

APLICACIÓN MÓVIL COMO HERRAMIENTA PARA PRESERVAR LA LENGUA DEL
PUEBLO KANKUAMO EN EL “CORREGIMIENTO DE ATANQUEZ, MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR”

JHON RAFAEL PACHECO ESCALONA

WILFRIDO JOSE POZO ARIAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS
VALLEDUPAR, COLOMBIA
2023

APLICACIÓN MÓVIL COMO HERRAMIENTA PARA PRESERVAR LA LENGUA DEL
PUEBLO KANKUAMO EN EL “CORREGIMIENTO DE ATANQUEZ, MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR”

PROPUESTA DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS

JHON RAFAEL PACHECO ESCALONA

WILFRIDO JOSE POZO ARIAS

ING. MARIBEL ROMERO MESTRE

DIRECTOR DE PROYECTO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS
VALLEDUPAR, COLOMBIA
2023

RESUMEN

El presente proyecto tiene como propósito mostrar los resultados del proyecto de investigación relacionado con el desarrollo de una Aplicación Móvil para fomentar el aprendizaje de la lengua indígena Kankuama en el corregimiento de Atanquez, municipio de Valledupar, Colombia. El objetivo principal es presentar una herramienta tecnológica que contribuya a la preservación y difusión de la lengua Kankuama, mediante el uso de un traductor y de actividades lúdicas para su aprendizaje. La aplicación brindará a los interesados la posibilidad de aprender el vocabulario, la gramática, escucha, escritura y realizar actividades esenciales para el aprendizaje de la lengua. El tipo de investigación utilizado fue la proyectiva, donde se realizó un análisis de todos los aspectos relacionados con el lenguaje Kankuamo, palabras, términos, dichos, con el objeto de ser identificados para incluirlos en la aplicación. Por otra parte, se utilizó la metodología XP junto con el marco de trabajo Scrum, para el desarrollo de la aplicación, en la que se propuso una solución de tipo práctico para resolver una de las necesidades que tiene el pueblo kankuamo en la recuperación de su lengua y en la de preservar su cultura. Como resultado se logró obtener una aplicación móvil que proporciona el uso de herramientas digitales para facilitar el aprendizaje de la lengua Kankuama, la cual fue validada en una institución educativa de la básica primaria en el corregimiento de Atanquez. Municipio de Valledupar, Colombia.

CONTENIDO

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	10
1. SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	12
1.1 Título del Proyecto	12
1.2 Dirección de Ejecución	12
1.3 Lapso de Ejecución.....	12
1.4 Organismo o Institución Responsable del Proyecto.....	12
1.5 Información de contacto de los estudiantes.....	12
3.1 Línea, sublínea y grupo de investigación del Proyecto.....	12
2. SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN SITUACIONAL	14
2.1 Identificación del Problema	14
2.2 Justificación del Proyecto.....	16
2.3 objetivos del proyecto.....	17
2.3.1 Objetivo General.....	17
2.3.2 Objetivos Específico	17
2.4 Marco referencial.....	18
2.4.1 Aplicaciones Nativas	18
2.4.2 Aplicaciones web	19
2.4.3 Aplicaciones híbridas	19
2.4.4 Arquitectura de una aplicación móvil.....	20
2.4.5 Metodologías ágiles	21
2.4.6 Antecedentes.....	27
2.5 Marco metodológico	31
2.5.1 Diseño y Tipo de investigación	31
2.5.2 Población y Muestra	31
2.5.3 Instrumentos y Técnicas de recolección de la información.....	31
2.5.4 Metodología para el desarrollo del proyecto.....	31
2.6 Costo del proyecto.....	33
2.6.1 Materiales.....	33
2.6.2 Equipos	33

2.6.3	Software	34
2.6.4	Servicios.....	34
2.6.5	Recurso humano	34
2.6.6	Costo total del proyecto	34
3.	SECCIÓN III: DESARROLLO CIENTIFICO TECNOLÓGICO	36
3.1	Desarrollo de las fases de la metodología propuesta	36
3.1.1	Fase de Planificación.....	36
3.1.2	Fase de Diseño.....	66
3.1.3	Fase de Codificación	98
3.1.2	Fase de prueba.....	108
3.1.3	Fase de Lanzamiento	125
	ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	126
	CONCLUSIONES	127
	RECOMENDACIONES.....	129
	BIBLIOGRAFÍA.....	130

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información de contacto de los estudiantes	12
Tabla 2. Ventajas y desventajas de las aplicaciones nativas	18
Tabla 3. Ventajas y desventajas de las aplicaciones web	19
Tabla 4. Ventajas y desventajas de las aplicaciones híbridas	20
Tabla 5. Características de la programación Extrema XP	21
Tabla 6. Características del Marco de trabajo SCRUM	23
Tabla 7. Resumen de las metodologías ágiles de desarrollo	24
Tabla 8. Metodología híbrida XP/SCRUM	26
Tabla 9. Materiales	33
Tabla 10. Equipos utilizados	33
Tabla 11. Software utilizado	34
Tabla 12. Servicios	34
Tabla 13. Recurso humano	34
Tabla 14. Costo total del proyecto	34
Tabla 15. Palabras del traductor Kankuamo	37
Tabla 16. Aspectos culturales del pueblo Kankuamo	39
Tabla 17. Roles del marco de trabajo Scrum	42
Tabla 18. Product Backlog del proyecto	42
Tabla 19. Historia de usuario HT01: Crear usuarios	44
Tabla 20. Historia de usuario HT02: Eliminar usuarios	45
Tabla 21. Historia de usuario HT03: Bloquear usuarios	45
Tabla 22. Historia de usuario HT04 Actualizar datos de usuario	46
Tabla 23. Historia de usuario HT05: Agregar palabras al traductor	46
Tabla 24. Historia de usuario HT06: Eliminar palabras del traductor	47
Tabla 25. Historia de usuario HT07: Bloquear palabras del traductor	47
Tabla 26. Historia de usuario HT08: Validar registro de palabras	48
Tabla 27. Historia de usuario HT09: Iniciar sesión	48
Tabla 28. Historia de usuario HT10: Solicitar registro de palabras	49
Tabla 29. Historia de usuario HT11: Traducir palabras del español a kankuamo	50
Tabla 30. Historia de usuario HT12: Traducir palabras del kankuamo al español	50
Tabla 31. Historia de usuario HT13: Reproducir palabras	51

Tabla 32. Historia de usuario HT14: Consultar palabras en el diccionario	51
Tabla 33. Historia de usuario HT15: Adivinar palabras en kankuamo	52
Tabla 34. Historia de usuario HT16: Autocompletar palabras en kankuamo	52
Tabla 35. Historia de usuario HT17: Responder preguntas en kankuamo	53
Tabla 36. Historia de usuario HT18: Consultar información tradicional	53
Tabla 37. Historia de usuario HT19: Consultar mitos	53
Tabla 38. Historia de usuario HT20: Aplicar examen sobre información cultural	54
Tabla 39. Historia de usuario HT21: Registrar información cultural.....	54
Tabla 40. Historia de usuario HT22: Eliminar información cultural	55
Tabla 41. Plan de entrega de historias de usuario	56
Tabla 42. Sprint Backlog del proyecto – Sprint 1	56
Tabla 43. Sprint Backlog del proyecto - Sprint 2	57
Tabla 44. Sprint Backlog del proyecto - Sprint 3	58
Tabla 45. Sprint Backlog del proyecto - Sprint 4	60
Tabla 46. Sprint Backlog del proyecto - Sprint 5	63
Tabla 47. Herramientas de hardware del equipo 1	66
Tabla 48. Herramienta de hardware del equipo 2	66
Tabla 49. Software utilizado en el proyecto.....	66
Tabla 50. Caso de uso: Registrar usuario	73
Tabla 51. Caso de uso: Agregar palabras.....	73
Tabla 52. Caso de uso: Bloquear palabras	74
Tabla 53. Caso de uso: Registrar tradiciones	75
Tabla 54. Caso de uso: Bloquear información cultural	76
Tabla 55. Caso de uso: Revisar solicitud de registro de palabras	77
Tabla 56. Caso de uso: Aprobar solicitud	78
Tabla 57. Caso de uso: Rechazar solicitud.....	79
Tabla 58. Caso de uso: Introducir palabras en el traductor	81
Tabla 59. Caso de uso: Introducir palabras por voz	81
Tabla 60. Caso de uso: Escoger lengua a traducir.....	82
Tabla 61. Caso de uso: Traducir palabras	82
Tabla 62. Caso de uso: Buscar palabras en el diccionario.....	83
Tabla 63. Caso de uso: Mostrar información.....	83
Tabla 64. Caso de uso: Agregar palabras.....	84

Tabla 65. Caso de uso: Registrarse.....	84
Tabla 66. Caso de uso: Iniciar sesión	85
Tabla 67. Caso de uso: Consultar información cultural	86
Tabla 68. Caso de uso: Listar juegos.....	86
Tabla 69. Caso de uso: Seleccionar juegos.....	86
Tabla 70. Caso de uso: Ver puntuaciones	87
Tabla 71. Caso de prueba - Módulo Editar Palabra	108
Tabla 72. Caso de prueba - Módulo Loguin	112
Tabla 73. Caso de prueba - Módulo Editar Users	116

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de caso de uso del rol administrador	72
Figura 2. Diagrama de caso de uso del rol usuario	80
Figura 3. Diagrama Entidad Relación	89
Figura 4. Diseño de prototipo – Módulo de lecturas	97
Figura 5. Diseño de prototipo - Módulo de juegos.....	97
Figura 6. Diseño prototipo - Módulo traductor	98
Figura 7. Diseño prototipo - Módulo Diccionario	98
Figura 8. Interface web - Inicio de sesión.....	99
Figura 9. Interface web - Página principal de la aplicación web	99
Figura 10. Interface web - Gestión de usuarios.....	100
Figura 11. Interface web - Gestión de roles y permisos	100
Figura 12. Interface web - Módulo de lecturas	101
Figura 13. Interface web - Gestión de solicitudes de palabras	101
Figura 14. Interface móvil - Inicio de sesión.....	102
Figura 15. Interface móvil - Traductor de palabras.....	102
Figura 16. Interface móvil - Módulo de lecturas	103
Figura 17. Interface móvil - Sugerir registro de palabras.....	103
Figura 18. Interface móvil - Sección de juegos	104
Figura 19. Interface móvil - Descripción de lecturas.....	104

INTRODUCCIÓN

El uso de las tecnologías de información permite que miles de personas alrededor del mundo puedan comunicarse en diversos lenguajes; estas herramientas han sido de gran provecho para preservar vivas las lenguas en las distintas regiones. La búsqueda de preservar el patrimonio inmaterial y rescatar las lenguas y tradiciones de los pueblos indígenas para perpetuar su continuidad en el tiempo, ha hecho que promotores culturales y especialistas en distintas materias tanto académicas como culturales unan esfuerzos para difundir estas lenguas y tradiciones a través de medios digitales.

Conservar una lengua es una labor que requiere la participación de varias disciplinas como la etnológica, la lingüística, la antropológica, la sociología entre otras. Por tanto, el estado en su plan de gobierno debe incluir políticas que ayuden a preservar la cultura como lo señala la constitución política de Colombia de 1991. En esta Constitución el estado reconoce al país como pluriétnico y multicultural, reconoce a su vez las lenguas de los grupos étnicos en sus territorios y con ello establece el derecho a una educación bilingüe para los grupos étnicos con tradiciones lingüísticas propias. De allí la importancia de fortalecer la preservación de las lenguas nativas de las etnias indígenas [1].

En Colombia existen 87 pueblos indígenas distribuidos en todo el territorio nacional. En el Departamento del Cesar, parte de esta población se concentran la Sierra Nevada de Santa Marta, entre ellas, las comunidades indígenas Arhuacos, Koguis, Wiwa y Kankuamos. Los Kankuamos son un resguardo ubicado en el corregimiento de Atanquez, jurisdicción del municipio de Valledupar. En el censo realizado por el DANE en el año 2018, se reconocen 16.986 personas como pertenecientes al pueblo Kankuamo, de las cuales el 49,03% son hombres y el 50,07% son mujeres. La mayoría de ellos se concentra en el departamento del Cesar, en donde habita el 95% de la población. Le sigue el departamento de la Guajira con el 1,5% y Bogotá con el 1.6%. Estos dos departamentos y la capital del país concentran el 98,1% poblacional de esta comunidad. El 90% de su población sabe leer y escribir, sin embargo, el 95.6% no habla su lengua nativa, solo el 4.4. % de su comunidad habla y entiende su lengua nativa. (DANE, 2018). En general el idioma de los kankuamo está prácticamente extinto, y sus hablantes se comunican básicamente en español [2]. Por tanto, esta tendencia a la baja de esta lengua indígena refleja un camino a la desaparición, escenario este, que conllevaría a la pérdida de: fuentes de información lingüística, a las

maneras de pensar, la identidad cultural y la interpretación del proceso histórico de esta comunidad y su influencia en el territorio nacional.

Por lo anterior expuesto, se propuso el desarrollo e implementación de una aplicación móvil para fomentar y fortalecer la cultura del pueblo indígena kankuamo, con el fin de inculcar un aprendizaje de la lengua nativa de una forma didáctica en los niños indígenas, esta aplicación tendría dos propósitos, primero, dar a conocer la rica diversidad cultural de las comunidades indígenas y segundo, generar aprendizajes colaborativos para afianzar el conocimiento y preservación de la lengua. El uso de esta aplicación móvil para el aprendizaje de la lengua Kankuama colabora con los esfuerzos de su revitalización lingüística, además, integra a la comunidad a participar en el insumo lingüístico y cultural. En este sentido este proyecto innovaría la forma del nivel de apropiación de la lengua de la comunidad indígena Kankuamo, a través del desarrollo de una “aplicación móvil” usando herramientas tecnológicas, promoviendo y utilizando tecnologías de la información y de comunicación.

Se utilizó una metodología híbrida basadas en la metodología de desarrollo XP por sus rápidas respuestas a cambios frecuentes junto con el marco de trabajo Scrum por ser flexible, adaptable y con alta capacidad de reacción ante los cambios de requerimientos generados en el camino. Esto, con el fin de obtener un producto a satisfacción de las necesidades de la comunidad educativa de Atanquez.

Los resultados de este proyecto se muestran en las siguientes secciones desarrolladas.

SECCIÓN I: Se presenta la descripción general del proyecto en la cual se describe el título del proyecto, dirección de ejecución, lapso de ejecución, organismos responsables, contacto de estudiantes, línea y Sublínea de investigación.

SECCIÓN II: Descripción situacional, se presenta la identificación del problema, justificación del proyecto, objetivos, marco referencial y metodológico por último costo del proyecto.

SECCIÓN III: Desarrollo científico tecnológico, se describen cada una de las fases de la metodología de desarrollo propuesta y los resultados obtenidos.

1. SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1.1 Título del Proyecto

Aplicación móvil como herramienta para preservar la lengua del pueblo Kankuamo en el “corregimiento de Atánquez, municipio de Valledupar”.

1.2 Dirección de Ejecución

Colegio San Isidro Labrador de Atánquez

1.3 Lapso de Ejecución

10 meses.

1.4 Organismo o Institución Responsable

Institución educativa San Isidro Labrador de Atánquez- Corregimiento de atanquez, municipio de Valledupar

1.5 Información de contacto de los estudiantes

Tabla 1. Información de contacto de los estudiantes

Nombre	Apellido	Cédula	Teléfono	Correo
Jhon Rafael	Pacheco Escalona	1068390629	302 3423260	jhhonr144@gmail.com
Wilfrido Jose	Pozo Arias	1065841075	300 6186813	Wipozo98@gmail.com

Fuente: Elaboración propia

3.1 Línea, sublínea y grupo de investigación del Proyecto

Línea: Tecnologías de la información y la comunicación

Sublinea: Informática Educativa.

Sublinea: Ingeniería de software

Grupo de Investigación: Gisico

Este proyecto se enmarca en la línea “Tecnologías de la información y la comunicación” y en las sublíneas ingeniería de software e informática educativa, se justifican en estas porque se desarrolla una aplicación móvil para fomentar a todo tipo de persona acerca de la cultura en comunidades indígenas en marcándose en este caso al dialecto indígena kankuamo en el “corregimiento de Atánquez, municipio de Valledupar”.

Se enmarca en ‘Informática Educativa’ porque en este proyecto se busca desarrollar una aplicación para impulsar la exploración y aprendizaje de la cultura Kankuama con el fin de fomentar la recuperación y fortalecimiento cultural de este pueblo indígena, por medio de información relevante como los aspectos culturales, información demográfica, cuento, leyendas y tradiciones. El enfoque principal del proyecto es dar a conocer la diversidad cultural de la comunidad indígena Kankuama y generar aprendizaje de esta con un énfasis en su lengua para su recuperación.

2. SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN SITUACIONAL

2.1 Identificación del Problema

En Latinoamérica, una gran cantidad de países, conforman su población por grupos indígenas variados, son muchos de estos grupos presentes en el cono sur del continente, por lo que no es de extrañar la importancia que tiene en la estructura social de Latinoamérica sobre estas comunidades indígenas, generando una fuerte identidad cultural, así como una gran riqueza étnica. Sin embargo, a lo largo de los procesos de colonización y de expansión, se ha presentado pérdidas de tipo cultural, fragmentándolas en sus mismos espacios geográficos, dando origen a extinciones de identidades culturales por los fenómenos de conquistas complejas y de la migración derivada del mismo sistema social [3].

El ordenamiento económico, la modernización en el país colombiano y el administrativo plantearon una situación paradójica para los pueblos indígenas. Las ideologías que se fueron ganando el espacio de dirigentes políticos. Encarando fenómenos derivados como la marginación económica y social presentes dentro de las zonas del país más rurales, donde se identifican los estratos más y poseedores de las tierras, como unos de los causantes de situaciones como de pobreza, carencia de tierras y sometimiento [4].

Actualmente las comunidades indígenas en Colombia tienen problemas en sus regiones, dado que es un país poco equitativo y justo. Además, sufre mucho de violencia con los grupos armados, abandono político, falta de recursos económicos, problemas de transporte, educación, salud, entre otras complicaciones que puede tener estas comunidades [5]. También, ellos viven en campos rurales donde muy pocas veces hacen parte de proyectos municipales o regionales.

El censo realizado por DANE en el año 2018 "Población por pueblo indígena, CG 2005 - CNPV 2018 reportó 16.986 personas que se reconocen como pertenecientes al pueblo Kankuamo, en el censo CG 2005 se reportaron la siguiente cifra 12.714 de las cuales el 48,62% son hombres (6.182 personas) y el 51,38% mujeres (6.532 personas). La mayoría de ellos se concentra en el departamento del Cesar, en donde habita el 96,29% de la población. Le sigue La Guajira con el 1,30% (165 personas) y Bogotá con el 0,87% (111

personas) [6]. Estos dos departamentos y la capital del país concentran el 98,46% poblacional de este pueblo. Los Kankuamo representan el 0,91% de la población indígena de Colombia. La población Kankuama que habita en zonas urbanas corresponde al 19,87% (2.526 personas), cifra ligeramente inferior al promedio nacional de población indígena urbana que es del 21,43% (298.499 personas)” [7], [8].

De igual forma, cabe destacar que la lengua nativa de los Kankuamos ha sido un referente en la cultura de las etnias indígenas de la región caribe, la cual está formada como una de cuatro dentro de las que están conformadas por el grupo de Sierra Nevada como sus lenguas, denominada “Arahuaco”, convergiendo as su vez la lengua “Wiwa”, lengua “Ika” y la lengua “Kogui”, donde pertenecen a la clasificación de una misma familia lingüísticamente hablando como “chibcha”. Exceptuando el lenguaje hablado por la población indígena de la Sierra Nevada, donde mayoritariamente se habla su lenguaje autóctono por parte de su población, DANE concluyó que el Kankuamo, como idioma, es uno de los que está para fines prácticos extinto. El número de hablantes (7.739 personas) que representan un 5,46% para el total de la población son sabedores, por lo que el grado de extinción es de alto grado de riesgo, donde las mujeres representan el indicador de hablantes (360 personas) para un 51,87% del total [9], [10].

En el departamento Cesar, el pueblo indígena Kankuamo sufre por una pérdida de su propia cultura autóctona, sucesiva y progresivamente, evidenciándose de igual forma en todo el territorio indígena nacional, suscitándose una gran preocupación por el riesgo de que en la comunidad costumbres e identidades están desapareciendo. Esta comunidad indígena está esforzándose por mantener sus costumbres, sin embargo, el implacable proceso “civilizador, colonizador y evangelizador” a las que son sometidas, ponen en riesgo la cultura e identidad, viéndose afectada la comunidad Kankuamo que por la cada vez mayor cercanía entre ésta misma con comunidades externas, derivando en la extinción de las costumbres de sus ancestros y por ende de su lenguaje autóctono, donde a pesar de los muchos esfuerzos realizados por preservarla, los hechos evidencian lo contrario en la preservación de dicha cultura [8].

Con base a lo mencionado anteriormente, si el Gobierno y las comunidades indígenas no optan por tomar acciones por medio de políticas públicas a las problemáticas presentadas

de rescate de la cultura Kankuamo, se verá reflejada la perdida irrecuperable de una cultura ancestral en el país colombiano, en donde el cálculo que da la Unesco es que en los últimos años, cuatro de estas se han extinto, siendo: “Carabayo (originarios del departamento de Amazonas), Macaguaje (Amazonas meridional), Opón-carare (Santander) y Pijao (Tolima), descrito en la publicación Ethnologue, que por su parte, asegura que del centenar de idiomas que se hablaban en el territorio hace siglos, 21 están ya extintas”. [11]

Dado lo anterior, se propone desarrollar e implementar una aplicación móvil con el objetivo fortalecer, así como fomentar la cultura del pueblo indígena kankuamo con el fin de inculcar un aprendizaje de la lengua nativa de una forma didáctica en los niños indígenas, esta aplicación tendría dos propósitos, primero, dar a conocer la rica diversidad cultural de las comunidades indígenas y segundo, generar aprendizajes.

2.2 Justificación del Proyecto

Según Esmeral [12], citado por Cossío [13], para poder mencionar a “un pueblo indígena de la Sierra Nevada de Santa Marta” es menester identificar a los cuatro que allí habitan, para así conocer más a detalle su cultura, idioma y creencias. De tal forma que se localizan a: los Kogui, Wiwa, Arhuaco y Kankuamo. Estos se ven como los guardianes de lo que sucede en esta montaña, incluso se proclaman como los cuidadores de esta.

La comunidad indígena Kankuama persigue la noble tarea de preservar sus costumbres mediante una lucha inagotable, y que debido a los continuos procesos “civilizadores, colonizadores y evangelizadores” a las que estas se encuentran sometidas, viéndose afectada la comunidad Kankuama sobre todo porque los adultos mayores, que son quienes poseen los conocimientos ancestrales, están muriendo y otros han perdido lucidez. Otro factor influyente es la proximidad con la comunidad externa, lo que está generando una pérdida de las costumbres ancestrales y la lengua nativa [14].

De acuerdo a lo anteriormente planteado, se decidió desarrollar en un proyecto con el que se intenta realizar un aporte a esta comunidad, relacionado con el proceso de recuperación de la lengua Kankuama, a través de la creación de materiales gráficos, entre ellos, un traductor que permite facilitar y agilizar lo que se ha venido trabajando hasta el momento,

dando como resultado una “aplicación móvil” que, desarrollada, facilite entender la lengua y cultura de la comunidad y prevenir la pérdida total de la lengua Kankuama.

Este proyecto tiene como fin, promover y preservar la cultura indígena del pueblo Kankuamo en diferentes enfoques y con un énfasis mayor en su lengua nativa, ya que los avances tecnológicos han traído consigo que se adopten costumbres y culturas distintas a las suyas, cambiando su manera de informarse. En este sentido este proyecto innovaría la forma del nivel de apropiación de la lengua de la comunidad indígena Kankuamo, a través del desarrollo de una “aplicación móvil” usando herramientas tecnológicas, promoviendo y utilizando “tecnologías de la información y de comunicación”.

Se justifica en lo teórico, ya que, a través de la revisión de modelos, teoría y aplicaciones en la investigación realizada, se espera por medio de la aplicación teórica y la problemática encontrada en el pueblo indígena, encontrar alternativas a lo que se está presentado (pérdida de cultura, lengua y tradición kankuamo) y que afecta directamente a dicha cultura llevándola a su extinción.

Para concluir, se justifica en lo metodológico, ya que esta investigación contribuirá como referencia para proyectos futuros, debido a que no se encontraron proyectos a nivel local, relacionados con el desarrollo de una aplicación que contribuya a la recuperación de una cultura. Asimismo, se presentan técnicas y métodos para promover conocimiento válido y confiable que solo se aplican a este tipo de proyectos.

2.3 objetivos del proyecto

2.3.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil como herramienta para preservar la lengua del pueblo Kankuamo en el “corregimiento de Atánquez, Municipio de Valledupar”.

2.3.2 Objetivos Específico

- Identificar las necesidades del sistema a través de un análisis descriptivo basado en la lingüística y cultura del pueblo Kankuamo.

- Diseñar el modelo conceptual de los componentes del sistema, las interfaces y la base de datos del aplicativo.
- Desarrollar los módulos de traductor, juegos y aspectos culturales enmarcados en: tradiciones, mitos, saberes, conocimientos ancestrales.
- Implementar la aplicación móvil en la Institución San Isidro Labrador de Atánquez

2.4 Marco referencial

Las aplicaciones móviles son un alejamiento de los sistemas de software integrado que generalmente se encuentran en las PC. En cambio, cada aplicación proporciona una funcionalidad limitada y aislada, como un juego, una calculadora o una navegación web móvil. Aunque las aplicaciones pueden haber evitado la multitarea debido a los recursos de hardware limitados de los primeros dispositivos móviles, su especificidad ahora es parte de su conveniencia porque permiten a los consumidores elegir lo que sus dispositivos pueden hacer.

Las aplicaciones se dividen en dos grandes categorías: aplicaciones nativas y aplicaciones web o híbridas. Las aplicaciones nativas están diseñadas para un sistema operativo móvil específico, generalmente los o Android. Las aplicaciones nativas disfrutan de un mejor rendimiento y una interfaz de usuario (IU) más ajustada y, por lo general, deben pasar un proceso de desarrollo y control de calidad mucho más estricto antes de su lanzamiento [15].

2.4.1 Aplicaciones Nativas

Son aplicaciones únicamente desarrolladas en el lenguaje del dispositivo en el que se va a usar, “los, Android o Windows Phone”, adaptándose cada uno al lenguaje desarrollado: lenguaje “Objective-C para los, Java para Android, y .Net para Windows Phone” [15].

Tabla 2. Ventajas y desventajas de las aplicaciones nativas

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Utilización como recursos (sistema y hardware) 	<ul style="list-style-type: none"> • Su utilización se limita al dispositivo con el mismo

<ul style="list-style-type: none"> • La gran mayoría de las mismas funciona aún sin conexión a internet • Se incrementa la experiencia del Usuario 	<p>SO de que fue desarrollada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una aplicación Nativa es más costosa • Código personalizado y exclusivo
--	--

Fuente: Elaboración propia

2.4.2 Aplicaciones web

Son aplicaciones desarrolladas desde una PC con lenguajes conocidos como HTML o JavaScript, siendo más sencillas de desarrollar que las nativas [15].

Tabla 3. Ventajas y desventajas de las aplicaciones web

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Se puede reutilizar el código de programación • Su publicación no requiere de autorización. • Su desarrollo puede requerir un costo, sin embargo, es menor que las nativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere conexión a internet • El acceso al hardware del dispositivo es limitado • Su distribución no se puede ser publicada en las plataformas

Fuente: elaboración propia

2.4.3 Aplicaciones híbridas

Estas categorías de aplicaciones están desarrolladas en programas propios de la programación web, pero hay que descargarlas e instalarlas en el teléfono, igual que las aplicaciones nativas. Se utiliza un navegador del dispositivo interno, el que se denomina “webview”, mostrada como una web local, empaquetándola como una app. Así se crea una aplicación con la utilización solamente de “HTML, CSS y JS”.

Tabla 4. Ventajas y desventajas de las aplicaciones híbridas

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">• Se maquetan solo una vez para múltiples plataformas, obteniéndose antes un producto.• Mayor tiempo de ejecución que la nativa (son más lentas).• Menor inversión de desarrollo al hacer solamente una aplicación.	<ul style="list-style-type: none">• Mayor tiempo de ejecución que la nativa (son más lentas).• Mayor tiempo de ejecución que la nativa (son más lentas).• Mayor tiempo de ejecución que la nativa (son más lentas).

Fuente: elaboración propia

2.4.4 Arquitectura de una aplicación móvil

El mapa o punto de partida del diseño de una aplicación es su arquitectura, también llamada arquitectura lógica, radica en una serie de modelos y conceptos abstractos relacionados suministrando un claro y definido marco que interactúa con el software y su código fuente. Las aplicaciones Android están conformadas de una estructura general regida por librerías de código, archivos de recursos, vistas, código fuente, como también habrá servicios de frontend y de Backend. El frontend es la interfaz gráfica que interactúa con el usuario final, también conocida como la vista del cliente, el backend procesa la información que alimentará el frontend de datos en otras palabras, es la parte interna de las aplicaciones que se aloja en el servidor, a menudo llamada “el lado del servidor”.

La arquitectura de una app define los límites entre sus partes y las responsabilidades que debe tener cada una. A fin de compensar las necesidades y experiencias del usuario, debes diseñar la arquitectura de tu app para que cumpla con algunos principios específicos

2.4.5 Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles “*son aquellas que permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta para amoldar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno*” [16]. Las metodologías ágiles han surgido como una alternativa a las metodologías tradicionales, las cuales se derivan de la lista de principios del manifiesto ágil, las cuales se basan en un desarrollo iterativo el cual se centra en capturar los requisitos cambiantes y la gestión de los riesgos generando un proyecto completo y entregable [17].

Para el desarrollo del proyecto se propone implementar la metodología híbrida, la cual consta de la unión de las metodologías Programación Extrema junto con SCRUM. A continuación, se describen más a detalle cada una de ellas y los aspectos que se tuvieron en cuenta para su selección.

2.4.5.1 Programación extrema XP

Esta metodología de desarrollo ágil fue desarrollada por Kent Beck en el año 1996 y es una de las más utilizadas en el desarrollo de software. Esta metodología se aplica mayormente en equipos de desarrollo pequeños o medianos, se enfoca en lograr la satisfacción del cliente, potenciar el trabajo en equipo y minimizar el riesgo en cuanto a tiempo, costo, calidad y alcance [18].

A continuación, se presentan las principales características de XP que se complementan adecuadamente al marco de trabajo Scrum para el desarrollo de software ágil.

Tabla 5. Características de la programación Extrema XP

Programación Extrema XP	
Características	Descripción
Diseño simple	En XP, se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y facilitar el mantenimiento.

Desarrollo iterativo e incremental	Contribuye a la entrega pronta del software cada vez que se desarrolla y termina un módulo.
Refactorización	Conlleva a reutilizar ciertas partes del código sin modificar su comportamiento, esto permite aumentar su legibilidad y mantenimiento del código.
Integración continua	Permite a los desarrolladores integrar poco a poco fragmentos de código, haciendo uso de pruebas unitarias para asegurar que el código agregado no perjudica el ya existente.
Pruebas	Se deben crear los test que pasarán los códigos antes de implementarlos.

Fuente: Elaboración propia, basado en [18].

La programación extrema consta de seis actividades estructurales: Exploración, Planeación, Diseño, Codificación, Pruebas y Muerte del proyecto. A continuación, se detallan las cuatro fases principales de la metodología XP.

- ✓ **Planeación:** Esta es la fase inicial del proyecto, en ella se realiza el levantamiento de la información necesaria para llevar a cabo el desarrollo del software, esto permite la creación de las historias de usuario de acuerdo a las necesidades del cliente. Además del plan de iteración y las reuniones diarias.
- ✓ **Diseño:** Esta fase permite realizar los diferentes diseños necesarios para lograr el desarrollo de software con base en las historias de usuarios creadas previamente, así como las tarjetas CRC.
- ✓ **Codificación:** Las historias de usuarios creadas inicialmente con ayuda del cliente son codificadas y probadas a medida que están van desarrollándose. En esta fase se aplica lo que es la programación en pareja.
- ✓ **Prueba:** Finalmente, en esta fase se lleva a cabo lo que son las pruebas de aceptación con el fin de verificar el funcionamiento del incremento del software.

2.4.5.2 SCRUM

Scrum es un marco de trabajo el cual comprende varios procesos y técnicas orientados al desarrollo de productos complejos, genera resultados de calidad en iteraciones cortas en donde los desarrolladores hacen uso de eventos, artefactos y reglas asociados [19].

Scrum no solo es empleado en la gestión de productos complejos, sino que también son aplicados en proyectos de software en donde los requerimientos verían a medida en que se desarrolla el sistema.

El marco de trabajo Scrum se compone de tres roles principales.

- ✓ **Product Owner:** Es la persona responsable de optimizar el trabajo que realizan los desarrolladores y de gestionar el Product backlog.
- ✓ **Development Team:** Es el equipo de desarrollo el cual es conformado por un grupo de 5 a 9 personas, estos son los encargados de desarrollar las necesidades del cliente.
- ✓ **Scrum Master:** Es la persona encargada de que asegure de que todo el equipo de desarrollo entienda y aplique la teoría de la metodología. Además, elimina todo aquello que impida que no funcione dentro del equipo.

A continuación, se presentan las principales características de Scrum que complementan adecuadamente a la metodología XP para el desarrollo de software ágil.

Tabla 6. Características del Marco de trabajo SCRUM

SCRUM	
Características	Descripción
Sprint planning	Al inicio de cada sprint las personas involucradas en el proyecto se reúnen para planificar el sprint.
Product backlog	En el Product Backlog se listan todas las historias de usuarios definidas por el Product Owner, estas deben ser organizadas de acuerdo a la prioridad, estimación y riesgos.
Sprint Backlog	Aquí se listan las historias de usuario que se realizarán a lo largo de sprint.
Sprint Review	Una vez que se termina cada sprint los miembros del equipo y el cliente se reúnen para revisar el trabajo terminado.
Sprint Retrospectiva	Esta reunión se realiza a fin de analizar el trabajo realizado a lo largo del sprint.

Fuente: Elaboración propia, basado en [19].

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las metodologías seleccionadas para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

Tabla 7. Resumen de las metodologías ágiles de desarrollo

Metodología	Resumen
Extreme Programming XP [20], [18].	<p>Es una de las metodologías ágiles más utilizadas en el desarrollo de software cuyos requisitos son pocos complejos y cambiantes. Son empleados en desarrollos pequeños o medianos.</p> <p>Beneficios</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Basada en una programación organizada.✓ Simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios.✓ Adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico✓ La cantidad de defectos encontrados en las pruebas son menores.✓ Se realizan versiones del producto.✓ Orientando a la refactorización de código e integraciones continuas. <p>Roles</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Programador✓ Cliente✓ Tester (encargado de pruebas)✓ Tracker (encargado de seguimiento)✓ Coach (entrenador)✓ Gestor✓ Consultor. <p>Artefacto</p> <p>El principal artefacto son las historias de usuario que van a representar una breve descripción del comportamiento del sistema, pueden llevar terminología del cliente sin un</p>

	<p>lenguaje técnico. Además, se encuentran las tarjetas CRC (Clase-ResponsabilidadColaborador) usadas principalmente para hacer sesiones de diseño y la simulación de la interconexión del sistema a través de las relaciones que tendrán las clases.</p>
<p>SCRUM [20], [19].</p>	<p>Scrum es adaptativo, ágil, y como método enfatiza valores, prácticas, principios, y artefactos que ayudan que el desarrollo del producto sea más rápido.</p> <p>Beneficios</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Flexibilidad y adaptación respecto a las necesidades del cliente durante el desarrollo del proyecto. ✓ Entrega de producto funcional al finalizar cada sprint. ✓ Entrega del producto terminado en menor tiempo. ✓ Visualización del proyecto día a día. ✓ Mitigación de riesgos desde una primera iteración el equipo tiene que gestionar los problemas que pueden aparecer en una entrega del proyecto, al hacer patentes estos riesgos, es posible iniciar su mitigación de manera anticipada. ✓ Por lo general es combinada con otras metodologías ágiles, ejemplo XP. ✓ Equipo auto organizado <p>Roles</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Product Owner ✓ Scrum Master ✓ Team <p>Artefactos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pila del producto ✓ Pila del Sprint ✓ Burn Down chart ✓ Sprint ✓ Historia de usuario

Fuente: Elaboración propia, basado en [20], [18], [19].

De acuerdo a las características de cada metodología descritas anteriormente se acordó utilizar una metodología híbrida basada en XP y Scrum, ya que los procesos y el ciclo de vida que propone la metodología XP junto con los eventos y artefactos de Scrum mejoran el proceso de desarrollo de software propuesto, Además, de ser de gran ayuda para que el desarrollo sea limpio y de esta forma poder realizar cualquier cambio que surja a lo largo de los sprint.

A continuación, se presentan las actividades propuestas en la metodología híbrida.

Tabla 8. Metodología híbrida XP/SCRUM

Metodología híbrida XP/SCRUM	
Fases	Actividades
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recolección de información ✓ Definición de roles ✓ Definición del alcance del proyecto ✓ Creación del Product backlog ✓ Creación de historias de usuario ✓ Plan de entrega ✓ Sprint backlog
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Selección de herramientas de hardware y software ✓ Elaboración de diseños simples ✓ Tarjetas CRC ✓ Diseño de prototipos
Codificación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollo de las historias de usuario ✓ Realización de retrospectiva
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pruebas unitarias /TDD ✓ Pruebas de aceptación
Lanzamiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementación del producto

Fuente: Elaboración propia

2.4.6 Antecedentes

El uso de la tecnología ha logrado que miles de personas puedan comunicarse en diversos lenguajes; estas herramientas han sido de gran provecho para preservar vivas las lenguas indígenas. La búsqueda de perpetuar su inmaterial patrimonio rescatando el lenguaje autóctono, así como las tradiciones de pueblos originarios para preservar de manera perenne en el tiempo, heredando y ampliando el conocimiento ancestral a otros públicos, haciéndolo más extenso, esto ha hecho que grupos de promoción cultural, así como especialistas en materias distintas en ámbitos de tecnologías digitales e instituciones académicas sumen esfuerzos pluralizando el conocimiento mediante la información difundida con recientes desarrollos digitales.

A continuación, se presentan algunas investigaciones que han implementado los que desarrollan este tipo de aplicaciones móviles con el objetivo de fomentar el dialecto de las diferentes lenguas indígenas.

En el ámbito internacional se resaltan investigaciones como: ***“Desarrollo de aplicación móvil como herramienta de aprendizaje para Náhuatl en la variante Orizabese en México”*** [21] cuyo objetivo fue la realización de una aplicación para dispositivos celulares, cuyo enfoque es para la enseñanza del lenguaje Náhuatl, y cuyo propósito es tener un mejor entendimiento de dicho lenguaje.

Este desarrollo fue realizado con la herramienta de “Android Studio”, en lenguaje base Java como la plataforma de programación. De igual forma, se tomó el modelo de prototipos pertenecientes a modelos desarrollados llamados evolutivos, los cuales se encuentran divididos en etapas como: **“plan rápido, modelado, construcción del prototipo, desarrollo entrega y retroalimentación”**, entre otros; por lo que permitió crear de manera representada aspectos del programa siendo visibles para la interfaz gráfica del usuario. Permittiéndose para este diseño construir el prototipo, permitiendo la retroalimentación del cliente final para una evaluación del mismo.

Como resultado de este estudio, se obtuvo unos resultados de una encuesta para esta prueba, donde un 95 % determinó que gráficos en la aplicación funcionan de manera

apropiada, otro 90% mencionan que utilizando el prototipo incrementa su interés por adquirirlo con la idea de instalarlo en su móvil, de igual forma, otro 90% coinciden en que la interfaz gráfica es de fácil manejo, así como intuitiva. Esto resulta en un impacto positivo en la sociedad generalizada cuando tenga la necesidad de una interacción más cercana con las comunidades indígenas en variados ámbitos de la vida diaria como pueden ser el comercio, atención en juicios orales, o la educación.

“En la Pontificia Universidad Católica del Perú” se realizó un estudio de investigación colaborativo titulado: “**Traduciendo culturas; la mediación legislada para los derechos indígenas en el Perú**” [22] en donde se analizaron procesos para traducir e interpretar entre el español y los lenguajes amerindios presentes en el Perú actualmente, a manera de una implementación legal para fortalecer lingüísticamente los derechos de los pueblos originarios para la región andina y de las amazonas.

Examinándose un texto legislativo traducido del español a manera de presentación a las lenguas autóctonas del Perú. Donde la hipótesis a señalar, es si la dominación del español en este país incide forzosamente en los procesos de traducción – para la apreciación de la persona del texto origen (en cuanto a su cosmogonía), como en la interpretación de lo traducido lingüísticamente (o ‘texto interpretado’).

Como objetivo de esta aplicación se tomó geográficamente hablando, familias de lenguajes autóctonos en la región del Perú – esto es la zona de los Andes y del Amazonas, 47 de estos lenguajes de 16 familias como el mapa Etnolingüística. Como conclusión de la investigación se estableció que los ancianos son los que manejan terminología ancestral de mejor manera, aunque no sean términos cotidianos hoy en día, en los de más juventud. Existe una comunicación fluida de términos ancestrales entre los pobladores de mayor edad, sin embargo, ya no se presenta el mismo fenómeno en la población más joven. Con este análisis se puede tener claro donde debe ir enfocados proyectos para la fomentación y fortalecimientos de culturas indígenas como el que se pretende desarrollar.

A nivel nacional se resaltan proyectos como el “**Traductor de lenguas indígenas**” [23] el cual fue desarrollado en “Cumbal, un municipio ubicado al sur del departamento de Nariño”, siendo la población autóctona un 93%, donde la idea original se establece a través

de las barreras que presenta el tema a tratar, para lograr la red de comunicación entre las diferentes etnias del país, contando con la participación de 22 voluntarios directamente vinculados al proyecto, provenientes de distintas regiones como “Cesar, Santander, Cauca, Putumayo, Tumaco”, por nombrar algunas; siendo el propósito final, la contribución de palabras de los diferentes lenguajes.

Para el diseño y desarrollo del proyecto se utiliza las siguientes herramientas web; Hipertexto Markup Language (“HTML5”), Hojas de estilo en cascada (“CSS”), JavaScript (“JS”), Hypertext Preprocessor (“PHP”), Administrador de datos (“Base de datos”, no mencionada).

El proyecto se encontró dividido en 2 etapas de aplicación, su primera etapa fue la elaboración de la aplicación “web”, en la cual, los usuarios ingresan a “www.iducjin.co”, escribiendo la palabra que se quiere traducir para cualesquiera de las 68 lenguas que se quieran elegir y conocimiento que están registradas actualmente. Otro aspecto relevante de la aplicación es que no solamente se puedan realizar consultas, sino que los usuarios además puedan contribuir en el caso de los nativos con palabras propias de su comunidad. En la actualidad, se cuenta con un acervo de 1.200 palabras en dicha plataforma tratando de hacer que estas lenguas indígenas resurjan, facilitando que la red de comunicación sea de provecho, especialmente en los programas educativos de universidades y colegios pedagógicamente, y ya para una segunda fase se espera la continuación de una nueva iniciativa, donde se incorporen palabras de las tradiciones culturales de Pasto, siendo poco conocidas para el resto del país en la actualidad.

En la universidad piloto de Colombia se resalta el proyecto: “***Diseño e implementación de api web para traducción automática de pares de lenguas de grupos étnicos colombiano: caso español-Wayuunaiki-***“ [24] en donde se desarrolló una API, que sirve para traducir cualquier palabra en español al idioma indígena “WAYU” Wayuunaiki registrada en la base de dato que lleva este sistema. Inicialmente se desarrolló una API funcional y una interfaz gráfica de prueba para probar el buen servicio que cumple este sistema unilateral, si unilateral ya que solo traduce al idioma indígena cualquier palabra en español, limitando a un usuario a realizar el proceso al revés, para el desarrollo del

diccionario de las palabra se utilizó a personas mayores con un gran conocimiento del tema en la alta Guajira.

Con el desarrollo de esta aplicación se percibió el conocimiento de este lenguaje nativo de este pueblo, el uso y actualización es libre para aquel todo que tenga acceso. Este sistema se desarrolló con la herramienta Python, aperción el cual es un sistema de traducción automática, el sistema operativo Linux, Ngnix, Django, entre otras herramientas de uso libre La Metodología usada estuvo basada en prototipos.

Como resultado se obtuvo un API, con una interfaz de consumo, de libre acceso a la población indígena "Wayu" Wayuunaiki, para perseverar y consolidar la lengua nativa de esta comunidad. Además, la comunicación con personal ajeno a la comunidad o aquello que quieran comunicarse con ello y no sepan su idioma y el aporte educativo para quienes quiera aprender este lenguaje indígena colombiano.

En la universidad de Antioquia se presentó el artículo de investigación que hace referencia a "***La traducción como medio para la conservación de las lenguas minoritarias (indígenas, ROM o gitana, criolla palanquera y raizal creo de San Andrés) en Colombia***" [25] con la finalidad de Comunicar y dar a entender que realizando traductores promueven y preservan las lenguas nativas, "ROM o gitana, criolla palanquera y raizal creo de San Andrés". Colombia es un país con diversidad lingüística, cuya diversidad disminuye por la extinción de la lengua y población de los pueblos, en pro a esto se implementó implemento la ley de lengua nativas por el ministerio de cultura en el 2010. Cuya ley promueve la conservación de las lenguas.

Como resultado se obtuvo una base de datos con conocimiento de estas comunidades monetarias, sabiendo que tanto conocen o pesaban su habla, lengua o medio de comunicación, se formaron persona y dictaron charla, para el uso de esto beneficios gubernamentales. Siendo la conclusión del artículo en mención, el que los colombianos desconocen la ayuda que el estado brinda a ciertas comunidades, las persona desconocen el multilingüismo que tiene Colombia, los colombianos están limitado a el idioma global de Colombia el español.

2.5 Marco metodológico

2.5.1 Diseño y Tipo de investigación

En este proyecto se utilizó la investigación proyectiva [26], ya que, propone una solución de tipo práctico para resolver una de las necesidades que tiene el pueblo kankuamo desarrollando una aplicación que ayude en el proceso de recuperación de su lengua, además, de promover y preservar la cultura indígena del pueblo Kankuamo.

2.5.2 Población y Muestra

Para el estudio se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia, basado en el criterio o juicio del investigador para seleccionar unidades muestrales que sean representativas [27]. En este caso, la población a la cual está dirigido este proyecto es la comunidad de Atánquez, ya que son las personas de mayor interés en preservar la lengua nativa Kankuama. Atánquez cuenta con aproximadamente 6.060 habitantes, de la cual se tomó una muestra de 20 personas, estos son un grupo de estudiantes del colegio San Isidro Labrador de Atánquez, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de las personas para el investigador.

2.5.3 Instrumentos y Técnicas de recolección de la información

Para la recolección de la información, se aplicaron encuestas tanto a los estudiantes del colegio San Isidro Labrador de Atánquez y habitantes de la población kankuamo. Donde se obtuvo parte de la información necesaria para el desarrollo del proyecto. Además, se realizó investigación documental para recopilar información a través de libros, documentos o investigaciones realizadas por otros autores con el fin de conocer más acerca de la lingüística y la cultura del pueblo Kankuamo.

2.5.4 Metodología para el desarrollo del proyecto

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó la metodología híbrida descrita en la tabla 8, las cuales detallan los procesos propios de la Programación Extrema junto con los artefactos y eventos de Scrum. Estas dos fueron seleccionadas ya que promueven prácticas que son adaptativas, iterativas e incrementables [18], [19].

Las fases de la metodología XP a implementar en el presente proyecto son: Planificación, Diseño, Codificación, Pruebas y por último lanzamiento. A continuación, se detallan cada

una de estas fases, junto con las actividades que serán realizadas en cada una de ellas para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación.

Fase I- Planificación

En esta fase inicial del proyecto, se realiza la recolección de la información referente a los aspectos culturales del pueblo kankuamo, luego se definen los roles que intervienen en el proyecto así como el alcance. Posteriormente, junto con el cliente se crean las historias de usuario, para luego ser priorizadas en el Product backlog y finalmente desarrollar el software de acuerdo a los requerimientos expuestos por el cliente.

En esta fase se realizarán las siguientes actividades:

- ✓ Estudio previo
- ✓ Definición de roles
- ✓ Definición del alcance del proyecto
- ✓ Creación del Product backlog
- ✓ Creación de historias de usuario
- ✓ Elaboración del plan de entrega
- ✓ Elaboración del sprint backlog del proyecto

Fase II- Diseño

La simplicidad es la base de la metodología extrema, ya que se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y facilitar el mantenimiento.

En esta fase las actividades a desarrollar son las siguientes:

- ✓ Selección de herramientas de hardware y software
- ✓ Elaboración de diseños simples como: diseño del modelo relacional de datos, diagrama de casos de uso, diagrama de clases y diagrama de componentes.
- ✓ Definición de las tarjetas CRC.
- ✓ Diseño de prototipos de la aplicación

Fase III- Codificación

En esta fase se lleva a cabo el desarrollo de los diferentes módulos del sistema, se codifican cada una de las necesidades del cliente descritas en las historias de usuario. Además, se realiza la conexión de la Base de Datos y se hacen retrospectivas de cada sprint propuesto en la fase de planificación.

Fase IV-Prueba

Para verificar el correcto funcionamiento del software y el cumplimiento de los requerimientos descritos por clientes mediante la creación de las historias de usuario, se realizarán pruebas unitarias y pruebas de aceptación de acuerdo a los criterios de aceptación descritos en cada historia de usuario.

Fase V- Lanzamiento

En esta fase se realiza la implementación del software en la empresa.

2.6 Costo del proyecto

2.6.1 Materiales

Tabla 9. Materiales

MATERIAL	CANTIDAD	COSTO EN \$
Papel carta	2	37.800
Cartucho de tinta de impresora	2	119.600
Carpetasx12	2	67.000
Lapizx12	1	12.900
Sacapunta	2	1.000
Total		283.300

Fuente: Elaboración propia

2.6.2 Equipos

Tabla 10. Equipos utilizados

EQUIPOS UTILIZADOS	CANTIDAD	COSTO EN \$
Computador portátil	3	7.500.000
Teléfono Celular	2	1.200.000
Impresora	1	900.000
Memoria USB	3	47.700
Total		9.647.700

Fuente: Elaboración propia

2.6.3 Software

Tabla 11. Software utilizado

SERVICIO	CANTIDAD	COSTO EN \$
Office Google	1	0
Android Studio	1	0
Windows 10	2	79.600
StartUML	1	0
Figma Prueba	1	0
Meet	1	0
Total		79.600

Fuente: Elaboración propia

2.6.4 Servicios

Tabla 12. Servicios

SERVICIO	VALOR/MES EN \$	COSTO EN \$
Internet (Plan recarga)	30.000	300.000
Transporte	15.000	450.000
Meriendas	20.000	200.000
Otros	20.000	400.000
Total		1.350.000

Fuente: Elaboración propia

2.6.5 Recurso humano

Tabla 13. Recurso humano

ROL	COSTO/HORA EN \$	HORAS TRABAJADAS AL DÍA	DÍAS TRABAJADOS	TOTAL
Asesor metodológico	50.000	20	8	8.000.000
Autores	10.000	160	8	12.800.000
Total				20.800.000

Fuente: Elaboración propia

2.6.6 Costo total del proyecto

Tabla 14. Costo total del proyecto

CONCEPTO	TOTAL EN \$
Materiales	283.300
Equipos	9.647.700
Servicios	1.350.000
Recurso humano	20.800.000
Total	32.081.000

Fuente: Elaboración propia

3. SECCIÓN III: DESARROLLO CIENTIFICO TECNOLOGICO

3.1 Desarrollo de las fases de la metodología propuesta

3.1.1 Fase de Planificación

3.1.1.1 Estudio previo

Las comunidades indígenas que se encuentran en el Departamento del Cesar están divididas en siete etnias como lo son: Ette Ennaka, Motilones Bari, Kogui, Wiwa, Yukpa, Kankuamo y Arhuaco; en donde la mayoría de estas etnias se dispersan entre la Serranía de Perijá y la Sierra Nevada de Santa Marta, el resto de ellas se encuentran en municipios más cercanos como Valledupar, Becerril, Codazzi, etc. [28].

La etnia Kankuamos también fue conocida como Kankui que significa “Guardianes del equilibrio del mundo”, este es un grupo aborígen que hace parte de la comunidad Chibcha, en la zona del Caribe Colombiano. El pueblo Kankuamo es uno de los cuatro grupos que velan por cuidar la Sierra Nevada de Santa Marta, estos viven en el corregimiento de Atanquez ubicado al norte del municipio de Valledupar. El resguardo indígena Kankuamo está conformado por doce comunidades que son: Atanquez, Guatapurí, Chemesquemena, La Mina, los Haticos, Mojao, Pontón, Las Flores, Río Seco, Murillo, Rancho de la Goya y Ramalito; donde Atanquez es considerado la capital del resguardo [29].

La zona de la Sierra Nevada de Santa Marta es reconocida como un sistema multilingüe y plurilingüe, la cual posee una complejidad intercultural donde se pueden encontrar cuatro pueblos ancestrales indígenas de ascendencia Tayrona: Los Wiwas, Los Koguis, Los Ikas y Los Kankuamos. De estos cuatro pueblos, los Kankuamos son una de las comunidades que evidencian la pérdida de su sistema lingüístico, además, de muchos rasgos indígenas como los mamos, el vestido, la lengua, la música propia del Kankuamo, aspectos que conllevan a la pérdida de gran parte de su sistema cultural [30].

Dentro de las lenguas habladas en la Sierra Nevada de Santa Marta, se encuentran el idioma Kankui, Kakatukua, Kampanake o Kankuamo. Este idioma era más recurrente en la vertiente suroriental de la Sierra. Sin embargo, estos idiomas están casi extintos por lo que los Kankuamos se comunican generalmente en español, cabe mencionar que estos idiomas son parte de la tradición y es posible encontrar hablantes de la lengua propia de los Kankuamos la cual es conservada por algunos ancianos y mamos de la comunidad [30].

Además de la lengua, existen otros aspectos culturales que tienen gran significado para el pueblo Kankuamo, como los son: La economía, donde su sistema económico se sustenta en el cultivo, siendo los hombres los encargados de esta labor con la siembra de plátano, mazorca, cambur, la yuca, el malanga, etc. Así como también, se dedican a la cría de animales como el cordero. En cambio, Las mujeres de la comunidad se encargan del arte de tejer morrales hamacas y mochilas.

Como costumbres y tradiciones, se encuentra la música de Gaita y Chicote las cuales son dedicadas a la naturaleza. También, se encuentra la artesanía y la vestimenta, donde las mujeres de esta etnia visten con modelos variados en vestidos, el cual consta de dos frazadas que se trasponen una con la otra y los hombres usan bragas cortas con camisa manga larga.

En el ámbito educativo, algunas escuelas han optado por implementar la materia lengua Kankuama dentro de su plan de estudios con el objetivo de rescatar esta lengua tradicional en la comunidad siendo las personas adultas las encargadas de transmitir esta lengua.

En este contexto, se tiene como objetivo principal de este proyecto de investigación conservar la lengua de la comunidad Kankuamo por lo que fue necesario recopilar información de los nombres de lugares representativos de la comunidad o palabras dichas con mayor frecuencia, la cual se obtuvo con la colaboración de miembros de la comunidad Kankuamo, personas con conocimientos sobre esta lengua y documentos diseñados por expertos para su difusión en la población. A continuación, se presenta una colección de palabras en el idioma Kankuamo con su significado, las cuales fueron de gran ayuda para el desarrollo de la aplicación propuesta.

Tabla 15. Palabras del traductor Kankuamo

PALABRAS	SIGNIFICADO	PALABRAS	SIGNIFICADO
Amarillo	Akani	Abuelo	Naranjemán
Naranja	Yikanka	Adios	Inyuaroki
Verde	Atahkáye	Adivino	Cehntuan
Blanco	Bunchikónke	Agrio	Suggajená
Azul	Chusuasi	Ajeno	Ishkoye
Morado	Uosí	Amigo	Dunahkona
Negro	Niakónke	Árbol	Kandina
Rojo	Amakwa	Beso	Sunksio
Uno	ijkwa	Boca	Kohkaba
Dos	Moga	Buenos dias	zuminjanú



Tres	Mewa	Buenas tardes	Cheajena
Cuatro	Makegwa	Blanco	Bunchikonke
Cinco	Achigwa	Brazo	Gunahkáne
Seis	Jingwa	Cabello	Ihangoñe
Siete	Kuga	Cabeza	Chakúku
Ocho	Ambigwa	Cara	ubutára
Nueve	Ihkagwa	Cangrejo	Úsi
Diez	Ijkwa Ugwa	Carne	Uíma
Hija	Duga	Carro	sikúku
Hijo	Veje	Casa	uráka
Hoja	Ayu	Débil	kumunéka
Hombre	Terua	Dedo	Kóma
Honesto	Miasakuminke	Derecho	Sankayone
Cerro cerca de guatapuri	Bukunkúsa	Día	andui
Lugar donde está enterrado un mamo	Dumaskámake	Diente	Kohka
Paraje cerca de Atanquez	Birintukua	Dios	Kake
Difunto	Uitbi	Dolor	Namashiabi
Dos	Moga	Duro	Kokonani
Enfermo	Amasiabi	Engañar	Digasáya
Entendimiento	Chóka	Escalera	Sikukáne
Esclavo	Gunáme	Escribir	Papeliache
Faja	Dine	Familia	ausari
Fiesta	Pieto	Flecha	siína
Flor	Chómua	Fogon	Guié
Frio	Fúre	Fusil	Kupita
Gallo	Kantaróro	Garrote	Kána
Gato	Misi	Grande	achuikánke
Grano	Sána	Grillo	Sihkuiri
Hambre	Marinamori	Hebra	Chi
Hembra	Amía	Hermana	nanduga
Hermano	Nenguia	Hico	Ihke
Iglesia	Grésia	Ignorante	inineki
Indígena	Shkanáru	Ira	nonanyone
Izquierda	Surdétu	Invierno	Diua panábi
Jabón	Abóne	Joven	Kuimandúndu
Juego	Samuhkúma	Jues	Arikári
Ladron	Yangáka	Lagartija	Lóbu
Laguna	Pósu	León	Dumáke
Malo	Nononéka	Manantial	Fuiría
Manga	Guina	Mujer	amia

Fuente: Elaboración propia, basado en [31].

Asimismo, se recolectó información acerca de aspectos culturales como mitos y tradiciones del pueblo Kankuamo, los cuales se detallan a continuación.

Tabla 16. Aspectos culturales del pueblo Kankuamo

ATANQUEZ		
Cultura tradicional	Descripción	Imagen
LA PIEDRA DE MANZANARES	Este es uno de los sitios sagrados que existe para el pueblo Kankuamo, es una piedra en forma de pirámide la cual según cuentan los historiadores ahí se encuentra enterrado el mamo Tutaka, quien era el fundador del pueblo de Atanquez. Esta piedra tiene un significado religioso para la población de Atanquez y este lugar es donde se realizan las danzas del Corpus Cristi. Esta piedra es venerada por negros y Kukambas.	
LA MUERTE DE LOS DANZANTES	En una piedra lisa que tras generaciones se han reunido los danzantes indígenas del corpus christi esperan la aparición de la aurora y a través de las nubes buscar una figura anunciando la muerte de uno de su integrante. Esta práctica se lleva a cabo un jueves en la octava de las fiestas del sol. Cuentan los ancianos que la persona que va a morir solo se puede reconocer por la vestimenta y otros elementos que posee. Si pertenece a un grupo por ejemplo el de los negros se reconoce por llevar un machete y un sombrero de flores. Cuando empiezan a asomarse los primeros rayos del sol los danzantes van de la piedra lisa, tristes por que uno de sus compañeros viajara al mas allá.	
	Este espíritu aparece en las noches anunciando la muerte de personas cuyo oficio es la hilandería. Se dice de la aparición de una señora con vestimenta blanca que lleva consigo una	

<p>LA KARUMBITA</p>	<p>karumba y al lado de ella una pequeña niña. Cuentan los ancianos que la señora se desempeñaba como hilandera de mochilas y chinchorros y en un disgusto con una niña ella la maldijo deseándole la muerte y al día siguiente las dos amanecieron muertas desde entonces aparecen en las noches visitando las casas de las hilanderas anunciando su muerte.</p>	
<p>EL POZO DEL PADRE</p>	<p>Conocido por que allí realizaban pagamentos los kankuamos para la prosperidad, también se dice que en este pozo vivían criaturas como serpientes, cangrejos, escorpianos, ciempiés etc. Según cuenta una indígena en aquel pozo perdió a su hijo arrastrado por los fuertes vientos porque el niño tiraba piedras en él, desde entonces comenzaron a temerle por lo que un padre de apellido herrera lo bendijo para calmarlo desde entonces tomo el nombre “el pozo del padre”.</p>	
<p>EL POZO TURUGUMA</p>	<p>Este pozo albergaba misterios en sus aguas profundas, se decía que cualquiera que cayera en el desaparecía para siempre. En una ocasión unos indios perseguían una vaca y este asustado cayo al pozo apareciendo una gran mancha de sangre causando temor en ellos. Un miembro de la tribu por curiosidad se lanzó al pozo y una gran serpiente lo trago, al contar con poderes mágicos quemo a la serpiente luego de este suceso se fue a vivir cerca al arroyo macana, llevándose consigo lo que había visto ese día.</p>	

<p>LA SIRENA DE CANDELA</p>	<p>Hace 200 años existía un río muy caudaloso y hermoso cuantas los abuelos que allí residía un ser sobrenatural una sirena que mantenía el caudal del río. En una ocasión un joven llamado Dumaka quiso conocer a ese ser e intento llegar al lugar cuando la vio se quedó hipnotizado por el canto que salía de ella, la sirena estaba allí debido al castigo por desobediencia y su castigó solo desaparecía si era tomada por un hombre el joven con más ahínco trato de llegar la sedujo alterando la forma del orden natural desatándose un fuerte aguacero creando una creciente que arrastro a los dos, desde entonces el caudal del río bajo y desde entonces el chorro de juaneta dejo de ser un lugar impenetrable.</p>	
<p>LA KORUA</p>	<p>En un antigua asentamiento de los indígenas kankuamos existe la loma blanca y en ella una piedra blanca y ovoide conocido como una de los lugares más hermosos y pintorescos de este pueblo y cerca de este lugar se encuentra un lugar conocido como “la korua” donde hay una gran palmera korua, conocida como murundia por los indígenas allí se realizaban los pagamentos a las distintitas tribus con el fin de obtener poder mágico para curar enfermedades. Este era un sitio donde se ofrendaba para pedir distintas bendiciones, este lugar sigue siendo de veneración y respeto.</p>	

Fuente: Elaboración propia, basada en [32]

3.1.1.2 Definición de Roles

Para establecer los roles del equipo basados en el marco de trabajo Scrum se tuvieron en cuenta aspectos como: motivación, responsabilidad y colaboración en equipo, es

importante mencionar que el proyecto está limitado por dos estudiantes por lo que fue necesario tomar diferentes roles para llevar a cabo las fases de la metodología propuesta.

Tabla 17. Roles del marco de trabajo Scrum

Roles del marco de trabajo SCRUM	
Rol	Nombre
Roles principales	
Product Owner	
Scrum Master	Maribel Romero M.
Development Team	Jhon Rafael Pacheco Escalona Wilfrido Jose Pozo Arias
Roles auxiliares	
Stakeholders	
Usuarios	Estudiantes del colegio San Isidro Labrador de Atánquez

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.3 Definición del alcance del proyecto

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una aplicación móvil como herramienta para preservar la lengua del pueblo Kankuamo en el corregimiento de Atanquez, Municipio de Valledupar. Para esto se definen los módulos requeridos para el desarrollo de la aplicación los cuales son: traductor, juegos y aspectos culturales enmarcados en: tradiciones, mitos, saberes, conocimientos ancestrales. Además, se implementará la metodología híbrida Scrum y XP, llevando a cabo cada una de las fases que esta metodología propone teniendo en cuenta restricciones y pasos a realizar en cada una de ellas.

3.1.1.4 Creación del Product Backlog

La creación de Product Backlog es una de las actividades más importante del marco de trabajo Scrum, en donde se describen los requerimientos del cliente usando su terminología y estableciendo la prioridad que cada historia tiene para él.

Tabla 18. Product Backlog del proyecto

ID	HISTORIAS DE USUARIO	PRIORODAD
1	Como administrador quiero crear usuarios en el sistema para que puedan interactuar con la aplicación	Alta

2	Como administrador quiero eliminar usuarios del sistema para que dejen de interactuar con la aplicación	Media
3	Como administrador quiero bloquear usuarios de la aplicación para impedir que sigan interactuando con la aplicación	Media
4	Como administrador quiero modificar los datos de los usuarios para actualizar su información	Media
5	Como administrador quiero agregar palabras en el traductor para que puedan ser traducidas por los usuarios	Alta
6	Como administrador quiero eliminar palabras del traductor para que dejen de aparecer en la aplicación	Alta
7	Como administrador quiero bloquear palabras del traductor ...	Alta
8	Como administrador quiero validar el registro de palabras en el traductor solicitada por los usuarios	Media
9	Como usuario quiero iniciar sesión en el sistema para poder interactuar con la aplicación	Alta
10	Como usuario quiero solicitar el registro de palabras para que sean incluidas en el traductor	Media
11	Como usuario quiero traducir palabras del español al kankuamo para saber su significado	Alta
12	Como usuario quiero traducir palabras del kankuamo al español para conocer su significado	Alta
13	Como usuario quiero reproducir las palabras traducidas para escuchar su significado	Alta
14	Como usuario quiero consultar palabras en el diccionario Kankuamo español para conocer su significado	Media
15	Como usuario quiero aprender por medio de juegos adivinando palabras en kankuamo	Media
16	Como usuario quiero aprender por medio de juegos autocompletando palabras en kankuamo o español	Media
17	Como usuario quiero aprender por medio de juegos respondiendo preguntas en el idioma kankuamo	Media
18	Como usuario quiero consultar información de tradiciones para conocer más acerca del pueblo kankuamo	Baja
19	Como usuario quiero consultar información sobre mitos del pueblo kankuamo	Baja
20	Como usuario quiero aplicar examen o juegos basados en mitos del pueblo kankuamo	Baja
21	Como administrador quiero registrar en el sistema información cultural en la aplicación para que sea consultada por los usuarios	Baja
22	Como administrador quiero eliminar del sistema información cultural del pueblo kankuamo	Baja

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.5 Creación de historias de usuario

A continuación, se presentan las historias de usuarios las cuales describen los requerimientos del cliente, cada una de las historias contiene información acerca del módulo al cual pertenece, prioridad, descripción, criterios de aceptación y puntos de historias. Los puntos de historia, es la valoración inicial realizada por el equipo para determinar cuánto trabajo (días-personas) es necesario para implementar la historia de usuario comparada con las demás historias.

Para realizar la estimación de tiempo(puntos de historia) de cada historia de usuario se utilizó la técnica de Planning Póker, la cual consiste en estimar historias de usuario de forma colaborativa en un equipo, junto con la técnica comparativa llamada estimación relativa, el cual consiste en asignar un número de la serie a cada historia de usuario de tal forma que aquellas que tenga el número 2 necesitaran más esfuerzo que las que tengan el número 1, las que tenga el número 3 el triple de esfuerzo que las del número 1, etc.

Tabla 19. Historia de usuario HT01: Crear usuarios

Identificación: HT01	
Nombre de historia: crear usuarios	
Módulo: Gestión de usuarios	Puntos de historia: 8
Prioridad: alta	
Descripción: Como administrador quiero crear usuarios en el sistema para que puedan interactuar con la aplicación.	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none">• El administrador debe ingresar los datos del usuario a ingresar Nombre de usuario, Contraseña y Correo electrónico del nuevo usuario.• El sistema debe validar que el correo de usuario no esté ya en uso por otro usuario.• El sistema debe validar que la contraseña cumpla con los requisitos de seguridad establecidos (por ejemplo, longitud mínima, uso de mayúsculas y minúsculas, uso de números y/o símbolos).• El sistema debe permitir al administrador asignar diferentes roles o permisos a cada usuario, de modo que puedan tener acceso limitado a ciertas funcionalidades de la aplicación.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Historia de usuario HT02: Eliminar usuarios

Identificación: HT02	
Nombre de historia: Eliminar usuarios	
Módulo: Gestión de usuarios	Puntos de historia: 3
Prioridad: media	
Descripción: Como administrador quiero eliminar usuarios del sistema para que dejen de interactuar con la aplicación.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ser capaz de ver una lista de todos los usuarios del sistema y seleccionar aquellos que desea eliminar. • El sistema debe mostrar una advertencia antes de eliminar cualquier usuario para asegurar que el administrador entiende las consecuencias de esta acción. • Una vez que el administrador haya confirmado que desea eliminar el usuario, el sistema debe eliminarlo y mostrar un mensaje de confirmación. • El sistema debe impedir que el administrador elimine su propio usuario o cualquier otro usuario con permisos de administrador. • El sistema debe guardar un registro de todas las eliminaciones de usuarios realizadas por el administrador. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Historia de usuario HT03: Bloquear usuarios

Identificación: HT03	
Nombre de historia: Bloquear usuarios	
Módulo: Gestión de usuarios	Puntos de historia: 3
Prioridad: media	
Descripción: Como administrador quiero bloquear usuarios de la aplicación para impedir que sigan interactuando con la aplicación.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ser capaz de ver una lista de todos los usuarios del sistema y seleccionar aquellos que desea bloquear. • El sistema debe mostrar una advertencia antes de bloquear cualquier usuario para asegurar que el administrador entiende las consecuencias de esta acción. • Una vez que el administrador haya confirmado que desea bloquear al usuario, el sistema debe impedir que el usuario inicie sesión y acceda a la aplicación. • El usuario bloqueado debe aparecer en una lista de usuarios bloqueados y el administrador debe ser capaz de ver esta lista. • El administrador debe ser capaz de desbloquear al usuario en cualquier momento haciendo clic en un botón o similar. • El sistema debe impedir que el administrador bloquee su propio usuario o cualquier otro usuario con permisos de administrador. • El sistema debe guardar un registro de todos los bloqueos y desbloqueos de usuarios realizados por el administrador. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Historia de usuario HT04 Actualizar datos de usuario

Identificación: HT04	
Nombre de historia: Actualizar datos de usuarios	
Módulo: Gestión de usuarios	Puntos de historia: 5
Prioridad: media	
Descripción: Como administrador quiero modificar los datos de los usuarios para actualizar su información.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">• El administrador debe ser capaz de ver una lista de todos los usuarios del sistema y seleccionar aquellos cuyos datos desea modificar.• El sistema debe mostrar un formulario con los datos actuales del usuario seleccionado y permitir al administrador modificar cualquiera de ellos.• El sistema debe validar que el nuevo nombre de usuario no esté ya en uso por otro usuario.• Una vez que el administrador haya modificado los datos del usuario y haya hecho clic en un botón o similar para guardar los cambios, el sistema debe actualizar la información del usuario en la base de datos y mostrar un mensaje de confirmación.• El sistema debe permitir al administrador asignar diferentes roles o permisos al usuario modificado, de modo que pueda tener acceso limitado a ciertas funcionalidades de la aplicación.• El sistema debe guardar un registro de todas las modificaciones realizadas por el administrador.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Historia de usuario HT05: Agregar palabras al traductor

Identificación: HT05	
Nombre de historia: Agregar palabras al traductor	
Módulo: Traductor	Puntos de historia: 8
Prioridad: alta	
Descripción: Como administrador quiero agregar palabras en el traductor para que puedan ser traducidas por los usuarios.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">• El administrador debe ser capaz de ingresar una palabra en un idioma origen y su traducción en un idioma destino.• El sistema debe validar que la palabra en el idioma origen no esté ya presente en el diccionario.• El sistema debe permitir al administrador ingresar más de una traducción para la misma palabra en el idioma origen.	

- Una vez que el administrador haya ingresado la palabra y su(s) traducción(es), debe ser capaz de agregarla al diccionario haciendo clic en un botón o similar.
- Después de agregar la palabra al diccionario, el administrador debe ser capaz de ver una lista de todas las palabras agregadas y sus traducciones.
- El sistema debe guardar un registro de todas las palabras agregadas al diccionario por el administrador.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Historia de usuario HT06: Eliminar palabras del traductor

Identificación: HT06	
Nombre de historia: Eliminar palabras del traductor	
Módulo: Traductor	Puntos de historia: 5
Prioridad: alta	
Descripción: Como administrador quiero eliminar palabras del traductor para que dejen de aparecer en la aplicación.	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ser capaz de ver una lista de todas las palabras del diccionario y seleccionar aquellas que desea eliminar. • El sistema debe mostrar una advertencia antes de eliminar cualquier palabra para asegurar que el administrador entiende las consecuencias de esta acción. • Una vez que el administrador haya confirmado que desea eliminar la palabra, el sistema debe eliminarla y mostrar un mensaje de confirmación. • La palabra eliminada ya no debe aparecer en la lista de palabras del diccionario. • Los usuarios del sistema ya no deben ser capaces de utilizar el traductor para traducir la palabra eliminada. • El sistema debe guardar un registro de todas las palabras eliminadas del diccionario por el administrador. • El sistema debe permitir al administrador recuperar cualquier palabra eliminada en cualquier momento. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Historia de usuario HT07: Bloquear palabras del traductor

Identificación: HT07	
Nombre de historia: Bloquear palabras del traductor	
Módulo: Traductor	Puntos de historia: 5
Prioridad: alta	
Descripción: Como administrador quiero bloquear palabras del traductor para que dejen de aparecer temporalmente en la aplicación	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ser capaz de ver una lista de todas las palabras del diccionario y seleccionar aquellas que desea bloquear. 	

- El sistema debe mostrar una advertencia antes de bloquear cualquier palabra para asegurar que el administrador entiende las consecuencias de esta acción.
- Una vez que el administrador haya confirmado que desea bloquear la palabra, el sistema debe impedir que los usuarios del sistema puedan utilizar el traductor para traducir la palabra bloqueada.
- La palabra bloqueada debe aparecer en una lista de palabras bloqueadas y el administrador debe ser capaz de ver esta lista.
- El administrador debe ser capaz de desbloquear la palabra en cualquier momento haciendo clic en un botón o similar.
- El sistema debe permitir a los usuarios del sistema utilizar el traductor para traducir palabras que no estén bloqueadas.
- El sistema debe guardar un registro de todos los bloqueos y desbloqueos de palabras realizados por el administrador.

Tabla 26. Historia de usuario HT08: Validar registro de palabras

Identificación: HT08	
Nombre de historia: Validar registro de palabras	
Módulo: Gestión de solicitudes	Puntos de historia: 5
Prioridad: media	
Descripción: Como administrador quiero validar el registro de palabras en el traductor solicitada por los usuarios	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ser capaz de ver una lista de todas las palabras del diccionario y una lista separada de palabras sugeridas por los usuarios. • El sistema debe permitir al administrador aprobar o rechazar cualquier palabra sugerida haciendo clic en un botón o similar. • Si el administrador aprueba una palabra sugerida, el sistema debe agregarla al diccionario y notificar al usuario que la sugirió. • Si el administrador rechaza una palabra sugerida, el sistema debe eliminarla de la lista de palabras sugeridas y notificar al usuario que la sugirió. • El sistema debe permitir al administrador editar la palabra sugerida antes de aprobarla o rechazarla. • El sistema debe guardar un registro de todas las palabras sugeridas y de las acciones tomadas por el administrador en relación a ellas. • Los usuarios del sistema deben ser capaces de sugerir nuevas palabras para el diccionario a través de un formulario o similar. • El sistema debe validar que la palabra sugerida no esté ya presente en el diccionario antes de agregarla a la lista de palabras sugeridas. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Historia de usuario HT09: Iniciar sesión

Identificación: HT09

Nombre de historia: Iniciar de sesión	
Módulo: Gestión de usuarios	Puntos de historia: 8
Prioridad: alta	
Descripción: Como usuario quiero iniciar sesión en el sistema para poder interactuar con la aplicación	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe ser capaz de ingresar su nombre de usuario y contraseña en un formulario de inicio de sesión. • El sistema debe validar que el nombre de usuario y la contraseña coincidan con los registrados en la base de datos. • Si el nombre de usuario y la contraseña son válidos, el sistema debe iniciar la sesión del usuario y redirigirlo a la página principal de la aplicación. • Si el nombre de usuario o la contraseña son inválidos, el sistema debe mostrar un mensaje de error y permitir al usuario intentar iniciar sesión nuevamente. • El sistema debe permitir al usuario recuperar su contraseña en caso de que la haya olvidado a través de un enlace o similar. • El sistema debe proteger la contraseña del usuario almacenado 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Historia de usuario HT10: Solicitar registro de palabras

Identificación: HT10	
Nombre de historia: Solicitar registro de palabras	
Módulo: Gestión de solicitudes	Puntos de historia: 5
Prioridad: media	
Descripción: Como usuario quiero solicitar el registro de palabras para que sean incluidas en el traductor	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe poder acceder a un formulario de solicitud de registro de palabras en el traductor. • El formulario debe permitir al usuario ingresar la palabra en el idioma original y su traducción al idioma de destino. • El usuario debe poder enviar la solicitud de registro de palabras a través del formulario. • El sistema debe notificar al usuario sobre el estado de su solicitud (aprobada, rechazada, pendiente de revisión, etc.). • Si la solicitud es aprobada, la palabra debe ser incluida en el diccionario del traductor y estar disponible para su uso. • Si la solicitud es rechazada, el sistema debe informar al usuario el motivo del rechazo (por ejemplo, la palabra ya está incluida en el diccionario, la traducción proporcionada no es correcta, etc.). • El proceso de solicitud de registro de palabras debe ser fácil de utilizar y rápido para el usuario. 	

- La información proporcionada por el usuario en el formulario debe ser protegida de acuerdo con las políticas de privacidad del sistema.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Historia de usuario HT11: Traducir palabras del español a kankuamo

Identificación: HT11	
Nombre de historia: Traducir palabras del español al kankuamo	
Módulo: Traductor	Puntos de historia: 13
Prioridad: alta	
Descripción: Como usuario quiero traducir palabras del español al kankuamo para saber su significado	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe mostrar el significado de la palabra en kankuamo. • La traducción debe ser precisa y coherente con el contexto en el que se utiliza la palabra. • El sistema debe ser capaz de traducir palabras simples y complejas de manera eficiente. • El sistema debe ser fácil de usar y entender para el usuario. • La interfaz de usuario debe ser clara y atractiva. • El sistema debe estar disponible en línea para que el usuario pueda acceder a él desde cualquier lugar y en cualquier momento. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Historia de usuario HT12: Traducir palabras del kankuamo al español

Identificación: HT12	
Nombre de historia: Traducir palabras del kankuamo al español	
Módulo: Traductor	Puntos de historia: 13
Prioridad: alta	
Descripción: Como usuario quiero traducir palabras del kankuamo al español para conocer su significado	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe mostrar el significado de la palabra en español. • La traducción debe ser precisa y coherente con el contexto en el que se utiliza la palabra. • El sistema debe ser capaz de traducir palabras simples y complejas de manera eficiente. • El sistema debe ser fácil de usar y entender para el usuario. • La interfaz de usuario debe ser clara y atractiva. • El sistema debe estar disponible en línea para que el usuario pueda acceder a él desde cualquier lugar y en cualquier momento. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Historia de usuario HT13: Reproducir palabras

Identificación: HT13	
Nombre de historia: Reproducir palabras	
Módulo: Traductor	Puntos de historia: 8
Prioridad: alta	
Descripción: Como usuario quiero reproducir las palabras traducidas para escuchar su significado	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none">• El sistema debe ser capaz de reproducir la pronunciación correcta de la palabra traducida.• La reproducción debe ser clara y fácil de entender para el usuario.• El sistema debe tener una opción de reproducción manual, para que el usuario pueda escuchar la palabra cuando lo desee.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Historia de usuario HT14: Consultar palabras en el diccionario

Identificación: HT14	
Nombre de historia: Consultar palabras en el diccionario	
Módulo: Diccionario	Puntos de historia: 3
Prioridad: media	
Descripción: Como usuario quiero consultar palabras en el diccionario Kankuamo español para conocer su significado	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none">• El usuario debe poder consultar el significado de una palabra en el diccionario Kankuamo español de forma rápida y sencilla.• El usuario debe poder buscar tanto palabras en español como en Kankuamo.• La consulta debe proporcionar el significado correcto de la palabra en ambos idiomas.• El diccionario debe estar disponible en línea y debe ser fácil de acceder desde cualquier dispositivo.• El diccionario debe estar actualizado y contener una amplia variedad de palabras y términos.• La interfaz del diccionario debe ser clara y fácil de usar para el usuario.• El diccionario debe ser accesible para usuarios con discapacidad visual o auditiva.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Historia de usuario HT15: Adivinar palabras en kankuamo

Identificación: HT15	
Nombre de historia: Adivinar palabras en kankuamo	
Módulo: Juegos	Puntos de historia: 5
Prioridad: media	
Descripción: Como usuario quiero aprender por medio de juegos adivinando palabras en kankuamo	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe poder acceder a una variedad de juegos en línea o a través de una aplicación móvil. • Los juegos deben estar diseñados para ayudar al usuario a aprender palabras y frases en kankuamo de forma divertida. • Los juegos deben tener niveles de dificultad progresivos para adaptarse al nivel de conocimiento del usuario. • Los juegos deben proporcionar retroalimentación y explicaciones para ayudar al usuario a comprender mejor el idioma. • La interfaz del juego debe ser clara y fácil de usar para el usuario. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Historia de usuario HT16: Autocompletar palabras en kankuamo

Identificación: HT16	
Nombre de historia: Autocompletar palabras en Kankuamo	
Módulo: Juegos	Puntos de historia: 5
Prioridad: media	
Descripción: Como usuario quiero aprender por medio de juegos autocompletando palabras en kankuamo o español	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • El juego debe permitir al usuario seleccionar el idioma en el que desea jugar (kankuamo o español). • El juego debe proporcionar una lista de palabras o frases incompletas y solicitar al usuario que las complete. • El juego debe tener una función de retroalimentación para informar al usuario si la respuesta es correcta o incorrecta. • El juego debe tener una función de puntaje para llevar un registro del rendimiento del usuario a lo largo del tiempo. • El juego debe tener una opción para mostrar la definición de una palabra o frase para ayudar al usuario a comprender el significado. • El juego debe ser accesible y fácil de usar para todos los usuarios, independientemente de su nivel de habilidad o conocimiento del idioma. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Historia de usuario HT17: Responder preguntas en kankuamo

Identificación: HT17	
Nombre de historia: Responder preguntas en kankuamo	
Módulo: Juegos	Puntos de historia: 2
Prioridad: media	
Descripción: Como usuario quiero aprender por medio de juegos respondiendo preguntas en el idioma kankuamo	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • El juego debe proporcionar preguntas y solicitar al usuario que proporcione respuestas. • El juego debe tener una función de retroalimentación para informar al usuario si la respuesta es correcta o incorrecta. • El juego debe tener una función de puntaje para llevar un registro del rendimiento del usuario a lo largo del tiempo. • El juego debe tener una opción para mostrar la explicación de la respuesta correcta para ayudar al usuario a comprender el contenido. • El juego debe ser accesible y fácil de usar para todos los usuarios, independientemente de su nivel de habilidad o conocimiento del idioma. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Historia de usuario HT18: Consultar información tradicional

Identificación: HT18	
Nombre de historia: Consultar información tradicional	
Módulo: Cultura	Puntos de historia: 1
Prioridad: baja	
Descripción: Como usuario quiero consultar información de tradiciones para conocer más acerca del pueblo kankuamo	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe permitir al usuario ingresar la consulta de información sobre tradiciones del pueblo Kankuamo. • El sistema debe proporcionar información sobre las tradiciones del pueblo Kankuamo de manera clara y concisa. • El sistema debe mostrar la información de manera atractiva y fácil de entender para el usuario. • El sistema debe permitir al usuario navegar fácilmente a través de la información proporcionada. • El sistema debe mostrar la información de manera precisa y verificada. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Historia de usuario HT19: Consultar mitos

Identificación: HT19

Nombre de historia: Consultar mitos	
Módulo: Cultura	Puntos de historia: 1
Prioridad: baja	
Descripción: Como usuario quiero consultar información sobre mitos del pueblo kankuamo	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación debe permitir al usuario consultar información sobre mitos del pueblo Kankuamo. • La información debe ser precisa y verificada. • La aplicación debe tener una interfaz clara y fácil de usar para que el usuario pueda acceder a la información de manera sencilla. • Debe haber una opción de búsqueda para que el usuario pueda encontrar fácilmente la información que está buscando. • La aplicación debe tener un sistema de navegación intuitivo para que el usuario pueda explorar fácilmente toda la información disponible. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Historia de usuario HT20: Aplicar examen sobre información cultural

Identificación: HT20	
Nombre de historia: Aplicar examen sobre información cultural	
Módulo: Cultura	Puntos de historia: 2
Prioridad: baja	
Descripción: Como usuario quiero aplicar examen o juegos basados en información cultural del pueblo kankuamo	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación debe permitir al usuario aplicar examen o juegos basados en información cultural del pueblo Kankuamo. • La información utilizada en los examen o juegos debe ser precisa y verificada. • La aplicación debe tener una interfaz clara y fácil de usar para que el usuario pueda acceder a los examen o juegos de manera sencilla. • Debe haber una opción para que el usuario pueda elegir entre diferentes niveles de dificultad en los examen o juegos. • La aplicación debe tener un sistema de puntaje o recompensa para motivar al usuario a participar en los examen o juegos. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Historia de usuario HT21: Registrar información cultural

Identificación: HT21	
Nombre de historia: Registrar información cultural	
Módulo: Cultura	Puntos de historia: 2
Prioridad: baja	

<p>Descripción: Como administrador quiero registrar en el sistema información cultural en la aplicación para que sea consultada por los usuarios</p>
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El administrador puede acceder a la página de registro de información cultural desde el panel de administración. • El administrador puede proporcionar todos los datos necesarios para registrar la información cultural, como el título, la descripción, la categoría y la ubicación. • La información cultural se almacena de manera segura en la base de datos del sistema. • El administrador puede editar o eliminar la información cultural si es necesario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Historia de usuario HT22: Eliminar información cultural

Identificación: HT22	
Nombre de historia: Eliminar información cultural	
Módulo: Cultura	Puntos de historia: 1
Prioridad: baja	
Descripción: Como administrador quiero eliminar del sistema información cultural del pueblo kankuamo	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El administrador puede acceder a la página de eliminación de información cultural desde el panel de administración. • El administrador puede seleccionar la información cultural del pueblo Kankuamo que desea eliminar. • Se muestra una advertencia al administrador para confirmar que desea eliminar la información cultural seleccionada. • La información cultural se elimina de manera segura de la base de datos del sistema. • Los usuarios ya no pueden acceder a la información cultural eliminada a través de la aplicación. 	

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.6 Plan de entrega de historias de usuario

A continuación, se presenta el plan de entrega de las historias de usuario presentadas en el punto anterior, para ello se definieron # Sprint con una duración de 3 semanas cada una. El número de historias incluidas en cada Sprint fueron determinadas por los puntos de historias, estimando una velocidad de iteración de 26 puntos de historia.

Tabla 41. Plan de entrega de historias de usuario

N. de Sprint	Puntos estimados	Duración del Sprint
Sprint 1	19	3 semanas
Sprint 2	26	3 semanas
Sprint 3	26	3 semanas
Sprint 4	26	3 semanas
Sprint 5	17	3 semanas
Total	114 puntos	15 semanas

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.7 Creación del Sprint Backlog

En esta actividad se realizó la creación del Sprint Backlog el cual consiste en seleccionar las historias de usuarios del Product Backlog, ordenarlas según su estimación o nivel de importancia y definir en cuál de los Sprint serán desarrolladas.

En la siguiente tabla, se muestra las historias de usuarios que fueron seleccionadas para ser desarrolladas en cada Sprint con sus respectivas tareas teniendo en cuenta una velocidad de iteración de 26 puntos de historia.

✓ Sprint 1

Tabla 42. Sprint Backlog del proyecto – Sprint 1

		Fecha inicio	Fecha fin	
SPRINT BACKLOG				
ID	Nombre historia	Tareas	Responsable	estado
HT01	Crear usuarios	Diseñar la interfaz de usuario para que se registre un usuario.	Jhon pacheco, Wilfrido Pozo	Terminado
		Implementar funcionalidad para validar la información del formularios de registro.	Wilfrido Pozo	Terminado
HT02	Eliminar usuarios	Diseñar la interfaz de usuario para eliminar usuario	Wilfrido Pozo	Terminado
		Implementar funcionalidad para validar y verificar los	Wilfrido Pozo	Terminado

		permisos para eliminar un usuario		
HT03	Bloquear usuarios	Diseñar la interfaz de usuario para bloquear usuario	Wilfrido Pozo	Terminado
		Implementar funcionalidad para validar y verificar los permisos para bloquear usuarios	Wilfrido Pozo	Terminado
HT04	Actualizar datos de usuario	Diseñar la interfaz de usuario para actualizar información de usuario	Wilfrido Pozo	Terminado
		Implementar funcionalidad para validar y verificar los permisos para actualizar usuario	Wilfrido Pozo	Terminado

Fuente: Elaboración propia

✓ **Sprint 2**

Tabla 43. Sprint Backlog del proyecto - Sprint 2

		Fecha inicio	Fecha fin	
SPRINT BACKLOG				
ID	Nombre historia	Tareas	Responsable	estado
HT05	Agregar palabras al traductor	Diseñar la interfaz de usuario para agregar palabra palabras	Jhon Pacheco	Terminado
		Implementar funcionalidad para validar y verificar los permisos para Agregar palabra	Wilfrido Pozo	Terminado
		Diseñar funcionalidad para validar información enviada desde la aplicación	Wilfrido Pozo	Terminado
HT06	Eliminar palabras del traductor	Diseñar la interfaz de usuario para eliminar palabras	Wilfrido Pozo	Terminado
		Implementar funcionalidad para validar y verificar los permisos para Eliminar palabra	Wilfrido Pozo	Terminado
HT07		Diseñar la interfaz de usuario para bloquear palabras	Wilfrido Pozo	Terminado

	Bloquear palabras del traductor	Implementar funcionalidad para validar y verificar los permisos para bloquear palabra	Wilfrido Pozo	Terminado
HT09	Iniciar sesión	Diseñar la interfaz de usuario para el formulario de inicio de sesión. Estimación	Jhon Pacheco	Terminado
		Implementar la funcionalidad de validación del nombre de usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión	Jhon Pacheco	Terminado
		Desarrollar el proceso de verificación en la base de datos para validar el nombre de usuario y la contraseña	Wilfrido pozo	Terminado
		Implementar la funcionalidad de inicio de sesión y redireccionamiento a la página principal	Jhon Pacheco	Terminado
		Crear el mensaje de error para mostrar en caso de nombre de usuario o contraseña inválidos	Jhon Pacheco	Terminado
		Realizar pruebas de integración y asegurar el correcto funcionamiento del inicio de sesión	Jhon Pacheco	Terminado

Fuente: Elaboración propia

✓ Sprint 3

Tabla 44. Sprint Backlog del proyecto - Sprint 3

				Fecha inicio	Fecha fin
SPRINT BACKLOG					
ID	Nombre historia	Tareas	Responsable	estado	
HT10	Solicitar registro de palabras	Diseñar la interfaz de usuario para el formulario de solicitud de registro de palabras	Jhon Pacheco	Terminado	
		Implementar el formulario de solicitud de registro de palabras, incluyendo los	Jhon Pacheco	Terminado	

		campos para ingresar la palabra en el idioma original y su traducción al idioma de destino		
		Desarrollar el proceso de envío de la solicitud de registro de palabras al sistema	Jhon Pacheco	Terminado
		Desarrollar la lógica para aprobar o rechazar las solicitudes de registro de palabras, considerando criterios como la existencia de la palabra en el diccionario y la corrección de la traducción proporcionada	Wilfrido pozo	Terminado
		Asegurar que el proceso de solicitud de registro de palabras sea fácil de utilizar y rápido para el usuario, optimizando la interfaz y la experiencia de usuario	Jhon Pacheco	Terminado
		Realizar pruebas de integración y asegurar el correcto funcionamiento del proceso de solicitud de registro de palabras. Estimación	Jhon Pacheco	Terminado
		Implementar las API y controladores necesarios en el Backend utilizando Laravel para manejar la solicitud de registro de palabras, validar la información y almacenarla en la base de datos. Estimación	Jhon Pacheco	Terminado
HT11	Traducir palabras del español al kankuamo	Diseñar la interfaz de usuario para el formulario de traducción de palabras. Estimación	Jhon Pacheco	Terminado
		Implementar el formulario de traducción de palabras, incluyendo el campo para ingresar la palabra en español	Jhon Pacheco	Terminado

		Desarrollar la lógica en el frontend para enviar la solicitud de traducción al backend.	Jhon Pacheco	Terminado
		Mostrar el resultado de la traducción en la interfaz de usuario de manera clara y legible	Jhon Pacheco	Terminado
		Realizar pruebas de integración y asegurar el correcto funcionamiento de la traducción de palabras en el frontend. Estimación	Jhon Pacheco	Terminado
		implementar las API y controladores necesarios en el backend utilizando Laravel para manejar la solicitud de traducción de palabras. Estimación	Jhon Pacheco	Terminado
		Desarrollar la lógica en el backend para realizar la traducción de palabras del español al kankuamo	Jhon Pacheco	Terminado
		Integrar el servicio de traducción o diccionario en el backend para obtener los significados de las palabras en kankuamo	Jhon Pacheco	Terminado
HT08	Validar registro de palabras	Validar información del usuario logueado en la aplicación.	Wilfrido pozo	Terminado
		Validar información recibida de la aplicación para registrar la palabra.	Wilfrido pozo	Terminado

Fuente: Elaboración propia

✓ **Sprint 4**

Tabla 45. Sprint Backlog del proyecto - Sprint 4

	Fecha inicio	Fecha fin
SPRINT BACKLOG		

ID	Nombre historia	Tareas	Responsable	estado
HT12	Traducir palabras del kankuamo al español	Diseñar la interfaz de usuario para el formulario de traducción de palabras. Estimación.	Wilfrido pozo	Terminado
		Implementar el formulario de traducción de palabras, incluyendo el campo para ingresar la palabra en español * Desarrollar la lógica en el frontend para enviar la solicitud de traducción al backend	Wilfrido pozo	Terminado
		Realizar pruebas de integración y asegurar el correcto funcionamiento de la traducción de palabras en el frontend. Estimación	Wilfrido pozo	Terminado
		Desarrollar la lógica en el backend para realizar la traducción de palabras del español al kankuamo	Wilfrido pozo	Terminado
		Integrar el servicio de traducción o diccionario en el backend para obtener los significados de las palabras en kankuamo	Wilfrido pozo	Terminado
		HT13	Reproducir palabras	Diseñar la interfaz de usuario para mostrar la opción de reproducción de la palabra traducida
Implementar la funcionalidad de reproducción manual en el frontend, que permita al usuario escuchar la pronunciación de la palabra traducida cuando lo desee	Jhon Pacheco			Terminado
Integrar un motor de texto a voz en el frontend para generar la pronunciación de la palabra traducida	Jhon Pacheco			Terminado
Realizar pruebas de integración y asegurar el correcto funcionamiento de	Jhon Pacheco			Terminado

		la reproducción de palabras en el frontend. Estimación		
HT14	Consultar palabras en el diccionario	Diseñar la interfaz de usuario para diccionario	Jhon Pacheco	Terminado
		Desarrollar la lógica en el frontend para enviar la solicitud de búsqueda de lista de palabras al backend	Jhon Pacheco, Wilfrido pozo	Terminado
		Asegurar que la interfaz de usuario del diccionario sea clara y fácil de usar para el usuario	Jhon Pacheco	Terminado
		Realizar pruebas de integración y asegurar el correcto funcionamiento de la búsqueda de palabras en el diccionario en el frontend	Jhon Pacheco	Terminado
		Implementar las API y controladores necesarios en el backend utilizando Laravel para manejar la solicitud de búsqueda en el diccionario	Wilfrido pozo	Terminado
		Integrar una base de datos o recurso de datos confiable para almacenar el diccionario y su contenido	Wilfrido pozo	Terminado
HT17	Responder preguntas en kankuamo	Diseñar y desarrollar una interfaz de usuario que permita al usuario seleccionar el idioma en el que desea jugar	Jhon Pacheco	Terminado
		Diseñar y desarrollar la lógica del juego para proporcionar palabras o frases incompletas para que el usuario las complete.	Jhon Pacheco	Terminado
		Implementar una función de retroalimentación para informar al usuario si la respuesta es correcta o incorrecta	Jhon Pacheco	Terminado

		Desarrollar una función de puntaje para llevar un registro del rendimiento del usuario a lo largo del tiempo	Jhon Pacheco	Terminado
		Integrar recurso de datos confiable para obtener las palabras o frases en kankuamo o español utilizadas en el juego.	Jhon Pacheco	Terminado

Fuente: Elaboración propia

✓ **Sprint 5**

Tabla 46. Sprint Backlog del proyecto - Sprint 5

			Fecha inicio	Fecha fin
SPRINT BACKLOG				
ID	Nombre historia	Tareas	Responsable	estado
HT15	Adivinar palabras en kankuamo	Diseñar y desarrollar un juego de adivinanzas de palabras en kankuamo	Jhon Pacheco	Terminado
		Integrar recurso de datos confiable para obtener las palabras en kankuamo utilizadas en el juego.	Jhon Pacheco	Terminado
		Proporcionar retroalimentación y explicaciones al usuario para ayudar en la comprensión del idioma	Jhon Pacheco	Terminado
		Diseñar y desarrollar una interfaz de usuario clara y atractiva para el juego	Jhon Pacheco	Terminado
HT16	Autocompletar palabras en Kankuamo	Diseñar y desarrollar una interfaz de usuario que permita al usuario seleccionar el idioma en el que desea jugar	Jhon Pacheco	Terminado
		Diseñar y desarrollar la lógica del juego para proporcionar palabras o	Jhon Pacheco	Terminado

		frases incompletas para que el usuario las complete.		
		Implementar una función de retroalimentación para informar al usuario si la respuesta es correcta o incorrecta	Jhon Pacheco	Terminado
		Desarrollar una función de puntaje para llevar un registro del rendimiento del usuario a lo largo del tiempo	Jhon Pacheco	Terminado
		Integrar recurso de datos confiable para obtener las palabras o frases en kankuamo o español utilizadas en el juego.	Jhon Pacheco	Terminado
HT18	Consultar información tradicional	Diseñar y desarrollar una interfaz de usuario que permita al usuario ingresar la consulta de información sobre tradiciones del pueblo Kankuamo	Jhon Pacheco, Wilfrido Pozo	Terminado
		Obtener y organizar información precisa sobre las tradiciones del pueblo Kankuamo	Jhon Pacheco, Wilfrido Pozo	Terminado
		Diseñar y desarrollar una estructura de navegación intuitiva para mostrar la información de manera clara y concisa	Jhon Pacheco, Wilfrido Pozo	Terminado
		Implementar un diseño atractivo y agradable para mostrar la información de manera visualmente atractiva	Jhon Pacheco	Terminado
HT19	Consultar mitos	Obtener y recopilar información precisa y verificada sobre los mitos del pueblo Kankuamo.	Jhon Pacheco, Wilfrido Pozo	Terminado
		Diseñar y desarrollar una interfaz de usuario clara y atractiva para mostrar la información sobre los mitos.	Jhon Pacheco	Terminado

		Desarrollar un sistema de navegación intuitivo que permita al usuario explorar y acceder a toda la información disponible de manera sencilla	Jhon Pacheco	Terminado
HT20	Aplicar examen sobre información cultural	Obtener y recopilar información precisa y verificada sobre la cultura del pueblo Kankuamo para utilizarla en los exámenes o juegos	Jhon Pacheco	Terminado
		Diseñar y desarrollar la estructura de los exámenes o juegos, incluyendo las preguntas, opciones de respuesta y mecánicas de juego.	Jhon Pacheco	Terminado
		Implementar diferentes niveles de dificultad para los exámenes o juegos, permitiendo al usuario elegir el nivel que desee.	Jhon Pacheco	Terminado
		Desarrollar un sistema de puntaje o recompensa que motive al usuario a participar en los exámenes o juegos y registre su progreso.	Jhon Pacheco	Terminado
HT21	Registrar información cultural	Diseñar la interfaz de usuario para registrar información cultural	Wilfrido pozo	Terminado
		Implementar funcionalidad para validar y verificar la información cultural	Wilfrido pozo	Terminado
		Implementar funcionalidad para validar información de usuario que hace la petición.	Wilfrido pozo	Terminado
HT22	Eliminar información cultural	Diseñar la interfaz de usuario para eliminar información cultural	Wilfrido pozo	Terminado
		Implementar funcionalidad para validar y verificar la información cultural	Wilfrido pozo	Terminado
		Implementar funcionalidad para validar información de	Wilfrido pozo	Terminado

		usuario que hace la petición		
--	--	------------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Fase de Diseño

3.1.2.1 Herramientas de Hardware y Software

Para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación móvil fue necesario utilizar herramientas tecnológicas tanto de hardware como de software las cuales se describen a continuación.

- **Hardware**

Tabla 47. Herramientas de hardware del equipo 1

EQUIPO 1	PORTÁTIL HP
Procesador	Intel Core i5
RAM	8 GB
Sistema operativo	Windows 10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Herramienta de hardware del equipo 2

EQUIPO 2	LENOVO
Procesador	Intel Core i3
RAM	6 GB
Sistema operativo	Windows 10

Fuente: Elaboración propia

- **Software**

Tabla 49. Software utilizado en el proyecto

Software	Descripción
Visual Studio Code	Editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux, macOS y

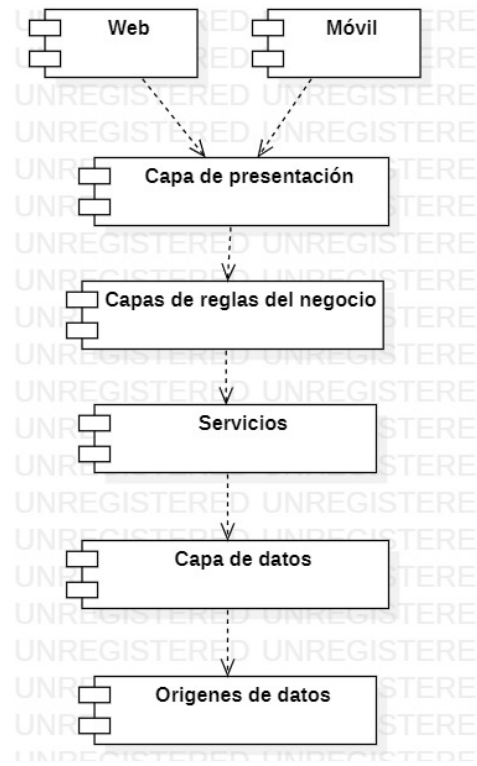
	Web. Este editor fue usado para desarrollar toda la parte de Backend.
TypeScript	Lenguaje de programación libre y de código abierto desarrollado y mantenido por Microsoft. Este lenguaje fue usado para el desarrollo del Backend lo que sería la vista del Admin.
MySQL Server	Utilizado para proyectos y aplicaciones PHP. MySQL Server se usa principalmente para aplicaciones .NET o proyectos de Windows.
Figma	Herramienta de diseño y prototipado basada en la nube. Permite a los diseñadores crear interfaces de usuario interactivas y colaborar en tiempo real con otros miembros del equipo
Unity	Es un motor de desarrollo de juegos multiplataforma. Permite crear juegos y aplicaciones interactivas en 2D y 3D, con un amplio soporte para gráficos, físicas, animaciones y programación.
XAMPP	es una distribución de Apache que incluye varios software libres, se usó para ejecutar PHP, MySQL.
Photoshop	Aplicación de edición de imágenes ampliamente utilizada. Proporciona una amplia gama de herramientas y funciones para editar y manipular gráficos, fotografías y elementos visuales en general.
Postman	Plataforma que permite y hace más sencilla la creación y el uso de APIs. Esta herramienta se usó para verificar el funcionamiento de lo desarrollado en la web.
Android Studio	Entorno de desarrollo integrado oficial para la plataforma Android. Fue el reemplazo de Eclipse como el IDE en el año 2013, Kotlin es el lenguaje preferido de Google para el desarrollo de aplicaciones en Android, sin embargo, Android Studio admite otros lenguajes de programación como Java y C++.

Java	Lenguaje de programación y una plataforma informática que fue comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Su sintaxis deriva en gran medida de C y C++, pero tiene menos utilidades de bajo nivel que cualquiera de ellos.
SQLite	Sistema de gestión de bases de datos relacional compatible con ACID, es un proyecto de dominio público creado por D. Richard Hipp. A diferencia de los sistemas de gestión de bases de datos cliente-servidor, el motor de SQLite no es un proceso independiente con el que el programa principal se comunica. En lugar de eso, la biblioteca SQLite se enlaza con el programa pasando a ser parte integral del mismo.

Fuente: Elaboración propia

3.1.2.2 Diagrama de clases

Figura 2. Diseño Arquitectura del sistema



Fuente: Elaboración propia

3.1.2.4 Diagrama de componentes

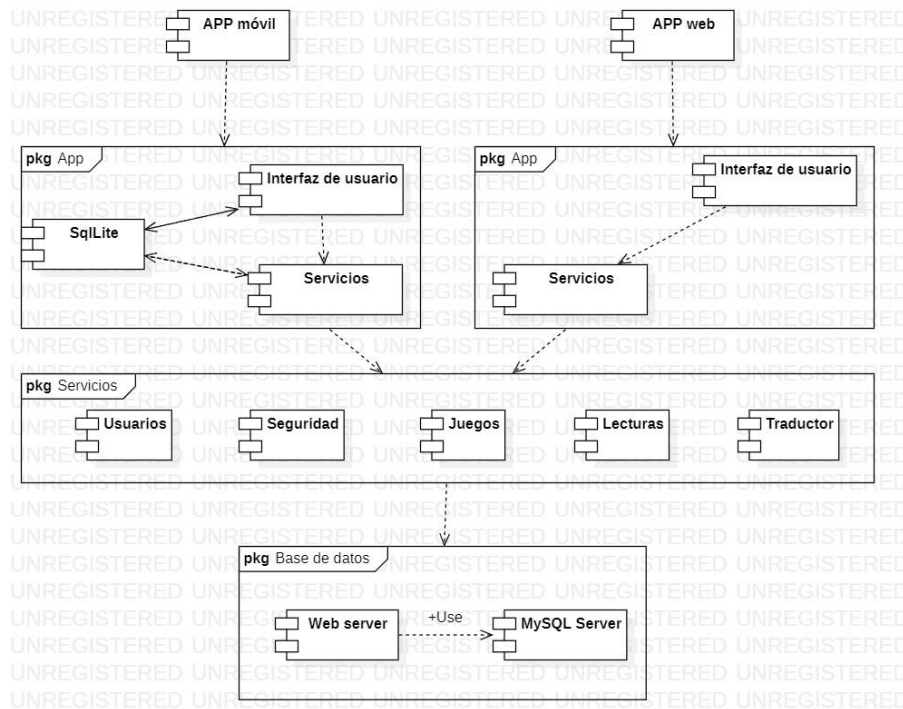
A continuación, se presenta el diagrama de componentes el cual muestra los diferentes componentes que forman parte del sistema y cómo se relacionan entre sí. En este caso, el sistema cuenta con una aplicación móvil y una plataforma web, ambas con una interfaz de usuario y servicios.

La aplicación móvil tiene tres componentes principales: SQLite, la interfaz de usuario y los servicios. SQLite es una base de datos relacional que se utiliza para almacenar y gestionar la información localmente en la aplicación móvil. La interfaz de usuario es la parte visual de la aplicación que permite a los usuarios interactuar con el sistema. Los servicios, por su parte, son una serie de componentes que ofrecen funcionalidades específicas al usuario, como la gestión de usuarios, la seguridad, el juego, las lecturas y el traductor.

La plataforma web también tiene una interfaz de usuario y servicios. La interfaz de usuario permite a los usuarios acceder al sistema a través de un navegador web. Los servicios incluyen la gestión de usuarios, la seguridad, el juego, las lecturas y el traductor.

Finalmente, el sistema cuenta con una base de datos que consta de dos componentes principales: el servidor web y el servidor MySQL. El servidor web es el componente que se encarga de recibir y procesar las solicitudes de los usuarios a través de la plataforma web. El servidor MySQL, por su parte, es el componente que almacena y gestiona la información de la base de datos del sistema.

Figura 3. Diseño diagrama de componentes



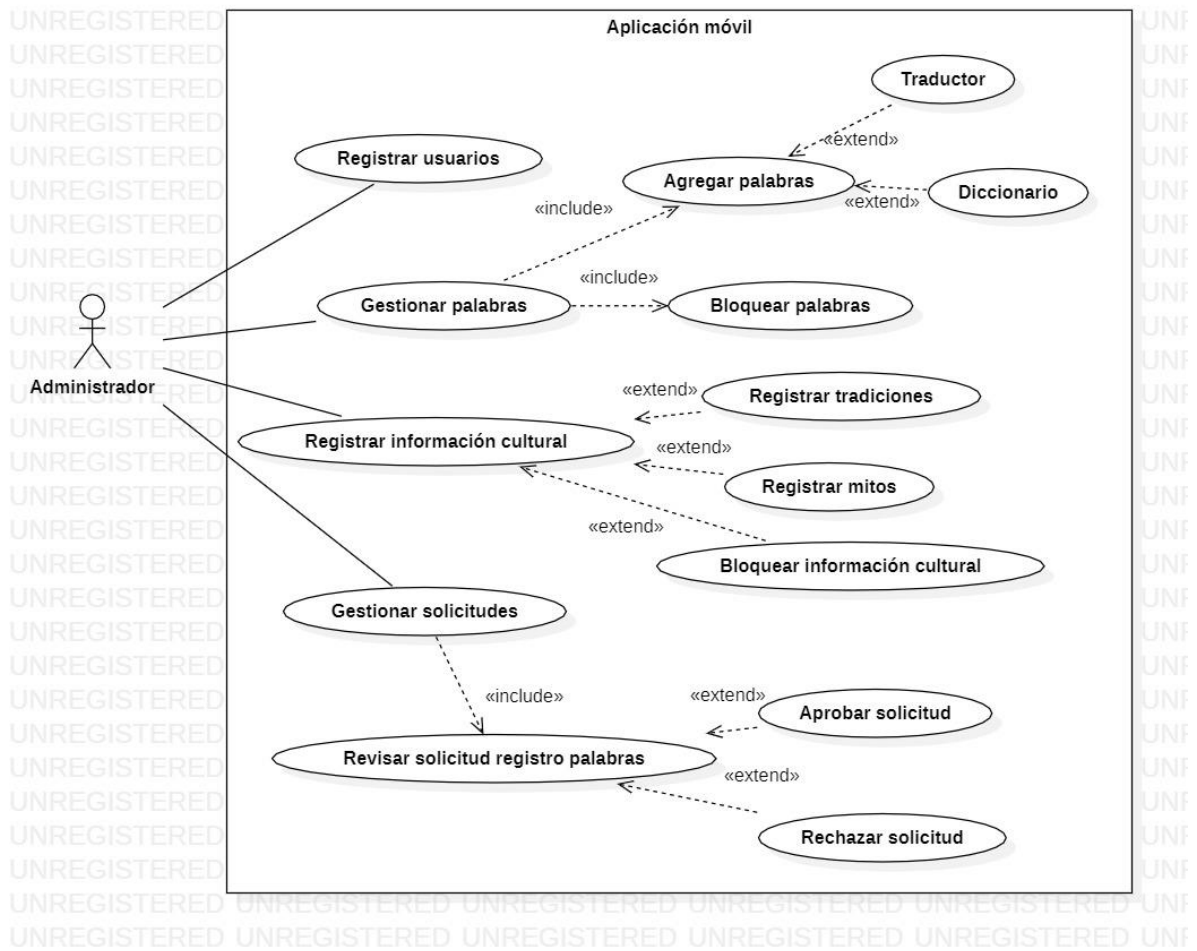
Fuente: Elaboración propia

3.1.2.5 Diagramas de casos de uso

A continuación, se presenta los diagramas de casos de uso diseñados para el desarrollo de la aplicación. Este diagrama representa la relación de los usuarios con los módulos de la aplicación, de igual forma se describen cada caso de uso tanto para el usuario como para el administrador.

- Diagrama de caso de uso del rol: Administrador

Figura 4. Diagrama de caso de uso del rol administrador



Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Registrar usuario

Tabla 50. Caso de uso: Registrar usuario

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Registrar usuario
Actores	Administrador
Descripción	El administrador puede registrar los usuarios que tendrán acceso a la aplicación.
Precondición	- Iniciar sesión
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la aplicación web e ingresa usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión. 2. El sistema valida que la información ingresada esté correcta, si está correcta accede a los módulos de la app web. 3. El administrador selecciona la opción del menú USUARIOS. 4. El sistema le muestra una tabla donde están todos los usuarios registrados, además, de la opción de registrar usuarios. 5. El administrador selecciona la opción de Registrar usuarios. 6. El sistema le despliega un formulario de creación de usuarios con los campos: Nombre usuario, Correo, Rol. 7. El administrador completa los campos del formulario y da clic en el botón "Guardar". 8. El sistema valida que los datos ingresados estén correctos y guarda el usuario en el sistema.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 La información ingresada por el administrador es incorrecta. 2.1 El sistema envía un mensaje de error "Los datos ingresados están erróneos". 8.1 El usuario a registrar ya existe en el sistema, se envía el mensaje "El usuario ya se encuentra registrado".
Postcondiciones	El usuario es registrado correctamente en la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Agregar palabras

Tabla 51. Caso de uso: Agregar palabras

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Agregar palabras
Actores	Administrador
Descripción	El administrador podrá agregar palabras al traductor y al diccionario para que sean traducidas por los usuarios.
Precondición	- Iniciar sesión

Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la aplicación web e ingresa usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión. 2. El sistema valida que la información ingresada esté correcta, si está correcta accede a los módulos de la app web. 3. El administrador selecciona la opción de menú PALABRAS. 4. El sistema le muestra la interfaz de PALABRAS, la cual tiene un listado de las palabras que han sido agregadas y un botón de “Agregar”. 5. El administrador presiona esta opción. 6. El sistema despliega un formulario de registro de palabras con los campos: Palabra, Significado, Traducción, Pronunciación. 7. El administrador completa los campos del formulario y da clic en el botón “Guardar”. 8. El sistema valida los datos ingresados, si está correcto guarda la palabra en el sistema.
Flujo alternativo	<p>1.2 La información ingresada por el administrador es incorrecta.</p> <p>2.1 El sistema envía un mensaje de error “Los datos ingresados están erróneos”.</p> <p>8.1 La palabra a registrar ya se encuentra registrada en el sistema, se envía el mensaje “La palabra a registrar ya existe en el sistema”.</p>
Postcondiciones	La palabra a registrar se guarda correctamente en la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Bloquear palabras

Tabla 52. Caso de uso: Bloquear palabras

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Bloquear palabras
Actores	Administrador
Descripción	El administrador podrá bloquear palabras que no quiere que se sigan mostrando en la aplicación por un determinado tiempo.
Precondición	- Iniciar sesión
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la aplicación web e ingresa usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema valida que la información ingresada esté correcta, si está correcta accede a los módulos de la app web. 3. El administrador selecciona la opción del menú PALABRAS. 4. El sistema muestra la interfaz de PALABRAS, la cual tiene una tabla con todas las palabras registradas, cada una de las palabras de la tabla tiene la opción de Bloquear y Editar. 5. El administrador selecciona una de las palabras listadas en la table y da clic sobre la opción de Bloquear. 6. El sistema inhabilita la palabra seleccionada y deja de mostrarse en el traductor y diccionario de palabras.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 La información ingresada por el administrador es incorrecta. 2.1 El sistema envía un mensaje de error “Los datos ingresados están erróneos”.
Postcondiciones	La aplicación bloqueará o inhabilitará las palabras seleccionadas por el administrador.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Registrar tradiciones

Tabla 53. Caso de uso: Registrar tradiciones

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Registrar tradiciones
Actores	Administrador
Descripción	El administrador podrá registrar en la aplicación las tradiciones del pueblo kankuamo.
Precondición	- Iniciar sesión
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la aplicación web e ingresa usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión. 2. El sistema valida que la información ingresada esté correcta, si está correcta accede a los módulos de la app web. 3. El administrador selecciona la opción del menú LECTURAS. 4. El sistema despliega la interfaz de LECTURAS la cual tiene varias secciones. 5. El administrador selecciona la sección de TRADICIONES.

	<ol style="list-style-type: none"> 6. El sistema lista todas las tradiciones registradas. En la parte inferior de la interfaz se muestra el botón “Agregar”. 7. El administrador presiona el botón “Agregar”. 8. El sistema despliega un formulario donde debe agregar la información de la tradición a registrar con los campos: Título, Descripción, Categoría. 9. El administrador completa los campos correspondientes y da clic en el botón “Guardar”.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 La información ingresada por el administrador es incorrecta. 2.1 El sistema envía un mensaje de error “Los datos ingresados están erróneos”.
Postcondiciones	La aplicación mostrará el formulario de registro de tradiciones del pueblo kankuamo.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Bloquear información cultural

Tabla 54. Caso de uso: Bloquear información cultural

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Bloquear información cultural
Actores	Administrador
Descripción	El administrador podrá bloquear información cultural acerca de mitos o tradiciones que se encuentren registradas en la aplicación para que se dejen de mostrar por un determinado tiempo.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión - Registrar tradiciones - Registrar mitos
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la aplicación web e ingresa usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión. 2. El sistema valida que la información ingresada esté correcta, si está correcta accede a los módulos de la app web. 3. El administrador selecciona la opción del menú LECTURAS. 4. El sistema despliega la interfaz de LECTURAS la cual tiene varias secciones. 5. El administrador selecciona la sección que desea consultar. 6. El sistema despliega una tabla con todas las lecturas registradas además de las opciones de Editar, Bloquear, Ver detalle.

	<p>7. El administrador selecciona la lectura a bloquear y presiona sobre el icono de Bloquear.</p> <p>8. El sistema inhabilita la lectura seleccionada y deja de mostrarse en la aplicación móvil.</p>
Flujo alternativo	<p>1.1 La información ingresada por el administrador es incorrecta.</p> <p>2.1 El sistema envía un mensaje de error “Los datos ingresados están erróneos”.</p>
Postcondiciones	El sistema bloqueará o inhabilitará la información cultural seleccionada por el usuario y se dejará de mostrar en la aplicación móvil.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Revisar solicitud de registro de palabras

Tabla 55. Caso de uso: Revisar solicitud de registro de palabras

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Revisar solicitud de registro de palabras
Actores	Administrador
Descripción	El administrador podrá revisar las solicitudes enviadas por los usuarios para agregar palabras en el traductor o diccionario kankuamo.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión - Agregar palabras (app móvil).
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la aplicación web e ingresa usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión. 2. El sistema valida que la información ingresada esté correcta, si está correcta accede a los módulos de la app web. 3. El administrador selecciona la opción del menú PALABRAS. 4. El sistema muestra la interfaz de PALABRAS, la cual tiene una tabla con todas las palabras registradas en la aplicación, además de un botón de “Solicitudes”, la cual tiene todas las palabras que han sido sugeridas por el usuario para agregar al traductor o diccionario. 5. El administrador, presiona este botón “Solicitudes”. 6. El sistema despliega una tabla con el listado de todas las palabras sugeridas, cada palabra tiene las opciones de Aprobar, rechazar y Bloquear.
Flujo alternativo	1.1 La información ingresada por el administrador es incorrecta.

	2.1 El sistema envía un mensaje de error “Los datos ingresados están erróneos” . 6.1 No hay palabras sugeridas que mostrar, la aplicación muestra el mensaje “No hay datos que mostrar” .
Postcondiciones	El sistema mostrará un listado de las solicitudes enviadas por los usuarios solicitando el registro de palabras en el traductor o diccionario kankuamo con el estado pendiente.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Aprobar solicitud

Tabla 56. Caso de uso: Aprobar solicitud

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Aprobar solicitud
Actores	Administrador
Descripción	El administrador podrá aprobar las solicitudes enviadas por los usuarios para agregar palabras en el traductor o diccionario kankuamo.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión - Revisar solicitudes de registro de palabras
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la aplicación web e ingresa usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión. 2. El sistema valida que la información ingresada esté correcta, si está correcta accede a los módulos de la app web. 3. El administrador selecciona la opción del menú PALABRAS. 4. El sistema muestra la interfaz de PALABRAS, la cual tiene una tabla con todas las palabras registradas en la aplicación, además de un botón de “Solicitudes”, la cual tiene todas las palabras que han sido sugeridas por el usuario para agregar al traductor o diccionario. 5. El administrador, presiona este botón “Solicitudes”. 6. El sistema despliega una tabla con el listado de todas las palabras sugeridas, cada palabra tiene las opciones de Aprobar, rechazar y Bloquear. 7. El administrador selecciona la palabra en estado pendiente que desee y presiona sobre el icono de Aprobar. 8. El sistema valida que la palabra a agregar no se encuentre registrada en la aplicación, en caso de no estarlo la agrega al diccionario y traductor.

Flujo alternativo	<p>1.1 La información ingresada por el administrador es incorrecta.</p> <p>2.1 El sistema envía un mensaje de error “Los datos ingresados están erróneos”.</p> <p>8.1 La palabra a registrar ya se encuentra en el sistema, se envía el mensaje “La palabra a registrar ya se encuentra en el sistema”.</p>
Postcondiciones	El sistema agregará en el traductor o diccionario las palabras que fueron aprobadas en la solicitud enviada por los usuarios.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Rechazar solicitud

Tabla 57. Caso de uso: Rechazar solicitud

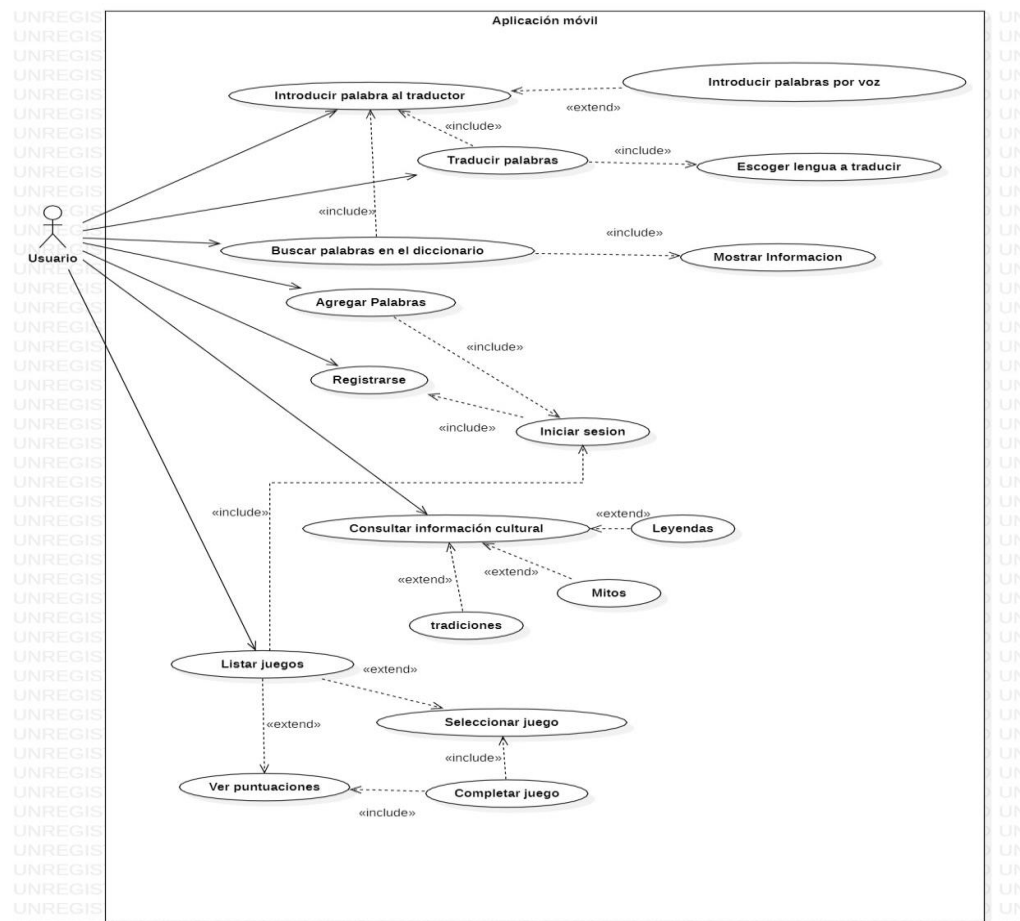
Documentación caso de uso	
Caso de uso	Rechazar solicitud
Actores	Administrador
Descripción	El administrador podrá rechazar las solicitudes enviadas por los usuarios para agregar palabras en el traductor o diccionario kankuamo.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión - Revisar solicitudes de registro de palabras
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la aplicación web e ingresa usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión. 2. El sistema valida que la información ingresada esté correcta, si está correcta accede a los módulos de la app web. 3. El administrador selecciona la opción del menú PALABRAS. 4. El sistema muestra la interfaz de PALABRAS, la cual tiene una tabla con todas las palabras registradas en la aplicación, además de un botón de “Solicitudes”, la cual tiene todas las palabras que han sido sugeridas por el usuario para agregar al traductor o diccionario. 5. El administrador, presiona este botón “Solicitudes”. 6. El sistema despliega una tabla con el listado de todas las palabras sugeridas, cada palabra tiene las opciones de Aprobar, rechazar y Bloquear. 7. El administrador selecciona la palabra en estado pendiente que desee y presiona sobre el icono de Rechazar.

	El sistema valida que la palabra a agregar no se encuentre registrada en la aplicación, en caso de no estarlo la agrega al diccionario y traductor.
Flujo alternativo	1.2 La información ingresada por el administrador es incorrecta. 2.1 El sistema envía un mensaje de error “Los datos ingresados están erróneos” .
Postcondiciones	El sistema no permitirá agregar palabras al diccionario o traductor si fueron rechazadas por el administrador.

Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de caso de uso de rol: Usuario

Figura 5. Diagrama de caso de uso del rol usuario



Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Introducir palabras en el traductor

Tabla 58. Caso de uso: Introducir palabras en el traductor

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Introducir palabras en el traductor
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá introducir palabras en traductor de la aplicación para conocer su significado.
Precondición	N/A
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app móvil ATANKE. 2. La app le muestra la interfaz de TRADUCTOR con dos secciones una en donde debe escribir la palabra a traducir y la otra donde se muestra la respectiva traducción. 3. El usuario selecciona en la parte superior de la interfaz el idioma que desea traducir y posteriormente escribe la palabra.
Flujo alternativo	N/A
Postcondiciones	El sistema debe mostrar un formulario al usuario en el cual pueda introducir las palabras a traducir. La app móvil, mostrará la traducción de la palabra ingresada.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Introducir palabras por voz

Tabla 59. Caso de uso: Introducir palabras por voz

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Introducir palabras por voz
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá introducir palabras en traductor en forma de voz para conocer su significado.
Precondición	N/A
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app móvil ATANKE. 2. La app le muestra la interfaz de TRADUCTOR con dos secciones una en donde debe escribir la palabra a traducir y la otra donde se muestra la respectiva traducción. 3. El usuario selecciona en la parte superior de la interfaz el idioma que desea traducir y el icono de bocina el cual indica que se ingresará la palabra por voz.
Flujo alternativo	N/A
Postcondiciones	El sistema debe mostrar un formulario al usuario en el cual pueda introducir las palabras a traducir en forma de voz.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Escoger lengua a traducir

Tabla 60. Caso de uso: Escoger lengua a traducir

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Escoger lengua a traducir
Actores	Usuario
Descripción	El usuario deberá seleccionar la lengua a la cual desea traducir, ya sea español o kankuamo.
Precondición	N/A
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app móvil ATANKE. 2. La app le muestra la interfaz de TRADUCTOR con dos secciones una en donde debe escribir la palabra a traducir y la otra donde se muestra la respectiva traducción. 3. El usuario selecciona en la parte superior de la interfaz el idioma que desea traducir (español, Kankuamo).
Flujo alternativo	N/A
Postcondiciones	El usuario podrá seleccionar el idioma al cual desea traducir las palabras (español, Kankuamo).

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Traducir palabras

Tabla 61. Caso de uso: Traducir palabras

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Traducir palabras
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá traducir las diferentes palabras que desee al respectivo idioma seleccionado.
Precondición	- Introducir palabras
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app móvil ATANKE. 2. La app le muestra la interfaz de TRADUCTOR con dos secciones una en donde debe escribir la palabra a traducir y la otra donde se muestra la respectiva traducción. 3. El usuario selecciona en la parte superior de la interfaz el idioma que desea traducir e ingresa la palabra a traducir ya sea por voz o escrita. 4. La app traduce la palabra y muestra la traducción.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 Si la palabra a traducir está mal escrita o no existe en la aplicación se mostrará el mensaje “Intente nuevamente”. 4.2 La app va a sugerir palabras similares.

Postcondiciones	El sistema muestra la palabra traducida al idioma seleccionado por el usuario (español o kankuamo).
------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Buscar palabras en el diccionario

Tabla 62. Caso de uso: Buscar palabras en el diccionario

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Buscar palabras en el diccionario
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá buscar en el diccionario significados de palabras en kankuamo.
Precondición	N/A
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app móvil y selecciona la opción del menú DICCIONARIO. 2. La app muestra la interfaz de DICCIONARIO, donde se muestra un buscador. 3. El usuario ingresa la palabra a consultar y da clic sobre el icono de “Consultar”.
Flujo alternativo	N/A
Postcondiciones	La aplicación muestra un formulario en donde le permita escribir al usuario la palabra en kankuamo a consultar.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Mostrar información

Tabla 63. Caso de uso: Mostrar información

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Mostrar información
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá ver en la aplicación el significado de las palabras consultadas en el diccionario kankuamo-español.
Precondición	- N/A
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app móvil y selecciona la opción del menú DICCIONARIO. 2. La app muestra la interfaz de DICCIONARIO, donde se muestra un buscador. 3. El usuario ingresa la palabra a consultar y da clic sobre el icono de “Consultar”. 4. La app valida que la palabra exista en el diccionario, en caso de ser así, se muestra el respectivo significado.
Flujo alternativo	4.1 La palabra a consultar no existe, se envía el mensaje “No se encontraron datos” .

Postcondiciones	La aplicación muestra en pantalla el significado en kankuamo de la palabra consultada.
------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Agregar palabras

Tabla 64. Caso de uso: Agregar palabras

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Agregar palabras
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá agregar palabras en la aplicación para que puedan ser traducidas y consultadas en el diccionario.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - Crear cuenta - Iniciar sesión
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app móvil con sus credenciales Usuario y Contraseña. 2. La app valida que los datos ingresados estén correctos, de ser así accede a los diferentes módulos de la app. 3. El usuario selecciona el icono de PALABRAS, ubicado en la parte inferior de la interfaz. 4. La app despliega un formulario de registro de palabra con los campos Idioma, Palabra, Traducción, Pronunciación. 5. El usuario ingresa todos los datos solicitados y da clic sobre el botón “Agregar traducción”. 6. La app envía la información al administración para su validación y posteriormente aprobar o rechazar la solicitud.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 La información ingresada por el administrador es incorrecta. 2.1 El sistema envía un mensaje de error “Los datos ingresados están erróneos”. 5.1 Si el usuario intenta ingresar al registro de palabras y no ha iniciado sesión, se le muestra el mensaje “Debes iniciar sesión”.
Postcondiciones	Si la solicitud ha sido aprobada por el administrador, la palabra se muestra en el diccionario y traductor.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Registrarse

Tabla 65. Caso de uso: Registrarse

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Registrarse

Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá crear una cuenta con sus datos personales para acceder a los diferentes módulos de la aplicación.
Precondición	N/A
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app móvil ATANKE. 2. La app muestra la interfaz de INICIO DE SESIÓN, en la parte inferior se muestra la opción de “Si aún no tienes cuenta, regístrate aquí”. 3. El usuario da clic sobre esta opción. 4. La app le muestra el formulario de registro el cual tiene los siguientes campos : Nombre usuario, Correo electrónico, Contraseña. 5. El usuario completa los campos del formulario y da clic en el botón “Registrarse”. 6. La app valida la información ingresada, en caso de ser correcta se muestra el mensaje “Registrado”.
Flujo alternativo	5.1 Los datos ingresados por el usuario están incorrectos se muestra el mensaje “Validar información” .
Postcondiciones	Si los datos del usuario estan correctos, la cuenta es creada.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Iniciar sesión

Tabla 66. Caso de uso: Iniciar sesión

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Iniciar sesión
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá iniciar sesión en la aplicación ingresando su usuario y contraseña.
Precondición	- Crear cuenta
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app ATANKE y selecciona la opción “Iniciar sesión”. 2. La app muestra el formulario de registro con los siguientes campos: Usuario y Contraseña. 3. El usuario completa los campos del formulario y da clic en el botón “Iniciar sesión”. 4. La app valida que la información ingresada esté correcta, de ser así ingresa a los módulos de la app.
Flujo alternativo	2.1 Los datos ingresados por el usuario están incompletos o errados, se muestra el mensaje “Valide los datos ingresados”
Postcondiciones	El usuario accederá a los diferentes módulos de la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Consultar información cultural

Tabla 67. Caso de uso: Consultar información cultural

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Consultar información cultural
Actores	Usuario
Descripción	El usuario podrá consultar información cultural (mitos, leyenda, tradiciones) sobre el pueblo kankuamo.
Precondición	N/A
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app móvil ATANKE y selecciona la opción del menú LECTURAS. 2. La app muestra la interfaz LECTURA, la cual tiene varias secciones: TRADICIONES, CUENTOS, LEYENDAS, MITOS. 3. El usuario selecciona la sección o categoría de interés. 4. La app le muestra la información correspondiente a los consultado.
Flujo alternativo	N/A
Postcondiciones	La aplicación muestra información cultural de acuerdo al tipo de información seleccionado.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Listar juegos

Tabla 68. Caso de uso: Listar juegos

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Listar juegos
Actores	Usuario
Descripción	el usuario podrá aprender sobre el pueblo kankuamo jugando las diferentes dinámicas que tiene la aplicación.
Precondición	N/A
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app móvil ATANKE y selecciona la opción del menú JUEGOS 2. La app le muestra un listado de juegos disponibles.
Flujo alternativo	N/A
Postcondiciones	Se muestra la lista con todos los juegos contenidos en la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Seleccionar juegos

Tabla 69. Caso de uso: Seleccionar juegos

Documentación caso de uso	
Caso de uso	Seleccionar juegos
Actores	Usuario

Descripción	El usuario podrá seleccionar uno de los juegos que se listan en la aplicación y jugarlos aprendiendo sobre el pueblo kankuamo.
Precondición	- Listar juegos
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app móvil ATANKE y selecciona la opción del menú JUEGOS. 2. La app le muestra un listado de juegos disponibles. 3. El usuario selecciona uno de los juegos listados en la app.
Flujo alternativo	N/A
Postcondiciones	El sistema debe permitir al usuario jugar el juego seleccionado.

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso:** Ver puntuaciones

Tabla 70. Caso de uso: Ver puntuaciones

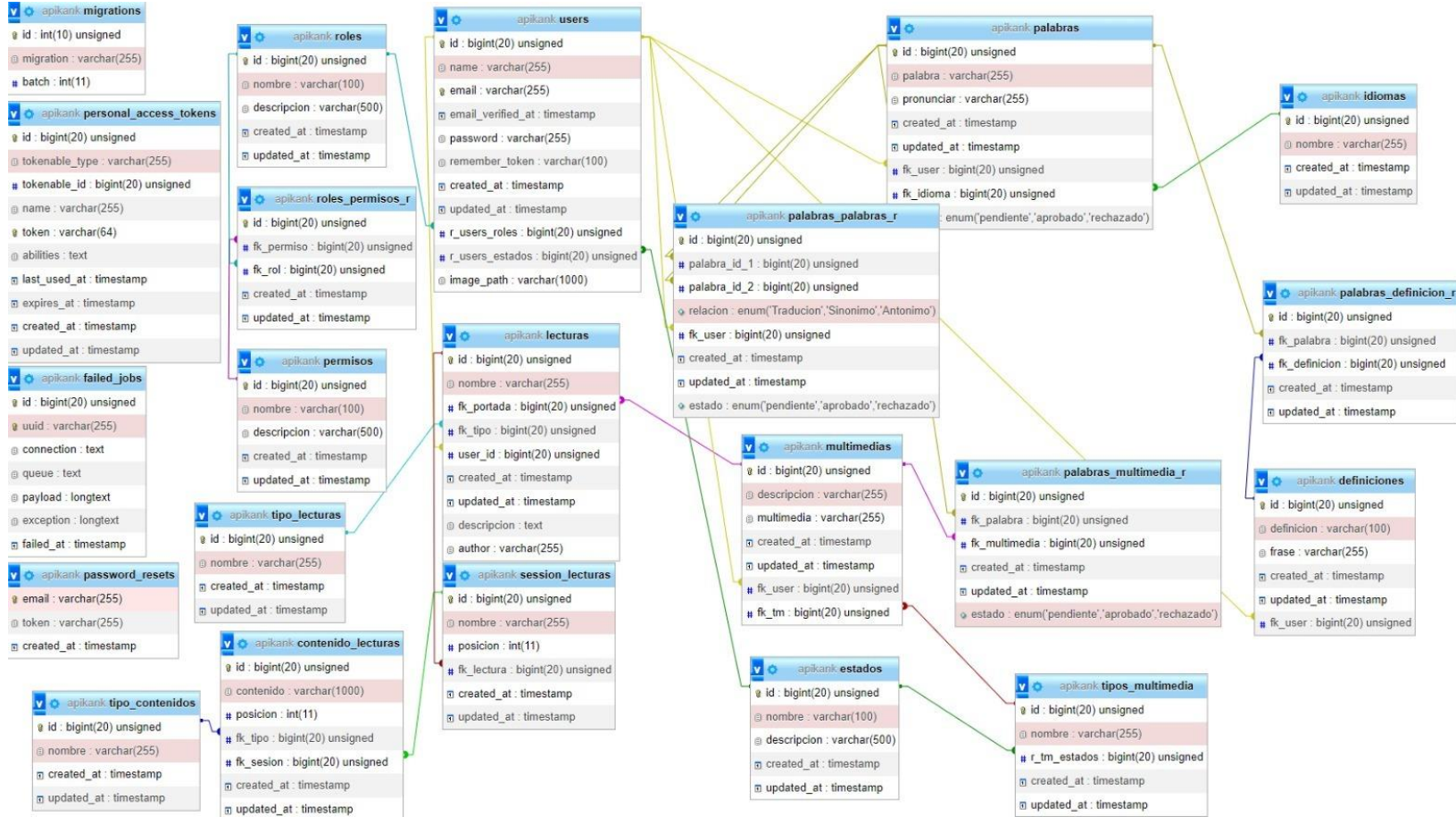
Documentación caso de uso	
Caso de uso	Ver puntuaciones
Actores	Usuario
Descripción	El usuario puede ver las puntuaciones de todos los juegos que han sido completado por el usuario.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - Listar juegos - Seleccionar juegos
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la app móvil ATANKE y selecciona la opción del menú JUEGOS. 2. La app le muestra un listado de juegos disponibles. 3. El usuario selecciona uno de los juegos listados en la app e inicia el juego. 4. La app va mostrando la puntuación obtenida en cada nivel.
Flujo alternativo	N/A
Postcondiciones	La aplicación le muestra al usuario las diferentes puntuaciones de los juegos.

Fuente: Elaboración propia

3.1.2.6 Diagrama Entidad Relación

A continuación, se muestra el diagrama de base de datos diseñado para desarrollar la aplicación móvil y dar cumplimiento a los requerimientos especificados por el cliente. Como motor de base de datos se utilizó MySQL Server obteniendo las tablas necesarias y sus relaciones.

Figura 6. Diagrama Entidad Relación



Fuente: Elaboración propia

- **Diccionario de datos**

Con base al diagrama relacional de datos se elaboró el diccionario de datos el cual describe cada campo que componen las tablas de este diagrama e identifica aspectos como: Tipo de dato, llave primaria, llave foranea, auto incrementable y descripción.

Roles						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
nombre	Varchar(100)					
descripcion	Varchar(500)					

Permisos						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
nombre	Varchar(100)					
descripcion	Varchar(500)					

Usuarios						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
name	Varchar(255)					
email	Varchar(255)					
email_verified_at	Timestamp			X		
password	Varchar(255)					
remember_token	Varchar(100)			X		
r_users_roles	Bigin(20)					Tabla intersect de roles. Id
r_users_estados	Bigin(20)					Tabla intersect de estados.id

Contenido_lecturas						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
contenido	Varchar(100)					
posicion	Int(11)					
fk_tipo	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla tipo_contenidos.id
fk_sesion	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla sesión_lecturas.id

Definiciones						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
definicion	Varchar(100)					
frase	Varchar(255)					
fk_user	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla tipo_users.id

Estados						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
nombre	Varchar(100)					
descripcion	Varchar(500)					

Idiomas						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
nombre	Varchar(255)					

Lecturas						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
nombre	Varchar(100)					
descripcion	Text			X		
Fk_portada	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla multimedias.id
Fk_tipo	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla tipo_lecturas.id
User_id	Bigint(20)					Tabla intersect de roles. Id

Multimedias						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
descripcion	Varchar(255)					
multimedia	Varchar(255)					
fk_user	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla users.id

fk_tm	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla tipos_multimedia.id
--------------	------------	--	---	--	--	--

Palabras						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
palabra	Varchar(255)					
pronunciar	Varchar(255)					
estado	enum('pendiente', 'aprobado', 'rechazado')					
fk_user	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla users.id
fk_idioma	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla idiomas.id

Palabras_definicion_r						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
fk_palabra	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla palabras.id
fk_definicion	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla definiciones.id

Palabras_multimedia_r						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
fk_palabra	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla palabras.id
fk_multimedia	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla multimedias.id

Palabras_palabras_r						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
palabra_id_1	Bigint(20)					Tabla intersect palabras.id
palabra_id_2	Bigint(20)					Tabla intersect de palabras.id
relacion	enum('Trad					

	ucion', 'Sinonimo', 'Antonimo') Bigint(20)		X			
Fk_user						Corresponde a la clave foranea de la tabla users.id

Roles_permisos_r						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
fk_permiso	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla permisos.id
fk_rol	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla roles.id

Sesión_lecturas						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
nombre	Varchar(255)					
posicion	Int(11)					
fk_lectura	Bigint(20)		X			Corresponde a la clave foranea de la tabla lecturas.id

Tipos_multimedia						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
nombre	Varchar(255)					
r_tm_estados	Bigint(20)					

Tipo_contenido						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
nombre	Varchar(255)					

Tipo_lecturas						
Atributo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	AI	Descripción
id	Bigint(20)	X			X	
nombre	Varchar(255)					

3.1.2.7 Tarjetas CRC

Roles	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar información de los roles	

Permisos	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar permisos	
Eliminar permisos	

Users	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar usuarios	
Modificar información de usuarios	
Bloquear usuarios	Estado
Seleccionar el rol del usuario	Roles

Lecturas	
Responsabilidad	Colaboración
Consultar quien registró la información cultural	Users
Seleccionar tipo de lectura a registrar	Tipo_lectura
Mostrar portada	Multimedia

Tipo_lectura	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar tipo de lectura	

Contenido_lecturas	
Responsabilidad	Colaboración

Registrar contenido de lectura	
Eliminar contenido de lectura	
Modificar contenido de lectura	
Seleccionar la sesión de la lectura	Session_lecturas

Session_lecturas	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar sesión de lectura	Lecturas
Eliminar sesión lectura	
Modificar sesión lectura	

Palabras	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar palabras en el diccionario	
Registrar palabras traductor	
Bloquear palabras registradas	
Consultar que usuario registró la palabra	Users
Consultar en que idioma se encuentra una palabra	Idiomas

Multimedias	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar imágenes	
Guardar audios	
Guardar videos	
Seleccionar el tipo de multimedia al que pertenece	Tipos_multimedia

Estados	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar tipos de estados	

Tipo_contenidos	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar tipos de contenidos	

Tipos_multimedia	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar tipos de Multimedias	

Idiomas	
Responsabilidad	Colaboración
Seleccionar el idioma	

Definiciones	
Responsabilidad	Colaboración
Consultar que usuario creó una definición	Users

3.1.2.8 Diseño de prototipos de la aplicación

Antes de llevar a cabo el proceso de codificación del software se realizó el diseño de prototipo o mockup de los módulos principales de la aplicación en ambiente móvil, esto con fin de tener una representación del resultado a obtener una vez finalizado su desarrollo.

Figura 7. Diseño de prototipo – Módulo de lecturas



Figura 8. Diseño de prototipo - Módulo de juegos

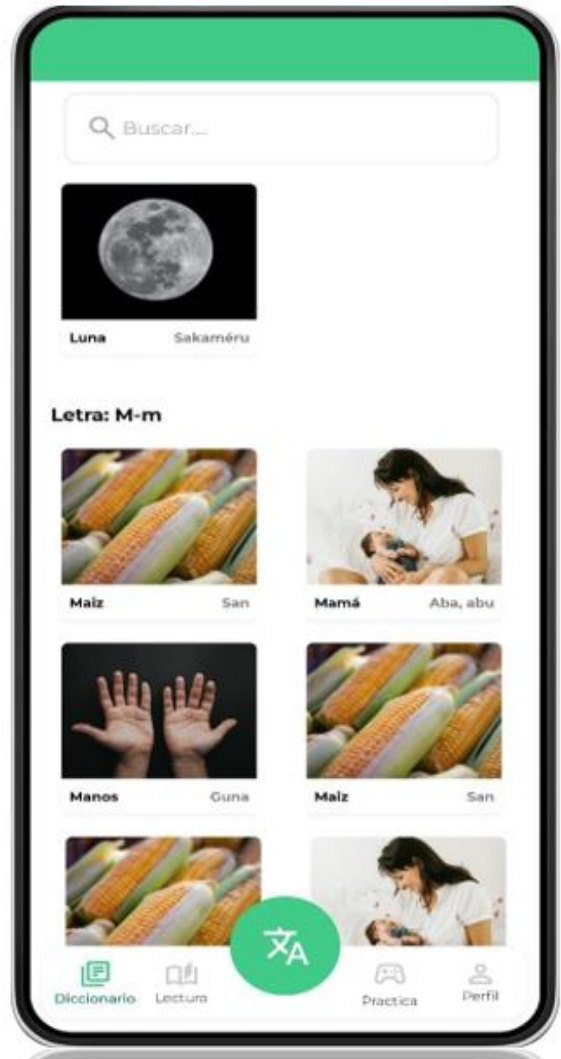


Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Diseño prototipo - Módulo traductor



Figura 9. Diseño prototipo - Módulo Diccionario

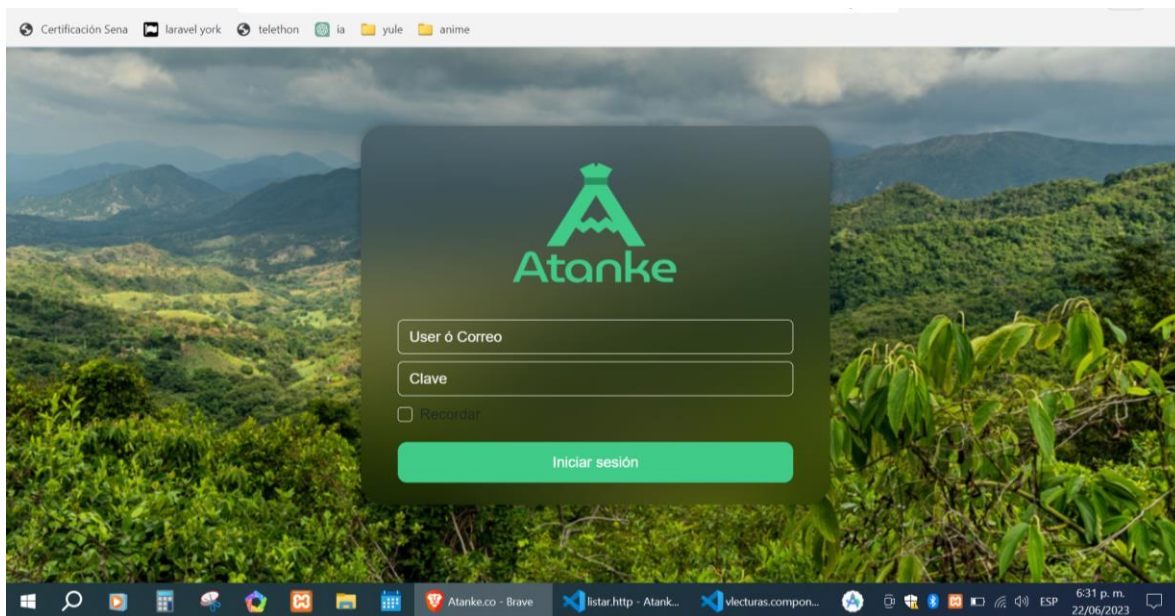


Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Fase de Codificación

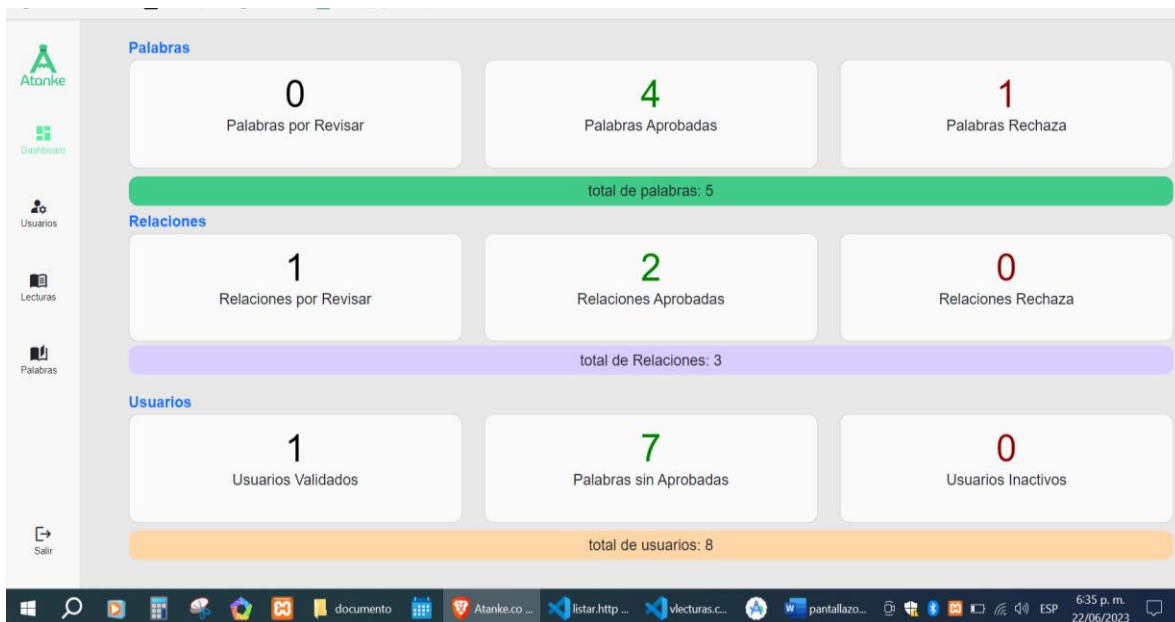
En esta fase del proyecto se llevó a cabo el desarrollo de cada uno de los módulos expuestos en las historias de usuario los cuales representan los requerimientos funcionales de la aplicación, con base en esto se presentan las interfaces principales del software desarrollado.

Figura 11. Interface web - Inicio de sesión



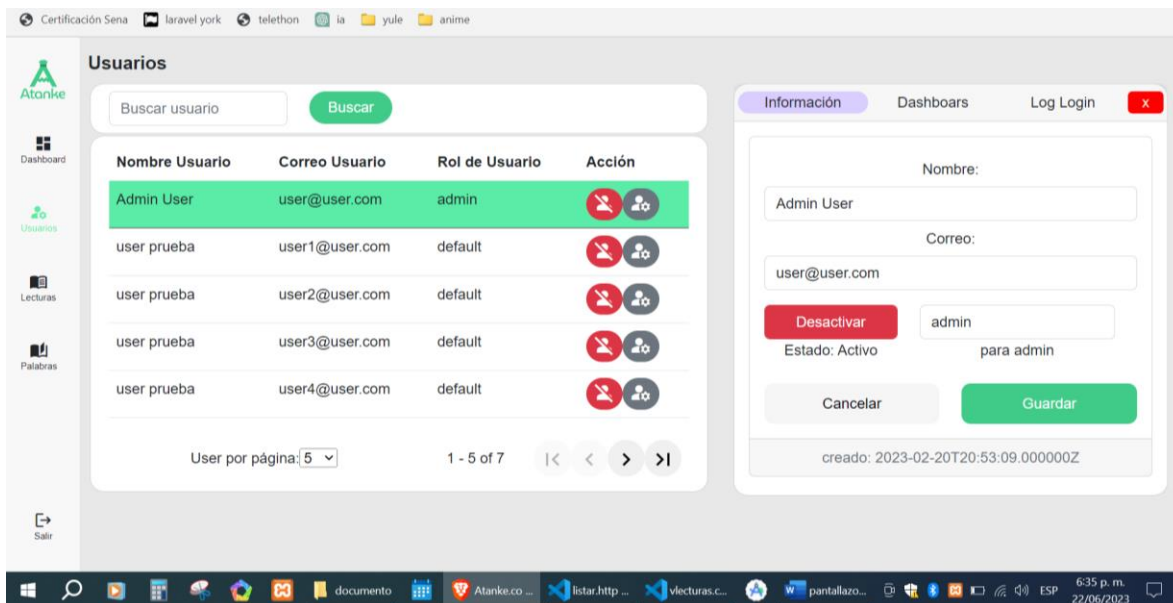
Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Interface web - Página principal de la aplicación web



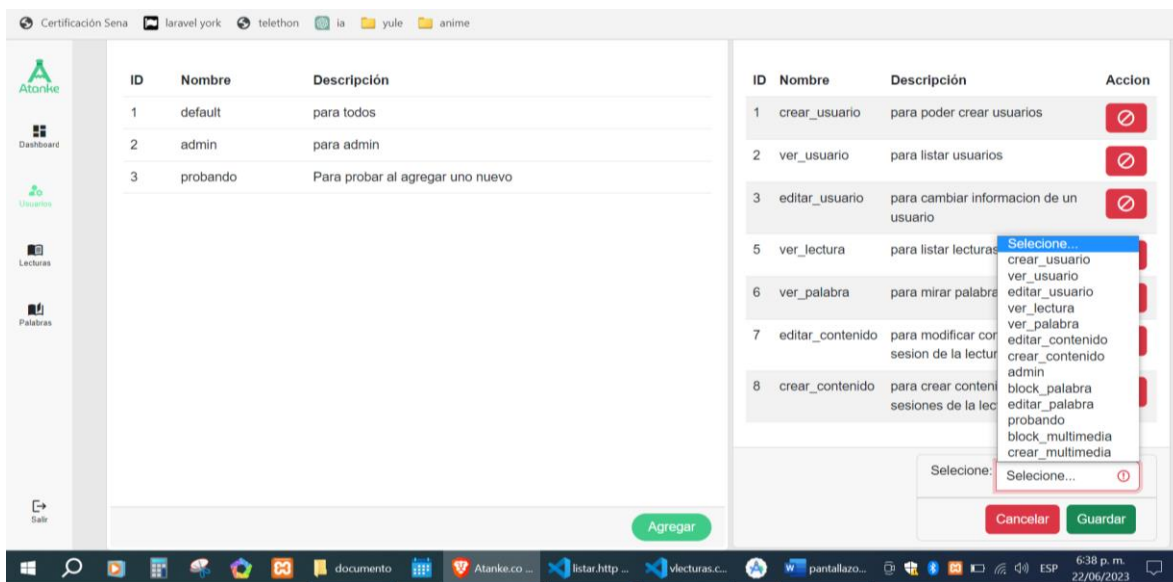
Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Interface web - Gestión de usuarios



Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Interface web - Gestión de roles y permisos



Fuente: Elaboración propia

Figura 15. Interface web - Módulo de lecturas

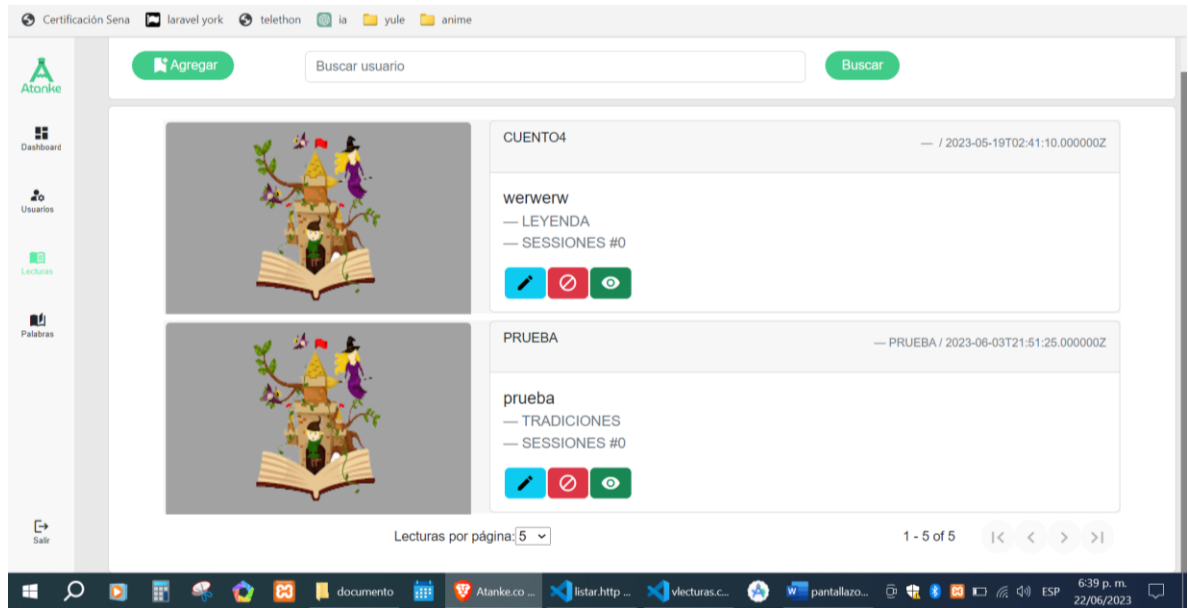


Figura 16. Interface web - Gestión de solicitudes de palabras

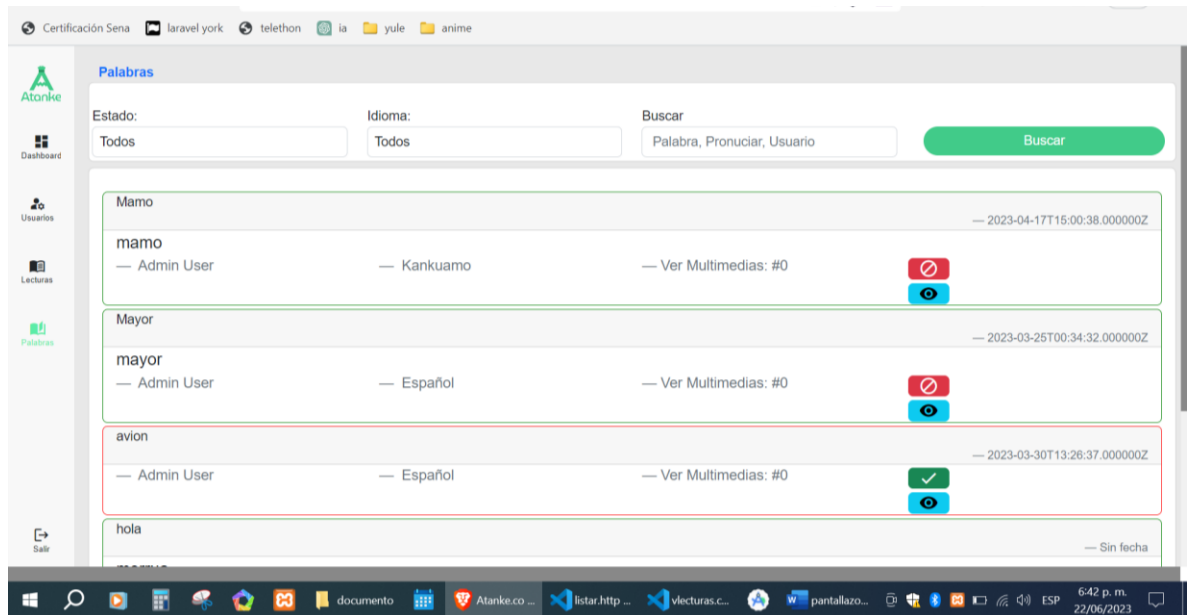


Figura 18. Interface móvil - Traductor de palabras



Figura 17. Interface móvil - Inicio de sesión

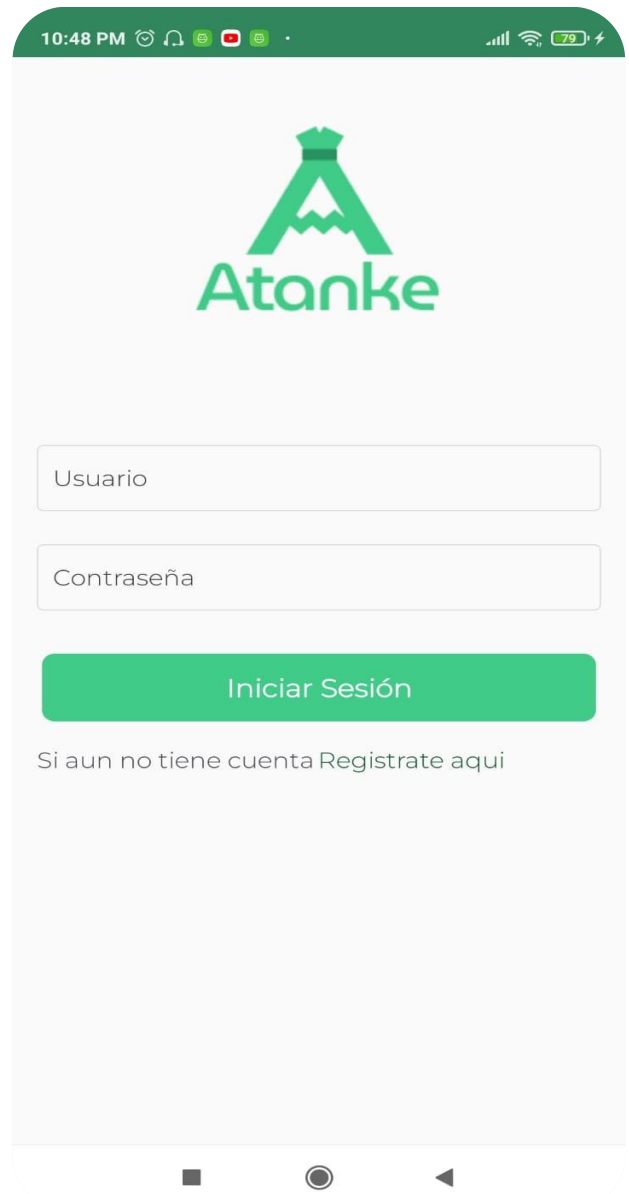


Figura 20. Interface móvil - Sugerir registro de palabras

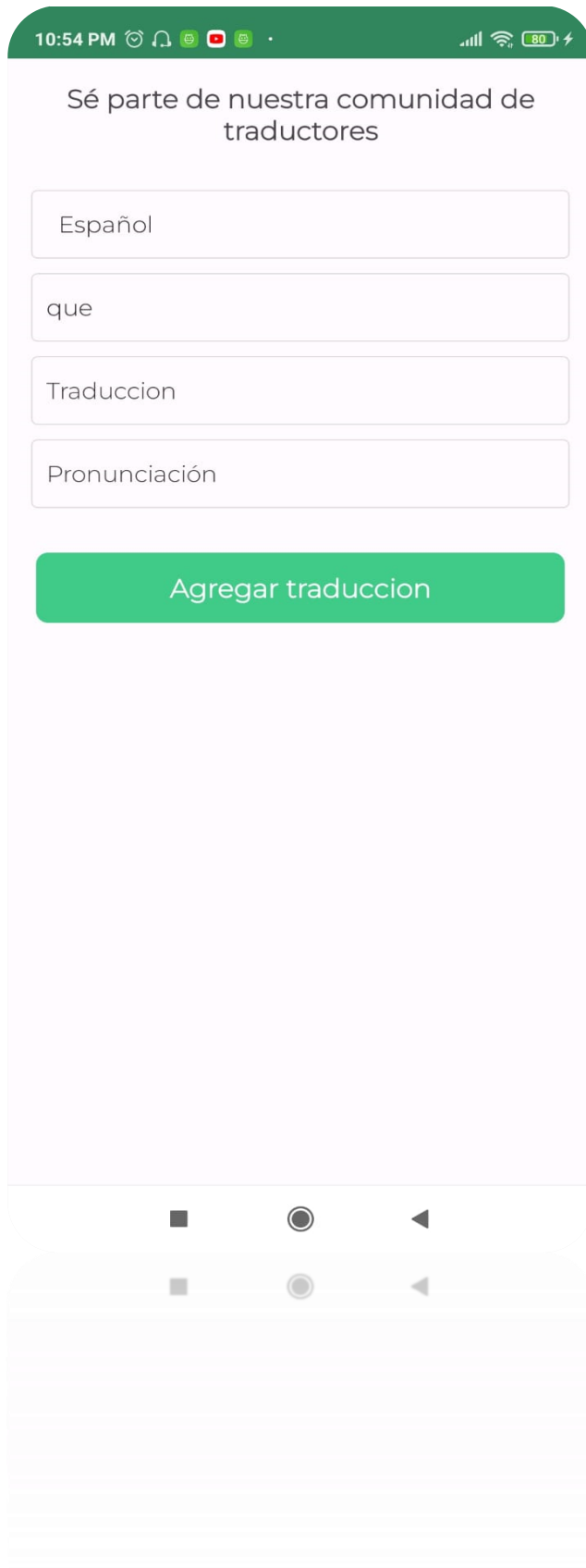


Figura 19. Interface móvil - Módulo de lecturas

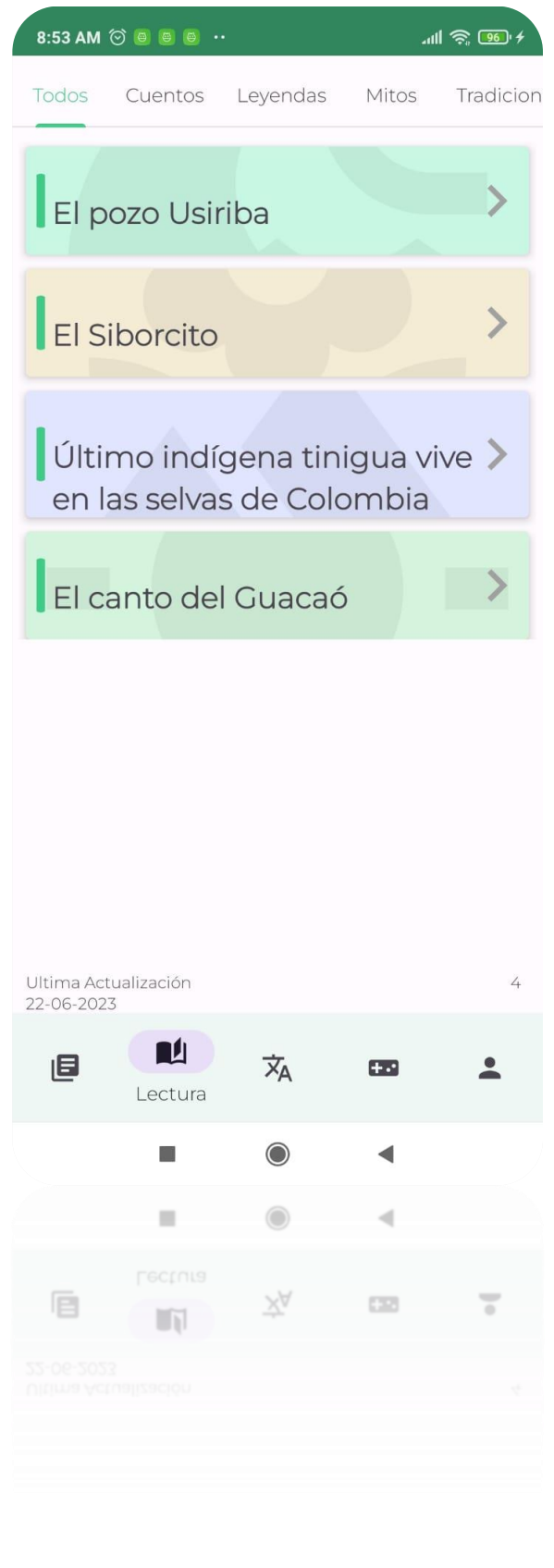


Figura 22. Interface móvil - Descripción de lecturas

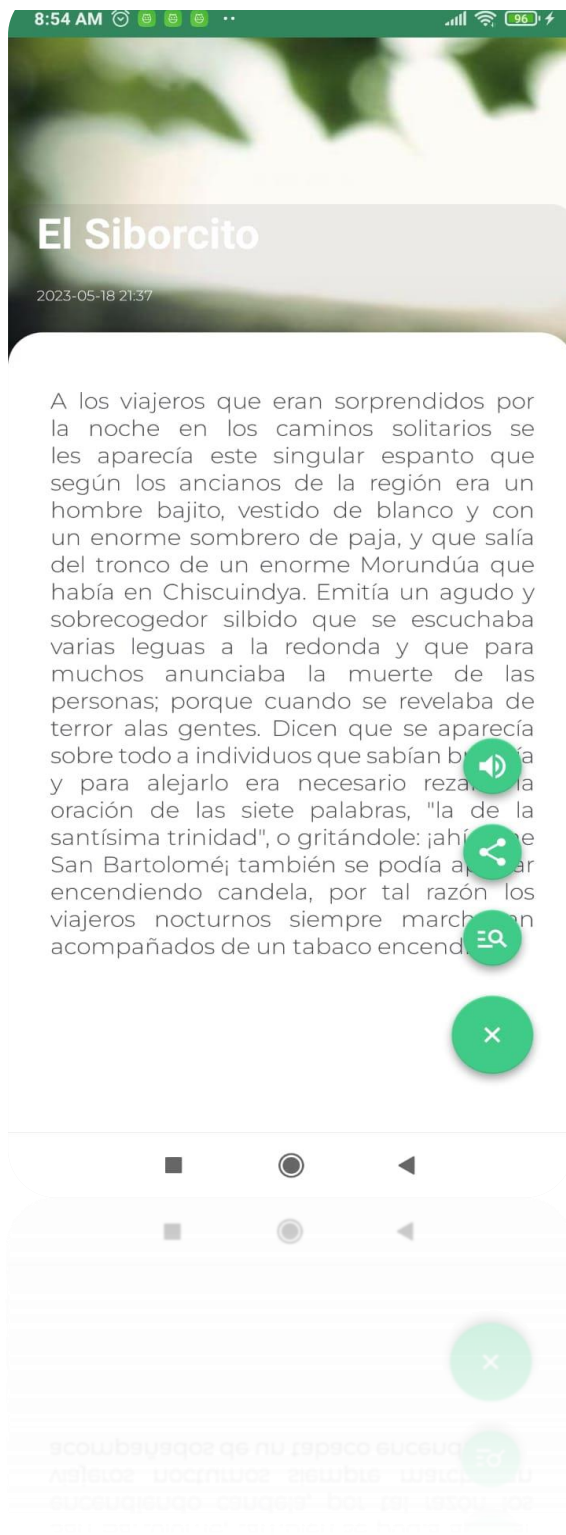
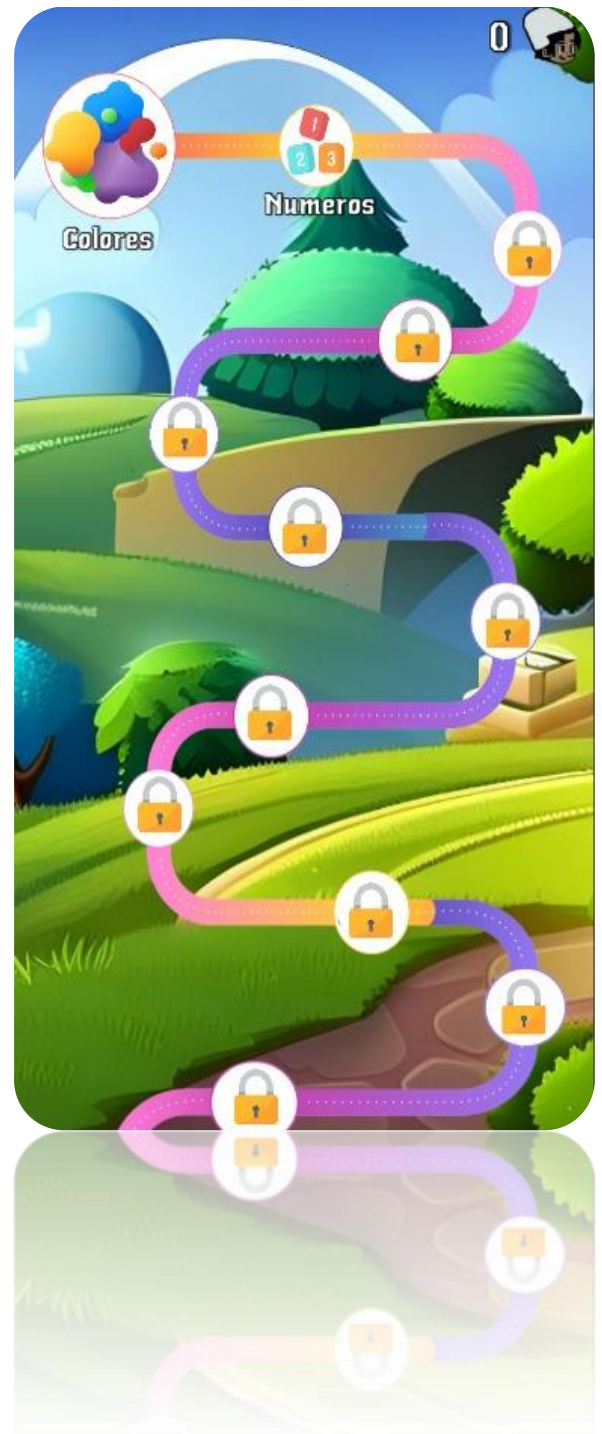


Figura 21. Interface móvil - Sección de juegos



3.1.3.1 Retrospectiva del Sprint

A continuación, se describen la retrospectiva de cada Sprint llevado a cabo durante el desarrollo del proyecto, el cual detalla inconvenientes que se encontraron durante el desarrollo y los aspectos a mejorar en cada uno de ellos.

➤ Retrospectiva del Sprint 1

Durante este Sprint se enfrentaron desafíos al seleccionar los lenguajes de programación adecuados y definir la arquitectura de la aplicación. Estas decisiones iniciales fueron cruciales para el éxito del desarrollo. Se tuvo que realizar un análisis exhaustivo de las tecnologías disponibles y considerar factores como la escalabilidad, la eficiencia y la compatibilidad con las necesidades del proyecto.

Aspectos destacables: La funcionalidad de validación de la información en los formularios de registro fue implementada de manera efectiva, garantizando la integridad de los datos ingresados por los usuarios con buenos tiempos de entrega.

Aspectos para mejorar: Realizar la validación y verificación de los permisos para eliminar usuarios para no presentar inconvenientes en el desarrollo, ya que, requiere una revisión más exhaustiva y asegurarse de que solo los administradores tengan los permisos adecuados para llevar a cabo esta acción.

➤ Retrospectiva del Sprint 2

Durante el segundo sprint, se empleó demasiado tiempo en la implementación de funcionalidades relacionadas con la gestión de palabras en el traductor y la funcionalidad de inicio de sesión, por lo que fue necesario realizar tareas de diseño de interfaz de usuario, validación de permisos y verificación de información.

Aspectos destacables: Se recopiló la información para ingreso a base de datos, se diseñaron interfaces de usuario intuitivas y atractivas para agregar, eliminar y bloquear palabras en el traductor.

Aspectos para mejorar: Se subestimaron las tareas mencionadas asumiendo de que se realizarían en el menor tiempo lo cual se llevó más tiempo de lo estipulado. También, se

requiere aumentar el enfoque en pruebas exhaustivas para asegurar un correcto funcionamiento de las funcionalidades implementadas.

➤ **Retrospectiva del Sprint 3**

Durante el tercer sprint, se centró en la implementación de funcionalidades relacionadas con la solicitud de palabras, así como en la validación del registro de palabras. Se diseñaron interfaces de usuario, se desarrollaron procesos de envío y aprobación de solicitudes.

Aspectos destacables: Se Diseñó una interfaz de usuario intuitiva y atractiva para el formulario de solicitud de registro de palabras, facilitando el proceso para que los usuarios puedan enviar sus solicitudes de manera eficiente, se implementó la lógica para aprobar o rechazar las solicitudes de registro de palabras, considerando criterios como la existencia de la palabra en el diccionario y la corrección de la traducción proporcionada.

Aspectos a mejorar: Durante la implementación de las funcionalidades, se encontraron algunos desafíos técnicos relacionados con la integración de servicios de traducción o diccionarios en el backend, lo que generó retrasos en el desarrollo. Se requiere mejorar la investigación y la planificación de estas integraciones para futuros Sprints.

➤ **Retrospectiva del Sprint 4**

Durante el cuarto sprint, se enfatizó en la implementación de funcionalidades relacionadas con la traducción de palabras, reproducción de palabras, consulta en el diccionario, Se diseñaron interfaces de usuario, se desarrollaron lógicas tanto en el frontend como en el backend, se integraron servicios de traducción y diccionario.

Aspectos destacables: Se realizó la Implementación de funcionalidades de reproducción manual en el frontend, integrando un motor de texto a voz para generar la pronunciación de la palabra traducida.

Aspectos a mejorar: Durante la implementación de las funcionalidades, se identificaron desafíos técnicos relacionados con la integración de servicios de traducción y diccionario, así como con la obtención y almacenamiento confiable de los datos. Se requiere mejorar la investigación y la planificación de estas integraciones, así como garantizar la calidad y confiabilidad de los recursos utilizados.

➤ **Retrospectiva del Sprint 5**

Durante el quinto sprint, se presentaron desafíos al ser necesario aprender Unity y realizar la integración de Unity con Android Studio. Además, se centró en el desarrollo de funcionalidades relacionadas con juegos, consultas de información tradicional, mitos y exámenes sobre la cultura del pueblo Kankuamo

Aspectos destacables: Fue necesario adquirir conocimientos en la utilización de la herramienta Unity, se logró integrarlo con éxito a Android Studio, lo cual permitió desarrollar juegos interactivos y atractivos para los usuarios, se diseñó y desarrolló un juego de adivinanzas de palabras en kankuamo, utilizando un recurso confiable para obtener las palabras utilizadas en el juego. Asimismo, se proporcionó retroalimentación y explicaciones para ayudar a los usuarios a comprender el idioma.

Aspectos a mejorar: Dado que el aprendizaje de Unity y la integración con Android Studio representaron un desafío significativo, se hace necesario dedicar más tiempo y recursos a la investigación y formación en estas áreas. Durante el desarrollo de los juegos y la integración con Unity, se identificaron posibles problemas de rendimiento y compatibilidad, por lo cual también se hace necesario realizar pruebas exhaustivas y optimizaciones para garantizar un funcionamiento suave y sin errores en diferentes dispositivos y plataformas.

3.1.2 Fase de prueba

En esta fase del proyecto se llevaron a cabo dos tipos de pruebas con el fin de asegurar el correcto funcionamiento de la aplicación móvil, para ello se realizaron pruebas unitarias y pruebas de aceptación, cada una con base en el cumplimiento de los requerimientos funcionales del software.

3.1.2.1 Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias presentadas a continuación, se realizaron utilizando Test Driven Development (TDD). la cual permitió realizar test a los módulos Palabras, Login, Users.

Tabla 71. Caso de prueba - Módulo Editar Palabra

Módulo: Palabras				
Item	Descripción	Método	Resultado esperado	Resultado obtenido
PU01	Los datos cumplen con los requisitos para que la inserción en la base de datos se realice con éxito.	Editar palabra	Correcta	Aprobado
PU02	En este caso de prueba no se envía el ID palabra.	Editar palabra	Error	Aprobado
PU03	Todos los parámetros se encuentran en nulo.	Editar palabra	Error	Aprobado

Fuente: Elaboración propia

Figura 23. Caso de prueba módulo Palabras, datos correctos

```
editarPalabraControllerTest.php X
tests > Feature > Palabra > Editar > editarPalabraControllerTest.php > editarPalabraControllerTest
26     }
27     /**
28      * User sin permiso: No es un usuario administrador o con permiso para editar.
29      * @return void
30      */
31     public function test_userSinPermiso()
32     {
33         $user = User::factory()->UserDefault(); // Creamos un usuario no administrador para la prueba
34         $response = $this->actingAs($user)->get('api/Palabras/Estado?id=1&a=0');
35         $response->assertStatus(200)
36             ->assertJson([
37                 'id' => -1,
38                 'mensaje' => 'Sin Permiso para editar Estado de la Palabra'
39             ]);
40     }
41     /**
42      * Palabra no encontrada: El usuario edita una palabra no existente.
43      * @return void
44      */

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
PS C:\Users\HP\Desktop\Personal\Proyecto\Kank\Atanke.co> php artisan test --filter editarPalabraControllerTest
Warning: TTY mode is not supported on windows platform.

PASS Tests\Feature\Palabra\Editar\editarPalabraControllerTest
✓ ruta o k
✓ user sin permiso
✓ palabra no encontrada
✓ no pasa i d palabra
✓ pasa i d null palabra
✓ todo o k

Tests: 6 passed
Time: 0.64s
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 24. Caso de prueba Módulo Palabras – No se envía ID palabra

```
ure > Palabra > Editar > editarPalabraControllerTest.php > ...
/****
 * No pasa ID de palabra: Solo pasa el token.
 * @return void
 */
public function test_noPasaIDPalabra()
{
    $user = User::factory()->UserAdmin()->make(); // Creamos un usuario administrador para la prueba
    $response = $this->actingAs($user)->get('/Palabras/Estado?a=0');
    $response->assertStatus(404); // Esperamos un error de validación por no pasar el ID de la palabra
}
/****
 * ID de palabra null: Solo pasa el token.
 * @return void
 */
public function test_PasaIDNullPalabra()
{
    $user = User::factory()->UserAdmin()->make(); // Creamos un usuario administrador para la prueba
    $response = $this->actingAs($user)->get('/Palabras/Estado?a=0&id');
    $response->assertStatus(404); // Esperamos un error de validación por no pasar el ID de la palabra
}
/****
 * Todo OK: Edita el estado de la palabra.
 * @return void
 */
public function test_todoOK()
{
    $user = User::factory()->UserAdmin(); // Creamos un usuario administrador para la prueba
    $palabra = Palabras::factory()->create();
    $response = $this->actingAs($user)->get('api/Palabras/Estado?id='.$palabra->id.'&a=0');
    $response->assertStatus(200)
        ->assertJson([
            'id' => 0,
            'mensaje' => 'Palabra Editada'
        ]);
    $palabra->delete();
    $user->delete();
}
/****
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 25. Caso de prueba Módulo Palabras - Editar palabra no existente

```
/**
 * User sin permiso: No es un usuario administrador o con permiso para editar.
 * @return void
 */
public function test_userSinPermiso()
{
    $user = User::factory()->UserDefault(); // Creamos un usuario no administrador para la prueba
    $response = $this->actingAs($user)->get('api/Palabras/Estado?id=1&a=0');
    $response->assertStatus(200)
        ->assertJson([
            'id' => -1,
            'mensaje' => 'Sin Permiso para editar Estado de la Palabra'
        ]);
}

/**
 * Palabra no encontrada: El usuario edita una palabra no existente.
 * @return void
 */
public function test_palabraNoEncontrada()
{
    $user = User::factory()->UserAdmin(); // Creamos un usuario administrador para la prueba
    $response = $this->actingAs($user)->get('api/Palabras/Estado?id=999&a=0');
    $response->assertStatus(200)
        ->assertJson([
            'id' => 1,
            'mensaje' => 'Palabra no encontrada'
        ]);
}

/**
```

Fuente: Elaboración propia

Tabla 72. Caso de prueba - Módulo Loguin

Módulo: Loguin				
Item	Descripción	Método	Resultado esperado	Resultado obtenido
PU01	El usuario ingresa los datos requeridos para el inicio de sesión correctamente.	Iniciar sesión	Correcta	Aprobado
PU02	El usuario intenta iniciar sesión ingresando el correo correcto y clave errónea.	Iniciar sesión	Error	Aprobado
PU03	El usuario intenta iniciar sesión dejando todos los campos del formulario vacíos.	Iniciar sesión	Error	Aprobado

Fuente: elaboración propia

Figura 26. Caso de prueba módulo Loguin - Datos correctos

```
public function test_loginOk()
{
    $user = User::factory()->UserAdmin();
    $response = $this->post(route('login'), [
        'email' => $user->email,
        'password' => 'password'
    ]);
    $response->assertStatus(200)
        ->assertJson([
            'id' => 0,
            'mensaje' => ['mensaje'],
            'datos' => $response->json()['datos'],
            'datos_len' => $response->json()['datos_len'],
        ]);
}
```

PS C:\Users\HP\Desktop\Personal\Proyecto\Kank\Atanke.co> php artisan test
Warning: TTY mode is not supported on Windows platform.

```
PASS Tests\Feature\User\Login\LoginControllerTest
✓ ruta habilitada o k
✓ datos vacios
✓ clave vacia
✓ clave erronea
✓ user inactivo
✓ login ok

Tests: 6 passed
Time: 1.001s
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 27. Caso de prueba módulo Loguin - Clave errónea

```
58
59 public function test_claveErronea()
60 {
61     $user = User::factory()->UserAdmin();
62     $response = $this->post(route('login'), [
63         'email' => $user->email,
64         'password' => 'wrongpassword'
65     ]);
66     $response->assertStatus(200)
67         ->assertJson([
68         'id' => 1,
69         'mensaje' => 'Error al logearse.'
70     ]);
71 }
72 /**
73  * user esta inactivo
74  * @return void
75  */
76 public function test_UserInactivo()
```

PROBLEMS 3 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Time: 1.82s

Fuente: Elaboración propia

Figura 28. Caso de prueba módulo Loguin – Datos vacíos

```
public function test_datosVacios()
{
    $response = $this->post(route('login'), [
        'email' => '',
        'password' => ''
    ]);
    $response->assertStatus(200)
        ->assertJson([
            'id' => 1,
            'mensaje' => 'Error al logearse.'
        ]);
}
/**
 * claave no llega
 * @return void
 */
public function test_claveVacía()
{
    $user = User::factory()->make();
    $response = $this->post(route('login'), [
        'email' => $user->email,
        'password' => ''
    ]);
    $response->assertStatus(200)
        ->assertJson([
            'id' => 1,
            'mensaje' => 'Error al logearse.'
        ]);
}
/**
```

Fuente: Elaboración propia

Tabla 73. Caso de prueba - Módulo Editar Users

Módulo: Users				
Item	Descripción	Método	Resultado esperado	Resultado obtenido
PU01	Los datos cumplen con los requisitos para que la inserción en la base de datos se realice con éxito.	Editar Users	Correcta	Aprobado
PU02	Se intenta editar un usuario si enviar el ID del usuario.	Editar Usuario	Error	Aprobado
PU03	Se intenta editar un usuario con un rol que no tiene permisos de administrador para realizar esta acción.	Editar Usuario	Error	Aprobado

Figura 29. Caso de uso Módulo Users - Datos correctos

```
updateUserControlllerTest.php X
tests > Feature > User > updated > updateUserControlllerTest.php > updateUserControll
76 /**
77  * todo ok
78  * @return void
79  */
80 public function test_editUserEstado(): void
81 {
82     $user = User::factory()->UserAdmin();
83     $user->save();
84     $response = $this->actingAs($user)
85         ->putJson('/api/user/rol', [
86             'id' => $user->id,
87             'r_users_estados' => '1'
88         ]);
89     $response->assertStatus(200)->assertJson([
90         'id' => 0,
91         'mensaje' => 'Editado el rol del Usuario'
92     ]);
93     $user->delete();
94 }
95 }
96

PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
PS C:\Users\HP\Desktop\Personal\Proyecto\Kank\Atanke.co> php artisan test --
Warning: TTY mode is not supported on windows platform.

PASS Tests\Feature\User\updated\updateUserControlllerTest
✓ user rol update route
✓ editar usuario sin permiso
✓ no i d
✓ id user inexistente
✓ edit user estado

Tests: 5 passed
Time: 0.47s
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 30. Caso de uso módulo Users - Datos incompletos

```
*/
public function test_editarUsuarioSinPermiso()
{
    $usuario = User::factory()->UserDefault(); // creamos un usuario de prueba
    $nuevosDatos = [
        'id' => $usuario->id,
        'nombre' => $usuario->name,
        'correo' => $usuario->email,
        'estado' => $usuario->r_users_estados,
        'rol' => 1 // intentamos cambiar el rol del usuario
    ];
    $response = $this->actingAs($usuario)->put('api/user/rol', $nuevosDatos);
    $response->assertStatus(200)
    ->assertJson([
        'id' => -1,
        'mensaje' => "Sin Permiso, para Editar el rol del Usuario"
    ]);
}
/**
 * si no envian el id
 * @return void
 */
public function test_noID()
{
    $user = User::factory()->UserAdmin(); // Creamos un usuario administrador para la prueba
    $response = $this->actingAs($user)->put('api/user/rol', [
        'r_users_estados' => 1
    ]);
    $response->assertStatus(200)
    ->assertJson([
        'id' => -1,
        'mensaje' => 'Falta datos, para Editar el rol del Usuario'
    ]);
}
/**
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 31. Caso de prueba módulo Users - Usuarios sin permisos

```
*/
public function test_editarUsuarioSinPermiso()
{
    $usuario = User::factory()->UserDefault(); // creamos un usuario de prueba
    $nuevosDatos = [
        'id' => $usuario->id,
        'nombre' => $usuario->name,
        'correo' => $usuario->email,
        'estado' => $usuario->r_users_estados,
        'rol' => 1 // intentamos cambiar el rol del usuario
    ];
    $response = $this->actingAs($usuario)->put('api/user/rol', $nuevosDatos);
    $response->assertStatus(200)
        ->assertJson([
            'id' => -1,
            'mensaje' => "Sin Permiso, para Editar el rol del Usuario"
        ]);
}
/**
 * si no envian el id
 * @return void
 */
public function test_noID()
{
    $user = User::factory()->UserAdmin(); // Creamos un usuario administrador para la prueba
    $response = $this->actingAs($user)->put('api/user/rol', [
        'r_users_estados' => 1
    ]);
    $response->assertStatus(200)
        ->assertJson([
            'id' => -1,
            'mensaje' => 'Falta datos, para Editar el rol del Usuario'
        ]);
}
/**
```

Fuente: Elaboración propia

3.1.2.2 Pruebas de aceptación

Esta ultima prueba se realizó con el fin de determinar que el software cumple con las necesidades o requerimientos del usuario, para ello se elaboró la siguiente tabla la cual incluye cada requerimiento descrito en el product backlog y la cual da cumplimiento a satisfacción del cliente.

Figura 32. Pruebas de aceptación

ID	ROL	FUNCIONALIDAD	RESULTADO	RANGO DE ACEPTACIÓN. REGULAR: 1-5; BUENO: 6-8; EXCELENTE : 9-10	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
HTO 1	Administrador	quiero crear usuarios en el sistema para que puedan interactuar con la aplicación.	La app tiene un módulo de creación de usuarios, para que estos puedan interactuar con la app móvil.	10	Excelente Bueno Regular
HTO 2	Administrador	quiero eliminar usuarios del sistema para que dejen de interactuar con la aplicación.	La app ofrece la opción de eliminar usuarios registrados en la app. esta acción solo es realizada por el administrador.	9.5	Excelente Bueno Regular
HTO 3	Administrador	quiero bloquear usuarios de la aplicación para impedir que sigan interactuando con la aplicación.	La app permite bloquear usuarios de la app móvil o mantenerlos inhabilitados hasta ser nuevamente desbloqueados.	9.5	Excelente Bueno Regular
HTO 4	Administrador	quiero modificar los datos de los	La app permite	10	Excelente Bueno

		usuarios para actualizar su información.	modificar los datos de un usuario registrado en la aplicación.		Regular
HTO 5	Administrador	quiero agregar palabras en el traductor para que puedan ser traducidas por los usuarios.	La app móvil permite al administrador agregar palabras al traductor o diccionario kankuamo.	9.5	Excelente Bueno Regular
HTO 6	Administrador	quiero eliminar palabras del traductor para que dejen de aparecer en la aplicación.	La app permite eliminar palabras del traductor en caso de que ya no se desee mostrarla a los usuarios.	9.5	Excelente Bueno Regular
HTO 7	Administrador	quiero bloquear palabras del traductor para que dejen de aparecer temporalmente en la aplicación	La app permite bloquear palabras en el diccionario y traductor por un tiempo hasta que sean desbloqueadas nuevamente.	9.5	Excelente Bueno Regular
HTO 8	Administrador	quiero validar el registro de palabras en el traductor solicitada por los usuarios	La app le permite al administrador tener una lista de palabras sugeridas por los usuarios a través de la app para agregarlas y ver su respectivo estado pendiente.	9.5	Excelente Bueno Regular
HTO 9	Usuario	quiero iniciar sesión en el	La app le muestra al	10	Excelente Bueno

		sistema para poder interactuar con la aplicación	usuario un formulario de inicio de sesión para que pueda acceder a ciertas funcionalidades de la app móvil.		Regular
HT10	Usuario	quiero solicitar el registro de palabras para que sean incluidas en el traductor	La app le carga al usuario un formulario donde ingrese la información de la palabra que desea agregar al diccionario o traductor.	9.0	Excelente Bueno Regular
HT11	Usuario	quiero traducir palabras del español al kankuamo para saber su significado	La app le permite al usuario introducir palabras en el traductor y conocer su significado en kankuamo.	9.5	Excelente Bueno Regular
HT12	Usuario	quiero traducir palabras del kankuamo al español para conocer su significado	La app le permite al usuario introducir palabras en el traductor y conocer su significado en español.	9.5	Excelente Bueno Regular
HT13	Usuario	quiero reproducir las palabras traducidas para escuchar su significado	La app le permite a los usuarios escuchar la traducción de la palabra traducida.	10	Excelente Bueno Regular
HT14	Usuario	quiero consultar palabras en el diccionario Kankuamo español para	La app le muestra al usuario la interfaz donde puede buscar	10	Excelente Bueno Regular

		conocer su significado	palabras en el diccionario en los idiomas kankuamo y español.		
HT1 5	Usuario	quiero aprender por medio de juegos adivinando palabras en kankuamo	La app le carga un juego al usuario donde puede adivinar el significado de palabras en kankuamo.	9.5	Excelente Bueno Regular
HT1 6	Usuario	quiero aprender por medio de juegos autocompletando palabras en kankuamo o español	La app le carga un juego al usuario donde puede autocompletar palabras en kankuamo.	9.0	Excelente Bueno Regular
HT1 7	Usuario	quiero aprender por medio de juegos respondiendo preguntas en el idioma kankuamo	La app le carga un juego al usuario donde debe responder preguntas en kankuamo.	9.5	Excelente Bueno Regular
HT1 8	Usuario	quiero consultar información de tradiciones para conocer más acerca del pueblo kankuamo	La app tiene un módulo de lecturas el cual le muestra información cultural a los usuarios sobre los kankuamos.	10	Excelente Bueno Regular
HT1 9	Usuario	quiero consultar información sobre mitos del pueblo kankuamo	La app tiene un módulo de lecturas el cual le muestra información cultural a los usuarios sobre los kankuamos.	10	Excelente Bueno Regular

HT2 0	Usuario	quiero aplicar examen o juegos basados en información cultural del pueblo kankuamo	La app carga juegos que enseñen sobre la cultura Kankuama a los usuarios.	9.5	Excelente Bueno Regular
HT2 1	Administrador	quiero registrar en el sistema información cultural en la aplicación para que sea consultada por los usuarios	La app permite agregar información cultural en la app para que sea consultados por los usuarios en la app móvil.	10	Excelente Bueno Regular
HT2 2	Administrador	quiero eliminar del sistema información cultural del pueblo kankuamo	La app permite eliminar información cultural para que no se muestre a los usuarios.	10	Excelente Bueno Regular

Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Fase de Lanzamiento

En esta última fase se hace entrega del proyecto a la institución educativa, se realiza la capacitación de los docentes y estudiantes de un curso, para así validar la funcionalidad de la aplicación.

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado del trabajo de investigación realizado se obtuvo el desarrollo de una aplicación móvil como herramienta para preservar la lengua del pueblo Kankuamo en el “corregimiento de Atánquez, municipio de Valledupar. Mediante las tecnologías y las herramientas de desarrollo fue posible crear una aplicación móvil que permita fortalecer la lengua Kankuama y motivar el aprendizaje de esta lengua en la población y todas aquellas personas interesadas en conocer más de esta cultura.

El enfoque principal de este proyecto está sobre los estudiantes del colegio San Isidro Labrador de Atánquez, por lo que ahora cuentan con una herramienta de apoyo para el aprendizaje obteniendo a través de esta, información cultural de la comunidad Kankuama como tradiciones, mitos y leyendas de forma rápida, conocer el significado de palabras desconocidas haciendo uso del diccionario español – kankuamo.

La herramienta cuenta con una interfaz sencilla e interactiva la cual resulta ser fácil de usar por tanto por los niños indígenas de la institución educativa como por adultos mayores, permite traducir palabras del español al kankuamo y viceversa reproduciendo la voz aprendiendo de esta forma el lenguaje a través de la escucha, la aplicación cuenta con juegos didácticos educativos que contribuye a aprender de forma más interactiva de esta lengua por medio del juego de palabras.

Esta aplicación abarca un amplio campo, ya que, ayuda a fomentar la cultura del pueblo indígena kankuamo con el fin de inculcar un aprendizaje de la lengua nativa de una forma didáctica en los niños indígenas, por lo que satisface dos necesidades primero, dar a conocer la rica diversidad cultural de las comunidades indígenas y segundo, generar aprendizajes en la comunidad indígena.

CONCLUSIONES

El propósito fundamental de este proyecto de investigación está enfocado en implementar una aplicación móvil como herramienta para preservar la lengua del pueblo Kankuamo en el “corregimiento de Atánquez, municipio de Valledupar”. Por lo que a continuación, se abordan las principales conclusiones del proyecto desarrollado.

Se realizó la recopilación de información referente al idioma e información cultural del pueblo kankuamo, se logró determinar por medio de un análisis detallado las principales necesidades de la comunidad de Atanquez para luego priorizar las tareas y desarrollar cada una de ellas siguiendo las pautas descritas en la metodología seleccionada Programming Extreme y Scrum, se implementaron las bondades que cada una de ellas ofrece para lograr un desarrollo organizado.

Se obtuvieron los principales diseños de la aplicación con base en cada uno de los requerimientos descritos inicialmente en el proyecto, como los diagramas relacionales de datos, la relación entre cada una de las tablas que componen del sistema y la interacción de los usuarios con los elementos de la aplicación. Se diseñaron los prototipos de la aplicación donde se definen las interfaces que incluye la aplicación móvil, elementos esenciales para lograr el desarrollo del proyecto.

Se desarrolló una aplicación móvil innovadora para preservar y promover el uso de la lengua indígena Kankuama con cada uno de los módulos necesarios para lograr el funcionamiento de la aplicación: Módulo de Lecturas (tradiciones, mitos, leyendas), Módulo de traductor, reproducción de palabras traducidas, dictador de palabras por voz en idioma kankuamo – español, solicitud de palabras sugeridas por los usuarios, módulo de roles, usuarios y permisos, módulo de juegos académicos y módulo de diccionario español – kankuamo.

Se implementó la aplicación móvil en la Institución San Isidro Labrador de Atánquez la cual contribuye a la preservación y difusión de la lengua Kankuama que se habla en el corregimiento de Atanquez, municipio de Valledupar, Cesar. El proyecto está dirigido principalmente para la población estudiantil del colegio San Isidro Labrador de Atánquez, pero por su diseño interactivo y la presentación del contenido permite ampliar su uso por parte de toda aquella persona que esté interesada en conocer más acerca del idioma indígena. De acuerdo a lo anterior, la aplicación móvil puede ser utilizada como una herramienta educativa en las escuelas donde se enseña el idioma indígena kankuamo, ya

que, la aplicación móvil es un facilitador en el que se puede apoyar para impartir clases o transmitir el contenido a un grupo de personas que necesiten reforzar sus conocimientos.

La integración de la metodología ágil XP junto con el marco SCRUM, para el desarrollo de la aplicación fue adecuada, cumpliendo con el desarrollo de cada una de las fases, permitiendo definir con exactitud y precisión cada uno de los módulos involucrados en la aplicación, y con el desarrollo de las pruebas se pudo comprobar con certeza que los módulos implementados funcionan correctamente y pueden ponerse a disposición del usuario final.

RECOMENDACIONES

En el siguiente apartado se presenta una serie de recomendaciones a tener en cuenta en el desarrollo de proyectos similares a este, con el fin de aportar elementos que ayuden a obtener buenos resultados en los trabajos futuros.

- ✓ Realizar una amplia investigación sobre los aspectos culturales de las comunidades indígenas, puesto que, su patrimonio abarca una extensa variedad de elementos que son de gran importancia para su población y con esto identificar todos los elementos que requieren ser preservados en la población Kankuama.

- ✓ Realizar un análisis de las nuevas tecnologías disponibles y considerar factores como la escalabilidad, la eficiencia y la compatibilidad con las necesidades del proyecto, esto resulta ser de gran importancia para obtener un software a la medida del cliente.

- ✓ Seleccionar metodologías que se adapten a los requerimientos cambiantes durante el desarrollo del proyecto, especialmente cuando se tiene la interacción constante con el cliente, esto es fundamental para alcanzar los objetivos propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Ó. E. Giraldo Aricapa, Y. M. Lasso León y A. S. Zamora Calvo, «Desarrollar e implementar un aplicativo web que permita la traducción del idioma EMBERA CHAMÍ al Español y del español al EMBERA CHAMÍ,» Qunchía, 2021.
- [2] F. A. Pinto Maestre, «Pérdida de la lengua en la comunidad indígena kankuama durante los años 1950 - 1960. Visión Historica,» *XXXI Congreso ALAS URUGUAY 2017*, p. 20, 2017.
- [3] F. A. PINTO MAESTRE, Pérdida de la lengua en la comunidad indígena kankuama durante el período 1950-1960 Una visión histórica, *Sociología de la cultura, arte e interculturalidad*, 2019.
- [4] M. Jimeno Santoyo, «Banrepcultural,» Red Cultural del Banco de la República, [En línea]. Available: <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-33/los-indigenas-colombianos-hoy>. [Último acceso: 8 Abril 2022].
- [5] A. Atehortúa, «Hacemos memoria,» La crisis humanitaria de los indígenas en Colombia, 10 Abril 2020. [En línea]. Available: <https://hacemosmemoria.org/2020/04/10/la-crisis-humanitaria-de-los-indigenas-en-colombia/>. [Último acceso: 8 Abril 2022].
- [6] Arango y Sánchez, *Los pueblos indígenas de Colombia en el umbral del nuevo milenio*, Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- [7] Ministerio de Cultura, *Cartografía de la diversidad: los uitoto, hijos del tabaco, la coca y la yuca dulce*, Bogotá: Ministerio de Cultura, 2010.
- [8] Kankuamo, «ONIC,» ORGANIZACIÓN NACIONAL INDÍGENA DE COLOMBIA, Enero 2022. [En línea]. Available: <https://www.onic.org.co/pueblos/1109-kankuamo>. [Último acceso: 8 4 2022].
- [9] E. Ariza, *Atlas cultural de la amazonia colombiana, construcción del territorio en el siglo XX*, Santa Fe de Bogotá: Ican, 1998.
- [10] D. Rangel Gil, «Documento Diagnóstico diferencial de la comunidad de mujeres artesanas de La Mina, de la etnia Kankuama, Valledupar, Cesar,» Programa de Fortalecimiento Productivo y Empresarial para los Pueblos Indígenas de Colombia, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y Artesanías de Colombia, S.A, 2017.
- [11] Dane, «Censo Nacional de Población,» Censo Nacional de Población, Bogotá, 2005.
- [12] S. J. Esmeral Ariza, O. Huertas Díaz y I. M. Sánchez Fontalvo, «Realidades sociales, ambientales y culturales de las comunidades indígenas en La Sierra Nevada de Santa Marta,» *Producción + Limpia*, pp. 10-23, Enero - Junio de 2017. Vol.12, No.1.

- [13] P. A. Cossio Romero, «Las lenguas indígenas entre lo urbano y lo rural: la situación de los pueblos Ette Ennaka, Kankuamo, Arhuaco, Kogui y Wayú,» *Jangwa Pana*, vol. 19, nº 2, pp. 331-345, 2020.
- [14] P. A. Cossio-Romero, «El pueblo kamkuamo: en búsqueda de una identidad perdida,» Oraloteca, 2018.
- [15] M. López Castañeda, «Universidad Tecnológica de Pereira,» UTP, [En línea]. Available: <http://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/2000/2591/2591.pdf>. [Último acceso: 8 Abril 2022].
- [16] Y. D. Amaya Balaguera, «Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual,» *Dialnet*, vol. 12, nº 14, pp. 2-3, 2013.
- [17] E. Herrera Uribe y V. A. L. Estela, «Del manifiesto ágil, sus valores y principios,» *Redalyc.org*, nº 6, pp. 3-4, 2017.
- [18] M. Torres Vivanco, Y. Fernandez Rigondeaux y Y. Crespo Gonzales, «Aplicación de la metodología Scrum-Programación extrema al sistema de control de consumo de combustibles,» *Dialnet*, vol. 12, nº 13, pp. 3-4, 2021.
- [19] M. Ramirez Ramirez, M. d. C. Salgado Soto, H. B. Ramirez Moreno, E. Manrique rojas, N. d. C. Osuna Millan y R. F. Rosales Cisneros, «Metodología SCRUM y desarrollo de repositorio digital,» *Risti*, nº 12, pp. 7-8, 2018.
- [20] M. Esteban Gabriel y J. Pacienza, «Metodologías de desarrollo de software,» Argentina, 2015.
- [21] M. J. MIRÓN-CHACÓN, D. JIMÉNEZ-HERNÁNDEZ, J. A. JUÁREZ-IBÁÑEZ y J. S. ANGHEVEN-NEGRETE, «Desarrollo de aplicación móvil como herramienta de aprendizaje para Náhuatl en la variante Orizabense,» *Sistemas Computacionales y TIC's*, vol. 3, nº 9, pp. 7-13, 2017.
- [22] R. Howard, R. De Pedro Ricoy y L. Andrade, «Traduciendo culturas; la mediación legislada para los derechos indígenas en el Perú,» Newcastle University, Newcastle University, 2015.
- [23] Rio Noticias, «RÍO NOTICIAS,» Noticias de Montería, Córdoba y Colombia, 26 Diciembre 2021. [En línea]. Available: <https://rionoticias.co/docente-desarrollo-un-traductor-de-lenguas-indigenas/>. [Último acceso: 8 Abril 2022].
- [24] D. P. Iguarán Fernández, J. G. Molina Atencia y O. I. Quintero Gamboa, Diseño e implementación de api web para traducción automática de pares de lenguas de grupos étnicos colombiano: caso español-Wayuunaiki, Bogotá: Universidad Piloto de Colombia, 2013.
- [25] D. Muñoz Sierra, L. F. Ruiz Echavarría y S. M. Mitchell Chaverra, «La traducción como medio para la conservación de las lenguas minoritarias (indígenas, ROM o gitana, criolla palenquera y raizal creol de San Andrés) en Colombia,» *Mutatis*

Mutandis: Revista Latinoamericana de Traducción, ISSN-e 2011-799X, vol. 8, nº 2, pp. 439-465, 2015.

- [26] G. Mousalli Kayat, «Metodos y Diseños de Investigación Cuantitativa,» 2015.
- [27] I. Espinoza Salvadó, «Tipos de muestreo».
- [28] L. M. Torres Salazar, «Atanquez: Un destino olvidado,» Bogotá, 2012.
- [29] Confederación Indígena Tairona , «Plan de salvaguarda del pueblo Arhuaco,» 2025.
- [30] A. A. Pastrana Salas, «Una configuración Toponímica del Resguardo Indígena Kankuamo,» *Linguística y Literatura*, nº 26, pp. 2-4, 20 03 2020.
- [31] R. Celedon, «Vocabulario de la lengua Atanques,» pp. 2-10.
- [32] Y. C. Diaz David, «Cada pueblo tiene su historia: cosmovisión Kankuama, Material didáctico para la visibilización Kankuama.,» Bogotá, 2020.

ANEXOS

Anexo A. Carta del director del proyecto

Valledupar, 27 de junio de 2023.

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas
Programa de Ingeniería de Sistemas
Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Yo **Maribel Romero Mestre**, identificado con la cédula de ciudadanía No. 51.812.880, certifico que he revisado el documento correspondiente al proyecto que lleva por título **“APLICACIÓN MÓVIL COMO HERRAMIENTA PARA PRESERVAR LA LENGUA DEL PUEBLO KANKUAMO EN EL “CORREGIMIENTO DE ATANQUEZ, MUNICIPIO DE VALLEDUPAR”**”, presentada por los estudiantes **Jhon Rafael Pacheco Escalona y Wilfrido José Pozo Arias**, después de haberle realizado las respectivas correcciones, cuenta con mi aprobación para ser presentada ante el comité para su aprobación y sustentación.

Línea de investigación: Tecnologías de la información y la comunicación
Sublínea: ingeniería de software

Agradezco la atención prestada

Atentamente,



Maribel Romero Mestre
CC 51.812.880 de Bogotá
Director de Proyecto

Anexo B. Carta de los estudiantes

Valledupar, 27 de junio de 2023.

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa de Ingeniería de Sistemas

Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Nosotros los abajo firmantes, estudiantes del programa de Ingeniería de sistemas, presentamos a ustedes el documento correspondiente al proyecto de grado denominado **“APLICACIÓN MÓVIL COMO HERRAMIENTA PARA PRESERVAR LA LENGUA DEL PUEBLO KANKUAMO EN EL “CORREGIMIENTO DE ATANQUEZ, MUNICIPIO DE VALLEDUPAR”**.

Quedamos a la espera del concepto emitido por el comité respecto de la viabilidad y aceptación de dicha propuesta.

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,



Jhon Rafael Pacheco
CC. 1068390629 de Astrea



Wilfrido Jose Pozo Arias
CC. 1065841975 de Valledupar

Anexo D. Carta que evidencia la entrega del artículo científico

Valledupar, 27 de junio de 2023.

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

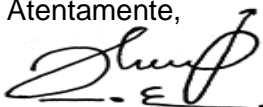
Facultad de Ingenierías y Tecnológicas
Programa de Ingeniería de Sistemas
Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Nosotros los abajo firmantes, autores del proyecto de grado denominado “**APLICACIÓN MÓVIL COMO HERRAMIENTA PARA PRESERVAR LA LENGUA DEL PUEBLO KANKUAMO EN EL “CORREGIMIENTO DE ATANQUEZ, MUNICIPIO DE VALLEDUPAR”**”. presentamos para su revisión el artículo “**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PRESERVACIÓN DE LA LENGUA INDÍGENA KANKUAMA**”, producto del desarrollo de este proyecto.

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,



Jhon Rafael Pacheco
CC. 1068390629 de Astrea



Wilfrido Jose Pozo Arias
CC. 1065841975 de Valledupar