivas, pruebas de carga y así sucesivamente. Conveniente al cambiar a diferentes tipos de pruebas para aplicaciones web, es compatible con múltiples sistemas operativos y navegadores. Estos tipos de framework se pueden usar ampliamente para automatizar las pruebas de aplicaciones web, simplificar el desarrollo de aplicaciones y otros beneficios (Fei Wang & Wencai Du, 2012).



Se caracteriza por diferentes frameworks para el desarrollo de aplicaciones multiplataforma, partiendo del tamaño diseñado para la misma aplicación, utilizando alternativas básicas para implementar y analizar variables de dificultad y dificultad de programación y así determinar el entorno más adecuado en el momento, que inicie un proyecto de desarrollo móvil, que incluya: abstracción de sesión y URL, acceso a datos, controladores, autenticación e inicio de sesión, diseño y separación de contenido (Rodríguez & Enríquez, 2014).

### **2.1.3.5. Quasar Framework**

Según la web oficial [quasar.dev](https://quasar.dev) (2015) Quasar es un trabajo basado en Vue.js de código abierto con licencia del MIT, que le permite a los desarrolladores web, crear rápidamente sitios web y aplicaciones responsives de diferentes tipos: SPAs (Single Page App) o (aplicación de página única), SSR (Server-side Rendered App) (+ optional PWA client takeover) o (renderizado en la parte servidor), PWAs (Progressive Web App) o (aplicación web progresiva), BEX (Browser Extension) o (extensión de navegador); Aplicaciones móviles (Android, iOS) mediante Cordova o Capacitor, Aplicaciones multiplataforma para escritorio (usando Electron).

Quasar es un framework que admite la arquitectura de sistemas orientada a la calidad de familias de productos como Vue y otros. Quasar proporciona actividades centrales que guían la documentación, el diseño y la evaluación de arquitecturas de líneas de producción, está organizado en tres flujos de trabajo principales: Preparación, Modelado y Evaluación. Cada flujo de trabajo describe una secuencia significativa de actividades que producirán resultados valiosos. El proceso preparatorio proporciona actividades que apoyan la revisión estructural inicial; Las actividades en el proceso de modelado están relacionadas con el modelado de las vistas arquitectónicas, el cambio en cada vista o interfaz de un componente (Thiel, 2002).

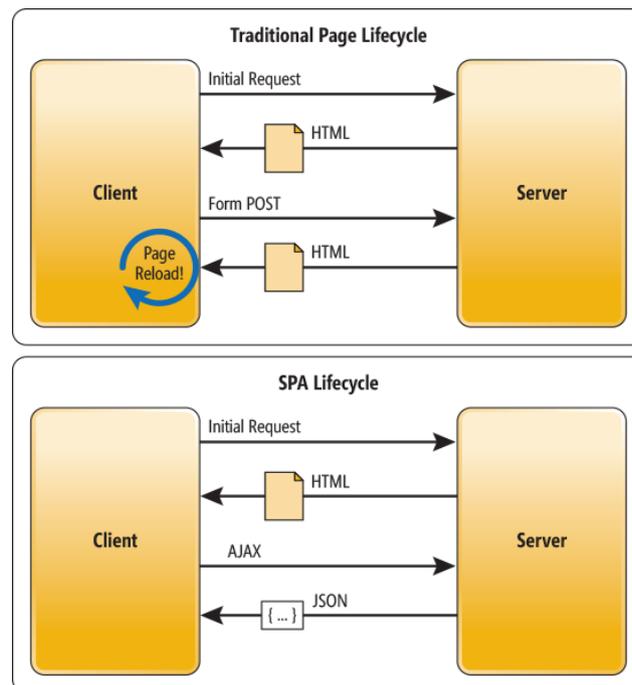


### 2.1.3.6. Aplicaciones SPA

Una aplicación de página única (SPA) es una aplicación web que utiliza solo una página HTML como base para todas las subpáginas de la aplicación. La interacción con el usuario de dicha aplicación se realiza mediante JavaScript, HTML y CSS. A diferencia de una aplicación web tradicional que se descarga principalmente desde un servidor, una aplicación SPA se ejecuta en el dispositivo del usuario. Una característica distintiva de una aplicación SPA en comparación con una aplicación web tradicional es que no es necesario recargar la página durante la interacción, pues los SPA funcionan como aplicaciones nativas, pero no tienen su propio proceso porque se ejecutan en un proceso de navegador (Stępnia & Nowak, 2017).

Por otro lado, para Arizmendi (2018) SPA del acrónimo "Single Page Application" requiere un buen diseño para utilizar los recursos de manera inteligente. Al acceder a la página de inicio cuenta con un ciclo como se muestra en Figura 4, donde se cargan todos los scripts necesarios para utilizar los recursos que la aplicación necesita para funcionar correctamente de forma automática y así presentar contenido al usuario final, a MENÚdo utilizando tecnologías como AJAX. Sin duda, el rasgo característico de este tipo de aplicaciones es que no hay necesidad de refrescar la página para mostrar nuevos contenidos, la manipulación del DOM juega un papel muy importante en este tipo de aplicaciones.

**Figura 4:** Ciclo de vida de la página tradicional frente a las SPA.

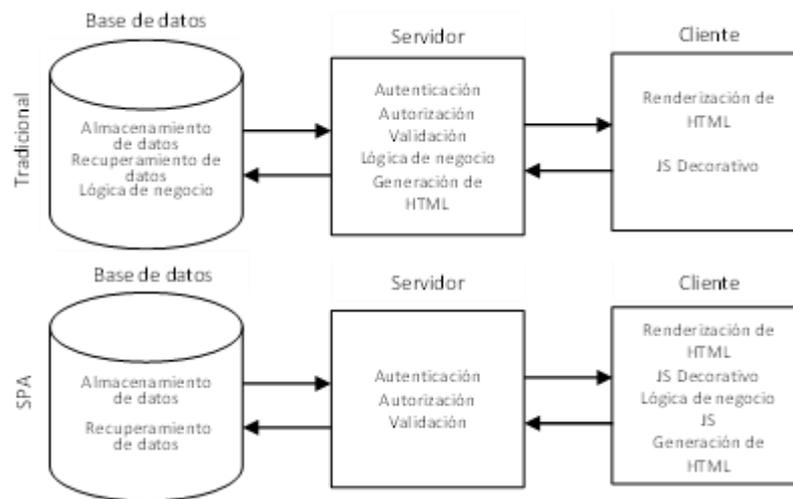


**Fuente:** (Wasson, 2015)

### 2.1.3.7. Arquitectura de una SPA

Consideraciones de la arquitectura SPA, como dónde encajan los patrones MVC (Modelo Vista y Controlador) o MVVM (Modelo, Vista, Vista, Modelo) en la arquitectura visual general, o dónde se deben usar diferentes bloques de construcción, SPA se basa en interacciones y páginas de JavaScript individuales. Pero lo que hace SPA no es solo una sola página, sino los componentes básicos que ayudan a crearla, los componentes básicos de SPA incluyen: bibliotecas y marcos de JavaScript, enrutamiento, interfaces de programación de aplicaciones (API) HTML5 JavaScript, plantillas del lado del cliente, REST y API del lado del servidor. Lo que diferencia a SPA de otras aplicaciones o sitios web; en la Figura 5 se muestra el mecanismo de enrutamiento externo REST y API back-end (Fink & Flatow, 2014).

**Figura 5:** Las webs tradicionales y las webs SPA.



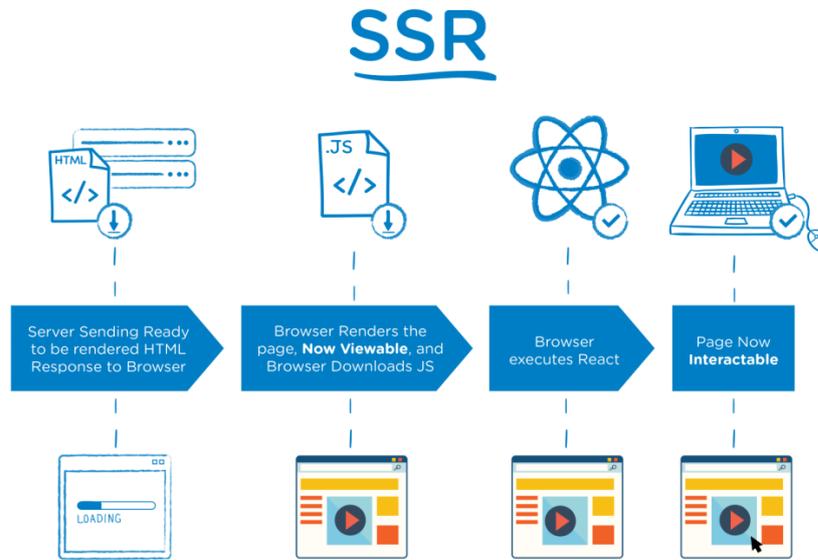
**Fuente:** (Programador51, 2021)

### 2.1.3.8. Aplicaciones SSR

Las aplicaciones (SSR) descargan las plantillas del lado del cliente SPA y las representa en el lado del servidor, la mayoría de los marcos front-end tienen bibliotecas SSR dedicadas para representar plantillas del lado del cliente en el lado del servidor. Los ejemplos incluyen Next.js para React, Angular Universal para el marco Angular y Nuxt.js para el marco Vue. AppRun es una biblioteca de interfaz de usuario para crear SPA, que también es compatible con la representación SPA del lado del servidor al igual que otros marcos, y nos permite convertir las aplicaciones tradicionales de renderizado del lado del servidor existentes a SPA. AppRun puede facilitar la conversión de muchas aplicaciones Model-View-Control (MVC) del lado del servidor a SPA (Sun, 2019).

La representación del lado del servidor se usa principalmente en aplicaciones web heredadas y sitios web estáticos. La página del servidor PHP, APS.NET y Java está diseñada para representar HTML en el servidor cuya renderización se muestra en la Figura 6, esto significa que el servidor recibe datos de la base de datos, los muestra como HTML y los envía de vuelta al cliente (Beke, 2018).

**Figura 6:** *Renderización en la parte del servidor.*



*Nota.* Obtenido de (Mendez, 2020)

### 2.1.3.9. Aplicaciones BEX

Según Quasar (2019) una extensión de navegador (BEX) es una aplicación que se ejecuta en el contexto de los navegadores y se utiliza para personalizar el navegador web de alguna manera, esta se basan en tecnologías web como HTML, JavaScript y CSS y su objetivo es cumplir un único propósito. Se puede construir un solo BEX de la forma que el usuario considere conveniente, pero debe contribuir al cumplimiento de ese único propósito.

Aquí algunas cosas que puede hacer un BEX: anular el contenido de la página, Agregar (o modificar) la interfaz del navegador, Interceptar solicitudes de página, sea una aplicación con todas las funciones que se ejecute en el navegador, interactuar con las herramientas de desarrollo del navegador y modificarlas. Todos hemos utilizado las extensiones del navegador de alguna manera, Quasar BEX le permite hacer cualquier cosa que permita una extensión de navegador, pero con la simplicidad que ofrece Quasar en todos los demás modos.



Sobre navegadores compatibles, si bien el modo BEX se ha probado y desarrollado en Firefox y Chrome, todos los navegadores basados en Chromium deberían ser compatibles. Cuando se menciona Chrome en la documentación, se puede asumir con seguridad que esto también se aplicará a los distintos navegadores Chromium.

#### **2.1.3.10. Aplicaciones Web Progresivas (PWA)**

Progressive Web Apps (PWA) es un nuevo enfoque para el desarrollo de aplicaciones presentado por Google, combina recursos tecnológicos de la web y aplicaciones nativas, pero de una forma diferente a la combinada. Inicialmente, la PWA se presentó como una aplicación web móvil con RWD, y luego de la primera interacción con el usuario, la interfaz de usuario se enriqueció gradualmente y se asemejaba a las aplicaciones nativas. Sin embargo, existe información técnica que proporciona datos sobre los resultados del uso de PWA. Google ha realizado estudios de casos para medir el impacto de los métodos de PWA en las interacciones con los clientes (de Andrade Cardieri & Zaina, 2018).

Según (Gambhir & Raj, 2018) una PWA es una tecnología recientemente descubierta por Google, aplicaciones web progresivas que proporcionan varios aspectos clave del desarrollo de aplicaciones móviles. Admite procesamiento en segundo plano, notificaciones automáticas y su principal objetivo es la seguridad. Algunos Parámetros de PWA son:

- Progresivo: funciona para todos, independientemente del navegador preferido.
- Responsive: es totalmente receptivo, es decir, se puede ajustar de acuerdo con la computadora de escritorio, la tableta, el dispositivo móvil o cualquier otro dispositivo similar.



- Independiente de la conectividad: los Service workers desempeñan un papel importante para trabajar en la red lenta o cuando el usuario está desconectado.
- Similar a una aplicación: PWA se basa en un modelo de shell de aplicación para que el usuario se sienta como una aplicación como gestos, tacto, etc.
- Es seguro: solo usa HTTPS.
- Instalables: los usuarios pueden agregarlos a su pantalla de inicio sin la molestia de descargarlos y actualizarlos regularmente desde la tienda respectiva.

#### **2.1.3.11. Services Workers**

Service Worker es un conjunto de APIS que permite a los desarrolladores almacenar en caché y precargar mediante programación recursos y datos, administrar notificaciones automáticas y más. Service Worker ha sido estandarizado por W3C3 desde 2009, según los estándares de los trabajadores de servicios, este es un caso especial de web worker<sup>4</sup>, que se implementa en un archivo JavaScript especial y se ejecuta en un subproceso separado del subproceso principal de JavaScript. Intuitivamente, se puede pensar en un Service Worker como una pieza de código JavaScript que se ejecuta en paralelo con la página de inicio, lo que garantiza un procesamiento continuo en segundo plano y una interacción basada en eventos con el resto de la PWA (Malavolta et al., 2017).

Los Service Workers tienen enfoque para proporcionar un servicio en el servidor proxy que evalúa los recursos web y su tiempo de caducidad. Se identifica inteligentemente los recursos que se almacenarán en caché, genera service worker y lo inyecta en una página web. SWG creará un archivo JavaScript basado en este paquete, este archivo JavaScript se infundirá con otros archivos solicitados y enviados de vuelta al navegador. Por lo tanto, el navegador ahora entenderá qué recursos están marcados



estáticos y solicitará solo los que son dinámicos y hay que recuperarlo de nuevo (Pande et al., 2018).

### **2.1.3.12. Aplicaciones Web**

Al principio, Internet era solo una colección de páginas estáticas, documentos que se podían ver o descargar. Ahora, en el camino evolutivo está un método para crear páginas dinámicas. Este método se llama CGI (Common Gateway Interface) y define un mecanismo por el cual podemos pasar información entre el servidor HTTP y programas externos, CGI todavía se usa ampliamente hoy en día, ya que la mayoría de los servidores web lo admiten debido a su simplicidad. Además, nos da total libertad a la hora de elegir un lenguaje de programación para desarrollar, sin embargo, hay un punto débil en el funcionamiento de CGI: cada vez que recibimos una solicitud, el servidor web inicia un proceso que ejecuta el programa CGI. Por esta razón, están comenzando a desarrollar alternativas CGI para abordar este problema clave de rendimiento. Los sistemas de ejecución modulares están diseñados para estar más integrados con el servidor, lo que evita que el servidor tenga que escribir y ejecutar varios programas (Mateu, 2004).

### **2.1.3.13. Aplicativos Móviles**

#### **2.1.3.13.1. App nativas**

Las aplicaciones nativas se refieren a aplicaciones escritas y desarrolladas específicamente para un sistema operativo móvil en particular, siendo los tres principales sistemas operativos móviles: Android e iOS. Para crear aplicaciones verdaderamente originales, se recomienda utilizar el lenguaje de programación Java para Android, el lenguaje de programación Objective C para iOS y el marco .NET para Windows Phone. La principal característica común de las aplicaciones nativas es que tienen acceso sin



restricciones al dispositivo y admiten todas las interfaces de usuario e interacciones disponibles en el entorno operativo móvil respectivo (Jobe, 2013).

#### **2.1.3.13.2. Web app**

Una aplicación web o aplicación web es una aplicación creada en lenguajes muy conocidos como HTML, Javascript y CSS. La principal ventaja sobre las aplicaciones nativas es la capacidad de desarrollarse independientemente del sistema operativo en el que se utilizará la aplicación. Como resultado, pueden funcionar en diferentes dispositivos sin tener que desarrollar múltiples aplicaciones, que se ejecutan en el navegador web de su dispositivo a través de una URL (López Castañeda, 2016).

Una aplicación web es un software interactivo, que utiliza una función extendida que realizada en un servidor web, para todos los equipos, tal aplicación web considera a un usuario usando un navegador web proporcionar, una lógica y computación remota (Escobosa et al., 2020).

#### **2.1.3.13.3. Web app nativa**

Las aplicaciones híbridas son una combinación de otras tecnologías sacando lo mejor de ellas, mashup se hace en lenguaje típico de las aplicaciones web, es decir, HTML, Javascript y CSS, por lo que te permite usarlos en diferentes plataformas otorgando acceso a la mayoría de especificaciones del dispositivo de hardware. La principal ventaja es que aunque desarrollado en HTML, Java o CSS, puedes agrupar el código y distribuirlo en la tienda de aplicaciones (López Castañeda, 2016).

#### **2.1.3.13.4. Android**

El sistema operativo Android está basado en Linux y puede verse como una variante del sistema operativo Android Linux integrado como la principal plataforma móvil de Google; trae una gran cantidad de características para aumentar la velocidad y



el rendimiento. La versión 5 del sistema operativo Android trae una gran cantidad de funciones diseñadas para mejorar su experiencia móvil, pues el sistema operativo Android está diseñado específicamente para dispositivos móviles con pantalla táctil, así como para televisores, automóviles y relojes.

Se puede decir que hay muchos productos de hardware que ejecutan el sistema operativo Android, este sistema operativo puede convertir un dispositivo móvil en una PC del tamaño de una PC de bolsillo. Desde enero de 2015, tenemos acceso a más de 1,43 millones de aplicaciones disponibles en la Play Store. Android es el número uno en términos de descargas de aplicaciones, en el verano de 2013, se descargaron 50 mil millones, pero el principal problema es la calidad de estas aplicaciones en comparación con las desarrolladas en otros sistemas operativos móviles modernos.

El sistema operativo Android es un software de código abierto, lo que significa que cualquier usuario puede mejorar el sistema operativo, así uno puede beneficiarse no solo de la experiencia de los desarrolladores de Google, sino también de los desarrolladores de terceros. Google brindó todo el código fuente (incluido el soporte de red y teléfono) para que los desarrolladores puedan agregar extensiones sin ponerlas a disposición de la comunidad de código abierto (Novac et al., 2017).

Android es un sistema operativo basado en Linux para teléfonos móviles, también usado en tabletas, portátiles, reproductores de música e incluso ordenadores. Android se basa en programación Java, la aplicación en la máquina virtual Dalvik. Además, en lo que se diferencia de otros sistemas operativos es que cualquiera que sepa programar puede hacerlo o incluso modificar el propio sistema operativo, porque Android es de código abierto (Báez et al., 2019).



### **2.1.3.13.5. IOS**

iOS es un sistema operativo móvil desarrollado por Apple Inc. para dispositivos móviles fabricados por Apple. Inicialmente, este sistema operativo se desarrolló para el iPhone y luego se amplió para implementarse en otros dispositivos de Apple, como el iPod touch, el iPad y el Apple TV. Estos dispositivos son más caros pero también estables en comparación con los demás. iOS es un sistema operativo similar a Unix, desde su primera versión que contiene varios componentes operativos hasta Mac OS X (Novac et al., 2017).

### **2.1.3.13.6. Blackberry OS**

El BlackBerry OS es un sistema operativo enfocado en dispositivos móviles desarrollado por Research in Motion para los dispositivos del mismo nombre. Cuenta con un sistema que permite multitareas y admite varios métodos de entrada que RIM ha adoptado para su uso en para su uso en computadoras, touchpad y pantallas táctiles.

A partir de BlackBerry OS 6.0, RIM reemplazó su antiguo motor de renderizado del navegador y con una nueva versión construida en WebKit. WebKit comenzó en el escritorio, pero rápidamente se convirtió en un estándar para los navegadores móviles de teléfonos inteligentes, y ahora BlackBerry se une a los dispositivos iPhone, Android y Symbian compatibles con WebKit. Esto significa que la mayoría de los sitios web móviles deberían mostrarse de manera bastante similar en todas las plataformas, también significa que las nuevas funciones estandarizadas y las correcciones de errores pueden llegar al navegador más rápidamente, ya que el proyecto WebKit de código abierto proporciona actualizaciones para navegadores compatibles. Lo mejor de todo es que WebKit es compatible con HTML5, por lo que puede comenzar a tomar ventaja de HTML5 en dispositivos que ejecutan OS versión 6.0 que se centrará en los mercados comerciales y



no comerciales. Este sistema está diseñado principalmente para su uso con pantallas táctiles, aunque las computadoras con paneles táctiles también pueden operarlo (King, 2011).

## **2.2. ANTECEDENTES**

### **2.2.1. Antecedentes nacionales**

Taco (2018) determinó la influencia de los medios audiovisuales en el aprendizaje del inglés en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “Libertador Simón Bolívar” de San Pablo – Canchis. En su investigación pre experimental conformada por 29 estudiantes de 2 secciones A y B. Se vio que existe una influencia de los medios audiovisuales en el aprendizaje del Inglés en estudiantes usando la prueba de hipótesis de t calculada con un resultado de 6,29, dando a conocer que los medios audiovisuales influyen positivamente en el aprendizaje del Inglés en estudiantes del primer grado para lograr el aprendizaje de una segunda lengua.

Carrera & Pizarro (2018) implementaron una aplicación móvil para mejorar el aprendizaje de estudiantes de la lengua quechua de la academia YACHAY WASI, su investigación de tipo cuasi experimental uso 2 grupos, el grupo experimental y el grupo de control. Obtuvieron buenos resultados, los datos post test del grupo experimental de la implementación fueron: 1 usuarios (3,37%) respondieron que la satisfacción es baja, 2 (6,67%) regular, 19 (63,33%) bueno y 8 (26,67%) excelente, indicando que la mejora se dio en el 74 % de los estudiantes. Reduciendo el tiempo en que se emplea en una materia para lograr elevar el rendimiento académico, todo ello a través de una aplicación móvil.

Gómez (2015) realizó una aplicación para dispositivos móviles para aprender el idioma inglés como segunda lengua en niños de preescolar, se observó que algunos estudiantes aprendían más mediante juegos, los estudiantes que resolvían los juegos tuvieron que usar la ayuda del vocabulario, leerlos y repetirlos varias veces para



solucionar los ejercicios y así obtener buenos resultados. Concluyó que usando una temática de prioridad a la interacción a los juegos se generó mayor interés y facilitó la temática de la aplicación, creó módulos introductorios para la ayuda de la utilización de la aplicación, un diccionario, test en cada nivel, por último, la realización de pruebas al sistema permite encontrar fallas sobre los procesos realizados que son corregidos posteriormente.

### **2.2.2. Antecedentes internacionales**

Vera et al. (2019) diseñaron y desarrollaron un Sistema Hipermedia Adaptativo (SHA) para el aprendizaje autónomo del inglés, el SHA da más importancia a tener la habilidad auditiva que leer y escribir. El SHA se diseñó y desarrolló dentro de la metodología de innovación aplicada propuesta por el grupo de Creatividad de Innovación para el Desarrollo Regional de la Universidad Politécnica de Valencia, en su estudio consideraron a niños, adolescentes y adultos clasificándolos inicialmente en los niveles: básico, intermedio y avanzado. Este acontecimiento permitió definir el contenido temático del SHA, que fue manipulado con una muestra de 32 adultos donde se concluyeron que se logró la comunicación y comprensión del idioma inglés por lo tanto se logró el diseño y desarrollo de un Sistema Adaptativo Hipermedia para el apoyo del aprendizaje autónomo de idioma inglés.

Carrillo et al. (2018) trataron de conocer la percepción de los universitarios sobre el uso de las Apps para el aprendizaje de los idiomas. Su investigación se caracterizó por ser un estudio de ex post facto descriptivo-cuantitativo, se presentó un estudio que adopta un planteamiento descriptivo con diseño de grupo único, en el cual participaron 86 estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia. Utilizaron 7 dimensiones para determinar la percepción de las Apps y algunos de los resultados obtenidos fue que, la mayoría de los encuestados dicen que tienen un buen dominio del



manejo de dispositivos móviles y consideran que las Apps son fáciles o muy fáciles de usar, cómodas y que las Apps son recursos para la enseñanza de idiomas y que favorecen el auto aprendizaje, que funciona como un complemento en la enseñanza, además es un buen recurso para la evaluación, finalmente, concluyeron que existen más ventajas que desventajas en el uso de las Apps para el aprendizaje de un idioma.

Vergara et al. (2017) determinaron la utilidad que Facebook puede brindar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de un idioma extranjero a los estudiantes de la Universidad Agraria del Ecuador. Usaron la metodología cuantitativa donde se realizó encuestas a 80 estudiantes seleccionados aleatoriamente, las consecuencias de las encuestas fueron las siguientes: según 8 de 10 estudiantes utilizan una red social para interactuar con sus amigos, el 63% de los estudiantes tienen la preferencia utilizar la red social “Facebook”, al menos el 40% utilizan Facebook como un mínimo de 2 horas diarias, dando a esto una apertura para un proceso de aprender un idioma, tomaron con mucho agrado utilizar la red social para algo productivo, el 45%, 34% y 21% lo utilizan para chat, interactuar y compartir información, el 58% está de acuerdo en utilizar la red social para aprender una idioma, los encuestados dieron la pauta de la red social Facebook para interacción estudiante-maestro, estudiantes-estudiantes y el 54% respondieron que sería eficaz utilizar la red social en el ámbito educativo.

Suxo (2016) diseñó e implementó un tutor inteligente para el aprendizaje del aimara con fundamentación lingüística, programática y cultural. Usando el método científico de tipo mixto para estudiantes de Ingeniería de Sistemas del 5to. Curso, se observó que los participantes que no usaron el tutor obtuvieron 40%, y las personas que si lo usaron obtuvieron 85% de aprendizaje. Además de 16 participantes, 15 indicaron que el software es útil y solo 1 persona indicó lo contrario. Logrando implementar el tutor inteligente móvil los participantes se sintieron satisfechos y motivados de su usabilidad



la cual ayuda al proceso del aprendizaje del aimara, logrando este un grado de aceptación del 93,75%.

Fuentes (2015) realizó un sistema tutor multimedia para la enseñanza y aprendizaje del idioma aimara de alumnos de cuarto de primaria. Usó una metodología mixta, es decir cuantitativa y cualitativa, llegando a los siguientes resultados: sin el uso del tutor multimedia los niños obtuvieron 61 puntos sobre 100 puntos, luego de la aplicación del tutor multimedia la mejora fue de 24 puntos en comparación a los niños que no utilizaron el tutor multimedia, por lo que se pudo observar que niños de 9 a 11 años tienen mucha disposición y ánimo para aprender un segundo idioma a través de la construcción e implementación de un sistema tutor multimedia.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. METODOLOGÍA

##### 3.1.1. Metodología ágil

La metodología ágil que utiliza el desarrollo iterativo y la creación de prototipos se usa ampliamente en una variedad de proyectos de la industria como un método de desarrollo liviano que puede satisfacer los cambios de requisitos (Gaurav & Pradeep, 2012).

El concepto de desarrollo de software ágil ha atraído un interés sustancial de las organizaciones para lograr objetivos de desarrollo de software rápidos y funcionales. Esto podría deberse a sus características de concentrarse más en entregar un software funcional en lugar de presentar una gran cantidad de documentación; respuesta rápida a los cambios en los requisitos en lugar de seguir un plan prescrito; la colaboración con los clientes en lugar de la negociación de contratos y dando más preferencia a las personas y las interacciones sobre los procesos y las herramientas. A lo largo de los años, se ha percibido que el enfoque Agile (AA) es incompatible con el desarrollo de software distribuido. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que Scrum, uno de los enfoques Ágiles populares, ha sido adoptado y personalizado por organizaciones en consonancia con proyectos de desarrollo de software distribuido (Faniran et al., 2017).

##### 3.1.2. Metodología Scrum

Scrum ofrece una forma personalizada de trabajar en diferentes proyectos que tienen una variedad de requisitos y tiene ventajas como la selección flexible de requisitos para sprints y sin procedimientos específicos a seguir. Siendo Scrum ampliamente



utilizado, todavía se retienen algunos elementos esenciales que pueden dar una ventaja a otros métodos (Srivastava et al., 2017).

Raul & Wazlawick (2013) indica los componentes y la funcionalidad de la metodología Scrum:

### **3.1.2.1. Roles**

Existen 3 roles importantes en el modelo Scrum:

- a) Scrum master, no es un administrador, tampoco un líder, pero si es un facilitador (persona que conoce bien el modelo) y solucionador de conflictos.
- b) El propietario del producto, es decir, la persona responsable del proyecto en sí. Tiene, entre otras atribuciones, la de indicar cuáles son los requisitos más importantes a abordar en cada sprint. El propietario del producto es responsable del ROI (Return Of Investment) y también de conocer y evaluar las necesidades del cliente.
- c) El equipo Scrum, que es el equipo de desarrollo. Este equipo no está necesariamente dividido en roles como analista, diseñador y programador, pero todos interactúan para desarrollar el producto juntos. En general, se recomiendan equipos de 6 a 10 personas.

### **3.1.2.2. Product Backlog**

Las funciones que se implementarán en cada proyecto (requisitos o historias de usuario) se guardan en una lista llamada Product Backlog. Aquí se utiliza uno de los principios del Manifiesto Ágil: adaptación sobre planificación. Por lo tanto, la cartera de pedidos del producto no necesita estar completa al comienzo del proyecto. Puede comenzar solo con las características más obvias, aplicando el principio de Pareto y luego, a medida que avanza el proyecto, abordar las nuevas características que se van



descubriendo. Esto, sin embargo, no significa hacer un relevamiento inicial demasiado superficial. Debe tratar de obtener la mayor cantidad de información posible sobre sus necesidades del cliente. Es posible que las que realmente emergen en esta interacción tengan mayor relevancia que otras que se descubren más adelante.

En los requisitos es importante que vayan los siguientes campos: Id: identificador numérico (contador); Nombre; Imp.: importancia de la historia de usuario; PH: esfuerzo estimado necesario para convertir la historia en software; Cómo demostrar: descripción de lo que tendría que ser posible hacer para que la historia se considere efectivamente implementada; Notas.

### **3.1.2.3. Sprint**

El sprint es el ciclo de desarrollo de unas pocas semanas de duración sobre el que se estructura Scrum. Al inicio de cada sprint se realiza un sprint planning meeting, en la que el equipo prioriza los elementos del product backlog a implementar y transfiere estos elementos del product backlog al sprint backlog, es decir, el lista de funcionalidades a implementar en el ciclo que se inicia. El equipo se compromete a desarrollar las funcionalidades y el product owner se compromete a no traer nuevas. Características durante el mismo sprint. Si se descubren nuevas funciones, se abordarán en los sprints posteriores, Se puede decir que los dos backlogs tienen naturalezas diferentes:

- a) La cartera de productos presenta requisitos de alto nivel, muy enfocados a las necesidades directas del cliente.
- b) La acumulación de sprint, por otro lado, presenta una vista de estos requisitos de una manera que está más enfocada en cómo el equipo los desarrollará.



Durante el sprint, depende del product owner mantener o sprint backlog, indicando las tareas ya completadas y aquellos que aún están por completar, preferiblemente mostrados en un gráfico actualizado diariamente y a la vista.

#### **3.1.2.4. Daily Scrum**

El modelo sugiere que el equipo realice una reunión diaria, llamada daily scrum, en la que el objetivo es hacer que cada miembro del equipo habla de lo que hizo el día anterior, lo que va a hacer al día siguiente y, en su caso, lo que le impide continuar.

#### **3.1.2.5. Funcionamiento General de Scrum**

El funcionamiento general del Modelo Scrum se puede entender a partir del product backlog, con las historias de usuario, las cuales deben priorizarse y estimarse su complejidad. Por lo tanto, las historias más importantes se seleccionan durante un sprint planning meeting, hasta que el número de puntos de la historia se acerque a la capacidad de producción del equipo durante los sprints.

Cada punto de la historia implica un día de trabajo por persona. Entonces, un sprint de 2 semanas (10 días de trabajo) con 3 personas tendría la capacidad de acomodar 30 puntos de historia, también durante un sprint planning meeting, las historias de usuario seleccionadas deben detallarse en las actividades de desarrollo, es decir, deben identificarse las tareas pendientes del sprint.

Sprint comienza y cada 24 horas debe haber una reunión diaria de scrum, al final del Sprint debe haber una reunión de revisión de Sprint para evaluar el producto del trabajo y posiblemente una sesión de mejora del Sprint para evaluar el proceso de trabajo. De esta forma, si se aprueba, se puede entregar el producto (parcial o final) al cliente, ya que este no es el sprint final, el ciclo se reinicia.



### **3.1.3. Metodología de aprendizaje**

Existen gran cantidad de metodologías de enseñanzas de las cuales la aplicación cuenta con la estrategia de aprendizaje lúdico, que está reconocido por psicólogos, pedagogos y maestros, en el cual el juego ayuda a potenciar el aprendizaje escolar. Se entiende que por los juegos los estudiantes suelen relajarse al ser actividades de ocio similar a los recreos o actividades físicas (López, 2013).

#### **3.1.3.1. Aprendizaje basado en juegos**

López (2013) ha investigado como motivar a los alumnos a partir de juegos, a medida que el modelo educativo evoluciona hacia el modelo actual basado en habilidades, llegando incorporar el juego a toda esta estructura. El aprendizaje basado en juegos puede no verse como tal, pero hay una gran cantidad de publicaciones sobre el tema de los juegos digitales y su aporte en el aprendizaje. Cuando los estudiantes participan en el juego, el maestro pasa a un segundo lugar y se basa en las observaciones de los estudiantes, teniendo la función de animar a los estudiantes a superar los retos, incluso podría ayudar a los que necesiten ayuda, sin olvidar que la sesión debe permitir que los estudiantes trabajen de forma independiente y creativa.

## **3.2. MÉTODOS, MATERIALES, EQUIPOS E INSUMOS**

### **3.2.1. Tipo de investigación**

El tipo de investigación que se aplicó para el desarrollo de este proyecto es cuasi experimental, aplicada.

Cuasi experimental porque se midió el proceso de aprendizaje en los 2 grupos. Se tuvo en cuenta que ambos grupos tenían conocimiento previo del idioma, por lo tanto, se evaluó la capacidad del proceso de aprendizaje mediante un aplicativo, determinando la



efectividad de este para optimizar un buen proceso de aprendizaje mediante metodologías lúdicas en el centro de estudios de lenguas extranjeras y nativas UNA – PUNO.

Es aplicada por que se diagnosticó procedimiento llevado a cabo mediante encuestas, entrevistas o cuestionarios, para observar las necesidades o problemas que afectaban en el proceso de aprendizaje del idioma aimara en el centro de estudios de lenguas extranjeras y nativas UNA – PUNO.

### 3.2.2. Enfoque de investigación

El enfoque de investigación es de tipo cuantitativo porque se realiza en los casos en que es importante que el investigador realice inferencias estadísticas para recopilar información útil. Los números le dan una mejor perspectiva para tomar decisiones importantes. La investigación cuantitativa es crucial para el crecimiento de cualquier organización, porque cualquier conclusión basada en números y análisis probará la efectividad de la investigación (QuestionPro, 2016).

### 3.2.3. Población y tamaño de muestra

#### 3.2.3.1. Población

Para la investigación la población estuvo constituida por los estudiantes del Centro de Estudios de Lenguas Extranjeras y Nativas UNA – PUNO correspondientes a los ciclos I y II del idioma aimara, como se muestra en el ANEXO C. Obteniendo un umbral de 51 estudiantes en total en ambos ciclos como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1:** *Tamaño conocido de la población.*

BASICO I	BASICO II	TOTAL DE ESTUDIANTES
29	22	51

**Fuente:** Elaboración propia



### 3.2.3.2. Muestra

Para el presente trabajo, la muestra que se obtuvo fue de tipo censo, por lo que no se trabajó en la estimación de tamaño de muestra, se trabajó con 33 estudiantes de los ciclos del básico I y II de aimara que llegaron a culminar el ciclo y llenaron ambos cuestionarios propuestos. Se tomaron los siguientes criterios de selección de la muestra:

- Criterio de inclusión a todos los estudiantes de ambos ciclos que persistieron hasta la culminación del ciclo.
- Criterio de exclusión a todos los estudiantes de ambos ciclos que declinaron en la culminación del ciclo.

### 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La información que se necesita fue obtenida por medio de encuestas, análisis documental y la observación estructurada, las cuales fueron realizadas del 5 de julio al 29 de julio de 2022, periodo que corresponde a un ciclo completo en el CELEN UNA PUNO.

#### 3.3.1. Técnicas

Las técnicas que se utilizaron en la investigación fueron la encuesta verificada por juicio de expertos, como se muestra en el ANEXO E, la entrevista, el análisis documental y un panel de observación mostrado en el ANEXO D.

- Encuesta: Mediante el cual los estudiantes del Centro de Estudios de Lenguas Extranjeras y Nativas UNA – Puno, fueron encuestados a fin de validar y determinar la efectividad del aplicativo multiplataforma con Quasar framework en la optimización del proceso de aprendizaje del idioma aimara mediante la metodología lúdica.
- Análisis Documental: Se verificó el impacto de la metodología de aprendizaje del idioma aimara que fue brindado por varios autores.



- Observación Estructurada: se utilizó para poder captar el uso frecuente de una aplicación, así como el uso en diferentes dispositivos con la finalidad de planificar y desarrollar el aplicativo multiplataforma con Quasar framework que mejore el proceso de aprendizaje.

### **3.3.2. Instrumentos**

Los instrumentos que se utilizaron en la investigación fueron: cuestionarios conformados en una escala de Likert con los siguientes valores (1: Ninguno/Nulo,2: Bajo,3: Regular,4: Bueno y 5: Excelente), guía de análisis y ficha de observación, los cuales son documentos en donde están consignados una serie de preguntas que están dirigidas a obtener información específica, el diseño del cuestionario fue creado en base a investigaciones anteriores y fue validado por el método de Juicio de Expertos.

### **3.3.3. Procedimiento del experimento**

Para el desarrollo del experimento se siguió con los siguientes pasos:

- Elección de las Variables.
- Definir instrumentos para la obtención de datos.
- Definir los grupos de experimentación.
- Implementación del aplicativo multiplataforma con Quasar framework para mejorar el proceso de aprendizaje al experimental.
- Visitas al centro de estudios de lenguas extrajeras y nativas de la Una Puno.
- Recolección de los datos de los grupos experimentales.
- Análisis de los datos obtenidos.



### 3.3.4. Plan de tratamiento de datos

Para el procesamiento de datos, se utilizó el siguiente esquema:

- a) Recopilación y tabulación de la información.
- b) Tabla de resultados.
- c) Interpretación de los resultados.

Para la validación de la hipótesis y análisis de resultados se ha realizado la prueba de hipótesis.

### 3.3.5. Diseño estadístico para la prueba de hipótesis

Para resolución del problema planteado se trabajó con frecuencias observadas, obtenidas directamente de la investigación.

#### 3.3.5.1. Estimador estadístico

Para comprobar esta hipótesis se utilizó la prueba de Chi-cuadrado que permite determinar si el conjunto de frecuencias observadas se ajusta a un conjunto de frecuencias esperadas o teóricas, se aplicó la fórmula:

$$X^2 = \left( \frac{(O - E)^2}{E} \right)$$

Donde, Chi-cuadrado es igual a los Datos observados (O) y Datos esperados (E)

#### 3.3.5.2. Nivel de significación y regla de decisión

Se ha considerado el nivel de significancia de 0,05, los grados de libertad GL igual a (filas -1) (columnas -1), en el cual se acepta la hipótesis nula si el valor a calcularse de  $X^2$  es menor al valor de  $X^2$ , caso contrario se rechaza.

## CAPÍTULO IV

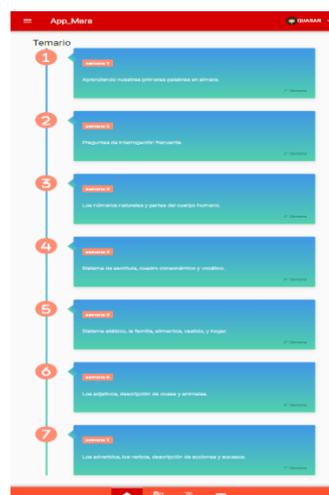
### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

##### 4.1.1. Resultados del análisis del proceso del aprendizaje del idioma aimara y orientarlo al entorno del aprendizaje virtual

Se logró el análisis del proceso de aprendizaje del idioma aimara y orientarlo a un entorno del aprendizaje virtual gracias a la Resolución Ministerial No. 1218-85-ED, del 18 de noviembre de 1985, la cual se muestra en el ANEXO A, que al realizarse el primer taller de enseñanza del idioma aimara en el Perú da origen al aprendizaje de los idiomas quechua y aimara, además gracias a las sesiones de aprendizaje del Centro de Alta Formación quechua-aimara(CAFQA) mostrada en el ANEXO B basada en la resolución Ministerial No. 1218-85-ED. Así obtuvo como resultado las sesiones de aprendizaje orientadas al aprendizaje virtual en el desarrollo de la aplicación multiplataforma como se ve en la Figura 7.

**Figura 7:** *Sesiones de aprendizaje virtual.*



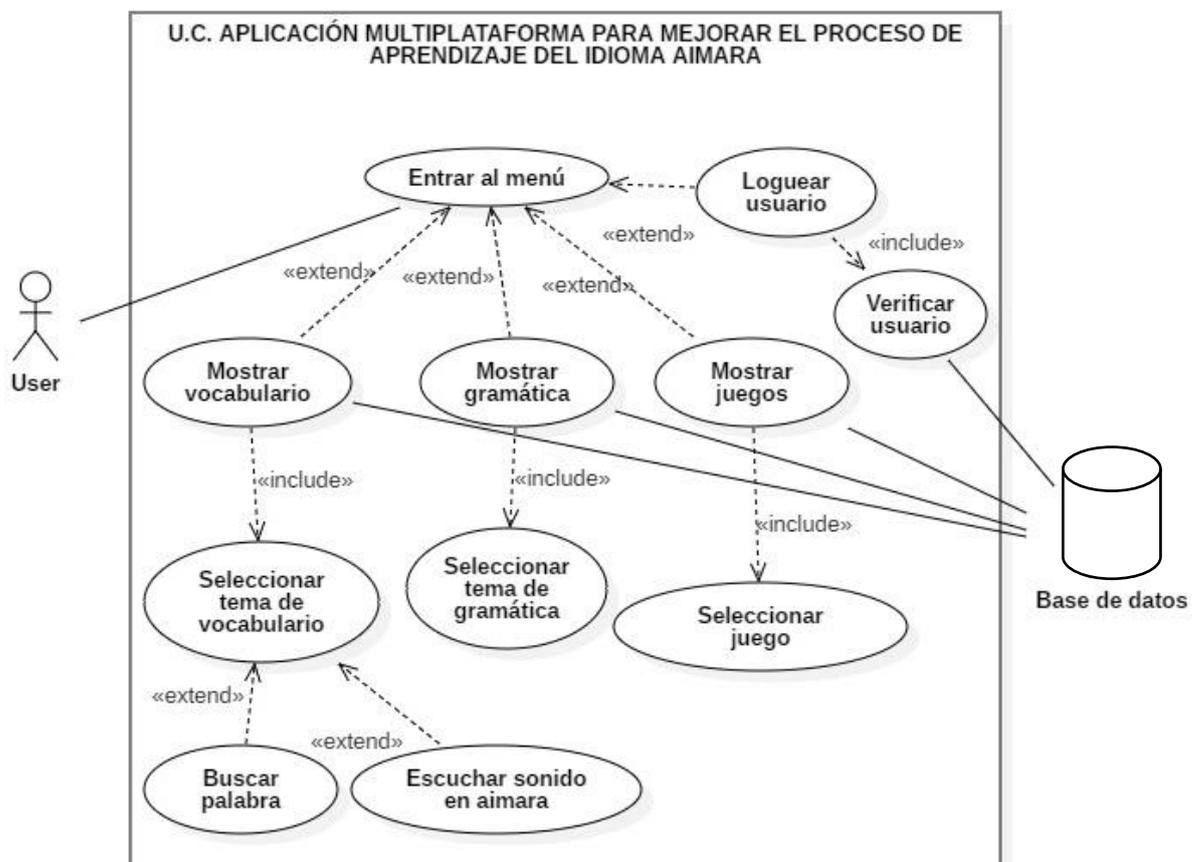
**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.1.2. Resultados del Diseño e Implementación una aplicación multiplataforma para para optimizar el proceso de aprendizaje del idioma aimara en el CELEN – UNA PUNO.

##### 4.1.2.1. Metodología del software

El desarrollo de software se basó en la metodología SCRUM, para lo cual primero se ha desarrollado un diagrama de caso de uso, para el usuario final como se muestra en la Figura 8. Así mismo, en la Figura 9 se presenta el diagrama de caso de uso del usuario administrador.

**Figura 8:** Diagrama de caso de uso de lado usuario del App.



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 9:** Diagrama usuario administrador de casos de uso del sistema.



**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 2, se presentan los Requerimientos funcionales, descritos con su código, tipo de requisito y descripción correspondiente.

**Tabla 2:** *Requerimientos Funcionales*

Código requisito	Tipo requisito	Descripción del requisito
App_mara_1	Requisito funcional	Visualizar y resaltar los contenidos del Menú
App_mara_2	Requisito funcional	Visualizar los submenús del Vocabulario.
App_mara_3	Requisito funcional	Visualizar y Filtrar los contenidos de cada submenú de vocabulario.
App_mara_4	Requisito funcional	Mostrar el modelo de carta de los módulos de vocabulario seleccionados con imágenes.
App_mara_5	Requisito funcional	Mostrar el modelo de sonido de los módulos de vocabulario.



---

App_mara_6	Requisito funcional	Visualizar ventana emergente para la reproducción del audio
App_mara_7	Requisito funcional	Visualizar y Filtrar los contenidos de cada submenú de colores.
App_mara_8	Requisito funcional	Visualizar y Filtrar los contenidos de cada submenú de números.
App_mara_9	Requisito funcional	Visualizar y Filtrar los contenidos de cada submenú de tiempo.
App_mara_10	Requisito funcional	Visualizar los submenús de la Gramática.
App_mara_11	Requisito funcional	Mostrar el modelo de carta de los módulos de gramática seleccionado con imágenes.
App_mara_12	Requisito funcional	Mostrar el modelo de sonido de los módulos de gramática.
App_mara_13	Requisito funcional	Visualizar y Filtrar los contenidos de cada submenú de gramática.
App_mara_14	Requisito funcional	Visualizar los submenús de los juegos lúdicos.
App_mara_15	Requisito funcional	Crear los juegos
App_mara_16	Requisito funcional	Registrar usuario a la plataforma para acceder a contenido extra y exclusivo.
App_mara_17	Requisito funcional	Ingresar a la plataforma.

---

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 3 se muestra el Sprint 1, donde se encuentra el módulo vocabulario.

**Tabla 3:** *Sprint 1 Modulo vocabulario*

Nº Historia	Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Estimación	Prioridad
1	App_mara_1	Desarrollar y resaltar los contenidos del Menú	28	alta
2	App_mara_2	Desarrollar los submenús del Vocabulario.	13	alta
3	App_mara_3	Desarrollar y Filtrar los contenidos de cada submenú de vocabulario.	21	alta
4	App_mara_4	Mostrar el modelo de carta de los módulos de vocabulario seleccionado con imágenes.	45	alta
5	App_mara_5	Mostrar el modelo de sonido de los módulos de vocabulario.	34	media
6	App_mara_6	Desarrollar ventana emergente para la reproducción del audio.	21	media
7	App_mara_7	Desarrollar y Filtrar los contenidos de cada submenú de contenido colores.	21	baja
8	App_mara_8	Desarrollar y Filtrar los contenidos de cada submenú de contenido números.	21	baja
9	App_mara_9	Desarrollar y Filtrar los contenidos de cada submenú de contenido tiempo.	21	baja

**Fuente:** Elaboración propia

Las historias de usuario se muestran en la Tabla 4, que muestra el desarrollo y resalta los contenidos del menú, la Tabla 5, muestra el desarrollo de los submenús del vocabulario, la Tabla 6, muestra el desarrollo y filtro de los contenidos de cada submenú de vocabulario, la Tabla 7, muestra el modelo de carta de los módulos de vocabulario seleccionado con imágenes, la Tabla 8, muestra el modelo de sonido de los módulos de vocabulario, la Tabla 9, muestra el desarrollo de una ventana emergente para la reproducción del audio, Tabla 10, muestra el desarrollo y de un filtro de los contenidos de cada submenú de contenido colores, Tabla 11, muestra el desarrollo y filtro de los contenidos de cada submenú de contenido números y la Tabla 12 permite visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú del tiempo en aimara.



**Tabla 4: Historia de usuario N° 1**

---

**Historia de Usuario**

---

**Nombre de historia:** Desarrollar y resaltar los contenidos del Menú

**Sprint N°:** 1 **N° de Historia:** 1

**Prioridad:** alta **Estimación en días:** 4

**Programador responsable:** Caleb Fernando Ichuta Arias

**Descripción:** Permite visualizar y resaltar los contenidos del menú.

**Validación:**

---

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 5: Historia de usuario N° 2**

---

**Historia de Usuario**

---

**Nombre de historia:** Desarrollar los submenús del Vocabulario.

**Sprint N°:** 1 **N° de Historia:** 2

**Prioridad:** alta **Estimación en días:** 2

**Programador responsable:** Caleb Fernando Ichuta Arias

**Descripción:** Permite visualizar y resaltar los contenidos del submenú del vocabulario.

**Validación:**

---

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 6: Historia de usuario N° 3**

---

**Historia de Usuario**

---

**Nombre de historia:** Desarrollar y Filtrar los contenidos de cada submenú de vocabulario.

**Sprint N°:** 1 **N° de Historia:** 3

**Prioridad:** alta **Estimación en días:** 3

**Programador responsable:** Caleb Fernando Ichuta Arias

**Descripción:** Permite visualizar y resaltar los contenidos de cada submenú que cuente vocabulario.

**Validación:**

---





**Tabla 10: Historia de usuario N° 7**

---

**Historia de Usuario**

---

**Nombre de historia:** Desarrollar y Filtrar los contenidos de cada submenú de contenido colores.

**Sprint N°:** 1 **N° de Historia:** 7

**Prioridad:** baja **Estimación en días:** 3

**Programador responsable:** Caleb Fernando Ichuta Arias

**Descripción:** Permite visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de colores. Con la finalidad de dar información útil y requerida que se encuentre en la DB. Además de ser un requisito interno para tener una buena estructura.

**Validación:**

---

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 11: Historia de usuario N° 8**

---

**Historia de Usuario**

---

**Nombre de historia:** Desarrollar y Filtrar los contenidos de cada submenú de contenido números.

**Sprint N°:** 1 **N° de Historia:** 8

**Prioridad:** baja **Estimación en días:** 3

**Programador responsable:** Caleb Fernando Ichuta Arias

**Descripción:** Permite visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de los números aimara.

**Validación:**

---

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 12: Historia de usuario N° 9**

---

**Historia de Usuario**

---

**Nombre de historia:** Desarrollar y Filtrar los contenidos de cada submenú de contenido tiempo.

**Sprint N°:** 1 **N° de Historia:** 9

**Prioridad:** baja **Estimación en días:** 3

**Programador responsable:** Antony Japura Paredes

**Descripción:** Permite visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú del tiempo en aimara.

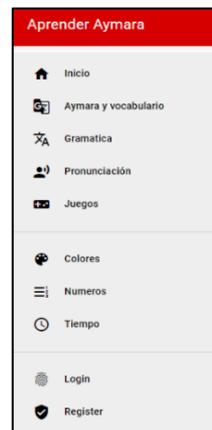
**Validación:**

---

**Fuente:** Elaboración propia

En la Figura 10, muestra el menú, la Figura 11, muestra el submenú vocabulario, la Figura 12, muestra el filtro de contenido de cada submenú, la Figura 13, del modelo de carta de los módulos de vocabulario seleccionado con imágenes, la Figura 14, muestra el modelo de sonido de los módulos de vocabulario, la Figura 15, muestra la ventana emergente para la reproducción de audio, la Figura 16, muestra el filtro de contenidos de submenú colores, la Figura 17, muestra los contenidos de submenú números y la Figura 18, muestra los contenidos de submenú tiempo. Para todos los dispositivos de escritorio y móvil.

**Figura 10:** Menú de contenidos de la aplicación.



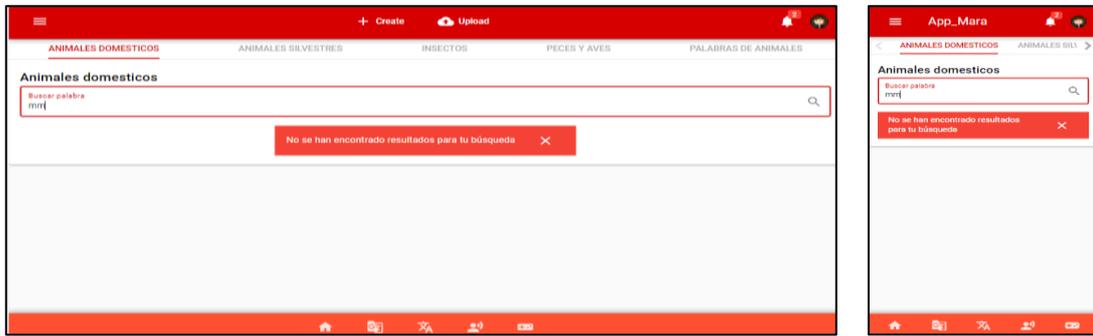
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 11:** Representación responsive del submenú vocabulario.



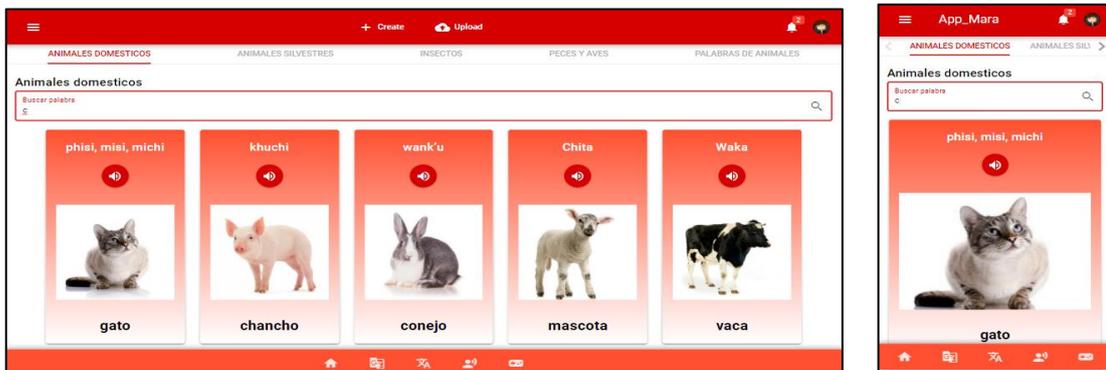
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 12:** Representación responsive del filtro de contenido de cada submenú.



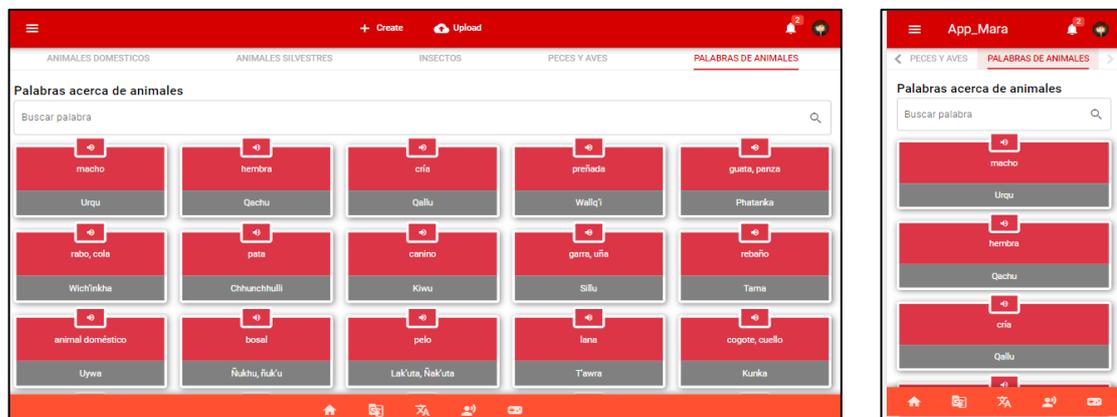
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 13:** Representación responsive del modelo de carta de los módulos de vocabulario seleccionado con imágenes.



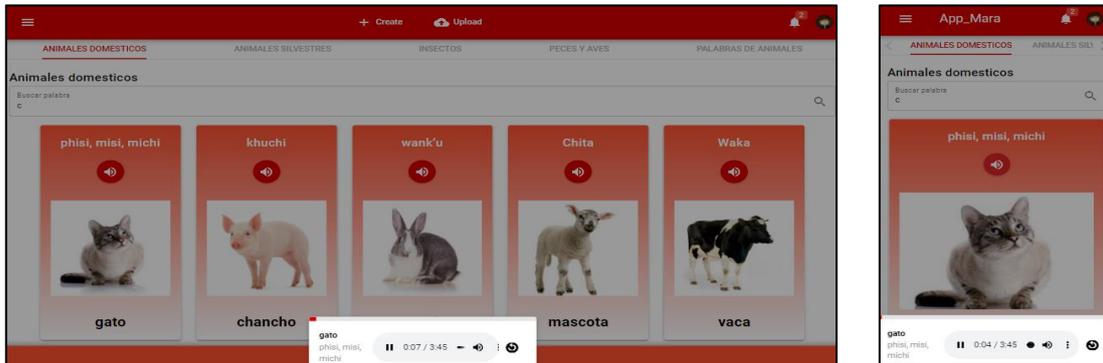
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 14:** Representación responsive del modelo de sonido de los módulos de vocabulario.



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 15:** Representación responsive de la ventana emergente para la reproducción de audio.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 16:** Representación responsive de filtro de contenidos de submenú colores.



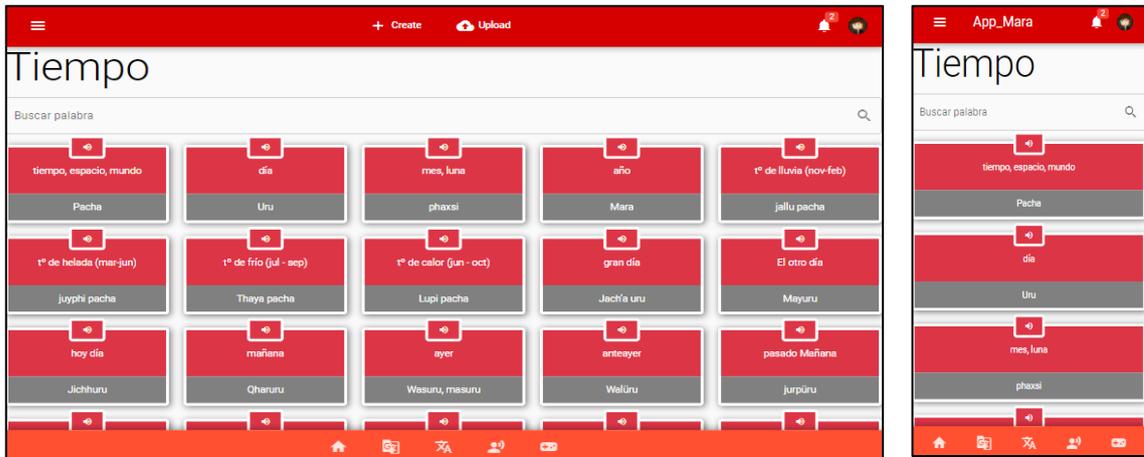
Fuente: Elaboración propia

**Figura 17:** Representación responsive de contenidos de submenú números.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 18:** Representación responsive de contenidos de submenú tiempo.



**Fuente:** Elaboración propia

Los cuadros de flujo de las anteriores historias de usuario se muestran en la Tabla 13 que muestra la visualización de los contenidos del menú, la Tabla 14, muestra, visualizar los submenús del vocabulario, la Tabla 15, muestra visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de vocabulario, la Tabla 16, muestra del modelo de carta de los módulos de vocabulario seleccionado con imágenes, la Tabla 17, muestra del modelo de sonido de los módulos de vocabulario, la Tabla 18, muestra del desarrollo de ventana emergente para la reproducción del audio, la Tabla 19, muestra del desarrollo y filtro de los contenidos de cada submenú de colores, la Tabla 20, muestra del desarrollo y filtro de los contenidos de cada submenú de números y la Tabla 21, muestra del desarrollo y filtro de los contenidos de cada submenú de tiempo.

**Tabla 13:** Visualizar y resaltar los contenidos del menú

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_1
<b>NOMBRE</b>	VISUALIZAR Y RESALTAR LOS CONTENIDOS DEL MENÚ
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar y resaltar los contenidos del menú, es un caso de uso en proceso de implementación.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de obtener todos los contenidos del menú de la aplicación.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar el aplicativo o entrar a la web</li> </ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escoger el submenú al que se desea ingresar</li> </ul>




---

**FLUJO NORMAL DE EVENTOS:**

1. Instalar aplicativo o ingresar a la web donde se encuentra alojada la aplicación.
2. Seleccionar el menú que se requiere acceder
3. Listar el contenido de los submenús que cuente el menú en general.

**FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:**

- Flujo alternativo **“si NO se puede acceder a los contenidos del menú lateral”**  
Se generará unos pequeños botones en la parte inferior que puedan englobar al menú, de los cuales se pueda hacer la navegación de toda la aplicación.
  - Flujo alternativo **“si NO se puede acceder a internet”**  
Se debería poder obtener los menús con una alerta que indique que se está manejando la aplicación de manera offline que no se puede contar con todos los beneficios.
  - Excepción del caso de uso **“si nunca se contó con internet ni acceso a descargarlo”**
- 

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 14:** Visualizar los submenús del vocabulario.

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_2
<b>NOMBRE</b>	VISUALIZAR LOS SUBMENÚS DEL VOCABULARIO.
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar y resaltar los contenidos del submenú del vocabulario, es un caso de uso en proceso de implementación.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de obtener todos los contenidos del submenú del vocabulario de la aplicación.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar el aplicativo o entrar a la web</li> <li>• Ingresar y Seleccionar al menú de vocabulario.</li> </ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escoger el contenido al que se desea ingresar u obtener información del idioma.</li> </ul>

**FLUJO NORMAL DE EVENTOS:**

1. Seleccionar el menú que se requiere acceder
2. Listar el contenido de los submenús que cuente el menú en general.
3. Obtener el listado de contenidos del submenú separados por filtros en los cuales diferencien por grupo los contenidos.

**FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:**

- Flujo alternativo **“si NO se puede acceder a los contenidos del submenú vocabulario”**  
Se mostrará una ventana que indique que la dirección no es correcta y sugiera una ruta alternativa en donde se encuentre la información del submenú.
  - Excepción del caso de uso **“si nunca se contó con internet ni acceso a descargarlo”**
- 

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 15:** Visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de vocabulario.

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_3
<b>NOMBRE</b>	VISUALIZAR Y FILTRAR LOS CONTENIDOS DE CADA SUBMENÚ DE VOCABULARIO.
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar y resaltar los contenidos de cada submenú que cuente vocabulario, es un caso de uso en proceso de implementación.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de obtener todos los contenidos de cada submenú del vocabulario de la aplicación.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalar el aplicativo o entrar a la web</li><li>• Ingresar y Seleccionar al menú de vocabulario.</li><li>• Ingresar y Seleccionar un sub menú de vocabulario.</li></ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escoger el contenido al que se desea ingresar u obtener información del idioma.</li></ul>
<b>FLUJO NORMAL DE EVENTOS:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Listar el contenido de los submenús que cuente el menú en general.</li><li>2. Obtener el listado de contenidos del submenú separados por filtros en los cuales diferencien por grupo los contenidos.</li><li>3. Entrar al grupo de contenido seleccionado.</li></ol>
<b>FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Flujo alterno “<i>si NO se puede acceder a los contenidos del submenú vocabulario</i>” Se mostrará una ventana que indique que la dirección no es correcta y sugiera una ruta alternativa en donde se encuentre la información del submenú.</li><li>• Flujo alterno “<i>si NO se puede filtrar el listado del submenú de vocabulario</i>” Se tendrá una pestaña en la parte superior que pueda funcionar como un limitante para ingresar a cada tipo de contenido que sea necesario acceder logrando obtener un resultado específico.</li><li>• Excepción del caso de uso “<i>si nunca se contó con internet ni acceso a descargarlo</i>”</li></ul>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 16:** Modelo de carta de los módulos de vocabulario seleccionado con imágenes.

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_4
<b>NOMBRE</b>	MOSTRAR EL MODELO DE CARTA DE LOS MÓDULOS DE VOCABULARIO SELECCIONADO CON IMÁGENES.
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar el contenido específico de cada ítem en forma de una pequeña carta en la cual muestra la fotografía, escritura de la palabra en el idioma aimara, y su traducción al español.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de poder observar el ítem obtenido su traducción.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar y Seleccionar al menú de vocabulario.</li><li>• Ingresar y Seleccionar un sub menú de vocabulario.</li><li>• Ingresar y Seleccionar un ítem.</li></ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escoger el contenido al que se desea ingresar u obtener información del idioma.</li></ul>
<b>FLUJO NORMAL DE EVENTOS:</b>	



1. Obtener el listado de contenidos del submenú separados por filtros en los cuales diferencien por grupo los contenidos.
2. Entrar al grupo de contenido seleccionado.
3. Ingresar al ítem en específico que se requiera encontrar.

**FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:**

- Flujo alterno “*si NO se puede o no se encuentra el ítem buscado*”  
Se tendrá una la opción de contenido Premium que sería mediante un registro del usuario y acceso a internet para que pueda obtener una cantidad extra de ítems.
- Excepción del caso de uso “*si nunca se contó con internet ni acceso a descargarlo*”

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 17:** *Mostrar el modelo de sonido de los módulos de vocabulario.*

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_5
<b>NOMBRE</b>	MOSTRAR EL MODELO DE SONIDO DE LOS MÓDULOS DE VOCABULARIO.
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar el contenido específico de cada ítem en forma de un listado cuadrado en el cual pueda acceder a un archivo .mp3 donde se encuentra la pronunciación del ítem.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de poder escuchar la traducción de un ítem.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar y Seleccionar al menú de vocabulario.</li> <li>• Ingresar y Seleccionar un sub menú de vocabulario.</li> <li>• Ingresar y Seleccionar un ítem.</li> </ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escoger el contenido al que se desea ingresar u obtener información del idioma.</li> </ul>

**FLUJO NORMAL DE EVENTOS:**

1. Obtener el listado de contenidos del submenú separados por filtros en los cuales diferencien por grupo los contenidos.
2. Entrar al grupo de contenido seleccionado.
3. Ingresar al ítem en específico que se requiera escuchar su traducción.

**FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:**

- Flujo alterno “*si NO se puede o no se encuentra el ítem buscado*”  
Se tendrá una la opción de contenido Premium que sería mediante un registro del usuario y acceso a internet para que pueda obtener una cantidad extra de ítems.
- Excepción del caso de uso “*si nunca se contó con internet ni acceso a descargarlo*”

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 18:** Visualizar ventana emergente para la reproducción del audio

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_6
<b>NOMBRE</b>	VISUALIZAR VENTANA EMERGENTE PARA LA REPRODUCCIÓN DEL AUDIO
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar una ventana emergente la cual cuenta con un control para la reproducción de audio, conjuntamente con una barra de tiempo la cual indica la duración del audio.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de poder escuchar la traducción de un ítem.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar y Seleccionar un sub menú de vocabulario.</li><li>• Ingresar y Seleccionar un ítem.</li><li>• Ingresar a la opción de audio.</li></ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escoger el contenido al que se desea ingresar u obtener información del idioma.</li></ul>
<b>FLUJO NORMAL DE EVENTOS:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Entrar al grupo de contenido seleccionado.</li><li>2. Ingresar al ítem en específico que se requiera escuchar su traducción.</li><li>3. Dar click a la opción o botón escuchar.</li></ol>
<b>FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Excepción del caso de uso “<i>si nunca se contó con internet ni acceso a descargarlo</i>”</li></ul>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 19:** Visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de colores.

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_7
<b>NOMBRE</b>	VISUALIZAR Y FILTRAR LOS CONTENIDOS DE CADA SUBMENÚ DE COLORES.
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de colores.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de dar información útil y requerida que se encuentre en la DB. Además de ser un requisito interno para tener una buena estructura.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Que se encuentre almacenada en la base de datos</li><li>• El submenú de colores debe figurar en el menú colores de usuario público o registrado,</li></ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visualizar el tema el contenido de cada submenú de colores</li><li>• Filtrar el contenido por palabra sea castellano o aimara</li></ul>
<b>FLUJO NORMAL DE EVENTOS:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ingresar al MENÚ PRINCIPAL</li><li>2. Seleccionar colores que está dentro del menú.</li><li>3. En una ventana emergente dividida en dos secciones, el MENÚ PRINCIPAL y la segunda el contenido del tema seleccionado junto a un filtro,</li><li>4. Finalmente, podemos escribir y hacer una búsqueda mediante la herramienta filtro, escribiendo en castellano o aimara la palabra que se intenta buscar.</li></ol>



**FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:**

- Flujo alterno **“si NO existe información en la DB”**  
Si no existe todos los datos de la información requerida entonces no se muestra ningún contenido y mostrar un mensaje con lo siguiente: “Muy pronto...”
- Flujo alterno **“con la herramienta filtro si NO existe la información en la DB”**  
Si no existe los datos de la información requerida entonces no se muestra ningún contenido
- Flujo alterno **“si intenta se intenta buscar una palabra con un carácter especial”**  
Si se intenta buscar datos de información requerida con un carácter especial entonces no se muestra ningún contenido
- Excepción del caso de uso **“si no se logra una la interconexión con APLICACIÓN MULTIPLATAFORMA y DB ONLINE”**  
Solo se cargaran los datos que sean utilizados sin internet

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 20:** Visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de números.

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_8
<b>NOMBRE</b>	VISUALIZAR Y FILTRAR LOS CONTENIDOS DE CADA SUBMENÚ DE NÚMEROS.
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de los números aimara.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de dar información útil y requerida que se encuentre en la DB. Además de ser un requisito interno para tener una buena estructura.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que se encuentre almacenada en la base de datos</li> <li>• El submenú de números debe figurar en el menú números de usuario público o registrado,</li> </ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar el tema el contenido de cada submenú de números</li> <li>• Filtrar el contenido por palabra sea castellano o aimara</li> </ul>

**FLUJO NORMAL DE EVENTOS:**

1. Ingresar al MENÚ PRINCIPAL
2. Seleccionar de números que está dentro del menú.
3. En una ventana emergente dividida en dos secciones, el MENÚ PRINCIPAL y la segunda el contenido del tema seleccionado junto a un filtro,
4. Finalmente, podemos escribir y hacer una búsqueda mediante la herramienta filtro, escribiendo en castellano o aimara la palabra que se intenta buscar.



## FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:

- Flujo alterno **“si NO existe información en la DB”**  
Si no existe todos los datos de la información requerida entonces no se muestra ningún contenido y mostrar un mensaje con lo siguiente: “Muy pronto...”
- Flujo alterno **“con la herramienta filtro si NO existe la información en la DB”**  
Si no existe los datos de la información requerida entonces no se muestra ningún contenido
- Flujo alterno **“si intenta se intenta buscar una palabra con un carácter especial”**  
Si se intenta buscar datos de información requerida con un carácter especial entonces no se muestra ningún contenido
- Excepción del caso de uso **“si no se logra una la interconexión con APLICACIÓN MULTIPLATAFORMA y DB ONLINE”**  
Solo se cargaran los datos que sean utilizados sin internet

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 21:** Visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de tiempo.

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_9
<b>NOMBRE</b>	VISUALIZAR Y FILTRAR LOS CONTENIDOS DE CADA SUBMENÚ DE TIEMPO
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú del tiempo en aimara.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de dar información útil y requerida que se encuentre en la DB. Además de ser un requisito interno para tener una buena estructura.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que se encuentre almacenada en la base de datos</li> <li>• El submenú de números debe figurar en el menú tiempo de usuario público o registrado,</li> </ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar el tema el contenido de cada submenú de tiempo</li> <li>• Filtrar el contenido por palabra sea castellano o aimara</li> </ul>
<b>FLUJO NORMAL DE EVENTOS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al MENÚ PRINCIPAL</li> <li>2. Seleccionar de tiempo que está dentro del menú.</li> <li>3. En una ventana emergente dividida en dos secciones, el MENÚ PRINCIPAL y la segunda el contenido del tema seleccionado junto a un filtro,</li> <li>4. Finalmente, podemos escribir y hacer una búsqueda mediante la herramienta filtro, escribiendo en castellano o aimara la palabra que se intenta buscar.</li> </ol>	



### FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:

- Flujo alterno **“si NO existe información en la DB”**  
Si no existe todos los datos de la información requerida entonces no se muestra ningún contenido y mostrar un mensaje con lo siguiente: “Muy pronto...”
- Flujo alterno **“con la herramienta filtro si NO existe la información en la DB”**  
Si no existe los datos de la información requerida entonces no se muestra ningún contenido
- Flujo alterno **“si intenta se intenta buscar una palabra con un carácter especial”**  
Si se intenta buscar datos de información requerida con un carácter especial entonces no se muestra ningún contenido
- Excepción del caso de uso **“si no se logra una la interconexión con APLICACIÓN MULTIPLATAFORMA y DB ONLINE”**  
Solo se cargaran los datos que sean utilizados sin internet

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 22 la se muestra el Sprint 2, donde se encuentra el módulo gramático.

**Tabla 22:** *Sprint 2 Modulo gramática*

N° Historia	Identificador(ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Estimación	Prioridad
10	App_mara_10	Desarrollar los submenús de la Gramática.	13	media
11	App_mara_11	Mostrar el modelo de carta de los módulos de gramática seleccionado.	34	media
12	App_mara_12	Mostrar el modelo de sonido de los módulos de gramática.	45	media
13	App_mara_13	Desarrollar y Filtrar los contenidos de cada submenú de gramática.	17	media

**Fuente:** Elaboración propia

Las historias de usuario se muestran en la Tabla 23, que muestra el desarrollo de los submenús de la gramática, la Tabla 24, muestra el modelo de carta de los módulos de gramática seleccionado, la Tabla 25, muestra el modelo de sonido de los módulos de gramática y la Tabla 26 muestra el desarrollo y filtro de los contenidos de cada submenú de gramática.



**Tabla 23:** *Historia de usuario N° 10*

---

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nombre de historia:</b> Desarrollar los submenús de la Gramática.	
<b>Sprint N°:</b> 2	<b>N° de Historia:</b> 10
<b>Prioridad:</b> media	<b>Estimación en días:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Antony Japura Paredes	
<b>Descripción:</b> Permite visualizar y resaltar los contenidos del submenú de la Gramática.	
<b>Validación:</b>	

---

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 24:** *Historia de usuario N° 11*

---

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nombre de historia:</b> Mostrar el modelo de carta de los módulos de gramática seleccionado.	
<b>Sprint N°:</b> 2	<b>N° de Historia:</b> 11
<b>Prioridad:</b> media	<b>Estimación en días:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Antony Japura Paredes	
<b>Descripción:</b> Permite visualizar el contenido específico de cada ítem en forma de una pequeña carta en la cual muestra la fotografía, escritura de la palabra en el idioma aimara, y su traducción al español del módulo de gramática.	
<b>Validación:</b>	

---

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 25:** *Historia de usuario N° 12*

---

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nombre de historia:</b> Mostrar el modelo de sonido de los módulos de gramática.	
<b>Sprint N°:</b> 2	<b>N° de Historia:</b> 12
<b>Prioridad:</b> media	<b>Estimación en días:</b> 6
<b>Programador responsable:</b> Antony Japura Paredes	
<b>Descripción:</b> Permite visualizar el contenido específico de cada ítem en forma de un listado cuadrado en el cual pueda acceder a un archivo .mp3 donde se encuentra la pronunciación de la información de gramática del idioma.	
<b>Validación:</b>	

---

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 26:** *Historia de usuario N° 13*

---

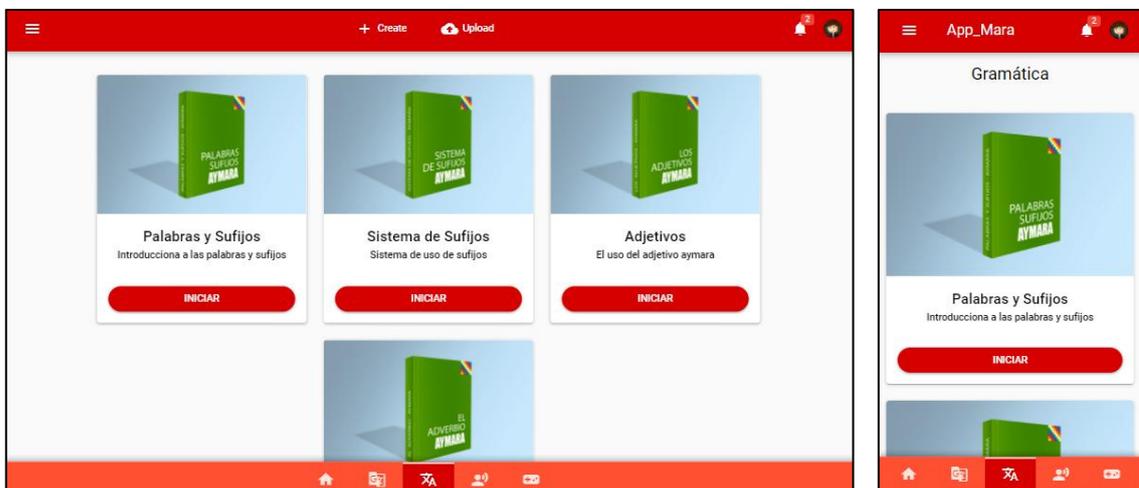
<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nombre de historia:</b> Desarrollar y Filtrar los contenidos de cada submenú de gramática.	
<b>Sprint N°:</b> 2	<b>N° de Historia:</b> 13
<b>Prioridad:</b> media	<b>Estimación en días:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Antony Japura Paredes	
<b>Descripción:</b> Permite visualizar y resaltar los contenidos de cada submenú que cuente gramática.	
<b>Validación:</b>	

---

**Fuente:** Elaboración propia

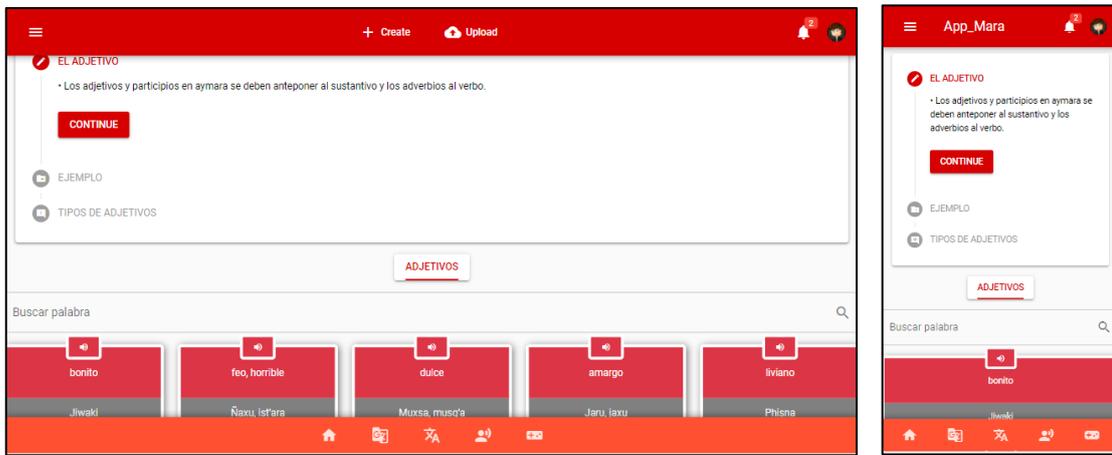
Así mismo las representaciones multiplataforma se ven en la Figura 19, que muestra los submenús, la Figura 20, muestra el modelo de carta de los módulos de gramática, la Figura 21, muestra el modelo de sonido de los módulos de gramática y la Figura 22 muestra el filtro de contenido de cada submenú de gramática.

**Figura 19:** *Representación responsive de los submenús de la gramática.*



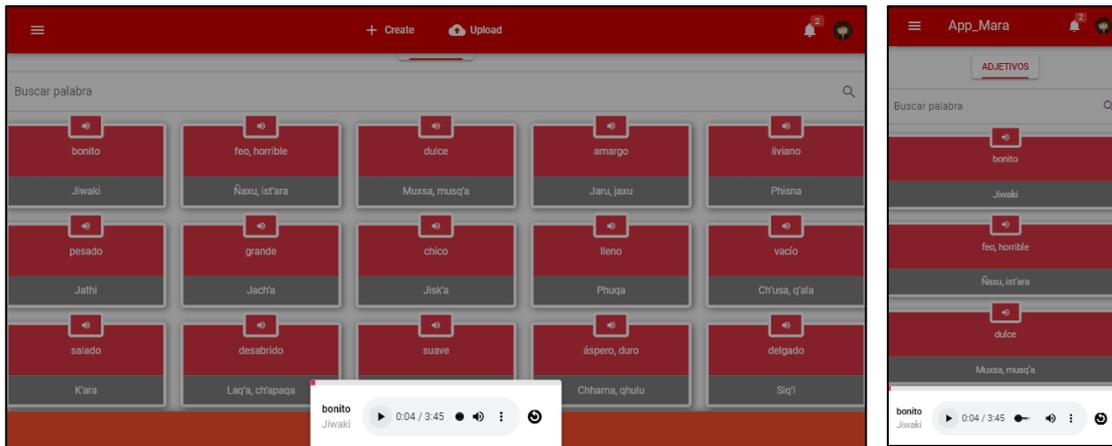
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 20:** Representación responsive del modelo de carta de los módulos de gramática.



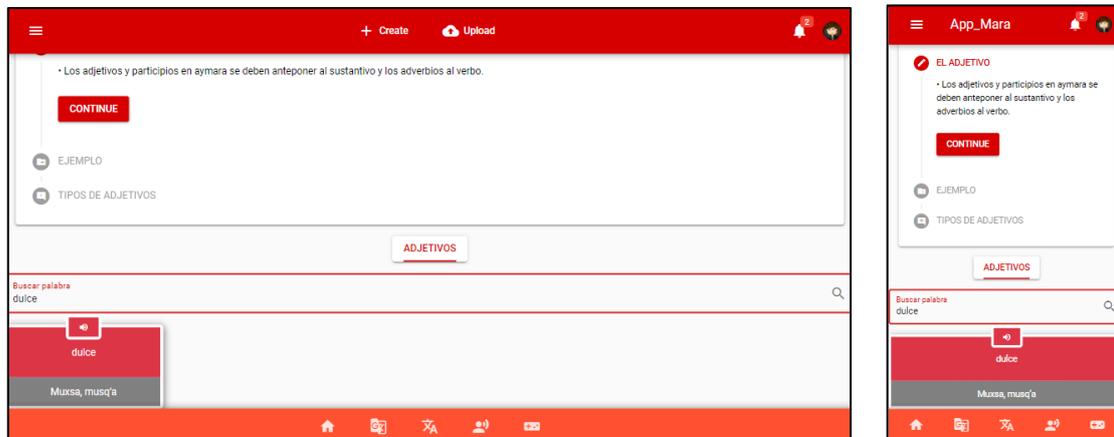
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 21:** Representación responsive del modelo de sonido de los módulos de gramática.



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 22:** Representación responsive del filtro de contenido de cada submenú de gramática.



**Fuente:** Elaboración propia

Los cuadros de flujo de las anteriores historias de usuario se muestran en la Tabla 27 que muestra la visualización los submenús de la gramática., la Tabla 28, muestra el modelo de carta de los módulos de gramática seleccionado con imágenes, la Tabla 29, muestra el modelo de sonido de los módulos de gramática y la Tabla 30, muestra del desarrollo y filtro de los contenidos de cada submenú de gramática.

**Tabla 27:** Visualizar los submenús de la gramática.

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_10
<b>NOMBRE</b>	VISUALIZAR LOS SUBMENÚS DE LA GRAMÁTICA.
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar y resaltar los contenidos del submenú de la Gramática, es un caso de uso en proceso de implementación.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de obtener todos los contenidos del submenú de gramática de la aplicación.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar el aplicativo o entrar a la web</li> <li>• Ingresar y Seleccionar al menú de gramática.</li> </ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escoger el contenido al que se desea ingresar u obtener información del idioma.</li> </ul>
<b>FLUJO NORMAL DE EVENTOS:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar el menú que se requiere acceder</li> <li>2. Listar el contenido de los submenús que cuente el menú en general.</li> <li>3. Obtener el listado de contenidos del submenú separados por filtros en los cuales diferencien por grupo los contenidos.</li> </ol>



**FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:**

- Flujo alterno *“si NO se puede acceder a los contenidos del submenú gramática”*  
Se mostrará una ventana que indique que la dirección no es correcta y sugiera una ruta alternativa en donde se encuentre la información del submenú.
- Excepción del caso de uso *“si nunca se contó con internet ni acceso a descargarlo”*

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 28:** Modelo de carta de los módulos de gramática seleccionado con imágenes.

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_11
<b>NOMBRE</b>	MOSTRAR EL MODELO DE CARTA DE LOS MÓDULOS DE GRAMÁTICA SELECCIONADO CON IMÁGENES.
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar el contenido específico de cada ítem en forma de una pequeña carta en la cual muestra la fotografía, escritura de la palabra en el idioma aimara, y su traducción al español del módulo de gramática.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de poder observar el ítem obtenido su traducción.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar y Seleccionar al menú de gramática.</li> <li>• Ingresar y Seleccionar un sub menú de gramática.</li> <li>• Ingresar y Seleccionar un ítem.</li> </ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escoger el contenido al que se desea ingresar u obtener información del idioma.</li> </ul>

**FLUJO NORMAL DE EVENTOS:**

1. Obtener el listado de contenidos del submenú separados por filtros en los cuales diferencien por grupo los contenidos.
2. Entrar al grupo de contenido seleccionado.
3. Ingresar al ítem en específico que se requiera encontrar.

**FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:**

- Flujo alterno *“si NO se puede o no se encuentra el ítem buscado”*  
Se tendrá una la opción de contenido Premium que sería mediante un registro del usuario y acceso a internet para que pueda obtener una cantidad extra de ítems.
- Excepción del caso de uso *“si nunca se contó con internet ni acceso a descargarlo”*

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 29:** *Mostrar el modelo de sonido de los módulos de gramática.*

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_12
<b>NOMBRE</b>	MOSTRAR EL MODELO DE SONIDO DE LOS MÓDULOS DE GRAMÁTICA.
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar el contenido específico de cada ítem en forma de un listado cuadrado en el cual pueda acceder a un archivo .mp3 donde se encuentra la pronunciación de la información de gramática del idioma.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de poder escuchar la traducción de un ítem.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar y Seleccionar al menú de gramática.</li><li>• Ingresar y Seleccionar un sub menú de gramática.</li><li>• Ingresar y Seleccionar un ítem.</li></ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escoger el contenido al que se desea ingresar u obtener información del idioma.</li></ul>
<b>FLUJO NORMAL DE EVENTOS:</b>	
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Obtener el listado de contenidos del submenú separados por filtros en los cuales diferencien por grupo los contenidos.</li><li>2. Entrar al grupo de contenido seleccionado.</li><li>3. Ingresar al ítem en específico que se requiera escuchar su traducción.</li></ol>
<b>FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Flujo alterno “<i>si NO se puede o no se encuentra el ítem buscado</i>” Se tendrá una la opción de contenido Premium que sería mediante un registro del usuario y acceso a internet para que pueda obtener una cantidad extra de ítems.</li><li>• Excepción del caso de uso “<i>si nunca se contó con internet ni acceso a descargarlo</i>”</li></ul>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 30:** *Visualizar y filtrar los contenidos de cada submenú de gramática.*

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_13
<b>NOMBRE</b>	VISUALIZAR Y FILTRAR LOS CONTENIDOS DE CADA SUBMENÚ DE GRAMÁTICA.
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar y resaltar los contenidos de cada submenú que cuenta gramática, es un caso de uso en proceso de implementación.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de obtener todos los contenidos de cada submenú de la gramática de la aplicación.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalar el aplicativo o entrar a la web</li><li>• Ingresar y Seleccionar al menú de gramática.</li><li>• Ingresar y Seleccionar un sub menú de gramática.</li></ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escoger el contenido al que se desea ingresar u obtener información del idioma.</li></ul>
<b>FLUJO NORMAL DE EVENTOS:</b>	



1. Listar el contenido de los submenús que cuente el menú en general.
2. Obtener el listado de contenidos del submenú separados por filtros en los cuales diferencien por grupo los contenidos.
3. Entrar al grupo de contenido seleccionado.

#### FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:

- Flujo alterno “*si NO se puede acceder a los contenidos del submenú gramática*”  
Se mostrará una ventana que indique que la dirección no es correcta y sugiera una ruta alternativa en donde se encuentre la información del submenú.
- Flujo alterno “*si NO se puede filtrar el listado del submenú de gramática*”  
Se tendrá una pestaña en la parte superior que pueda funcionar como un limitante para ingresar a cada tipo de contenido que sea necesario acceder logrando obtener un resultado específico.  
Excepción del caso de uso “*si nunca se contó con internet ni acceso a descargarlo*”

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 31 se muestra el Sprint 3, donde se encuentra el módulo juegos, que incluye las historias de usuario, la Tabla 32, que muestra el desarrollo de los submenús de los juegos y la Tabla 33, que muestra el desarrollo de los juegos.

**Tabla 31:** *Sprint 3 Modulo de juegos*

Nº Historia	Identificador(ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Estimación	Prioridad
14	App_mara_14	Desarrollar los submenús de los juegos.	11	alta
15	App_mara_15	Desarrollar los juegos lúdicos.	117	alta

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 32:** *Historia de usuario N° 14*

Historia de Usuario	
<b>Nombre de historia:</b> Desarrollar los submenús de los juegos.	
<b>Sprint N°:</b> 3	<b>N° de Historia:</b> 14
<b>Prioridad:</b> alta	<b>Estimación en días:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Caleb Fernando Ichuta Arias	
<b>Descripción:</b> Permite visualizar y resaltar los contenidos del submenú de los juegos.	
<b>Validación:</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 33:** *Historia de usuario N° 15*

## Historia de Usuario

**Nombre de historia:** Desarrollar los juegos lúdicos.

**Sprint N°:** 3

**N° de Historia:** 15

**Prioridad:** alta

**Estimación en días:** 15

**Programador responsable:** Caleb Fernando Ichuta Arias  
Antony Japura Paredes

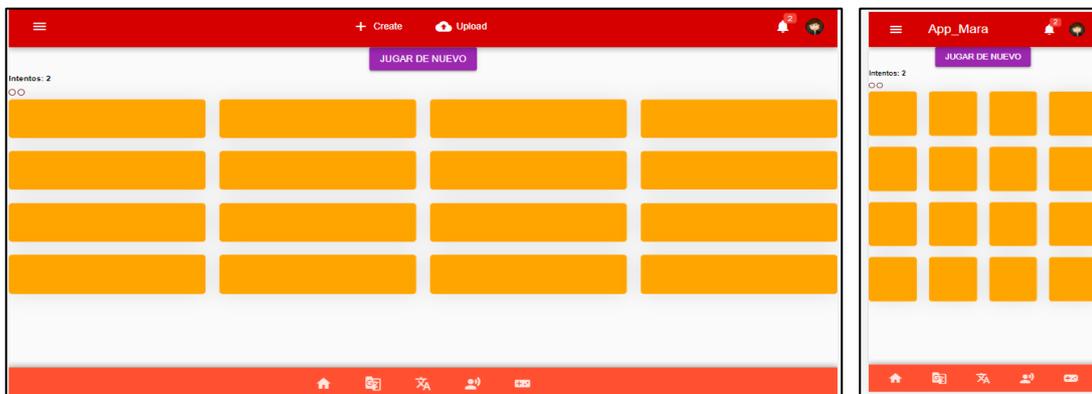
**Descripción:** Se necesitarán algunos juegos para ayudar y fortalecer el aprendizaje de manera lúdica.

**Validación:**

**Fuente:** Elaboración propia

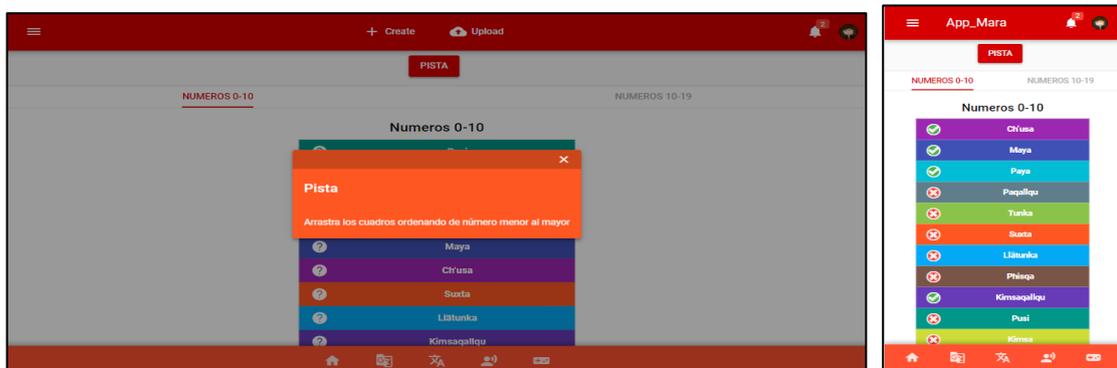
Así mismo las representaciones multiplataforma se ven en la Figura 23, que muestra del desarrollo de juego de cartas, la Figura 24, muestra del desarrollo de juego de ordenamiento de números, la Figura 25, muestra del desarrollo de juego de ahorcado y la Figura 26 muestra del desarrollo del juego de crucigrama.

**Figura 23:** Representación responsive del desarrollo de juego de cartas.



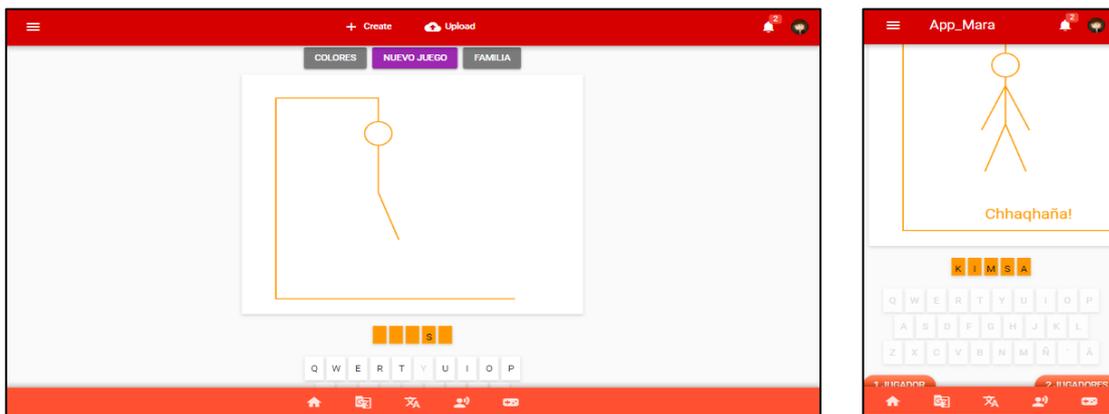
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 24:** Representación responsive del desarrollo de juego de ordenamiento de números.



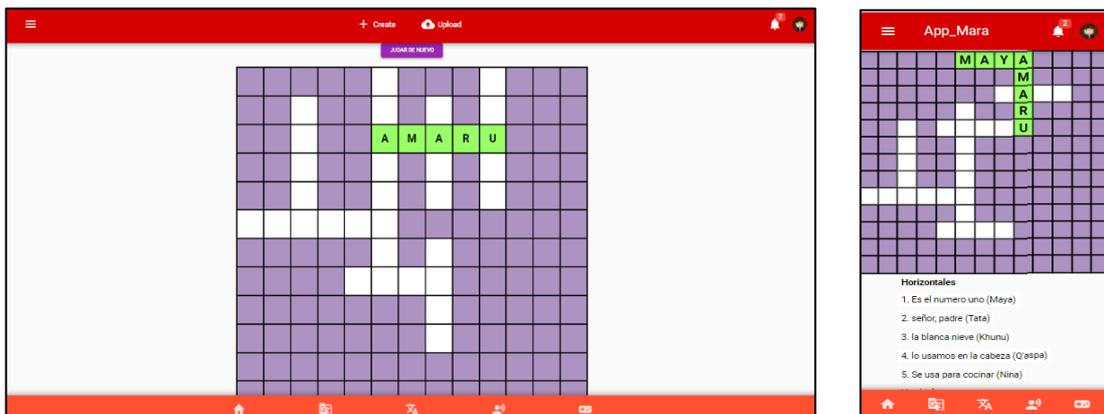
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 25:** Representación responsive del desarrollo de juego de ahorcado.



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 26:** Representación responsive del desarrollo del juego de crucigrama.



**Fuente:** Elaboración propia

Los cuadros de flujo de las anteriores historias de usuario se muestran en la Tabla 34 que muestra la visualización los submenús de los juegos y la Tabla 35, muestra la creación de los juegos lúdicos.

**Tabla 34:** Visualizar los submenús de los juegos

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_14
<b>NOMBRE</b>	VISUALIZAR LOS SUBMENÚS DE LOS JUEGOS
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite visualizar y resaltar los contenidos del submenú de los juegos, es un caso de uso en proceso de implementación.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de obtener todos los contenidos del submenú de los juegos de la aplicación.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalar el aplicativo o entrar a la web</li><li>• Ingresar y Seleccionar al menú de juegos.</li></ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escoger y poder jugar un juego lúdico que pueda aportar para el aprendizaje del idioma aimara.</li></ul>
<b>FLUJO NORMAL DE EVENTOS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Seleccionar el menú que se requiere acceder</li><li>2. Listar el contenido de los submenús que cuente el menú en general.</li><li>3. Obtener el listado de contenidos del submenú separados por filtros en los cuales diferencien por grupo los contenidos.</li></ol>	
<b>FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Flujo alterno “<i>si NO se puede acceder a los contenidos del submenú de juegos</i>” Se mostrará una ventana que indique que la dirección no es correcta y sugiera una ruta alternativa en donde se encuentre la información del submenú.</li><li>• Excepción del caso de uso “<i>si nunca se contó con internet ni acceso a descargarlo</i>”</li></ul>	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 35:** Creación de los juegos lúdicos.

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_15
<b>NOMBRE</b>	CREACIÓN DE LOS JUEGOS LÚDICOS.
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Se necesitaran algunos juegos para ayudar y fortalecer el aprendizaje de manera lúdica.
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de fortalecer el aprendizaje del idioma.
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar y Seleccionar al menú de juegos.</li><li>• Ingresar a juego seleccionado.</li></ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escoger y poder jugar un juego lúdico que pueda aportar para el aprendizaje del idioma aimara.</li></ul>
<b>FLUJO NORMAL DE EVENTOS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Listar el contenido de los submenús que cuente el menú en general.</li></ol>	



2. Obtener el listado de contenidos del submenú separados por filtros en los cuales diferencien por grupo los contenidos.
3. Ingresar a juego seleccionado.

**FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:**

- Flujo alterno “*si NO se puede acceder a los contenidos de un juegos*”  
Se mostrará una ventana que indique que la dirección no es correcta y sugiera una ruta alternativa en donde se encuentre la información del submenú.
- Excepción del caso de uso “*si nunca se contó con internet ni acceso a descargarlo*”

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 36 se muestra el Sprint 4, donde se encuentra el módulo usuario, que incluye las historias de usuario Tabla 37, que muestra el desarrollo del registro a la plataforma para acceder a contenido extra y exclusivo y la Tabla 38, que muestra el desarrollo del Ingreso a la plataforma mediante un formulario de ingreso.

**Tabla 36:** *Sprint 4 modulo usuario*

N° Historia	Identificador(ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Estimación	Prioridad
16	App_mara_16	Desarrollar el Registro a la plataforma para acceder a contenido extra y exclusivo.	34	baja
17	App_mara_17	Desarrollar el Ingreso a la plataforma mediante login.	34	baja

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 37:** *Historia de usuario N° 16*

Historia de Usuario	
<b>Nombre de historia:</b> Desarrollar el Registro a la plataforma para acceder a contenido extra y exclusivo.	
<b>Sprint N°:</b> 4	<b>N° de Historia:</b> 16
<b>Prioridad:</b> baja	<b>Estimación en días:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Antony Japura Paredes	
<b>Descripción:</b> Permite registrar para acceder a contenido extra de la aplicación multiplataforma.	
<b>Validación:</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

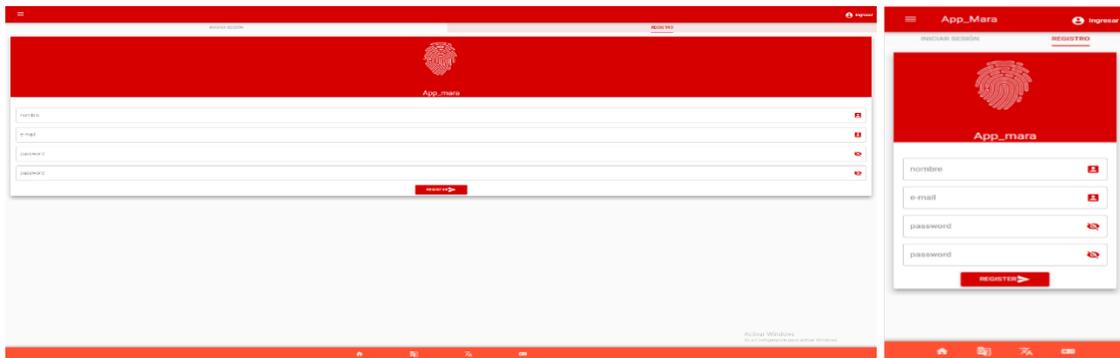
**Tabla 38:** *Historia de usuario N° 17*

Historia de Usuario	
<b>Nombre de historia:</b> Desarrollar el Ingreso a la plataforma mediante login.	
<b>Sprint N°:</b> 4	<b>N° de Historia:</b> 17
<b>Prioridad:</b> baja	<b>Estimación en días:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Antony Japura Paredes	
<b>Descripción:</b> Permite ingresar a la aplicación multiplataforma para poder observar contenido extra.	
<b>Validación:</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

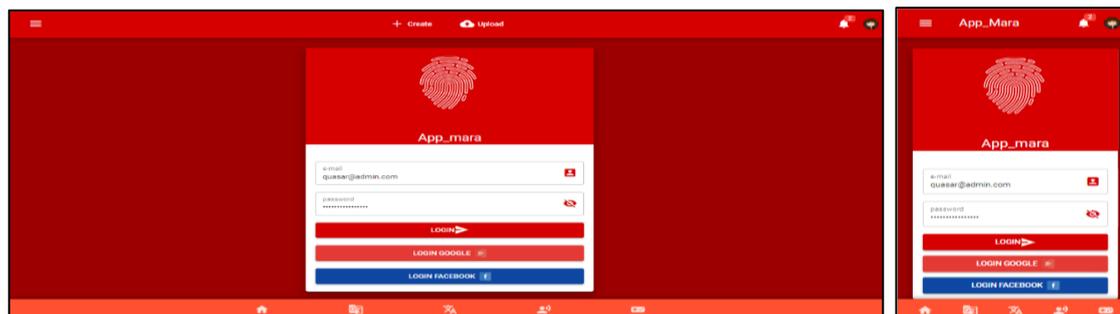
Así mismo las representaciones multiplataforma se ven en la Figura 27, que muestra del desarrollo del registro a la aplicación y la Figura 28, del desarrollo del ingreso a la aplicación.

**Figura 27:** *Representación responsive del desarrollo del registro a la aplicación.*



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 28:** *Representación responsive del desarrollo del ingreso a la aplicación.*



**Fuente:** Elaboración propia

Los cuadros de flujo de las anteriores historias de usuario se muestran en la Tabla 39 que muestra que registra a la plataforma para acceder a contenido extra exclusivo y la Tabla 40, que muestra el ingreso a la aplicación multiplataforma.

**Tabla 39:** Registrar a la plataforma para acceder a contenido extra y exclusivo.

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_16
<b>NOMBRE</b>	REGISTRAR A LA PLATAFORMA PARA ACCEDER A CONTENIDO EXTRA Y EXCLUSIVO.
<b>ROL</b>	Público
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite registrar para acceder a contenido extra de la aplicación multiplataforma
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de registrar un nuevo usuario en la aplicación multiplataforma. Además de ser un requisito para ver contenido extra exclusivo
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe existir un formulario de login y registro.</li><li>• El formulario de registro debe figurar en un menú, accesible a todo público.</li></ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Llenar el formulario de registro.</li><li>• Guardar los datos requeridos que fueron pedidos por el formulario en la DB</li></ul>
<b>FLUJO NORMAL DE EVENTOS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ingresar a la sección MENÚ PRINCIPAL</li><li>2. Seleccionar el menú registro</li><li>3. En una ventana dividida en dos secciones, se muestra un formulario de registro que pide como datos principales cuenta y contraseña</li><li>4. Seguidamente rellenar los datos requeridos</li><li>5. Finalmente, clicar en el botón Guardar y aceptar el mensaje de confirmación para que la información sea almacenada en la DB</li></ol>	
<b>FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Flujo alterno “<i>si NO ingresas los datos requeridos en el formulario de registro</i>” Si rellenas todos los datos de la información requerida entonces no se continúa con el proceso y el formulario señala el lugar donde no se rellenó.</li><li>• Flujo alterno “<i>si existe la información(cuenta)</i>” La aplicación multiplataforma no continúa con el proceso y muestra una alerta con el mensaje de “cuenta ya existente, pruebe otra cuenta”</li></ul>	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 40:** *Ingresar a la aplicación multiplataforma*

<b>IDENTIFICADOR</b>	App_mara_17
<b>NOMBRE</b>	INGRESAR A LA APLICACIÓN MULTIPLATAFORMA
<b>ROL</b>	Usuario
<b>CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD</b>	Permite ingresar a la aplicación multiplataforma para poder observar contenido extra
<b>RAZÓN/ RESULTADO</b>	Con la finalidad de obtener poder ver toda la información que se tiene en la aplicación multiplataforma
<b>PRECONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario registrado en la aplicación multiplataforma</li></ul>
<b>POSCONDICIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar a la plataforma mediante un formulario</li><li>• Activar el modo usuario registrado para tener acceso a diferentes contenidos</li></ul>
<b>FLUJO NORMAL DE EVENTOS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ingresar a la sección MENÚ PRINCIPAL</li><li>2. Seleccionar el menú de ingresar (login)</li><li>3. En una ventana dividida en dos secciones, se muestra un formulario de login que pide como datos principales cuenta y contraseña</li><li>4. Seguidamente rellenar los datos requeridos</li><li>5. Finalmente, clicar en el botón Guardar y aceptar el mensaje de confirmación para que la información sea confirmada por la DB</li></ol>	
<b>FLUJO ALTERNO Y EXCEPCIONES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Flujo alterno <b>“si NO ingresas los datos requeridos en el formulario de login”</b> Si rellenas todos los datos de la información requerida entonces no se continúa con el proceso y el formulario señala el lugar donde no se rellenó.</li><li>• Flujo alterno <b>“si NO existe la información(cuenta)”</b> La aplicación multiplataforma no continúa con el proceso y muestra una alerta con el mensaje de “cuenta o contraseña incorrecta”</li><li>• Flujo alterno <b>“si intenta ingresar con cuenta o contraseña incorrecta”</b> La aplicación multiplataforma no continúa con el proceso y muestra una alerta con el mensaje de “cuenta o contraseña incorrecta”</li></ul>	

**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.1.3. Resultados de Aplicar la metodología lúdica y observar su influencia significativamente en el proceso de aprendizaje del idioma aimara**

La aplicación multiplataforma y la lúdica buscan relacionar las fases que se dan en el juego y en los problemas de carácter gramático, para observar la correlación que existe entre estos dos conceptos. Como se muestra en la Tabla 41, donde se muestran las fases y la correlación de la aplicación multiplataforma con el aprendizaje lúdico, en el módulo de juegos.

**Tabla 41:** *Correlación de aprendizaje lúdico.*

Fases	Problema de Gramática aimara	Aplicación multiplataforma (modulo juegos)
<b>Primera Fase:</b> Comprender el problema o las reglas del juego	<ul style="list-style-type: none"><li>-Comprender qué se pide.</li><li>-Comprender qué es necesario encontrar o completar.</li><li>-Recordar saberes previos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Comprender los requisitos o las reglas del juego.</li><li>-Comprender la funcionalidad y jugabilidad.</li><li>-Comprender cómo se gana.</li></ul>
<b>Segunda Fase:</b> Analizar el problema y formular un plan.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprender los datos que proporciona el problema.</li><li>-Comprender la complejidad del problema.</li><li>-Pensar posibles soluciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Te parece este juego familiar?</li><li>- Buscar posibles estrategias para ganar.</li></ul>
<b>Tercera Fase:</b> Ejecutar el plan interactuando.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Usar los conocimientos para validar una Suposición.</li><li>-Usar estrategias en solución a los posibles problemas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-¿Qué formas de interacciones tengo para tener un buen progreso como jugador?</li></ul>
<b>Cuarta Fase:</b> Examinar el resultado	<ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Ha sido mi estrategia válida para resolver el problema?</li><li>-Verificar si las estrategias usadas eran de ayuda.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Ha sido mi estrategia válida para ganar el juego?</li><li>-¿Verificar si la estrategia que he seleccionado es la mejor posible?</li></ul>

**Fuente:** Elaboración propia

## 4.2. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS

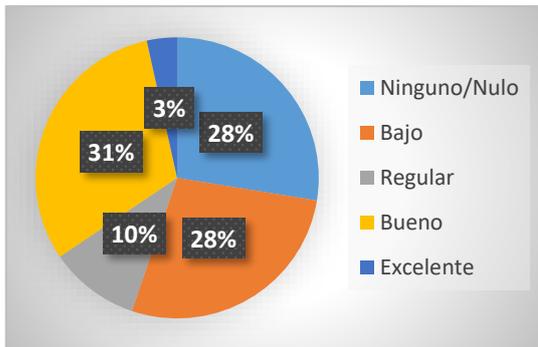
### 4.2.1. Primer cuestionario

#### 1. ¿Cuál es su nivel de entendimiento del idioma aimara?

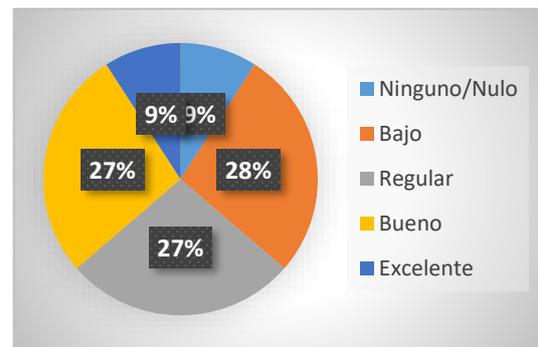
En la Figura 29 se muestra el grado de entendimiento del idioma aimara de los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO.

**Figura 29:** Nivel de entendimiento del idioma aimara del básico 1 y básico 2.

Básico 1



Básico 2



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

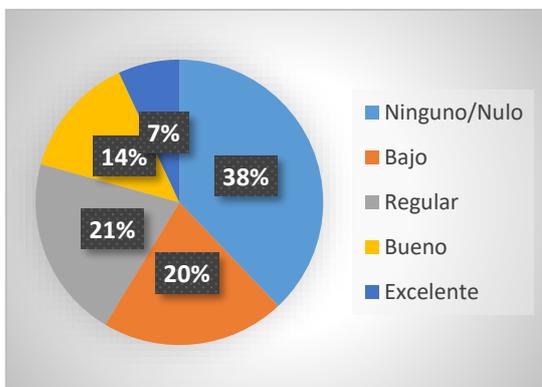
Podemos observar que más de la mitad (54,7%) de los estudiantes de ambos ciclos tiene un entendimiento de regular a excelente del idioma aimara y el (45,3%) tiene un entendimiento de bajo a Ninguno/nulo, con este análisis podemos tener noción que la mayoría de los estudiantes cuentan con una base de entendimiento del idioma.

## 2. ¿Cómo considera su nivel del habla en el idioma aimara?

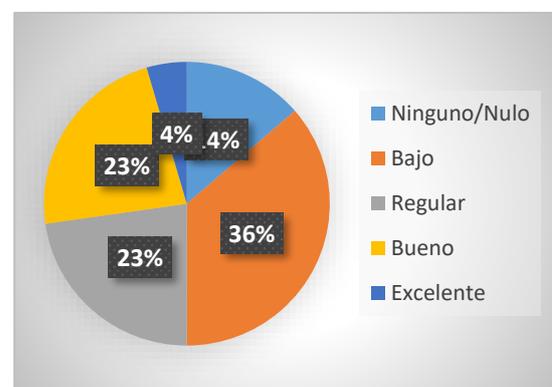
En la Figura 30 se muestra el nivel del habla en el idioma aimara de los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO.

**Figura 30:** Nivel del habla en el idioma aimara del básico 1 y básico 2.

Básico 1



Básico 2



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

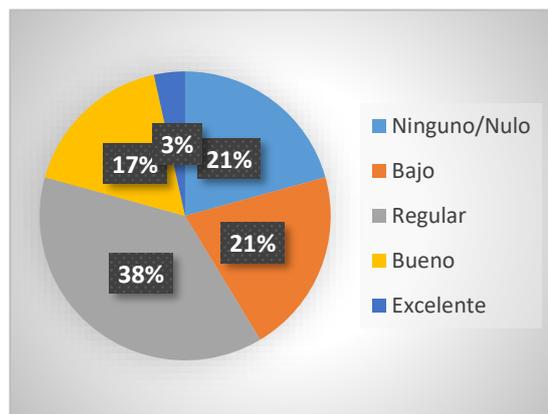
Se observó más de la mitad (77,7%) de los estudiantes de ambos ciclos se encuentran entre Regular a Ninguno/nulo y el (22.3 %) de bueno a Excelente, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes no considera muy buena su nivel de habla en el idioma aimara.

### 3. ¿Cómo considera su nivel de lectura en el idioma aimara?

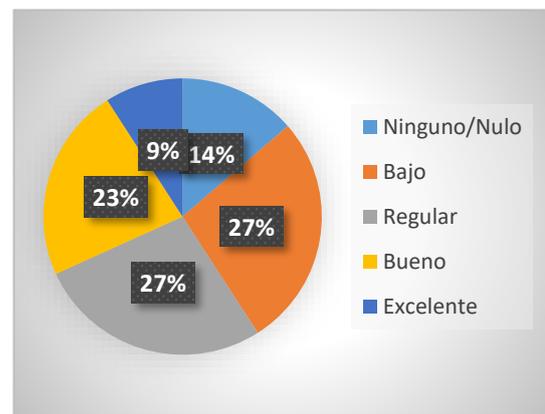
En la Figura 31 se muestra el nivel de lectura en el idioma aimara de los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO.

**Figura 31:** Nivel de lectura en el idioma aimara.

Básico 1



Básico 2



**Fuente:** Elaboración propia

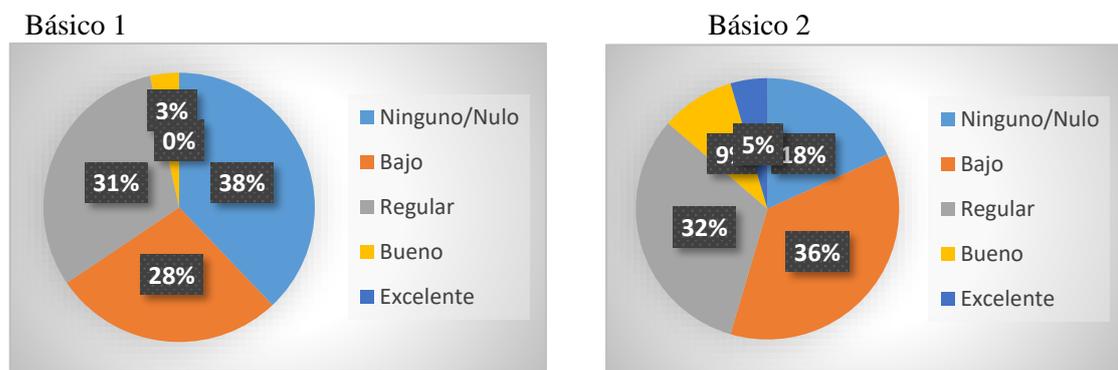
### Interpretación:

Se observó que más de la mitad (62,2%) de los estudiantes de ambos ciclos se encuentran entre Regular a Excelente y el (37,8%) de Regular a Ninguno/nulo sobre su nivel de lectura en el idioma aimara dando a conocer que la mayoría tiene un buen nivel de lectura.

#### 4. ¿Cómo considera su nivel de escritura en el idioma aimara?

En la Figura 32 se muestra el nivel de escritura en el idioma aimara de los estudiantes Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO.

**Figura 32:** Nivel de escritura en el idioma aimara del básico 1 y básico 2.



**Fuente:** Elaboración propia

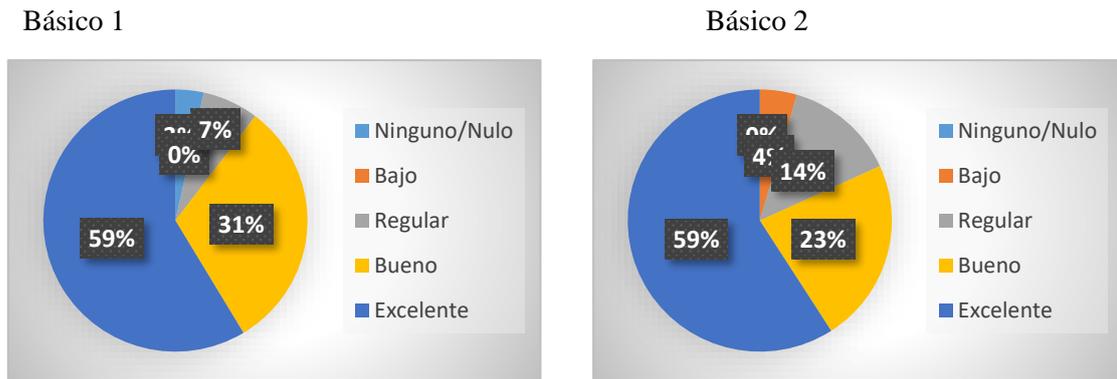
#### **Interpretación:**

Se observó más de la mitad (91,1%) de los estudiantes de ambos ciclos se encuentran entre Regular a Ninguno/nulo y (8,9%) de bueno a Excelente, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes no considera muy buena su nivel de escritura en el idioma aimara.

#### 5. ¿Cómo calificaría la necesidad de aprender el idioma aimara?

En la Figura 33 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO respecto a la necesidad de aprender el idioma aimara en la región.

**Figura 33:** Necesidad de aprender el idioma aimara.



**Fuente:** Elaboración propia

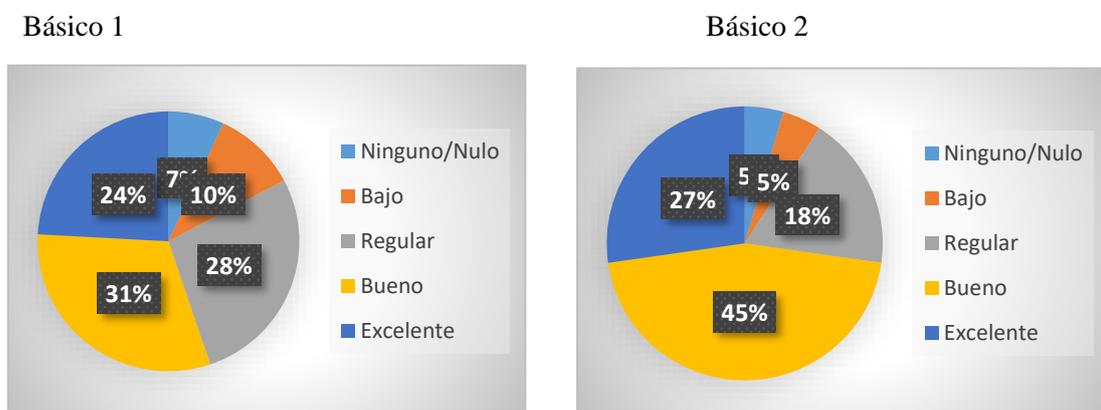
**Interpretación:**

Se observó más de la mitad (96,6%) de los estudiantes de ambos ciclos se encuentran entre Regular a Excelente y (3,4%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes considera muy importante la necesidad de aprender el idioma aimara.

**6. ¿En qué nivel una aplicación le ayuda a aprender el idioma aimara?**

En la Figura 34 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO respecto al impacto que una aplicación ayude a aprender el idioma aimara.

**Figura 34:** Cómo una aplicación le ayuda a aprender el idioma aimara.



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

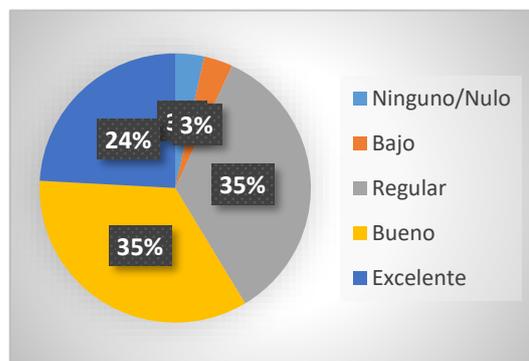
Se observó más de la mitad (96,6%) de los estudiantes de ambos ciclos se encuentran entre Regular a Excelente y (3,4%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes considera que sería muy beneficioso y de gran ayuda un aplicativo para aprender el idioma aimara.

### 7. ¿En qué nivel el contenido audiovisual le ayuda a aprender a pronunciar rápidamente las palabras en aimara?

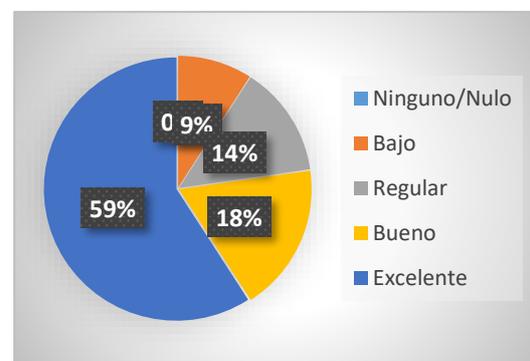
En la Figura 35 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO respecto al impacto de un tipo de contenido audiovisual que ayude a aprender a pronunciar el idioma aimara.

**Figura 35:** *Cómo el contenido audiovisual le ayudaría a aprender a pronunciar rápidamente las palabras en aimara.*

Básico 1



Básico 2



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Se observó más de la mitad (91,1%) de los estudiantes de ambos ciclos se encuentran entre Regular a Excelente y (8,9 %) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes considera que sería muy beneficioso y de gran ayuda un contenido audiovisual para aprender la pronunciación del idioma aimara.

## 8. ¿Cómo considera el aprendizaje más palabras en aimara usando una aplicación?

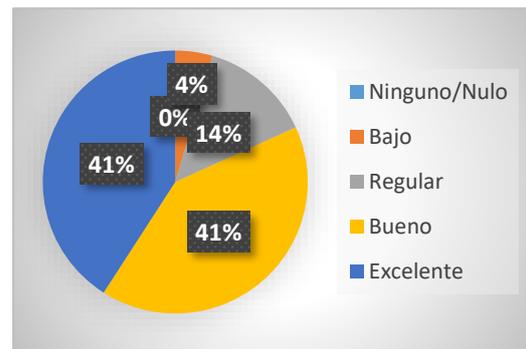
En la Figura 36 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO respecto al impacto de aprendizaje de palabras el idioma aimara mediante una aplicación.

**Figura 36:** *Cómo se aprendería más palabras en aimara usando una aplicación.*

Básico 1



Básico 2



**Fuente:** Elaboración propia

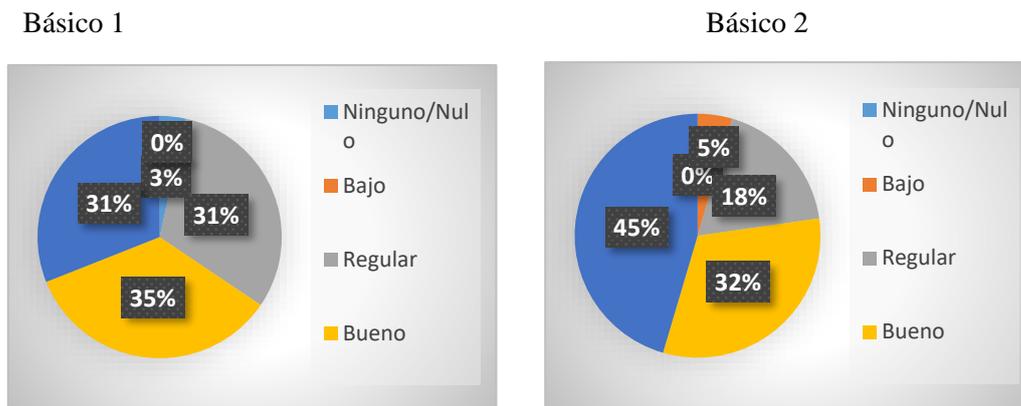
### **Interpretación:**

Se observó más de la mitad (91,1%) de los estudiantes de ambos ciclos se encuentran entre Regular a Excelente y (8,9 %) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes considera que mejoraría el aprendizaje de palabras del idioma aimara mediante una aplicación.

## 9. ¿Cómo calificaría el aumento de interés del idioma usando una aplicación?

En la Figura 37 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO respecto al impacto del interés del aprendizaje del idioma aimara usando una aplicación.

**Figura 37:** *Cómo aumentaría el interés del idioma aimara usando una aplicación.*



**Fuente:** Elaboración propia

### **Interpretación:**

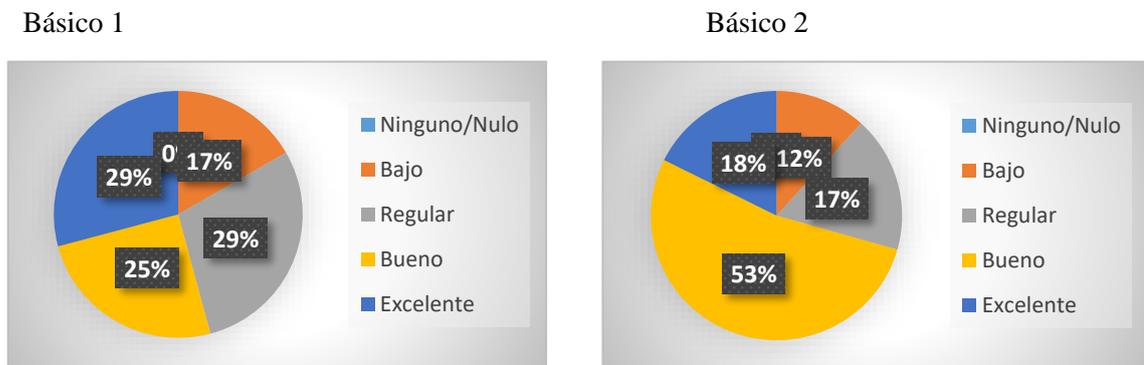
Se observó más de la mitad (95,5%) de los estudiantes de ambos ciclos se encuentran entre Regular a Excelente y (4,5%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes considera que aumentaría el interés del aprendizaje del idioma aimara usando un aplicativo.

#### **4.2.2. Segundo cuestionario**

##### **1. ¿Cuál es el nivel de satisfacción con respecto al método de aprendizaje lúdico (juegos) y audiovisual que se emplea la aplicación multiplataforma?**

En la Figura 38 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO respecto al impacto al método de aprendizaje lúdico (juegos) y audiovisual que se emplea la aplicación multiplataforma.

**Figura 38:** Nivel de satisfacción con respecto al método de aprendizaje lúdico (juegos) y audiovisual que se emplea la aplicación multiplataforma.



**Fuente:** Elaboración propia

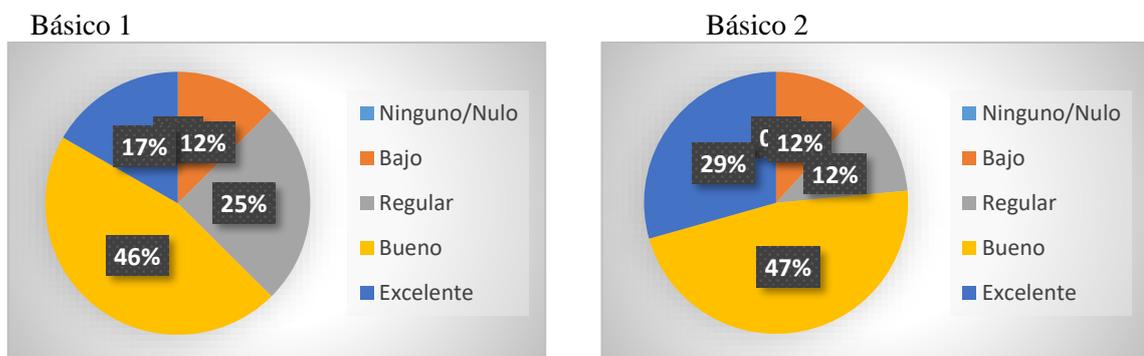
### Interpretación:

Se observó más de la mitad (85,4%) de los estudiantes de ambos ciclos califican entre Regular a Excelente y (14,6%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes considera que fue satisfactorio el método de aprendizaje lúdico y audiovisual que emplea la aplicación multiplataforma.

## 2. ¿Cuál es el nivel de satisfacción frente a las sesiones de aprendizaje?

En la Figura 39 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN – PUNO respecto a la satisfacción frente a las sesiones de aprendizaje que cuenta el aplicativo.

**Figura 39:** Nivel de satisfacción frente a las sesiones de aprendizaje.



**Fuente:** Elaboración propia

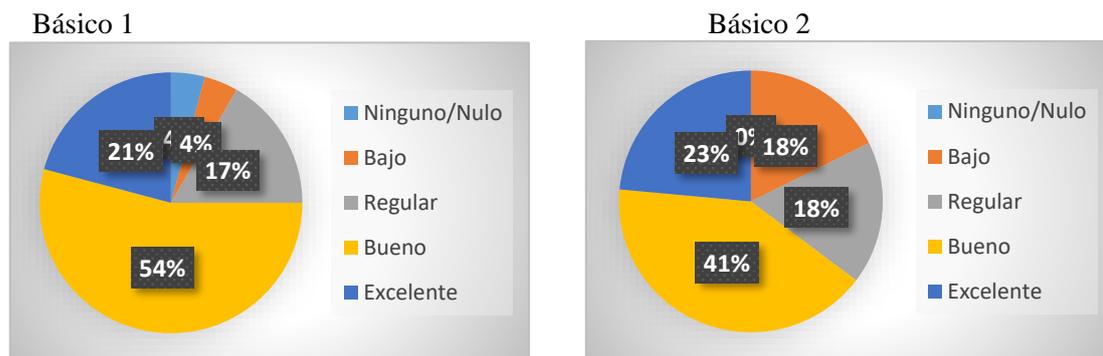
### Interpretación:

Se observó más de la mitad (87,8%) de los estudiantes de ambos ciclos califican entre Regular a Excelente y (12,2%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes considera que fue satisfactorio las sesiones de aprendizaje que emplea la aplicación multiplataforma.

### 3. ¿Cuál es el nivel de satisfacción sobre el contenido de la Aplicación?

En la Figura 40 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO respecto a la satisfacción sobre el contenido de la Aplicación.

**Figura 40:** Nivel de satisfacción sobre el contenido de la Aplicación.



**Fuente:** Elaboración propia

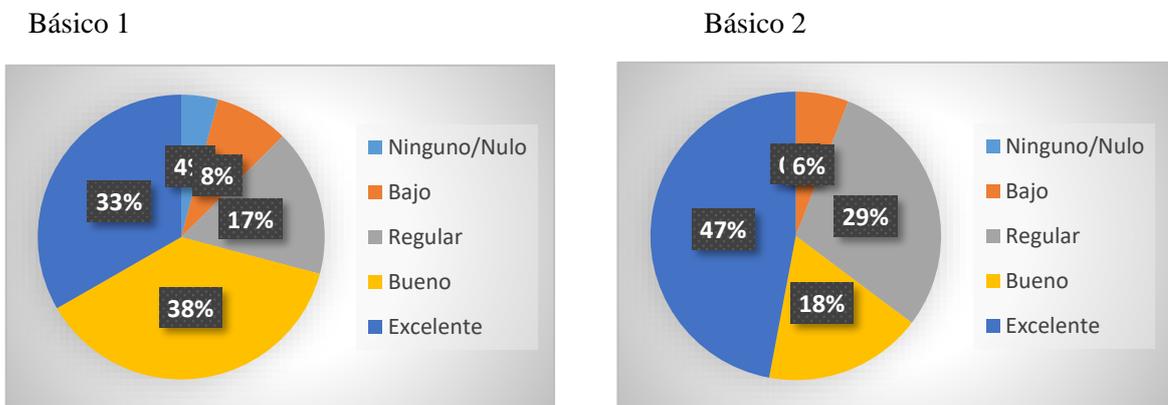
### Interpretación:

Se observó más de la mitad (87,9%) de los estudiantes de ambos ciclos califican entre Regular a Excelente y (12,1%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes considera que fue satisfactorio sobre el contenido de la Aplicación.

#### 4. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de las herramientas digitales de la app utilizadas para el aprendizaje del aimara?

En la Figura 41 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO respecto a de las herramientas digitales de la app utilizadas para el aprendizaje del aimara.

**Figura 41:** Nivel de satisfacción de las herramientas digitales de la app utilizadas para el aprendizaje del aimara.



**Fuente:** Elaboración propia

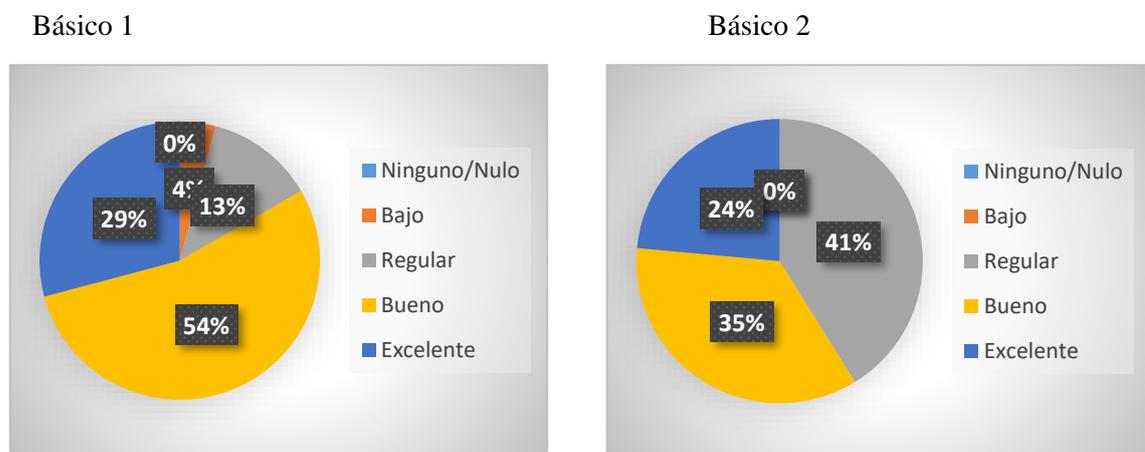
#### **Interpretación:**

Se observó más de la mitad (87,8 %) de los estudiantes de ambos ciclos califican entre Regular a Excelente y (12,2%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes considera que fue satisfactorio las herramientas digitales de la app utilizadas para el aprendizaje del aimara.

## 5. ¿Cómo consideras el interés por aprender el aimara con el uso de esta aplicación multiplataforma?

En la Figura 42 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO respecto al interés por aprender el aimara con el uso de esta aplicación multiplataforma.

**Figura 42:** *Interés por aprender el aimara con el uso de esta aplicación multiplataforma.*



**Fuente:** Elaboración propia

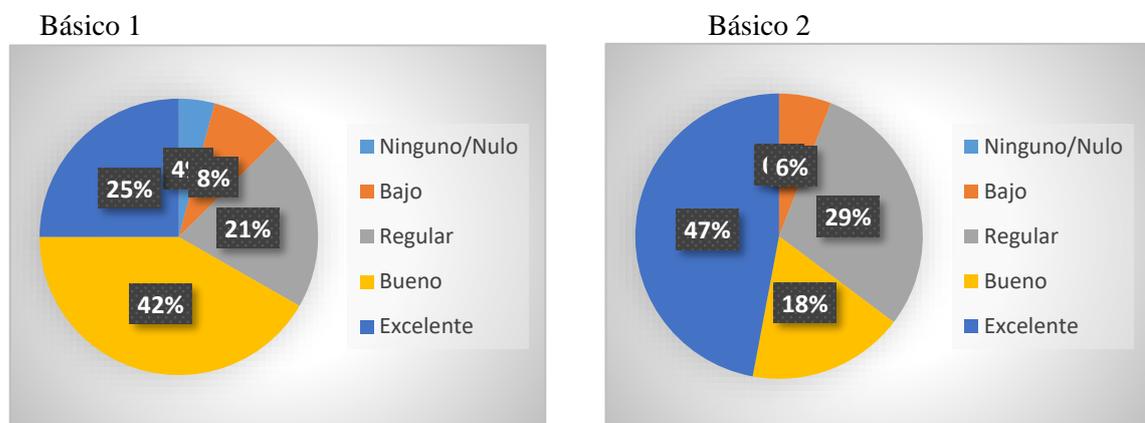
### **Interpretación:**

Se observó más de la mitad (92,6%) de los estudiantes de ambos ciclos califican entre Regular a Excelente y (7,4%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes considera que aumenta su interés por aprender el aimara con el uso de esta aplicación multiplataforma.

## 6. ¿Cuál crees que es el nivel de beneficio de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma?

En la Figura 43 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN – PUNO sobre de beneficio de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma.

**Figura 43:** Nivel de beneficio de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma.



Fuente: Elaboración propia

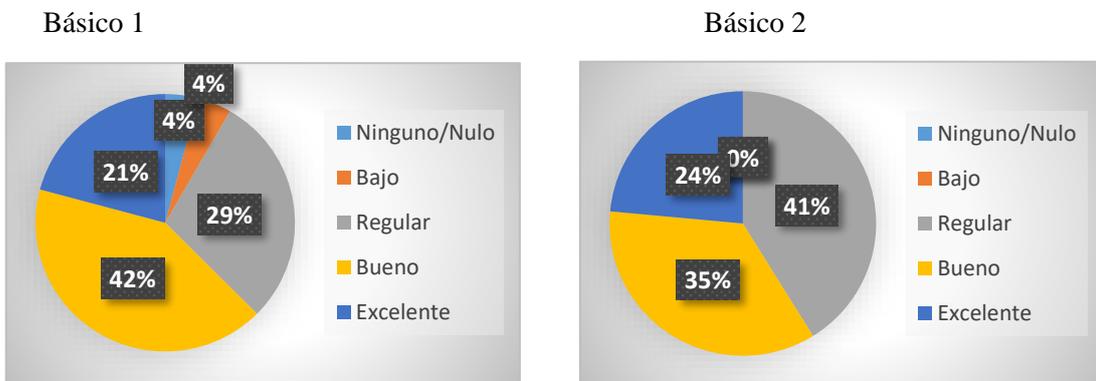
### Interpretación:

Se observó más de la mitad (90,2%) de los estudiantes de ambos ciclos califican entre Regular a Excelente y (9,8%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes creen que aumentara el nivel de beneficio de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma.

## 7. ¿Cómo consideras el nivel de diversión de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma?

En la Figura 44 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO sobre la diversión de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma.

**Figura 44:** Nivel de diversión de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma.



**Fuente:** Elaboración propia

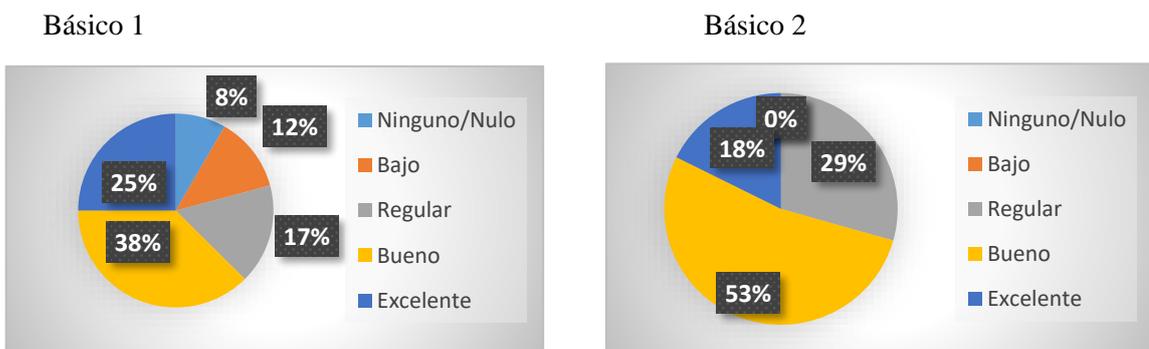
### Interpretación:

Se observó más de la mitad (95,1%) de los estudiantes de ambos ciclos califican entre Regular a Excelente y (4,9%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes consideran que obtienen diversión al aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma.

### 8. ¿Cómo consideras el nivel de facilidad de uso esta aplicación multiplataforma?

En la Figura 45 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO sobre la facilidad de uso esta aplicación multiplataforma.

**Figura 45:** Nivel de facilidad de uso esta aplicación multiplataforma.



**Fuente:** Elaboración propia

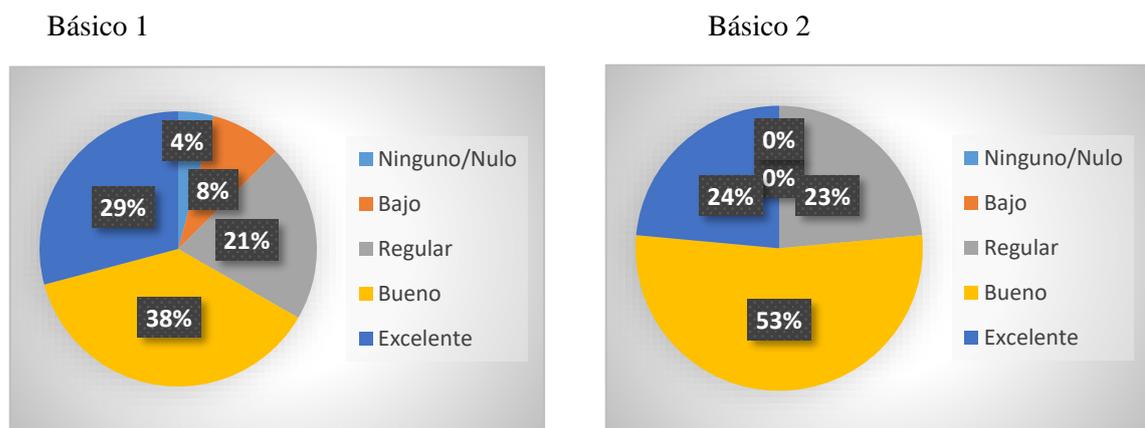
### Interpretación:

Se observó más de la mitad (87,9%) de los estudiantes de ambos ciclos califican entre Regular a Excelente y (12,1%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes consideran la facilidad de uso esta aplicación multiplataforma.

### 9. ¿Cómo consideras la satisfacción de usar esta aplicación multiplataforma?

En la Figura 46 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO sobre la satisfacción de usar esta aplicación multiplataforma.

**Figura 46:** Satisfacción de usar esta aplicación multiplataforma.



**Fuente:** Elaboración propia

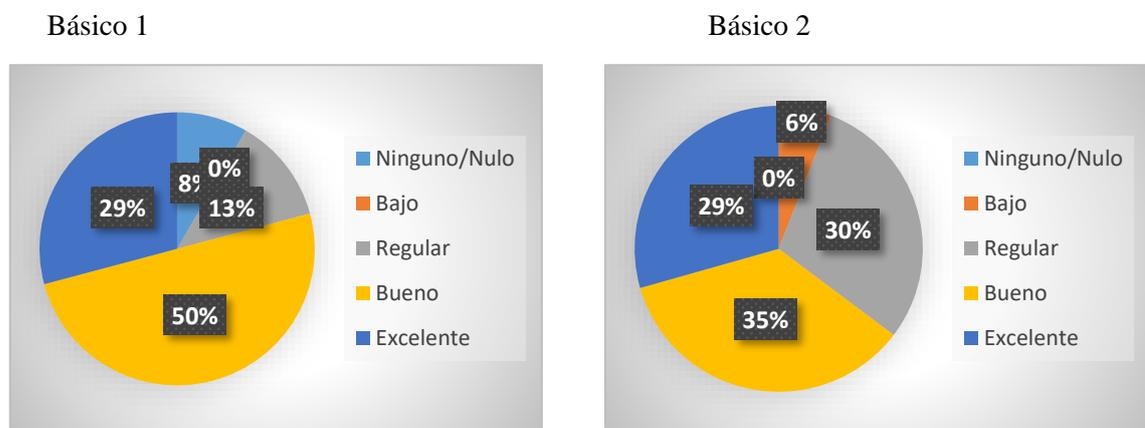
### Interpretación:

Se observó más de la mitad (92,7%) de los estudiantes de ambos ciclos califican entre Regular a Excelente y (7,3%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes consideran que obtienen satisfacción de usar esta aplicación multiplataforma.

## 10. ¿Cuál crees que es el nivel para mostrar o recomendar a mis amigos esta aplicación multiplataforma?

En la Figura 47 se muestra el nivel de calificación que otorgan los estudiantes del Básico 1 y 2 del CELEN - PUNO sobre mostrar o recomendar a sus amigos esta aplicación multiplataforma.

**Figura 47:** Nivel para mostrar o recomendar a mis amigos esta aplicación multiplataforma.



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Se observó más de la mitad (92,7%) de los estudiantes de ambos ciclos califican entre Regular a Excelente y (7,3%) de bajo a Ninguno/nulo, dando a conocer que la mayoría de los estudiantes consideran que pueden mostrar o recomendar a sus amigos esta aplicación multiplataforma.



### 4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL

Formulamos las hipótesis estadísticas:

**H1:** Hipótesis alternativa

- El Desarrollo de una aplicación multiplataforma con Quasar framework mejora el proceso de aprendizaje del idioma aimara en el CELEN – UNA PUNO.

**H0:** Hipótesis nula

- El Desarrollo de una aplicación multiplataforma con Quasar framework no mejora el proceso de aprendizaje del idioma aimara en el CELEN – UNA PUNO.

#### 4.3.1. Nivel de significación y regla de decisión

En la Tabla 42 se muestra la matriz de contingencia del proceso de aprendizaje y la aplicación multiplataforma.

Nivel de significación: 0.05

Grados de libertad:  $GL = (\text{filas} - 1) (\text{columnas} - 1)$

$GL = (4-1) (4-1) \quad GL = 9$

Así mismo la Tabla 43 muestra las pruebas de Chi-cuadrado.

**Tabla 42:** *Tabla de contingencia Proceso de aprendizaje \* Aplicación multiplataforma*

			Aplicación multiplataforma				Total
			Bajo	Regular	Bueno	Excelente	
Proceso de aprendizaje	Bajo	Recuento	2	1	0	0	3
		Frecuencia esperada	.2	.2	2.1	.5	3.0
		% del total	6.1%	3.0%	0.0%	0.0%	9.1%
	Regular	Recuento	0	1	4	0	5
		Frecuencia esperada	.3	.3	3.5	.9	5.0
		% del total	0.0%	3.0%	12.1%	0.0%	15.2%
	Bueno	Recuento	0	0	14	0	14
		Frecuencia esperada	.8	.8	9.8	2.5	14.0
		% del total	0.0%	0.0%	42.4%	0.0%	42.4%
	Excelente	Recuento	0	0	5	6	11
		Frecuencia esperada	.7	.7	7.7	2.0	11.0
		% del total	0.0%	0.0%	15.2%	18.2%	33.3%
	Total	Recuento	2	2	23	6	33
		Frecuencia esperada	2.0	2.0	23.0	6.0	33.0
		% del total	6.1%	6.1%	69.7%	18.2%	100.0%

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 43:** *Pruebas de chi-cuadrado*

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	43.739 <sup>a</sup>	9	.000
Razón de verosimilitudes	35.509	9	.000
Asociación lineal por lineal	20.643	1	.000
N de casos válidos	33		

- a. 14 casillas (87.5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.  
La frecuencia mínima esperada es .18.

**Fuente:** Elaboración propia



## **Interpretación**

Como el valor de sig(valor crítico observado) es  $0.000 < 0.05$  rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir que el desarrollo de una aplicación multiplataforma con Quasar framework mejora el proceso de aprendizaje del idioma Aimara en el CELEN – UNA PUNO.

### **4.4. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICO**

#### **4.4.1. Nivel de significación y regla de decisión**

En la Tabla 44 se muestra la Metodología de aprendizaje y Aprendizaje del idioma aimara.

Nivel de significación: 0.05

Grados de libertad:  $GL = (\text{filas} - 1) (\text{columnas} - 1)$

$GL = (4-1) (4-1) \quad GL = 9$

Así mismo la Tabla 45 muestra las pruebas de Chi-cuadrado.

Formulamos las hipótesis estadísticas:

- H1: La metodología de aprendizaje propuesto influye significativamente en el aprendizaje del idioma aimara en el CELEN – UNA PUNO.
- H0: La metodología de aprendizaje propuesto no influye significativamente en el aprendizaje del idioma aimara en el CELEN – UNA PUNO.

**Tabla 44:** *Tabla de contingencia Metodología de aprendizaje \* Aprendizaje del idioma*

*aimara*

			Aprendizaje del idioma aimara				Total
			Bajo	Regular	Bueno	Excelente	
Metodología de aprendizaje	Bajo	Recuento	1	1	1	0	3
		Frecuencia esperada	.4	1.4	1.2	.1	3.0
		% del total	3.0%	3.0%	3.0%	0.0%	9.1%
	Regular	Recuento	3	2	0	0	5
		Frecuencia esperada	.6	2.3	2.0	.2	5.0
		% del total	9.1%	6.1%	0.0%	0.0%	15.2%
	Bueno	Recuento	0	9	5	0	14
		Frecuencia esperada	1.7	6.4	5.5	.4	14.0
		% del total	0.0%	27.3%	15.2%	0.0%	42.4%
	Excelente	Recuento	0	3	7	1	11
		Frecuencia esperada	1.3	5.0	4.3	.3	11.0
		% del total	0.0%	9.1%	21.2%	3.0%	33.3%
Total	Recuento	4	15	13	1	33	
	Frecuencia esperada	4.0	15.0	13.0	1.0	33.0	
	% del total	12.1%	45.5%	39.4%	3.0%	100.0%	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 45:** *Pruebas de chi-cuadrado*

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	21.309 <sup>a</sup>	9	<b>.011</b>
Razón de verosimilitudes	21.259	9	.012
Asociación lineal por lineal	9.495	1	.002
N de casos válidos	33		

a. 13 casillas (81.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.  
La frecuencia mínima esperada es .09

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación

Como el valor de sig(valor crítico observado) es  $0.011 < 0.05$  rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir que la metodología de

aprendizaje propuesto(lúdica y audiovisual) influye significativamente en el aprendizaje del idioma aimara.

#### 4.5. DISCUSIÓN

Los resultados muestran que el uso de la aplicación multiplataforma mejora significativamente el proceso de aprendizaje del idioma aimara mediante la prueba de Chi-cuadrado, consecuentemente podemos apreciar el análisis de resultados que se obtuvieron de las herramientas de toma de información correspondiente a la satisfacción del proceso de aprendizaje con el uso de la aplicación multiplataforma como se muestra en la Tabla 46.

**Tabla 46:** *Resultados de satisfacción respecto al proceso de aprendizaje con el aplicativo.*

1(Ninguno/Nulo)	2(Bajo)	3(Regular)	4(Bueno)	5(Excelente)	total
0%	14,6%	24,4%	36,6%	24,4%	100,0%
0%	12,2%	19,5%	46,3%	22%	100,0%
2,4%	9,8%	17%	48,8%	22%	100,0%
2,4%	9,8%	17,1%	39%	31,7%	100,0%
Promedio					
1,2%	11,6%	19,5%	42,675%	25,025%	100,0%

**Fuente:** Elaboración propia

Indicando que la satisfacción se dio en un 67,7% de (Bueno a Excelente) de los estudiantes. Reduciendo el tiempo en que se emplea en una materia para lograr elevar el rendimiento académico, todo ello a través de una aplicación multiplataforma. Esto coincide y respalda con el estudio Carrera & Pizarro (2018) que indica indicando que la mejora se dio en el 74 % de los estudiantes en el aprendizaje del idioma Quechua con un aplicación móvil.



## V. CONCLUSIONES

### **PRIMERA**

Con el desarrollo de una aplicación multiplataforma con Quasar framework se mejoró el proceso de aprendizaje del idioma aimara en el CELEN – UNA PUNO, logrando obtener el valor de sig(valor crítico observado) a  $0.000 < 0.05$ , esto con base a información obtenida por los estudiantes tal como se demostró en el tratamiento de análisis estadístico chi-cuadrado.

### **SEGUNDO**

El análisis del proceso de aprendizaje orientado a un entorno de aprendizaje virtual fue satisfactorio por los resultados de los estudiantes obteniendo promedio de 80% que fue de bueno a excelente y el 20% de regular a ninguno.

### **TERCERO**

El diseño e implementación de una aplicación multiplataforma logró optimizar el proceso de aprendizaje en un 70 % obtenido en el panel de monitoreo de los estudiante, que utilizaron la aplicación en todo el ciclo de estudio del CELEN – UNA PUNO.

### **CUARTO**

Se aplicó la metodología de aprendizaje lúdica con la aplicación que está orientada al aprendizaje virtual observando que un total de 33 estudiantes de básico I y básico II del Centro de Estudios de Lenguas Extranjeras y Nativas de la UNA – Puno se logra obtener el valor de sig(valor crítico observado) a  $0.011 < 0.05$  es decir que la metodología de aprendizaje propuesta (lúdica y audiovisual) influye y optimiza significativamente en el aprendizaje del idioma aimara.



## VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda validar toda la información captada del idioma aimara, esto ayudará a que se pueda aplicar de mejor forma para diferentes contextos según la nacionalidad.

- Se recomienda aplicar estos tipos de metodologías de aprendizaje virtual a personas monolingües. Debido a que se obtendrá resultados transparentes del proceso de aprendizaje.
- Se recomienda usar herramientas como Quasar Framework u otras nuevas tecnologías que ayudan a desarrollar aplicaciones multiplataformas de una manera más sencilla.
- Se recomienda en el futuro aplicar minería de datos a la data obtenida que almacena la aplicación.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arizmendi, P. (2018). *AngularJS: Conviértete en el profesional que las compañías de software* (Paiminix (ed.)).  
[https://play.google.com/store/books/details?id=q1FjDwAAQBAJ&rdid=book-q1FjDwAAQBAJ&rdot=1&source=gbs\\_vpt\\_read&pcampaignid=books\\_booksearch\\_viewport](https://play.google.com/store/books/details?id=q1FjDwAAQBAJ&rdid=book-q1FjDwAAQBAJ&rdot=1&source=gbs_vpt_read&pcampaignid=books_booksearch_viewport)
- Ausubel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. 10.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-540-74459-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-540-74459-7_8)
- Báez, M., Borrego, Á., Cordero, J., Cruz, L., González, M., Hernández, F., Palomero, D., Llera, J. R. De, & Sanz, D. (2019). *Introducción a Android* (G. T. U. Victoria López (ed.)).
- Barbera, E., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC. Pautas e instrumentos de análisis*.
- Barquero, M., Artavia Barquero, S., & Gámez Tenorio, M. F. (2013). *Teorías Cognitivas: Psicología genético-cognitiva y Psicología genético dialéctica*.  
<https://psicoeducat2013.wordpress.com/2013/11/28/teorias-cognitivas-psicologia-genetico-cognitiva-y-psicologia-genetico-dialectica/>
- Beke, M. (2018). *On the Comparison of Software Quality Attributes for Client-side and Server-side Rendering*. 14–15.
- Busquets, C. (2019). *Introducción a Figma: primeros pasos*.  
<https://www.uifrommars.com/figma-primeros-pasos/>
- Caira Rojas, J., Maritza Urdaneta, E., & Mata Guevara, L. B. (2014). *Estrategias para el aprendizaje significativo de procesos de fabricación mediante orientación*



*constructivista*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31035400006>

Carrera Sicha, L. A., & Pizarro Chavez, D. E. (2018). *Aplicacion para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en la lengua quechua de la academia YACHAY WASI - 2018*. 145.

de Andrade Cardieri, G., & Zaina, L. M. (2018). Analyzing User Experience in Mobile Web, Native and Progressive Web Applications. *Proceedings of the 17th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, 1–11.  
<https://doi.org/10.1145/3274192.3274201>

Educada.mente. (2016). *Teoría del procesamiento de la información*. Teorías Del Aprendizaje. <https://educadamentesite.wordpress.com/2016/01/06/la-teoria-del-procesamiento-de-la-informacion/>

Escobosa, G., Lleixà, T., & Coral, J. (2020). Características de una web-app educativa de EF enCLIL para el profesorado. *Journal of Sport and Health Research*, 12(2), 159–168.

Faniran, V. T., Badru, A., & Ajayi, N. (2017). Adopting Scrum as an Agile approach in distributed software development: A review of literature. *2017 1st International Conference on Next Generation Computing Applications (NextComp)*, 36–40.  
<https://doi.org/10.1109/NEXTCOMP.2017.8016173>

Fei Wang, & Wencai Du. (2012). A Test Automation Framework Based on WEB. *2012 IEEE/ACIS 11th International Conference on Computer and Information Science*, 683–687. <https://doi.org/10.1109/ICIS.2012.21>

Ferguson, R. (2019). Introduction to JavaScript. In *Beginning JavaScript* (pp. 1–10). Apress. [https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4395-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4395-4_1)

Fink, G., & Flatow, I. (2014). SPA Concepts and Architecture. In *Pro Single Page*



- Application Development* (pp. 49–66). Apress. [https://doi.org/10.1007/978-1-4302-6674-7\\_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4302-6674-7_4)
- Francisco Curbera, W. A. N., & Weerawarana, S. (2001). *Web Services: Why and How*. 7.
- Gambhir, A., & Raj, G. (2018). Analysis of Cache in Service Worker and Performance Scoring of Progressive Web Application. *2018 International Conference on Advances in Computing and Communication Engineering (ICACCE)*, 294–299. <https://doi.org/10.1109/ICACCE.2018.8441715>
- Ganem Alarcón, P. (2010). *Piaget y Vygotski: El constructivismo como alternativa de trabajo docente* (Grupo Balderas Editores (ed.)).
- García Ocampo, C. F. (2015). *Implementación de un software como estrategia didáctica para el proceso de fomento a la lectura en estudiantes de Grado cuarto de ebs del centro educativo Byron Gaviria* [universidad tecnológica de pereira facultad de escuela de español y de comunicación licenciatura en comunicación e informática educativa]. <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/5101/371334G216.pdf?sequence=1>
- Gaurav, K., & Pradeep, B. K. (2012). Impact of Agile Methodology on Software Development Process. *International Journal of Computer Technology and Electronics Engineering (IJCTEE)*, 2(4), 46–50. <https://pdfs.semanticscholar.org/b7c4/48b29363b6ea8c946ede6cab91de6673aa1f.pdf>
- Gómez Duarte, M. A. (2015). *Aplicación para dispositivos móviles para el aprendizaje del inglés como segunda lengua para niños de preescolar*. 145.



<https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>

Gutiérrez, J. J. (2014). ¿Qué es un framework? Available in: *Http://Www. Lsi. Us. Es/~Javierj/Investigacion\_ficheros/Framework. Pdf* Accessed May, 12, 1–4.

[http://www.lsi.us.es/%7B~%7Djavierj/investigacion\\_ficheros/Framework.pdf](http://www.lsi.us.es/%7B~%7Djavierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf)

Harder, J. (2018). What Is JavaScript? In *Graphics and Multimedia for the Web with Adobe Creative Cloud* (pp. 881–898). Apress. [https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3823-3\\_34](https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3823-3_34)

Huayhua, F. (2019). *gramática descriptiva de la lengua aimara (aymara aru yatiwi)* (ii).

Jobe, W. (2013). Native Apps Vs. Mobile Web Apps. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 7(4), 27.

<https://doi.org/10.3991/ijim.v7i4.3226>

King, C. (2011). Integrating with the BlackBerry OS. In *Advanced BlackBerry 6 Development* (pp. 239–241). Apress. [https://doi.org/10.1007/978-1-4302-3211-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-1-4302-3211-7_8)

Leiva, C. (2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Tecnología En Marcha*, 18(1).

López Castañeda, M. (2016). Qué Son Las Apps Y Tipos De Apps. *Universidad Tecnológica de Pereira*, 1–3.

<http://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/2000/2591/2591.pdf>

López Fernández, L. (2013). *Aprendizaje basado en metodologías que apoyan la lúdica y el juego*. 40.

<http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/2347/Trabajo.pdf?sequence>

Lovón, M. (2019). *El estudio del mundo andino* (M. Curatola Petrocchi (ed.)).



- Malavolta, I., Procaccianti, G., Noorland, P., & Vukmirovic, P. (2017). Assessing the Impact of Service Workers on the Energy Efficiency of Progressive Web Apps. *Proceedings - 2017 IEEE/ACM 4th International Conference on Mobile Software Engineering and Systems, MOBILESoft 2017*, 35–45.  
<https://doi.org/10.1109/MOBILESoft.2017.7>
- Marka Marka, T. (2017). *Nociones basicas de lengua aymara*. 1–25. [www.aymara.org](http://www.aymara.org)
- Marqués, P. (2011). El Aprendizaje: Requisitos Y Factores. Operaciones Cognitivas. Roles De Los Estudiantes. *Departemento de Pedagogía Aplicada*, 1.  
<http://www.peremarques.net/actodidaprende3.htm>
- Mateu, C. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. 378. [http://daw-fiec.pbworks.com/w/page/16963465/Arquitectura aplicación Web](http://daw-fiec.pbworks.com/w/page/16963465/Arquitectura%20aplicaci%C3%B3n%20Web)
- Mendez, L. (2020). *Prerender aplicaciones (SPA) Angular, AngularJS, VUE, ReactJS*.  
<https://codigoencasa.com/prerender-aplicaciones-spa-angular-angularjs-vue-reactjs/>
- Novac, O. C., Novac, M., Gordan, C., Berczes, T., & Bujdoso, G. (2017). Comparative study of Google Android, Apple iOS and Microsoft Windows Phone mobile operating systems. *2017 14th International Conference on Engineering of Modern Electric Systems (EMES)*, 3–8. <https://doi.org/10.1109/EMES.2017.7980403>
- Olano Rey, R. (1993). *La psicología genético-dialéctica de H. Wallon y sus implicaciones educativas*.
- Originarios, B. de D. O. de P. I. (2017). *bdpi.cultura.gob.pe*. 3. [bdpi.cultura.gob.pe](http://bdpi.cultura.gob.pe)
- Ortiz Granja, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza*.  
<https://revistas.ups.edu.ec/index.php/sophia/article/view/19.2015.04>



- Pande, N., Somani, A., Prasad Samal, S., & Kakkirala, V. (2018). Enhanced Web Application and Browsing Performance through Service-Worker Infusion Framework. *Proceedings - 2018 IEEE International Conference on Web Services, ICWS 2018 - Part of the 2018 IEEE World Congress on Services*, 195–202. <https://doi.org/10.1109/ICWS.2018.00032>
- Resolución Ministerial N° 1218-85-ED, 3 (1985).
- Programador51. (2021). *React.js - Router*. <https://dev.to/programador51/reacts-js-router-kcb>
- quasar.dev. (2015). *Why quasar?* <https://quasar.dev/introduction-to-quasar>
- Quasar. (2019). *¿Qué es una extensión de navegador?* <https://quasar.dev/quasar-cli/developing-browser-extensions/introduction#Introduction>
- QuestionPro. (2016). *Diseño de investigación. Elementos y características*. <https://www.questionpro.com/blog/es/disenio-de-investigacion/>
- Raul, P., & Azlawick, S. W. (2013). *Engenharia de Software : Conceitos e Técnicas*.
- Rodríguez, C., & Enríquez, H. (2014). Características del desarrollo en Frameworks multiplataforma para móviles. *Ingenium Revista de La Facultad de Ingeniería*, 15(30), 101. <https://doi.org/10.21500/01247492.1362>
- Sharma, V., & Tiwari, A. K. (2021). A Study on User Interface and User Experience Designs and its Tools. *World Journal of Research and Review (WJRR)*, 12(6), 41–44. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en>.
- Siemens, G., & Leal Fonseca, D. E. (2007). *Conectivismo: Una Teoría de aprendizaje para la era digital*.
- So, P. (2018). Vue.js. In *Decoupled Drupal in Practice* (pp. 381–397). Apress.



[https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4072-4\\_20](https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4072-4_20)

Srivastava, A., Bhardwaj, S., & Saraswat, S. (2017). SCRUM model for agile methodology. *2017 International Conference on Computing, Communication and Automation (ICCCA)*, 864–869. <https://doi.org/10.1109/CCAA.2017.8229928>

Stępnia, W., & Nowak, Z. (2017). Performance analysis of SPA web systems. In *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 521, pp. 235–247).

[https://doi.org/10.1007/978-3-319-46583-8\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-319-46583-8_19)

Sun, Y. (2019). Server-Side Rendering. In *Practical Application Development with AppRun* (pp. 191–217). Apress. [https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4069-4\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4069-4_9)

Ley que regula el uso, preservación, desarrollo, recuperación, fomento y difusión de las lenguas originarias del Perú, 11 (2016).

Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional de Lenguas Originarias, Tradición Oral e Interculturalidad, 31 (2017).

Taco Apaza, A. (2018). *Medios audiovisuales y su influencia en el aprendizaje del inglés en estudiantes del primer grado de la institución educativa secundaria Libertador Simón Bolívar de San Pablo Canchis*. 60.

Thiel, S. (2002). *On the Definition of a Framework for an Architecting Process Supporting Product Family Development* (pp. 125–142). [https://doi.org/10.1007/3-540-47833-7\\_13](https://doi.org/10.1007/3-540-47833-7_13)

Vaill, P. B. (1996). LEARNING AS A WAY OF BEING Strategies for Survival in a World of Permanent White Water. In *Harvard Educational Review*.

Vuejs. (2014). *What is Vue.js?* <https://vuejs.org/v2/guide/>

Wasson, M. (2015). *Aplicaciones de una sola página: cree aplicaciones web modernas*



*con ASP.NET que respondan bien.* <https://learn.microsoft.com/es-es/archive/msdn-magazine/2013/november/asp-net-single-page-applications-build-modern-responsive-web-apps-with-asp-net>

Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20(2), 158–177. <https://doi.org/10.1037/h0074428>

## ANEXOS

### ANEXO A

#### RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 1218 - 85 - ED



"AÑO CENTENARIO DEL SACRIFICIO DE DANIEL ALCIDES CARRIÓN"

### *Resolución Ministerial N° 1218 - 85-ED*

Lima, 18 NOV 1985

Visto el documento de fecha 10 de Setiembre de 1985 de los docentes del Centro de Investigaciones de Lingüística Aplicada (CILA) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por el que solicitan la oficialización de los alfabetos quechua y aimara, así como las reglas de ortografía y puntuación; y

#### CONSIDERANDO:

Que, el actual gobierno de orientación nacionalista, democrática y popular se ha propuesto reivindicar la cultura ancestral del país y las lenguas vernáculas, en especial el quechua y aimara.

Que, las Universidades Nacionales, Mayor de San Marcos y San Cristóbal de Huamanga, realizaron el Primer Taller de Escritura Quechua y Aimara en el mes de Octubre de 1983; a fin de evaluar el alfabeto quechua oficializado por R.M. N° 4023-75-ED-1975 y de aprobar un alfabeto único para el aimara, además aprobar las normas de escritura (ortografía y puntuación) para dichas lenguas.

Que, estuvieron representados en el I Taller las siguientes instituciones:

- a) Las Universidades Nacionales de Huamanga, Trujillo, Arequipa, Huancayo, Cusco y San Marcos (tanto el CILA y el Departamento de Lingüística).
- b) El Instituto Lingüístico de Verano, Academia Peruana de la Lengua Quechua, Instituto de Estudios Aimaras, Instituto Geográfico Nacional, Consejo Indio de Sudamérica, Organización de Bases Aimaras, Amazónicas y Quechuas (OBAAQ) y La Prelatura de Juli.
- c) Los Proyectos Experimentales de Educación Bilingüe de Puno y el Alto Napo.
- d) INIDE, Institutos Superiores Pedagógicos de Puno y Huancavelica, Direcciones Departamentales de Educación de Puno y Huancavelica, Dirección de Alfabetización del Ministerio de Educación, y el CENEAP.

Que, al término del evento se aprobó el alfabeto quechua y aimara, así como las reglas de ortografía y puntuación que constituyen parte integrante de esta Resolución.



Que el Informe N°56-DIGEPSE/DIES-85 del 31.10.85, manifiesta "En principio, la propuesta del I Taller de Escritura Quechua y Aimara es valedera, ..."; el Oficio N°1186-DIGEPSE/S, del 04-11-85 del Director General de Educación Primaria y Secundaria, hace suyo el informe antes referido, y con la visación del señor Vice Ministro de Educación;

SE RESUELVE:

1° OFICIALIZAR el alfabeto quechua y aimara, así como las normas de ortografía y puntuación para la escritura quechua y aimara, aprobadas en el I Taller de Escritura Quechua y Aimara de 1983.

2° Incorporar como parte integrante de la presente resolución el documento de propuesta, referido al Panalfabeto Quechua, Alfabeto Aimara y Reglas de ortografía y puntuación formulado por el I Taller y que consta de tres títulos, el tercero de cinco ítems para su conocimiento y divulgación.

3° Encargar al Instituto Nacional de Cultura la edición y difusión del citado documento de propuesta.

Regístrese y comuníquese  
  
GROVER PANGO VILDOSO  
Ministro de Educación

## ANEXO B

### SESIONES DE APRENDIZAJE DEL IDIOMA AIMARA

<i>inla lymansa imaurana aligulurapi qillaykusa.</i>	06 - 01	26-02-22	Febrero
<ul style="list-style-type: none"> <li>Discurso oral de las actividades agropecuarias que se realizan en nuestro pueblo y comunidad.</li> </ul>			
<i>Linqanaku ukhapi imaurana</i> <i>luray p'ishikkuramanta chh'ijipi dimaykusanchi.</i>	06 - 01	27-02-22	
Evaluación de salida oral y escrito. Clausura del curso taller Quechua, Aimara e Inglés 2022. <i>Qich'as p'ini yachaqay p'uchukay. Simipi, qillaypi</i> <i>Yachaqasakuna sut'inchay.</i>			
<b>TOTAL 23 SESIONES SÍNCRONAS</b>	161	23	8
<b>23 ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN (ASÍNCRONA)</b>	Horas	DÍAS	SEMANAS

#### 5.3. Aimara Nivel Básico.

CONOCIMIENTOS	HORAS PEDAG. Sincron-Asincron.	FECHA	SEMANA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio del curso, familiarización con la tecnología y evaluación de entrada en el plano oral.</li> </ul>	06 - 01	08-01-22	I Semana Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>Yatiqawisa qallataniwa, <i>tecnología taypi</i> <i>arunankaka lurasini.</i></li> </ul>	06 - 01	09-01-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Saludo y despedida de manera correcta en la cultura aimara en forma individual y grupas</li> <li>Aymara aruta aruntasifanaka ukhamaraki jiqatafataki jakawisa taypina.</li> </ul>	06 - 01	14-01-22	II Semana Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>Avisando y preguntando nuestros nombres.</li> <li>Sutinakasa yatt'ayasisa.</li> </ul>	06 - 01	15-01-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrogaciones básicas: ¿Qué? ¿Quién? ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Por qué? ¿Para qué?</li> <li>Jisk'a qallatofanaka: kuna, khit'i, kawkina, kuna pacha, kunjama, kunataki.</li> </ul>	06 - 01	16-01-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica de las interrogaciones en distintas situaciones comunicativas, usando palabras de cortesía.</li> <li>Jisk'anaka yatiqasa suma quña arunakampi miral, n't'ita, waliki, kullake, j'itela,...</li> </ul>	06 - 01	21-01-22	III Semana Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diálogo con los números naturales.</li> <li><i>Jak'hanakampi arusk'ap'ho. Maya, paya, kimsa, ...</i></li> </ul>	06 - 01	22-01-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación personal en distintas situaciones comunicativas.</li> <li><i>Jak'aisina sutisa yatt'ayasiña.</i></li> </ul>	06 - 01	23-01-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las partes del cuerpo humano, los laterales y niveles.</li> <li><i>Kunpu t'aqanakana sutipa, yatiqanani</i></li> </ul>	06 - 01	28-01-22	IV
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las enfermedades más comunes.</li> <li>Uñ'tata usunaka.</li> </ul>			



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de escritura. Cuadro consonántico y vocálico.</li> <li>• <i>PATACHAKAQA, jani ukasti ACHAKAJA uñt'aña.</i></li> </ul>	06 - 01	29-01-22	Semana Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y escritura de textos sencillos haciendo el uso correcto del alfabeto quechua normalizado.</li> <li>• <i>Aymara qillqanakampi amuyunaka arsuña-qillqaña.</i></li> </ul>	06 - 01	30-01-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema silábico y régimen acentual. Práctica escritura</li> <li>• <i>Aru t'aqanaka, jilpacha arsuwiri yatigaña.</i></li> </ul>	06 - 01	04-02-22	I Semana Febrero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La familia: los miembros, alimentos, vestido, el hogar.</li> <li>• <i>Wila masinnaka manqanaka, isinaka, jakawi.</i></li> </ul>	06 - 01	05-02-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Institución Educativa: los agentes educativo elementos de la IE. Actividades. Práctica conversacional</li> <li>• <i>Yatiña uta: tayka-awki/yatichi/yetiqiri. Aruskipaña.</i></li> </ul>	06 - 01	06-02-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frases nominales y sus modificadores los adjetivos.</li> <li>• <i>Sutinakampi suti qillqaña, mayjt'ayirinaka.</i></li> </ul>	06 - 01	11-02-22	II Semana Febrero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frases nominales y sus modificadores los adjetivos.</li> <li>• <i>Sutinakampi suti qillqaña, mayjt'ayirinaka.</i></li> </ul>	06 - 01	12-02-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción a personas, cosas, animales usando las frases nominales.</li> <li>• <i>Jaqinaka, yayanaka, uywanakana t'aqanakapa arsuña amuyu taypina.</i></li> </ul>	06 - 01	13-02-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frases verbales y sus modificadores: adverbios. Descripción de acciones, sucesos,</li> <li>• <i>Lurayirinakampi qillqata sapachiquna utjinaka arsuña</i></li> </ul>	06 - 01	18-02-22	III Semana Febrero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de las actividades vivenciales que se practican en su pueblo o comunidad.</li> <li>• <i>Pampa chiqanakana lurajinaka arsuña.</i></li> </ul>	06 - 01	19-02-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica de la conversación entre dos personas sobre las actividades vivenciales de su entorno.</li> <li>• <i>Paninikama aruskipawi, pampana kurawinokata.</i></li> </ul>	06 - 01	20-02-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de textos descriptivos y narrativos en el marco de la normalización de la escritura.</li> <li>• <i>Descriptivo, narrativo sata kasta qillqatanaka jakawi taypita qillqasini.</i></li> </ul>	06 - 01	25-02-22	IV Semana Febrero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breve discurso oral de las actividades cotidianas realizadas en su contexto.</li> <li>• <i>akawinaka taypita yatiyatanaka.</i></li> </ul>	06 - 01	26-02-22	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación final, tanto oral como escrito. Clausura.</li> <li>• <i>rsutota, qillqatata yatiqatanaka uñjaña. Yatigawi ukuyaña.</i></li> </ul>	06 - 01	27-02-22	
<b>OTAL 23 SESIONES SÍNCRONAS</b>	161	23	8
<b>23 ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN</b>	Horas	DÍAS	SEMANAS



## ANEXO C

### SOLICITUD DE PERMISO PARA REALIZAR EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**SOLICITO: Permiso para realizar Trabajo de Investigación**

**SEÑOR DIRECTOR DEL CELEN-PUNO**

**Estimado Dr.**



Por medio de esta solicitud nos hacemos presentes, **Caleb Fernando Ichuta Arias**, identificado con DNI N° 73636237, con domicilio Jirón Emancipación N° 380 – Puno y **Antony Japura Paredes**, con N° 70932833, con domicilio Jirón Nestor Molina N° 154 - Puno. Ante Ud. respetuosamente nos presentamos y exponemos:

Que habiendo culminado la carrera profesional de **Ingeniería de Sistemas** en la Universidad Nacional del Altiplano - Puno, solicito a Ud. permiso para realizar trabajo de Investigación en su Institución sobre **“Prototipo de una aplicación multiplataforma con Quasar framework para mejorar el proceso de aprendizaje del idioma aimara en el CELEN - UNA”** para optar el grado de Ingeniero de Sistemas.

La solicitud contiene:

- Acta de aprobación de proyecto de tesis.

**POR LO EXPUESTO:**

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Puno, 01 de Julio del 2022

Caleb Fernando Ichuta Arias

DNI:73636237

Antony Einstien Japura Paredes

DNI:70932833



## ANEXO D

### PANEL DE MONITOREO DE USUARIOS

Usuarios :					
id	Name	email	Online	Key	last Conexión
1	cari.6.ea	cari.6.ea@gmail.com	on	zz0PsmcvaTDDYBilfvQuvNcwCFQ2	12/7/2022
2	saralizbeth2000	saralizbeth2000@gmail.com	off	z1vZLMOgdZeA7i0hsdhEet4a0N12	12/7/2022
3	luzitochambi	luzitochambi@gmail.com	off	yX8qb1wYexdOlrq26DZuRPI24nx2	12/7/2022
4	ajahuana_chd	ajahuana_chd@hotmail.com	off	sgbcZVbZPuXzT5khdBxoZWjTCu2	12/7/2022
5	gladys.nh.gsd.1994	gladys.nh.gsd.1994@gmail.com	off	qw2NO1rETNeAzaAdPsfH5PTC1fQ2	12/7/2022
6	alaguilarc	alaguilarc@est.unap.edu.pe	on	pHnXfptMüddolblzFtCN1dqyC6t2	12/7/2022
7	denisse070	denisse070@gmail.com	on	mEolxAJyZdW0nOG2auhWbMgnyZg2	13/7/2022
8	blankita.uruchiosco	blankita.uruchiosco@gmail.com	on	jrmekAFsOTEW35ah54OY4eIBNx33	12/7/2022
9	ruthkarina7.77	ruthkarina7.77@gmail.com	on	j97wuN9nBRMg3sbOjbyRa2aDCpT2	12/7/2022
10	lccallic@est.unap.edu.pe	lccallic@est.unap.edu.pe	on	brnmlBxR1HSwhV4fAPR8340imz1	12/7/2022
11	huancafloresjhennymagaly	huancafloresjhennymagaly@gmail.com	off	aWXcL0zw3q5MKV4Q2ksNmlyGDI2	12/7/2022
12	2102carlosch	2102carlosch@gmail.com	off	ZZKpZr4xRWaMbt4qHcV8tKcmtZ2	12/7/2022
13	roasquicutipa	roasquicutipa@gmail.com	off	XpRE9iePfnalHiNxdzLrChe3lmSy1	13/7/2022
14	amamaniq	Amamaniq@unap.edu.pe	on	WAYDKi0NH2MYHmyaWM3Gbbld6UC2	25/7/2022
15	rossycallacondo23	rossycallacondo23@gmail.com	off	TWxK8BT2@as5PsQRQxkfQb3dFV1	12/7/2022
16	lilianroxanajj	lilianroxanajj@gmail.com	off	OuXeIROIuvTWCvzJinUcYPNA5p2	12/7/2022
17	manu3652x	manu3652x@gmail.com	on	OvnfuNOHwUpN189klq6jfx0273	13/7/2022
18	victoraguilarhallcha	victoraguilarhallcha@gmail.com	off	JZIGm5VI0e3e22cP20p4JA9sw12	12/7/2022
19	monicach1704	monicach1704@gmail.com	off	GlzHnMYQ0MNeCSWGPDr5Rrjpn3	12/7/2022
20	lizvaleriano.10	lizvaleriano.10@gmail.com	on	EtbA79ZpgENT9ZnrHjkmLgz9x2	12/7/2022
21	waytaymaralee	waytaymaralee@gmail.com	on	CeizOQVvEbKc2eYg7RykEtrQW2	12/7/2022
22	liz201086	liz201086@hotmail.com	off	BrJbgbUxbjawDcYHWWXfy0do4rh73	26/7/2022
23	elipereyrato	elipereyrato@gmail.com	off	8xo2pyDO5ggBPLWuVa31a2KXcy43	12/7/2022
24	yessyhuanchi48	yessyhuanchi48@gmail.com	on	7czBcLbE6EMgT7ZsC1f9OD5hh53	12/7/2022
25	marilurojas043	marilurojas043@gmail.com	off	2dp7F8PsY7ahZ9vSs3pfe1ZbDzC2	12/7/2022
26	yudithch20	yudithch20@gmail.com	off	0eHoMR53hTNSBEwJEUvR8eCNsa12	12/7/2022
27	janethmullisaca8	janethmullisaca8@gmail.com	off	0LdUs7Ms17cJtg820HQs8bXAWwE2	12/7/2022
28	pami.milagros.99	pami.milagros.99@gmail.com	on	1VszEbiV5IPFI4F6nCW7EbzC5xm2	12/7/2022
29	tonysaulesucaticonamamani11	tonysaulesucaticonamamani11@gmail.com	off	79FZmWZXZ2ge5BRt4y3thd9TA2	12/7/2022
30	faquissep	faquissep@est.unap.edu.pe	on	8m2Gr1kSv3Q8Vwooya5R9GZa8413	12/7/2022
31	deysiyobanasq	deysiyobanasq@gmail.com	off	ARqXnf2hzzL17u0Lj7G8jplqQdh1	12/7/2022
32	ji100zagapalacios	ji100zagapalacios@gmail.com	off	C1zHgsuGjYac5mgZQJcYd1VVBR12	12/7/2022
33	deduardor	deduardor@est.unap.edu.pe	on	EKVqsOC8graSH40sThmd4ocQVsx1	12/7/2022
34	cristihc0210	cristihc0210@gmail.com	on	GXCP9Im4AOZakMv5R14Jucnm2M63	14/7/2022
35	slimachil	slimachil@est.unap.edu.pe	off	HC9xwGjYABTYwNRj9fy5sRRUZf3	12/7/2022
36	98nemail98	98nemail.98@gmail.com	off	Lbif6qnSOYmMrOPwucPisaq6DA3	12/7/2022
37	blanca7777love	blanca7777love@gmail.com	off	OhhWp747RHacXGGoqp407F1nCH2	12/7/2022
38	nely_yamni	nely_yamni@hotmail.com	on	PuMMVmf5cKb4yuAJcebrAbkzKz1	12/7/2022
39	carlos.r.mamani.30	carlos.r.mamani.30@gmail.com	on	UlnW5HvBOdFGEU7Rnyghhoy8DR82	12/7/2022
40	ccaceresl	ccaceresl@est.unap.edu.pe	off	XK55dGZVbVrsGemQHr1f5v81PT2	12/7/2022
41	pcondoriv	pcondoriv@est.unap.edu.pe	on	ZPShCXlnXfOWlyp83A1ZCz7BlyH3	12/7/2022
42	yenyluallpaapaza	yenyluallpaapaza@gmail.com	off	Zz4AztMDrqNG7pYG7cRtLjplWf2	12/7/2022
43	jackelinepc30	jackelinepc30@gmail.com	off	bfdxxiWmBraSkDSs75DNBkvBRjh1	12/7/2022
44	luquekenyo	luquekenyo@gmail.com	off	fVv4pKM5TxbU166H6cY4bp9MmxA2	12/7/2022
45	yvilcaf	yvilcaf@est.unap.edu.pe	on	jEy4bXP40nSkceRH5DwqkgQeB6F3	12/7/2022
46	ellayquec	ellayquec@est.unap.edu.pe	on	IGX4BskKKhYL8UmMk4IIRTJUQ0a2	12/7/2022
47	tahitahua	tahitahua@gmail.com	off	ncZrgb1IE1ebtQbxsdlVCMrdgj1	12/7/2022
48	huarachjancoviviana	huarachjancoviviana@gmail.com	off	prfVlBawYENmQVZKm4zvRLKIWvg2	13/7/2022
49	olyshell	olyshell@gmail.com	on	r7mxczeXWTRw9rltrVsAtahXrAx2	12/7/2022
50	rocioerika1379	rocioerika1379@gmail.com	on	tXQPaJavzsQhllbjQxcbxX9qZD82	12/7/2022
51	quasar@admin.com	quasar@admin.com	off	yx9orFprMldczGIIIFPA1pwk8NW2	1/11/2022
52	ychanam	ychanam@est.unap.edu.pe	off	zDon6UeKFtMJOzFQJK3NTAxyrsw2	13/7/2022



## ANEXO E

### DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

#### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor:

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es grato comunicarme con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de pregrado de la UNA - PUNO, requerimos validar el instrumento con el cual recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MULTIPLATAFORMA CON QUASAR FRAMEWORK PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL IDIOMA AIMARA EN EL CELEN – UNA PUNO 2022"; y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresando nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Caleb Fernando Ichuta Arias

DNI:73636237

Antony Einstien Japura Paredes

DNI:70932833

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### Variable 01: Aprendizaje del idioma aimara

**TABLA E.1**

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos
<b>Idioma</b>	Grado de conocimiento	1. ¿Cuál es su nivel de entendimiento del idioma aimara?	<b>Ninguno/Nulo</b> <b>Bajo</b> <b>Regular</b> <b>Bueno</b> <b>Excelente</b>
		2. ¿Cómo considera su nivel del habla en el idioma aimara?	
		3. ¿Cómo considera su nivel de lectura en el idioma aimara?	
		4. ¿Cómo considera su nivel de escritura en el idioma aimara?	
	Necesidad	5. ¿Cómo calificaría la necesidad de aprender el idioma aimara?	
<b>Metodología de aprendizaje</b>	Satisfacción	6. ¿Cuál es el nivel de satisfacción con respecto al método de aprendizaje lúdico (juegos) y audiovisual que emplea la aplicación multiplataforma?	
		7. ¿Cuál es el nivel de satisfacción frente a las sesiones de aprendizaje?	
		8. ¿Cuál es el nivel de satisfacción sobre el contenido de la Aplicación?	
		9. ¿Cuál es el nivel de satisfacción que tiene herramientas utilizadas para el aprendizaje del aimara?	

**Variable 02: Aplicación multiplataforma**

**TABLA E.2**

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Niveles o rangos</b>
<b>Utilidad</b>	Grado de aprendizaje con aplicativo	1. ¿En qué nivel la aplicación le ayuda a aprender el idioma aimara? 2. ¿En qué nivel el contenido audiovisual le ayuda a aprender a pronunciar rápidamente las palabras en aimara? 3. ¿Cómo considera el aprendizaje de más palabras en aimara usando una aplicación?	<b>Ninguno/Nulo</b> <b>Bajo</b> <b>Regular</b> <b>Bueno</b> <b>Excelente</b>
	Interés	4. ¿Cómo calificaría el aumento de interés del idioma usando una aplicación?	
<b>Actitud</b>	Interés	5. ¿Cómo consideras el interés por aprender el aimara con el uso de esta aplicación multiplataforma?	
	Beneficio	6. ¿Cuál crees que es el nivel de beneficio de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma?	
	Diversión	7. ¿Cómo consideras el nivel de diversión de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma?	
<b>Facilidad</b>	Usabilidad	8. ¿Cómo consideras el nivel de facilidad de uso esta aplicación multiplataforma?	
	Satisfacción	9. ¿Cómo consideras la satisfacción de usar esta aplicación multiplataforma?	
	Recomendación	10. ¿Cuál crees que es el nivel para mostrar o recomendar a mis amigos esta aplicación multiplataforma?	

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE  
MIDE: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MULTIPLATAFORMA CON  
QUASAR FRAMEWORK PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE  
DEL IDIOMA AIMARA EN EL CELEN – UNA PUNO 2022”.**

**TABLA E.3**

n o	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Dimensión 1</b>							
<b>1</b>	<b>IDIOMA</b>							
<b>a</b>	¿Cuál es su nivel de entendimiento del idioma aimara?							
<b>b</b>	¿Cómo considera su nivel del habla en el idioma aimara?							
<b>c</b>	¿Cómo considera su nivel de lectura en el idioma aimara?							
<b>d</b>	¿Cómo considera su nivel de escritura en el idioma aimara?							
<b>e</b>	¿Cómo calificaría la necesidad de aprender el idioma aimara?							
	<b>Dimensión 2</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA DE APRENDIZAJE</b>							
<b>a</b>	¿Cuál es el nivel de satisfacción con respecto al método de aprendizaje lúdico (juegos) y audiovisual que se emplea la aplicación multiplataforma?							
<b>b</b>	¿Cuál es el nivel de satisfacción frente a las sesiones de aprendizaje?							
<b>c</b>	¿Cuál es el nivel de satisfacción sobre el contenido (audio visual) de la Aplicación?							
<b>d</b>	¿Cuál es el nivel de satisfacción que tiene herramientas utilizadas para el aprendizaje del aimara?							
	<b>Dimensión 3</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>3</b>	<b>UTILIDAD</b>							
<b>a</b>	¿En qué nivel la aplicación le ayudar a aprender el idioma aimara?							
<b>b</b>	¿En qué nivel el contenido audiovisual le ayuda a aprender a pronunciar rápidamente las palabras en aimara?							
<b>c</b>	¿Cómo considera el aprendizaje de más palabras en aimara usando una aplicación?							
<b>d</b>	¿Cómo calificaría el aumento de interés del idioma usando una aplicación?							
	<b>Dimensión 4</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>4</b>	<b>ACTITUD</b>							



(continuación...)

<b>a</b>	¿Cómo consideras el interés por aprender el aimara con el uso de esta aplicación multiplataforma?							
<b>b</b>	¿Cuál crees que es el nivel de beneficio de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma?							
<b>c</b>	¿Cómo consideras el nivel de diversión de aprendizaje del idioma aimara usando esta aplicación multiplataforma?							
	<b>Dimensión 5</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>5</b>	<b>FACILIDAD</b>							
<b>a</b>	¿Cómo consideras el nivel de facilidad de uso esta aplicación multiplataforma?							
<b>b</b>	¿Cómo consideras la satisfacción de usar esta aplicación multiplataforma?							
<b>c</b>	¿Cuál crees que es el nivel para mostrar o recomendar a mis amigos esta aplicación multiplataforma?							

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

**Opinión de aplicabilidad:**      **Aplicable** [  ]      **Aplicable después de corregir** [  ]      **No aplicable** [  ]

**Apellidos y nombres del juez validador: Apellidos y nombres**

**Especialidad del validador:**

**1 de julio del 2022**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

-----  
**Firma del Experto Informante**