



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON ADMINISTRACIÓN WEB
PARA LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN LECHERA DE GANADO BOVINO DE
LA HACIENDA MAYRITA UBICADA EN EL CANTÓN MEJÍA”**

Proyecto de Titulación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero/a en
Informática y Sistemas Computacionales

Autores:

Caiza Quinatoa Martha Cecilia

Basantes Masapanta Jonathan David

Tutor: PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag

Latacunga – Ecuador

2020-2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **Caiza Quinatoa Martha Cecilia** y **Basantes Masapanta Jonathan David**, declaro ser autores del presente proyecto de investigación: **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON ADMINISTRACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN LECHERA DE GANADO BOVINO DE LA HACIENDA MAYRITA UBICADA EN EL CANTÓN MEJÍA”**, siendo el PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....
Caiza Quinatoa Martha Cecilia

C.I. 1725920456

.....
Basantes Masapanta Jonathan David

C.I. 0503684672

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título: **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON ADMINISTRACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN LECHERA DE GANADO BOVINO DE LA HACIENDA MAYRITA UBICADA EN EL CANTÓN MEJÍA”**, de Caiza Quinatoa Martha Cecilia y Basantes Masapanta Jonathan David, de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicada de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, febrero 2021

El Tutor

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan Carlos Chancusig Chisag', enclosed within a blue oval shape.

Firma

PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag

Aprobación del Tribunal de Titulación

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicada por cuanto, el o los postulantes: Caiza Quinatoa Martha Cecilia y Basantes Masapanta Jonathan David con el título de Proyecto de titulación han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, febrero 2021

Para constancia firman:

Lector 1 (presidente)

Nombre: Ing. Mg. Tapia Cerda Verónica
CC:0502053697

Lector 2

Nombre: Ing. Mg. Quinatoa Arequipa Edwin
CC:

Lector 3

Nombre: Ing. Mg. Iza Carate Miriam
CC:

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Machachi 07 de marzo del 2021

Certificación:

Mediante el presente pongo a consideración que los señores: Caiza Quinatoa Martha Cecilia con cédula 1725920456 y Basantes Masapanta Jonathan David con cédula 0503684672 estudiantes de décimo ciclo de la carrera de ingeniería en informática sistemas computacionales pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi realizaron su propuesta tecnológica en la Hacienda Mayrita del barrio San Roque con el tema : **“Desarrollo de una aplicación móvil con administración web para la gestión de la producción lechera de ganado bovino de la hacienda Mayrita ubicada en el cantón Mejía”**, en la ciudad de Machachi trabajo que fue presentado y aprobado con los propietarios de la Hacienda. La aplicación web y móvil cumple con los requerimientos solicitados, están alojados en el dominio <https://www.haciendamayrita.com/> y la aplicación está disponible en el Play Store con el nombre de Hacienda Mayrita.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizó al peticionado hacer uso del certificado de manera ética que estimen conveniente.

Atentamente



Sra. María Elena Heredia
PROPIETARIA DE LA HACIENDA
CI. 171192762-2
TFL. 0981475289



Sr. Juan Alarcón
PROPIETARIO DE LA HACIENDA
CI. 1704219107
TFL. 0993903555

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida, la salud, unos padres que han sido el pilar fundamental para salir adelante y a toda mi familia que gracias a los consejos que me impartieron fueron inspiración para superarme y cumplir con mi meta, finalmente quiero expresar un profundo agradecimiento a mi tutor de tesis Ing. M.g. Juan Chancusig por su paciencia, apoyo y colaboración.

Martha Caiza

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida, la salud, unos padres que han sido el pilar fundamental para salir adelante y a toda mi familia que gracias a los consejos que me impartieron fueron inspiración para superarme y cumplir con mi meta, finalmente quiero expresar un profundo agradecimiento a mi tutor de tesis Ing. M.g. Juan Chancusig por su paciencia, apoyo y colaboración.

Jonathan Basantes

DEDICATORIA

A mis padres e hijo por haberme inculcado valores los cuales me ayudaron a cumplir un propósito más de mi vida; muchos de mis logros se los debo a ustedes. Me formaron con reglas y con libertades, pero al final, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos. Gracias madre, padre e hijo.

Martha

DEDICATORIA

A mis padres e hijo por haberme inculcado valores los cuales me ayudaron a cumplir un propósito más de mi vida; muchos de mis logros se los debo a ustedes. Me formaron con reglas y con libertades, pero al final, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

Gracias madre, padre e hijo.

Jonathan

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INFORMACIÓN GENERAL	1
Título:	1
Fecha de inicio:	1
Fecha de finalización:	1
Lugar de ejecución:	1
Facultad que auspicia:	1
Carrera auspicia:	1
Proyecto de investigación vinculado:	1
Director del proyecto de titulación:	1
Área de Conocimiento:	1
Líneas de investigación:	1
2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	2
2.1. Título de la propuesta tecnológica	2
2.2. Tipo de alcance	2
3. SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	4
4. OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN	5
4.1. Objeto de estudio	5
4.2. Campo de acción	5
5. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA Y PROBLEMA	5
5.1. Situación problemática	5
5.2. Problema	7
6. HIPÓTESIS	7
7. OBJETIVOS	7
7.1. Objetivo general	7
7.2. Objetivos específicos	7
8. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS	8
9. JUSTIFICACIÓN	10
10. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	11
a. Directos	11
b. Indirectos	11
11. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	11
11.1. Antecedentes	11
11.2. Principales referentes teóricos	14
11.2.1. ¿Qué es gestión?	14

11.2.2. Gestión de la información	14
11.2.3. Tecnología de la información y comunicación (TIC).....	15
11.2.4. Web	16
11.2.5. Aplicaciones web.....	18
11.2.6. Dispositivos móviles.....	18
11.2.7. Sistemas operativos móviles.....	19
11.2.8. Aplicaciones móviles.....	19
11.2.9. Base de datos	20
11.3. Herramientas de desarrollo Open Source	21
11.3.1. ¿Qué es HTML?.....	21
11.3.2. ¿Qué es CSS?.....	22
11.3.3. ¿Qué es JavaScript?	22
11.3.4. ¿Qué es Livewire?.....	23
11.3.5. ¿Qué es PHP?	23
11.3.6. ¿Qué es Laravel?.....	24
11.3.7. API REST	25
11.3.8. JSON (JavaScript Object Notation).....	26
11.3.9. Java	26
11.3.10. Android.....	27
11.3.11. MYSQL.....	27
11.4. Herramientas de despliegue.....	28
11.4.1. Virtualización en la nube	28
11.4.2. ¿Qué es un VPS?.....	29
11.4.3. Amazon web service(aws)	29
11.4.4. GIT.....	29
11.4.5. Metodologías	30
12. METODOLOGÍA	30
12.1. Metodología de la Investigación	30
12.1.1. Tipo de investigación	30
12.1.2. Nivel de investigación	30
12.1.2.1. Investigación Cualitativa.....	30
12.1.2.2. Investigación Cuantitativa	31
12.1.3. Investigación Descriptiva	31
12.1.4. Diseño de la Investigación	31

12.1.4.1. Investigación de Campo	31
12.1.4.2. Investigación Bibliografía	31
12.1.4.3. Técnicas de Investigación.....	32
12.1.5. Metodologías de Desarrollo de Software	33
12.1.5.1. Análisis y Diseño de Procesos de Negocio.....	33
12.1.5.2. Metodología scrum	33
Beneficios.....	34
12.1.5.3. Metodología Mobile -D.....	37
12.1.5.4. Justificación para el uso de las metodologías seleccionadas.	39
12.1.6. Población y muestra	41
Población	41
Muestra.....	41
13. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	41
a. Análisis de la entrevista realizada a los propietarios de la hacienda Mayrita.	41
b. Análisis de la encuesta realizada a los empleados de la hacienda Mayrita.	44
13.1. Resultados de la metodología de desarrollo de software.....	49
13.2. Análisis y diseño de procesos de negocio	51
13.3. Planificación del desarrollo técnico de la propuesta.....	52
13.4. Roles para la ejecución del proyecto.....	52
13.4.1.Product backlog o pila de producto	53
13.5. Resultados de aplicación de la Metodología Mobile-D.....	82
13.5.2. Fases de la metodología Mobile-D.....	82
13.6. Resultados obtenidos en la automatización de procesos	91
14. IMPACTOS (SOCIALES, TECNOLÓGICO O ECONÓMICOS SEGÚN SEA EL CASO):	93
15. PRESUPUESTO.....	94
15.1. Gastos directos	94
15.1.2. Gastos Indirectos	94
15.2. Costo estimado del software por el método de puntos de función.....	95
16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99
16.1. Conclusiones.....	99
16.2. Recomendaciones.....	100
17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
ANEXOS	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de las Actividades y Tareas propuestas con los objetivos establecidos....	8
Tabla 2 Beneficiarios.....	11
Tabla 3 Población y muestra	41
Tabla 6. Resultado en frecuencia de la pregunta 2.....	45
Tabla 7. Resultado en frecuencia pregunta 3.....	46
Tabla 8. Resultado en frecuencia de la pregunta 4.....	46
Tabla 9. Resultado en frecuencia de la pregunta 5.....	47
Tabla 10. Resultado en frecuencia de la pregunta 6.....	47
Tabla 11. Resultado en frecuencia de la pregunta 7.....	48
Tabla 13. Roles para la ejecución.....	52
Tabla 14. Product Backlog	53
Tabla 15. Historias de usuario con la prioridad y días de elaboración	54
Tabla 16. Fechas de entrega del Product Backlog.....	55
Tabla 17.Sprint	56
Tabla 18. Historia de usuario Sprint 1	57
Tabla 19. Estimación Horas	58
Tabla 20. Tiempo Estimado.....	58
Tabla 21. Historia de usuario	59
Tabla 22. Caso de prueba registro de usuario	61
Tabla 23. Porcentaje de puntos estimados	66
Tabla 24. Historia de usuario Sprint 2	68
Tabla 25. Tiempo Estimado.....	68
Tabla 26. Historia de usuario ingresar animales.....	69
Tabla 27. Caso de prueba ingreso de hacienda.....	71
Tabla 28. Porcentaje de puntos estimados	74
Tabla Historia 29 de usuario Sprint 3	75
Tabla 30. Tiempo Estimado.....	76
Tabla 31. Historia de usuario registro de tratamientos	77
Tabla 32. Caso de prueba ingresar tratamiento	79
Tabla 33. Porcentaje de puntos estimados Sprint 3	81
Tabla 34. Historias de usuario aplicación móvil.....	83
Tabla 35. Prioridad del Product backlog para la app móvil	83
Tabla 36. Roles.....	84

Tabla 37 Día de planificación aplicación móvil	85
Tabla 38. Historias de usuario registro de ordeño	86
Tabla 39. Tarjeta de usuario registro de ordeño	87
Tabla 40. Tarjeta de tareas día de trabajo (Gestión registro de ordeño)	87
Tabla 41. Verificar Pruebas Interacción 1 (registro de ordeños).....	88
Tabla 42. Gastos directos	94
Tabla 43. Gasto Indirectos.....	94
Tabla 44. Gastos Totales de la Propuesta.....	95
Tarjeta de usuario ingresar un perfil de usuario (App móvil)	117
Tarjeta de tareas día de trabajo (Ingresar un perfil de usuario (App móvil).....	117
Verificar Pruebas Interacción 2 (Ingresar un perfil de usuario (App móvil)).....	117
Tarjeta de usuario Visualizar mis tratamientos (App móvil).....	118
Tarjeta de tareas día de trabajo (Visualizar mis tratamientos (App móvil).....	119
Verificar Pruebas Interacción 3 (Visualizar mis tratamientos (App móvil)	119
Tarjeta de usuario Visualizar animales (App móvil)	120
Tarjeta de tareas día de trabajo (Visualizar animales (App móvil)	121
Verificar Pruebas Interacción 4 (Visualizar animales (App móvil).....	121

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujo de un proyecto de Scrum.....	33
Figura 2. Fases y etapas de Mobile-D.	38
Figura 3. Desarrollo iterativa e incremental en la fase de producción.	39
Figura 4. Fase de estabilización.....	39
Figura 6. Pregunta 2.....	46
Figura 7. Pregunta 3.....	46
Figura 8. Pregunta 4.....	47
Figura 9. Pregunta 5.....	47
Figura 10. Pregunta 6.....	48
Figura 11. Pregunta 7.....	49
Figura 12. Pregunta 8.....	49
Figura 14 Caso de uso Gestión de registro de usuario	59
Figura 15. Método para crear un usuario	61
Figura 16. Método para cambiar el estado del Usuario.....	61
Figura 17 Pantalla Iniciar sección.....	65
Figura 18 Roles y permisos.....	66
Figura 19.Lista de Usuarios.....	66

Figura 20. Caso de uso Gestión de haciendas	69
Figura 21 Caso de uso Gestión de reportes	69
Figura 22. Método para crear una hacienda.....	71
Figura 23. Método para cambiar el estado de la hacienda	71
Figura 24. Lista de haciendas	74
Figura 25 . Caso de uso de bajo nivel general Sprint 3	76
Figura 26. Caso de uso Gestión de veterinarios.....	77
Figura 27. Método para crear veterinario	78
Figura 28. Método para cambiar el estado de un veterinario	79
Figura 29 Lista de veterinarios	81
Figura 30. Caso de uso general Aplicación móvil.....	86
Figura 31 Gestión manual de producción	91
Figura 33 Reporte de los días de ordeño	92
Figura 34. Módulos de registro de empleados	93

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MOVIL CON ADMINISTRACION WEB PARA GESTION DE LA PRODUCCION LECHERA DEL GANADO BOVINO DE LA HACIENDA MAYRITA UBICADA EN EL CANTON MEJIA”

Autor/es:

Caiza Quinatoa Martha Cecilia

Basantes Masapanta Jonathan David

Resumen

La presente propuesta tecnológica, permite redactar el proceso de desarrollo de un sistema móvil con administración web para la gestión de la producción lechera la hacienda Mayrita, ubicada en el barrio San Roque, parroquia de Aloasi, cantón Mejía, provincia de Pichincha. La hacienda realiza diversas actividades una de ellas es de producción lechera la cual genera mayor economía. En la cual se identificó varias dificultades; registro manual de los animales, producción lechera manual, no hay control de vacunas, no hay registro de trabajadores, provocando perdida de documentos, demora en buscar alguna información, usos de materiales de oficina sin objetivos claros, lo que produce no conocer el estado real de los datos de la hacienda. Debido a esto se plantea el desarrollo del software, para sistematizar el control y registro de la producción lechera del ganado bovino utilizando herramientas de software libre. Para el desarrollo del proyecto se empleó, metodologías de investigación enmarcada en el tipo de investigación; descriptiva, campo, bibliográfica, técnicas e instrumentos de recolección de datos; entrevistas, encuesta, observación, con la finalidad de comprender la problemática e identificar las necesidades principales. Metodologías de desarrollo de software, Scrum para la web, debido que esta permite trabajar mediante iteraciones las cuales van en etapas de; análisis, diseño, implementación, y pruebas. Mobile-D en el entorno móvil y el lenguaje de modelado UML para el diseño de los diagramas, obteniendo como resultado la sistematización y automatización en el hecho de optimizar la gestión de procesos que fue para reducir el tiempo de las consultas, reducir la adquisición de diferentes tipos de recursos, evitando así los errores más comunes que el ser humano puede cometer, resolviendo favorable y parcialmente la problemática de la hacienda. De este modo se concluye con la optimización de procesos incrementando la satisfacción de los propietarios, especialistas y empleados de la hacienda.

Palabras claves: Sistema, Producción lechera, Software, Scrum, Mobile-D

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

THEME: “DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION WITH WEB ADMINISTRATION FOR THE MANAGEMENT OF THE DAIRY PRODUCTION OF THE BOVINE CATTLE OF THE MAYRITA HACIENDA LOCATED IN THE CANTON MEJIA”

ABSTRACT

The present technological proposal, allows to write the development process of a mobile system with web administration for the management of the dairy production of the Mayrita farm, located in the San Roque neighborhood, parish of Aloasi, canton Mejia, province of Pichincha. The farm carries out several activities, one of them is milk production, which generates a major economy. In which several difficulties were identified; manual registration of animals, manual milk production, no control of vaccines, no registration of workers, causing loss of documents, delay in finding some information, use of office materials without clear objectives, which results in not knowing the real state of the data of the farm. Because of this, the development of software to systematize the control and registration of the dairy production of cattle using free software tools is proposed. For the development of the project, research methodologies were used, framed in the type of research; descriptive, field, bibliographic, data collection techniques and instruments; interviews, survey, observation, in order to understand the problem and identify the main needs. Software development methodologies, Scrum for the web, because it allows working through iterations which go in stages of analysis, design, implementation, and testing. Mobile-D in the mobile environment and the modeling language UML for the design of the diagrams, obtaining as a result the systematization and automation in the fact of optimizing the management of processes that was to reduce the time of the consultations, reduce the acquisition of different types of resources, thus avoiding the most common mistakes that the human being can commit, solving favorably and partially the problematic of the estate. In this way, the optimization of processes is concluded, increasing the satisfaction of the owners, specialists and employees of the farm.

Keywords: System, Dairy production, Software, Scrum, Mobile-D



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por los estudiantes **CAIZA QUINATOA MARTHA CECILIA** y **BASANTES MASAPANTA JONATHAN DAVID** de la Carrera de **INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**, de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**, cuyo título versa **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON ADMINISTRACIÓN WEB PARA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN LECHERA DEL GANADO BOVINO DE LA HACIENDA MAYRITA UBICADA EN EL CANTÓN MEJÍA”**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, marzo 2021

Atentamente,

Lic. Marcelo Pacheco
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0502617350

1803027935 Firmado
digitalmente por
1803027935
VICTOR HUGO
ROMERO GARCIA
Fecha: 2021.03.09
12:56:24 -05'00'

1.INFORMACIÓN GENERAL

Título:

Desarrollo de una Aplicación Móvil con Administración Web para Gestión de la Producción Lechera del Ganado Bovino de la Hacienda Mayrita ubicada en el Cantón Mejía.

Fecha de inicio:

Noviembre 2020

Fecha de finalización:

Marzo 2021

Lugar de ejecución:

La propuesta tecnológica se realizará en la hacienda Mayrita ubicado en la provincia de Pichincha, cantón Mejía, barrio San Roque

Facultad que auspicia:

Ciencias de la Ingeniería y Aplicada

Carrera auspicia:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Proyecto de investigación vinculado:

Desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de la información de producción de leche de vaca en la granja de la Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña.

Equipo de trabajo:

Caiza Quinatoa Martha Cecilia

Jonathan David Basantes Masapanta

Director del proyecto de titulación:

PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag

Área de Conocimiento:

Información y Comunicación (TIC)

Líneas de investigación:

Tecnología de la Información y Comunicación (TICs)

Sub líneas de investigación: Ciencias informáticas para la modelación de sistemas de información a través de desarrollo de software.

Tipo de propuesta tecnológica:

Como objetivo de la propuesta tecnológica tenemos desarrollar una aplicación móvil con administración web la cual se realizará con diferentes herramientas de software libre, con la finalidad de sistematizar el control y registro de la producción lechera del ganado bovino utilizando herramientas de software libre. Para la implementación de los aplicativos se utilizó en el framework del Laravel basado en PHP como Backend y en la construcción de los servicios de las API REST, para el FrontEnd se usará livewire, como gestor de bases de datos se utilizará MYSQL el cual permitirá almacenar la información, además en el diseño de recursos gráficos se empleará el software de Photoshop. La aplicación móvil se realizará con el lenguaje de JAVA en la plataforma Android Studio, además en el desarrollo del aplicativo web se utilizó la metodología Scrum, siendo esta una metodología ágil que permite trabajar por módulos y evitar riesgos en la realización del proyecto, también para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó la metodología Mobile-D, que es de uso exclusivo para estas aplicaciones. [1]

Este proyecto será de gran impacto para la hacienda Mayrita, como también para los vecinos de los alrededores debido a que el propietario encontrará nuevas maneras de administrar el control y registro de la producción lechera del ganado bovino, dando así una satisfacción de calidad al propietario al usar el sistema el cual le quitará horas y horas de trabajo innecesario por utilizar su antigua modalidad. De igual manera, la hacienda se beneficiará de diversas maneras dentro de las cuales se destaca la optimización de tiempos y recursos, puesto que se evitará el ingreso de la producción de leche de forma manual, mediante SMS en el teléfono y el ingreso de hojas sueltas, para complementar la sistematización se propone desarrollar una aplicación móvil que permitirá a los propietarios solicitar algún diagnóstico para atender al ganado con algún tipo de enfermedad y el tratamiento a seguir. [2]

2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

2.1. Título de la propuesta tecnológica

Desarrollo de una Aplicación Móvil con Administración Web para Gestión de la Producción Lechera del Ganado Bovino de la Hacienda Mayrita ubicada en el Cantón Mejía.

2.2. Tipo de alcance

La presente propuesta Tecnológica, se caracteriza por ser una aplicación orientada a la ganadería, en el cual está dividido en dos plataformas, una orientado a la web de uso exclusivo

para el administrador, como también la aplicación móvil tiene un enfoque hacia los dispositivos móviles destinada para los propietarios de la hacienda y trabajadores de esta.

Deberá cumplir con las siguientes características:

Base de datos. El sistema centralizará la información de la hacienda en un gestor de base de datos, garantizando la confidencialidad, mantenimiento y el acceso a los registros para la hacienda y propietario, reduciendo costos por el uso de útiles de oficina.

Accesos

Roles y permisos. Aquí podremos crear, eliminar, editar roles y darles permisos como crear, leer, modificar y eliminar.

Administración de empleados. Agregar, anular, consultar la información de los trabajadores de la hacienda, la información necesaria para registrar a los trabajadores es: nombre, apellido, cédula, dirección, teléfono, correo, fecha de ingreso y fecha de salida para, así ahorrar tiempo en el proceso de registro de trabajadores.

Administración de animales. En esta tenemos 2 opciones las cuales son:

- Lista de animales en donde constaran los animales de cada hacienda con la siguiente información: nombre, código, imagen, fecha de nacimiento, fecha salida, fecha registro y la hacienda a la que pertenece.
- Animales de producción aquí se encontrará el nombre del animal, código, fecha de ingreso, raza y el estado, además tiene un buscador para facilitar la localización del animal de manera más rápida.

Administración de tratamiento. El sistema permitirá la identificación del tratamiento de algún animal que se encuentre enfermo para esto se tomará el nombre del animal y la descripción del tratamiento a seguir.

Administración de enfermedades. El sistema permitirá la identificación de enfermedades del animal con una descripción y el tipo de enfermedad.

Gestionar Usuarios. Agregar, modificar, borrar registros de usuarios. Los datos necesarios para el registro son: nombres, teléfono, dirección, rol, email, contraseña.

Administrar veterinarios. Lista de veterinarios. Los datos necesarios para el registro son: nombres, teléfono, dirección, email, contraseña.

Configuraciones. Dentro de este ítem podremos administrar haciendas, chequeos, compañías, y las entregas de leche.

Compras. Se administra nueva compra y lista de compras. Con características que permitan controlar las compras.

Ventas. Se administra nueva venta y lista de ventas. Con características que permitan controlar las ventas.

a) Limitaciones

El proyecto para desarrollar actualmente no contempla:

- Llevar un control de los medicamentos para el tratamiento de los animales.
- Automatización del proceso de facturación para ventas de ganado.
- Control y registro de inventario de insumos para los animales.
- Notificaciones push.

3. SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

El presente proyecto consiste en el desarrollo de una Aplicación web y móvil para sistematizar el control y registro de la producción lechera del ganado bovino de la hacienda Mayrita ubicada en el barrio San Roque, en la actualidad los propietarios manejaban la información de los registros de producción de forma manual, mediante SMS en el teléfono y el ingreso de hojas sueltas, estos datos de información son guardados en carpetas y cuadernos.

Como objetivo de la propuesta tecnológica es sistematizar los procesos que conlleva la administración del control y registro de la producción lechera, permitiendo optimizar el tiempo y los recursos, además de brindar la seguridad de los datos con los que trabaja la hacienda.

La metodología planteada para el desarrollo del Aplicativo web es una de las metodologías Agiles, Scrum la misma que permite realizar las entregas parciales y regulares que requiere el cliente, trabajando con requerimientos priorizados, de esta manera se podrá establecer el desarrollo de la aplicación web, además la metodología Scrum se asemeja al modelo interactivo incremental debido a que este trabaja con módulos que están sujetos a la planificación de los Sprint facilitando corregir los errores que se pueden presentar en el desarrollo del sistema como también resolviendo riesgos en las funcionalidades que solicite el cliente. [2]

Para el desarrollo de la aplicación móvil se estableció utilizar la metodología Mobile-D la cual es de exclusividad para este tipo de aplicaciones, esta nos permite trabajar en el mismo espacio físico y en sistemas muy pequeños, mediante el uso de historias de usuario como de tarjetas de actividades de acuerdo a su ciclo de vida.

Se puede complementar que el aplicativo web va a hacer alojado en servidor VPS de AWS y la aplicación móvil estará disponible en la página principal de la aplicación web, una vez alojadas las aplicaciones el administrador y los propietarios de la hacienda del barrio San Roque, tendrán acceso al uso de las aplicaciones desarrolladas, cabe recalcar que la aplicación web será de uso exclusivo para el administrador de la hacienda y la aplicación móvil para uso de los propietarios. [2]

4. OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN

4.1. Objeto de estudio

Sistematizar el control y registro de la producción lechera del ganado bovino de la hacienda Mayrita del barrio San Roque.

4.2. Campo de acción

Desarrollo de una Aplicación web y móvil con el uso de distintas herramientas de software libre que permita sistematizar el control y registro de la producción lechera.

5. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA Y PROBLEMA

5.1. Situación problemática

El manejo de la información en una hacienda es muy importante porque a través de los datos se conocerá el estado real ante la gestión administrativa del ganado y como se está progresando cada día, con toda esta información se tomará decisiones que beneficie en el progreso de la hacienda.

La mayoría de las haciendas ecuatorianas no cuentan con un sistema informático de gestión ganadero, por lo tanto la pérdida de información del ganado es muy común, sus registros son llevados manualmente, entonces se borran o se pierden los papeles en los cuales se tienen los datos del ganado, es así que la falta de información integra y precisa no permite saber el estado real de la gestión del ganado vacuno, ni la producción lechera, además que el tiempo que le toma al administrador de la hacienda en generar los informes del ganado vacuno y reportes de producción es muy extenso y se producen fallas en los informes por pérdida de algunos datos. [2]

En la parroquia Machachi, existen alrededor 20 haciendas que no cuentan con un sistema informático que les ayude en la gestión de operaciones diarias del ganado vacuno por lo tanto no se podrá visualizar toda la información concerniente a la gestión del ganado vacuno de las haciendas, obteniendo datos ficticios los mismos que pueden provocar pérdidas de tiempo y

hasta pérdidas económicas. Esta falta de inmediatez en la elaboración y entrega de reportes provoca un desbalance económico.

El principal problema que existe en la hacienda la Mayrita, que se dedica a varias actividades en especial la producción y reproducción del ganado vacuno, es la pérdida de información, los datos de la producción y de la revisión del estado del ganado se llevan manualmente en cuadernos, donde se registra toda la información de la hacienda, por ende, al momento de generar informes los apuntes no son claros o existe mal manejo de los datos tanto del ganado como del manejo de la hacienda. Al no llevar un registro diario de la producción de cada animal, no se conocerá de qué animal ha disminuido su producción y tomar correctivos. No se dispone de un registro de los partos de los animales. No se genera reportes de estado de los animales de la hacienda, así como la producción total diaria de leche. Al no tener un registro diario de la producción no se podrá saber un estado real de la hacienda y no se tomará decisiones que ayude al mejoramiento de esta. El personal, al no tener el control de las operaciones administrativas de la hacienda no puede tener un registro en el uso de productos o alimentos para los animales y esto generaría pérdidas en la misma.

Breve historia del surgimiento de la hacienda.

La hacienda Mayrita de Machachi, cantón Mejía, barrio San Roque surge una gran iniciativa al comprar 14 hectáreas de terreno las cuales muy bien administradas y de poco en poco pudieron seguir aumentando sí con un ofrecimiento de 14 hectáreas más que se compraron a los 5 meses después dentro de este periodo se pudieron comprar 30 hectáreas más con sacrificio se logró administrar todo este terreno de una manera oportuna lo cual permitió el surgimiento de la crianza de ganado antes solo se lo tenía para producir papas, habas, maíz, lo cual dio grandes fruto en una gran venta de papas las cuales generaron una gran ganancia lo que permitió aumentar la propiedad a casi 100 hectáreas hasta la actualidad. Así surge la Hacienda con la finalidad de ofrecer sus servicios a la comunidad y el entusiasmo de crear su propia empresa y así poder mantener un negocio fructuoso para su familia y vecinos los cuales de una manera son beneficiarios indirectos de este gran logro. Actualmente posee un gran grupo de profesionales y trabajadores, los mismos que se encuentran claramente preparados para realizar un correcto trabajo acorde a sus actividades. Entre cada una de sus actividades que ofrece son cultivos, producción de leche, venta de productos agrícolas. Los problemas identificados fueron los siguientes:

El ingreso de la producción de leche de forma manual, mediante SMS en el teléfono y el ingreso de hojas sueltas, sin registro de empleados, un control de animales de forma manual solo en carpetas, lo cual genera pérdida de tiempo al momento de buscar registros de algún animal, empleado o actividad que en tanto papeleo no se encuentra.

Los empleados no llevan un tratamiento riguroso de los animales con alguna enfermedad lo que produce pérdida del animal y consigo un gasto innecesario en medicamentos que no sirvieron.

5.2. Problema

¿El diseño y desarrollo de un sistema de producción lechera, puede tecnificar el proceso de recolección de datos de la hacienda Mayrita haciendo uso de dispositivos móviles?

6. HIPÓTESIS

Si se desarrolla una aplicación móvil con administración web, que permita recoger la información de los procesos manuales de la hacienda y sus socios entonces se podría controlar, registrar y tecnificar los procesos de la hacienda obteniendo así procesos automatizados.

Variable independiente: aplicación móvil con administración web.

Variable dependiente: controlar, registrar y tecnificar los procesos de la hacienda.

7. OBJETIVOS

7.1. Objetivo general

Desarrollar una aplicación móvil con administración web mediante la utilización de herramientas de software libre, para la gestión de la producción lechera de la hacienda Mayrita.

7.2. Objetivos específicos

- Analizar literatura científica relacionada con aplicaciones web, móvil y producción de leche en animales bovinos mediante fuentes bibliográficas que sirvan como sustento en la investigación.
- Aplicar herramientas de programación con los diferentes lenguajes (php y java) en la creación de la aplicación móvil con administración web.
- Desplegar la aplicación desarrollada en el dominio web www.haciendamayrita.com y en la Play Store.

8. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS

Tabla 1 Descripción de las Actividades y Tareas propuestas con los objetivos establecidos.

Objetivos referentes específicos	Actividades	Resultados de la actividad	Descripción de la actividad (técnica e instrumento)
<p>Analizar literatura científica relacionada con aplicaciones web, móvil y producción de leche en animales bovinos mediante fuentes bibliográficas que sirvan como sustento en la investigación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un listado de los conceptos que nos servirá para la elaboración del marco teórico. 2. Indagar en revistas científicas, páginas web científicas. 3. Citar en el marco teórico con normas IEEE y hacer un análisis de cada concepto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer los principales teóricos a la investigación como conceptos y teorías. 2. Fuentes confiables tales como libros, artículos científicos y proyectos. 3. Obtener ideas principales y acoger ideas acerca del objeto de estudio. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis bibliográfico 2. Se utiliza el buscador, IEEE, Scielo y Scholar. 3. Trabajos e investigaciones relacionadas al tema.
<p>Aplicar herramientas de programación con los diferentes lenguajes</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear caso de uso general para el sistema 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las necesidades existentes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se utilizarán reuniones online con el personal y la propietaria

<p>(php y java) en la creación de la aplicación móvil con administración web.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Aplicar un modelo de desarrollo de software. 3. Revisión de códigos. 4. Usar el lenguaje unificado de modelado (UML), para elaborar y diseñar el aplicativo web y móvil. 5. Definir la infraestructura tecnológica que soportará el aplicativo. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Obtener los requerimientos del software de forma priorizada. 3. Diagramas que permitan identificar los procesos de control y registro. 4. Diagramas UML que describen las funcionalidades del aplicativo web y móvil. 5. Arquitectura tecnológica que soportará el aplicativo web y móvil. 	<p>de la hacienda.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Obtener información real de la problemática, entrevista a los propietarios. 3. Identificar cada uno los procesos de manera gráfica utilizando un software de modelado. 4. Diseño de diagramas mediante un software de modelado.
<p>Desplegar la aplicación desarrollada en el dominio web www.haciendamayrita.com y en la Play Store.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alojar la aplicación móvil con administración web en los dominios web y play store. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que la aplicación este alojado en los dominios web y Play Store. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subir los aplicativos a amazon web service (AWS) y playstore la aplicación móvil.

Fuente: Los investigadores

9. JUSTIFICACIÓN

Con el avance de la tecnología en la actualidad, se cuenta con herramientas de software que permiten disminuir las actividades de trabajo y consigo el tiempo de repuesta.

A través de una entrevista con la dueña de la hacienda se conoció su problema, lleva sus registros en cuadernos o en la computadora datos que el mayordomo controla, pero ellos supervisan, y su inquietud fue si se podrá tener acceso de esa información en su dispositivo móvil.

La propuesta tecnológica pretende mejorar el control de la producción lechera del ganado bovino a los dueños de la hacienda Mayrita los cuales mejoraran la producción y el control del ganado conocimiento de cierta metodología útil para crear aplicaciones móviles la cual será enfocada en la crianza de animales, esta permitirá fomentar el mejoramiento del cuidado de los animales de una hacienda en Machachi la cual ampliara la necesidad de un buen cuidado de los mismos y aumentar su productividad.

En el campo que se desarrolla el proyecto es de gran impacto porque surge una mezcla entre la tecnología y lo rudimentario de la ganadería permitiendo un avance al hacendado para tratar con herramientas que mejoraran su estilo de producción, dando así un enfoque positivo a la población la cual se organiza con la universidad para mejorar cada ámbito de la economía de un sector al tecnificar su trabajo. [3]

En la actualidad las aplicaciones web y móvil son de gran ayuda, mediante el uso de estas se puede ahorrar tiempo y recursos, para no tener que recurrir a programas complejos. Una de las ventajas de las herramientas que usaremos es la facilidad que nos brindan, es de gran beneficio para el desarrollo del proyecto debido a que permite el diseño de páginas web en un tiempo más corto, framework también es compatible con casi todas las bases de datos existentes por lo que se puede migrar la web y mejorarla, además es un sistema de mucha seguridad por lo que los datos del sitio web estarán a salvo de ataques. [3]

Para el desarrollo del aplicativo web utilizaremos en el Backend y en las API REST el framework de Laravel basado en PHP, para el FrontEnd se usará Livewire, el gestor de bases de datos MYSQL, el cual ayudará almacenar la información, además en el diseño de recursos gráficos se empleará el software de Photoshop. La aplicación móvil se realizará con el lenguaje de JAVA en la plataforma Android Studio. El desarrollo del proyecto es importante para mejorar la administración de la hacienda, reduciendo los costos y tiempo en cada actividad de desarrollo.

10. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

a. Directos

Se estima como beneficiarios directos a los propietarios de la empresa.

b. Indirectos

Se considera como beneficiarios indirectos a los familiares de los propietarios, trabajadores y vecinos de la hacienda Mayrita.

Universidad Técnica Cotopaxi

Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Tabla 2 Beneficiarios

Beneficiarios Directos	Beneficiarios Indirectos
Sra. María Elena Heredia Ortiz	Trabajadores de la hacienda
Sr. Juan Francisco Alarcón Jaguaco	Universidad Técnica de Cotopaxi
Srta. Mayra Alarcón Heredia	Martha Cecilia Caiza Quinatoa estudiante (UTC)
	Jonathan David Basantes Masapanta estudiante (UTC)

11. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

11.1. Antecedentes

En esta investigación haremos un análisis a nivel Macro, Micro y Meso sobre los sistemas web y móvil que reduzcan el trabajo manual, la web nos ofrece un enorme catálogo de sistemas de información, donde sistemas estratégicos, tienen como fin obtener ventaja competitiva por medio de la utilización de tecnología de información y pueden ser usados en haciendas que tienen este mismo tipo de actividades, al poseer en la actualidad gran acogida por personas de toda edad, no puede quedar por fuera de la implementación de las aplicaciones [5].

En [4] la obra pretende ser una generosa contribución al conocimiento nacional, sobre los orígenes y desarrollo de la producción, industrialización y comercialización de la leche y los productos lácteos en nuestro país.

Con un lenguaje de fácil acceso, busca resaltar el valor de la actividad lechera en cada uno de los eslabones que conforman esta importante cadena productiva nacional. Se orienta a provocar un sano

orgullo en aquellos que vivimos de esta actividad, al mirar nuestra historia que ha recorrido ya 500 años y a reconocer con satisfacción esos importantes logros que nos permiten valorizar mucho más el momento actual y transmitir el mismo entusiasmo a las generaciones futuras.

Conscientes de que una larga historia de 500 años de lechería en Ecuador contiene múltiples hechos, personas e instituciones relevantes, que resultaría imposible juntarlos todos en esta resumida obra, pedimos disculpas anticipadas, por cualquier dignísima omisión que el lector identifique al recorrer las siguientes páginas. [4]

Al haber superado ya la primera década de su creación, identificado como un actor trascendente en el apoyo a la lechería nacional, CIL- Ecuador busca contribuir al país, mediante este trabajo, creando una vía accesible, para influir positivamente en el segmento de aquellos jóvenes ecuatorianos, que se encuentran en la etapa de elegir la actividad académica o económica, a la que piensan dedicarse en el futuro inmediato. Al mismo tiempo, CIL-Ecuador, desea promover condiciones favorables, para que se produzca un adecuado relevo generacional en el sector.

Con la finalidad de obtener información referente a la aplicación web y móvil para sistematizar el control y registro de producción lechera, se ha investigado en diferentes fuentes bibliográficas, bibliotecas virtuales y repositorios de proyectos de varias Universidades a nivel nacional e internacional permitiendo así conocer la metodología, herramientas que utilizaron en el desarrollo del proyecto.

En productividad y calidad: En Colombia la leche se produce en operaciones pastoriles y con poco uso de tecnología. Consideramos que en el manejo de las pasturas hay una gran oportunidad para la mejora asociada a la productividad animal y la reducción de costos. En sistemas de lechería especializada se ha demostrado que cambios menores en el manejo de la cuerda eléctrica que se usa para racionar la oferta de forraje a los animales puede tener impactos muy importantes en el volumen y la calidad de la leche [4]. En este sistema, también se ha demostrado que hay grandes oportunidades para aumentar la productividad por hectárea modificando la edad de cosecha de la pastura e introduciendo la cosecha y conservación de la pastura en épocas de abundancia. También se requerirán estrategias de mejora genética de carácter regional o nacional para incrementar las concentraciones de sólidos de la leche.

En [4] definió a los sistemas de producción animal como un conjunto de plantas y animales que en un suelo y clima dados son manejados por el hombre con técnicas y herramientas características para

lograr un producto deseado. Según la FAO (2007), los sistemas de producción animal están evolucionando continuamente. Estas dinámicas resaltan la necesidad de contar con alternativas para la gestión de estos sistemas en el presente, el futuro y para el uso sostenible de los recursos genéticos asociados.

El fomento de las actividades productivas precisa de información de la realidad del sector, pues la dispersión o falta de información y conocimiento no permite construir políticas públicas que solucionen el problema. Esta situación afecta no solo al Estado como tal, sino también a las instituciones de investigación, formación y capacitación, tanto de profesionales como de productores agropecuarios, debido a que no se establecen claramente las demandas, así como las potencialidades y limitaciones del sector. [5]

Por otro lado, la heterogénea geografía de las regiones naturales de Ecuador ofrece muy diversos escenarios naturales, climas y microclimas que propician en muchos casos prácticas culturales variadas y disímiles para trabajar la tierra. Este sector de la economía presenta características complejas y diversas, cuyo estudio implica necesariamente un desafío. [5]

Para interpretar esta diversidad agropecuaria se recurre a metodologías estadísticas multivariantes, permitiendo establecer más eficientemente agrupaciones de explotaciones lecheras de acuerdo a un conjunto de variables previamente definidas. [5] Estas metodologías se emplean fundamentalmente como punto de partida para la utilización de otras técnicas más específicas y elaboradas, como, por ejemplo, análisis de tipo econométricos o estudio de casos. [5]

Desarrollo de una aplicación móvil con administración web para automatizar los procesos en la hacienda Mayrita, con el presente proyecto quiere llevar un control sobre las diferentes actividades que deben realizar los usuarios la hacienda. Este control se llevará a cabo mediante la definición de perfiles que diferenciarán una persona de otra o que las relacionarán entre sí. Dicho perfil se definirá basado en algunos datos de entrada que básicamente determinarán la actividad del usuario y sobre la que se planeará el cumplimiento de los objetivos diseñados [7].

Según los conceptos antes descritos se puede visualizar que cuando los administrados y usuarios usan aplicaciones que satisfacen sus necesidades donde automatizará los procesos manuales de información donde se ahorra tiempo y recursos.

11.2. Principales referentes teóricos

11.2.1. ¿Qué es gestión?

En [6] manifiesta que la gestión es la acción y efecto de gestionar, acción y efecto de administrar dentro de los negocios se reconoce como un casi contrato que se origina por el cuidado de interés ajenos sin mandato de su dueño.

En [6] como posible respuesta decimos que es interactuar en todas las áreas de una empresa, unidades, organización, instituciones informativas, etc.; además se entiende que toda actividad va dirigida a obtener y asignar los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la organización.

Entonces hay que decir que la gestión consiste en el manejo correcto, eficaz y eficiente acerca de un trámite que se necesite realizar. Gestionar también es llevar a cabo una diligencia que hace posible una realización comercial o de un anhelo cualquiera.

Ahora se debe comprender a qué se refiere gestión de información que es lo que se requiere sistematizar con este aplicativo web y móvil.

11.2.2. Gestión de la información

En [7] la gestión de Sistemas de Información con lleva un análisis exhaustivo de cada fuente de información, de tratamientos de textos, etc. Que existe dentro del sistema, estos se van comparando y midiendo con el objetivo de ofrecer soluciones a los diferentes problemas que se puedan presentar entre ellos.

Este tipo de gestión identifica las amenazas y debilidades, que se aprovecha las oportunidades e incrementa las fortalezas, que permite controlar los procesos que se ejecutan en la organización, ya sean de producción, pago, servicio, transporte, logística, contabilidad, marketing entre otros. [7]

En [8] considera a la gestión de información como el conjunto de habilidades integradas que abarca el descubrimiento reflexivo de la información, la comprensión de cómo se produce y se valora la información, así como el uso de crear nuevos conocimientos y participar éticamente en comunidades de aprendizaje.

Entonces gestión de información nos dice que consiste en el control, agendamiento y evaluación de los recursos con los que cuentan las empresas, organizaciones, etc., esto facilitará a los procesos y operaciones que las mismas desarrollan.

Para administrar la información se utilizan varias herramientas que pueden ser de carácter tecnológico como programas, software de gestión, etc., sin embargo, en algunos casos se gestiona la información empleado útiles de oficina como libretas, hojas o agendas donde se realizan planificaciones o diversas tareas a cumplir. Entonces para tener una mejor comprensión se presenta una definición de una agenda como herramienta para de gestión de información

11.2.3. Tecnología de la información y comunicación (TIC)

En [10] Se entiende por tecnología de la Información y Comunicación (TIC) a todos los sistemas tecnológicos interconectados en una de las redes globales, a través de la cual se almacena y transmite información en formato digital, formando una disponibilidad para que accedan otros o dando permisos. Estos medios de almacenamiento, distribución o consulta pueden ser: múltiples redes de datos físicamente interconectadas a una red fija, sin cable, internet, red de teléfono (fijo o móvil), servidores, computadoras personales y cualquier otro dispositivo que sirva para este fin.

Entonces se tiene que las TICS o TIC son un conjunto de recursos necesarios para gestionar la información empleando ordenadores, herramientas informáticas, en otros dispositivos electrónicos, así también el uso de redes informáticas que permitan almacenar, transmitir, procesar o convertir la información.

El objetivo de la primera fase del trabajo fue caracterizar sistemas de producción de leche en pequeña escala, para identificar preferencias tecnológicas, así como analizar la importancia y el papel de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la difusión de información. La información se colectó a través de un cuestionario que fue aplicado a 170 productores de leche en pequeña escala. Los datos se analizaron a partir de estadística multivariada y no paramétrica. Para caracterizar a los productores se utilizó un Análisis de Factores (AF) y análisis de Clúster (AC). Para comprar las características e identificar diferencias entre grupos, se realizó la prueba de Kruskal-Wallis. Se identificaron cuatro factores que explican el 70.93% de la varianza acumulada, los cuales están relacionados con el uso de tecnologías, producción, vinculación social y experiencia del productor con uso de TIC. [10]

El análisis de clúster identificó cuatro grupos de productores. Grupo 1 integrado por productores de mayor experiencia y tamaño de la granja más grande. El Grupo 2 cuenta con mayor escolaridad y mayor uso de TIC. El Grupo 3 conformado por productores jóvenes, pero bajo nivel tecnológico y el Grupo 4, concentro a los productores más viejos, con baja uso de tecnologías. Los productores más jóvenes y con mayor escolaridad, han empezado a incorporar TIC a sus actividades cotidianas de la

granja, como fue observado en el Grupo 2; sin embargo, las tecnologías que dependen del uso de internet no fueron usadas por los productores de los cuatro, además fueron consideradas como nada o poco importantes.

El teléfono móvil sobre fue la TIC de mayor uso y fue considerada como importante por los productores de los cuatro grupos, ya que permite la interacción con otros productores y la difusión de temas de interés relacionados con su granja. Se concluye que la caracterización permitió identificar grupos de productores con diferentes preferencias tecnológicas; así mismo se observó que el uso de TIC's para la comunicación de información es un tema emergente en sistemas de producción de leche en pequeña escala. Para la segunda fase del trabajo, los objetivos fueron: i) identificar la importancia del uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para los productores de leche en pequeña escala, ii) identificar la información que reciben y comunican los productores a través de las TIC, e iii) identificar variables que influyen en la decisión de los productores para usar TIC, en su unidad de producción. Se aplicó un cuestionario a 170 productores de leche para coleccionar información relacionada con las características del productor, unidad familiar, unidad de producción, importancia de las TIC, información que comunican y reciben los productores a través del uso de las TIC. El análisis de la información se realizó a través de estadística descriptiva y regresión logística binaria. [11]

11.2.4. Web

En [11] Los sistemas de información se han desarrollado desde los inicios de los tiempos, en cada época vivida con la tecnología del momento. Actualmente, en la era digital que vivimos los sistemas digitales están desarrollados de forma que benefician a las empresas y a las personas, los primeros son más complejos, debido a la cantidad de peticiones y actividades que realizan en similitud, mientras que los segundos, son de menor gama. Web, es una palabra inglesa que significa red o telaraña y se designa como “la web” al sistema de gestión de la información más popular de los últimos tiempos, el cual transmite información a través de internet. Por lo que, es un sistema web o sistema de información web, vendría a ser una aplicación que pueda gestionar y manipular información, pero su ubicación estará en la red, para un acceso que será desde cualquier punto de red y no solo desde un ordenador con una aplicación instalada.

En [12] menciona que la WEB también llamada World Wide Web o www, es un conjunto de documentos en la web interconectados por enlaces de hipertexto, disponible en Internet que se pueden comunicar empleando las diferentes tecnologías digitales, se entiende por “hipertexto” la mezcla de

textos, gráficos y archivos de todo tipo, en un mismo documento Web, Internet es la red de redes donde reside toda la información, siendo un entorno de aprendizaje abierto más allá de las instituciones educativas formales de hoy en día. La web es un subconjunto de Internet que es donde se contiene la información a la que se puede acceder haciendo uso de cualquiera de los navegadores que se encuentran en el mercado.

En [10] La evolución de la web:

- ✓ La web 1.0, fue la primera (apareció hacia 1990) y en ella solo se podrá consumir contenidos. Se trataba de información a la que se podía acceder, pero sin posibilidad de interactuar o realizar una conexión unidireccional.
- ✓ La web 2.0, (apareció en 2004) contiene, los blogs, los foros, los comentarios y después las redes sociales. La web 2.0 permite compartir información.
- ✓ La web 3.0 fue operativa en el 2010 la cual está asociada a la web semántica, también es un concepto que se refiere al uso de un lenguaje en la red. Por ejemplo, la búsqueda de contenidos utilizando palabras clave.
- ✓ La web 4.0. empezó en el 2016 y se centra en ofrecer un comportamiento más inteligente y predictivo, de modo que podamos, con sólo realizar una afirmación o una llamada, poner en marcha un conjunto de acciones que tendrán como resultado aquello que deseamos o decidimos.

En [11] Nos da a conocer que la Web 2.0 está basada fundamentalmente en el cambio de rol del usuario de la red, que pasa de lector a lector-escritor. Con esta nueva filosofía de manejo de la Red aparece un nuevo paradigma de clasificación de la información en la que los propios usuarios clasifican o etiquetan la información, según los “tags” propios. Para sostener esta transformación en la Red se necesita un soporte tecnológico adecuado. Tecnologías como AJAX, DHTML, RSS, API’s, etc. Debido a que son herramientas colaborativas sobre la propia Web, sin necesidad de trabajar en el disco duro.

Una web es un conjunto de documentos los cuales son renderizados en un navegador, además pueden estar interconectados mediante enlaces de hipertexto permitiendo la navegación entre los diferentes contenidos alojados en un sistema web. De acuerdo con la evolución de la web se entiende que la Web 1.0 permitía solo la visualización de contenido sin ninguna interacción haciéndola muy limitada, es por ello en la web 2.0 el cliente o visitante podía interactuar directamente con una aplicación web. A continuación, se presentan los conceptos de aplicación web para un mejor entendimiento, ya que parte del tema de nuestro proyecto se centra en el desarrollo de una aplicación web.

11.2.5. Aplicaciones web

En [12] menciona que estas aplicaciones suelen distinguirse en tres niveles (las arquitecturas cliente/servidor de tres niveles) en nivel superior interactúa con el usuario el cliente web, normalmente un navegador, y en el nivel inferior proporciona los datos (la base de datos) y el nivel intermedio que procesa los datos en el servidor web.

En [13] señala que la Aplicación web son aplicaciones que los usuarios pueden acceder mediante un servidor web a través de internet o una intranet, en otras palabras es una aplicación de software que no necesita ser instalada en nuestra computadora sino que están en otro equipo. Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como la factibilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales.

En base a los autores se puede decir que una aplicación web es un software que no necesita ser instalado en un ordenador o dispositivo móvil para tener acceso a la información, ya que solo necesita un navegador para acceder al contenido. Este tipo de aplicaciones en muchos casos están optimizados para mostrarse en dispositivos móviles que tengan conexión a internet o a una intranet y para su desarrollo se utilizan un conjunto de tecnologías como JAVASCRIPT, HTML, CSS, y lenguajes de programación que se ejecutan a nivel del servidor.

11.2.6. Dispositivos móviles

En [14] En la actualidad los dispositivos móviles cuentan con recursos y herramientas que permiten al usuario no solo ejecutar llamadas telefónicas, sino gestionar información, tiempo, desplazamiento e interactuar continuamente con su entorno a través de sensores como la cámara fotográfica, sensores de movimiento pantallas táctiles y transmisión de video. Todo ello se convierte en herramientas potentes y versátiles.

En [15] menciona que la línea entre lo que es un dispositivo móvil y lo que no lo es puede ser un poco difusa, pero en general, se pueden definir como aquellos micro ordenadores que son lo suficientemente ligeros como para ser transportados por una persona, la cual no disponen de la capacidad de batería suficiente como para poder funcionar de forma autónoma.

Un dispositivo móvil es un aparato electrónico de tamaño reducido que consume pocos recursos como batería, memoria, pero a la vez puede estar equipado con una gran variedad de sensores y componentes como cámaras, micrófonos, y auxiliares para interconectarse con otros dispositivos.

Ante lo expuesto anteriormente en la actualidad existen diversos dispositivos móviles que permiten realizar varias actividades, para que estos dispositivos funcionen deben tener un software o sistema operativo que les permita interpretar las instrucciones y ejecutar acciones. Para ello es importante comprender que es un sistema operativo en un dispositivo móvil.

11.2.7. Sistemas operativos móviles

En [16] el autor nos da a conocer que un sistema operativo móvil no es más que el sistema operativo, quien controla el dispositivo móvil los cuales cuenta con diferentes tipos que se mencionan a continuación:

- iOS
- Windows Phone
- Firefox OS
- BlackBerry
- Ubuntu Touch
- Tizen
- WebOS

Se puede definir un sistema operativo móvil como el software que permite gestionar el hardware de un dispositivo móvil, a su vez puede ser Open Source o Closed Source, además en el mercado existen varios sistemas operativos móviles.

Un SO móvil permite ejecutar aplicaciones diseñadas y optimizadas para funcionar en un sistema operativo específico, para tener una mejor comprensión a que hace referencia una aplicación móvil a continuación se precisa esta información y la relevancia que tienen para nuestro proyecto.

11.2.8. Aplicaciones móviles

En [17] menciona que las aplicaciones móviles más conocidas comúnmente como apps son utilizadas en smartphones y Tablet para acceder a juegos, entretenimiento, noticias, pasatiempos entre otros. Las aplicaciones de software para los dispositivos móviles han estado disponibles desde hace algunos años. Las apps son los nuevos suplentes de los softwares para computadoras con fines de mejorar los procesos informáticos.

Una aplicación móvil consta esencialmente de dos partes: las aplicaciones nativas y las webs móviles. Sin importar el tipo de aplicación que se decida usar, las dos apps deben proporcionar la misma calidad de información a los usuarios que las utilizan.

En [18] señala que las aplicaciones móviles pueden estar en diferentes lugares, es decir una aplicación móvil se puede desarrollar con los siguientes patrones: aplicaciones móviles nativas, aplicaciones multiplataforma y aplicaciones híbridas.

- **Aplicaciones móviles nativas:** En [19] se especifica principalmente en el aprovechamiento óptimo de alguna de las funcionalidades de los dispositivos móviles, tales como el “GPS” (Global Positioning System), captura de imágenes, acelerómetro, audio y vídeo, entre otros, los cuales se implementan naturalmente mediante el uso de lenguajes de programación nativos para así acceder a cada uno de los sistemas operativos según, el tipo de dispositivo móvil.
- **Aplicaciones móviles multiplataforma:** En [20] manifiesta que el desarrollo de multiplataforma se centra en la reutilización de código. Debido a que se optimiza la relación de costo beneficio compartiendo la misma codificación entre las versiones para las distintas plataformas. Estas aplicaciones se diseñan para correr dentro de un navegador, se desarrollan con tecnología web bien conocidas HTML, CSS y JavaScript, no necesitan adecuarse a ningún entorno operativo, ya que son puesta en marcha para que sean rápidas y sencillas.
- **Aplicaciones móviles híbridas:** En [21] Las aplicaciones híbridas constituyen otro tipo de desarrollo multiplataforma basado en tecnologías web, HTML, JavaScript y CSS pero que, a diferencia de las anteriores, no son ejecutadas por un navegador. En su lugar, corren en un contenedor web especial con mayor acceso a las capacidades del dispositivo a través de una API específica.

Entonces se puede deducir que una aplicación móvil es un software optimizado para ejecutarse en un dispositivo móvil como Tablet, smartphones. Las aplicaciones móviles pueden tener un enfoque de desarrollo de acuerdo al aprovechamiento del hardware del dispositivo móvil en el que se ejecuta, estas pueden ser: nativas, multiplataforma, e híbridas.

Los resultados que se pretende alcanzar con este proyecto es poder centralizar, organizar, digitalizar la información que actualmente se encuentra de forma física en cuadernos, hojas, libretas, entre otros útiles de oficina, para ello el uso de una base de datos es imprescindible en este proyecto ya de esta manera se podrá optimizar el tiempo en cada uno de los procesos que actualmente realiza el consultorio. Es por ello por lo que se considera necesario comprender el concepto de Base de datos.

11.2.9. Base de datos

En [22] Cada día, la mayoría de nosotros nos encontramos con actividades que requieren algún tipo de interacción con una base de datos de ingreso en un banco, compra de productos, reserva de una

entrada para el teatro, solicitud de una suscripción a una revista, etc. Estas interacciones son ejemplos de lo que se llama aplicaciones tradicionales de bases de datos básicamente la información numérica o de texto son avances tecnológicos que han permitido que existan, bases de datos de multimedia, almacenes de datos, sistemas de información geográfica (GIS), sistemas de proceso analítico on-line.

En [23] las bases de datos suelen ser administradas por sistemas de gestión de bases de datos SGBD, las cuales surgieron en los años 70. Antes de esto las aplicaciones utilizaban los archivadores del sistema operativo para almacenar sus sistemas de información, existe otro tipo de base de datos que se destacan en los SGBD orientados a objetos, donde su estructura y la aplicación que lo utilizan están en constante cambio.

De acuerdo con los autores una base de datos es una colección de diferentes tipos de datos, también se puede entender como un espacio que todo sistema necesita para almacenar toda la información que este genere y sea de todo tipo teniendo como objetivo la administración de los datos donde se puede guardar, modificar, eliminar y respaldar archivos o datos de suma importancia.

La construcción del aplicativo web y móvil constituye la aplicación de técnicas de Ingeniería de Software que consiste en el uso de metodologías y herramientas de desarrollo, particularmente para nuestro proyecto se eligió el uso de tecnologías de software libre.

11.3. Herramientas de desarrollo Open Source

En el siguiente apartado se detalla el conjunto de tecnologías Open Source que se utilizaran en el desarrollo de la propuesta tecnológica.

11.3.1. ¿Qué es HTML?

En [24] HTML es un lenguaje de hipertexto basado una serie de comandos, marcas, o etiquetas, conocidas como “Tags” que permiten definir la estructura de un documento web y establecer atributos como: color del texto, contenidos multimedia, hipervínculos, etc. Este es un lenguaje que permite crear páginas web y para ello utiliza etiquetas que indican o marcan qué se debe mostrar y en qué forma.

Se puede decir que HTML es un lenguaje de etiquetado que nos permite utilizar “tags” para representar el orden y las formas en la que se mostrará el contenido, así también las navegaciones por las distintas páginas web mediante hipervínculos.

Se define a HTML como el elemento más básico de una página web, este determina su contenido, pero no su funcionalidad o su presentación, es por ello que se apoya de estilos más conocidos como CSS. A continuación, se da a conocer una definición de este término.

11.3.2. ¿Qué es CSS?

En [25] Define que los CSS u hojas de estilo en cascada en inglés “Cascading Style Sheets” sirven para establecer la presentación de un documento escrito en HTML5. La organización W3C World Wide Web Consortium especifica las propiedades que servirán de estándar para los distintos navegadores, esto permite diseñar páginas web más elaboradas y dinámicas evitando recurrir a los lenguajes de programación. Conocida como una tecnología para crear páginas web mucho más personalizadas puesto que permiten la modificación de un documento HTML, y es una de las herramientas de suma importancia ya que esta nos permite diseñar un estilo. Es importante destacar que los CSS se encargan de la descripción de las formas y de la sintaxis del lenguaje de marcado describiendo así la manera describe cómo se tienen que renderizar (generar las imágenes) los elementos que aparecen en pantalla.

Entonces se puede deducir que CSS son los estilos de diseño aplicados a un documento HTML, su importancia radica en que estos estilos se pueden derivar a uno o varios documentos partiendo de un archivo .CSS como base. Estas herramientas se utilizarán en el desarrollo de nuestro proyecto para el diseño de nuestra aplicación web, también JavaScript es una de las herramientas más importantes debido que van junto con los CSS, HTML y es el lenguaje base para el manejo de LIVEWIRE, es por ello por lo que se considera importante conocer qué es la tecnología JavaScript.

11.3.3. ¿Qué es JavaScript?

En [26] A diferencia de HTML y CSS, JavaScript es un lenguaje de programación similar a cualquier lenguaje de programación profesional como Java o C++. Este difiere de los demás lenguajes ya que permite realizar tareas personalizadas, que van desde almacenar valores hasta calcular algoritmos complejos, incluida la capacidad de interactuar con los elementos del DOM y procesar su contenido de forma dinámica.

En [27] JavaScript fue diseñado con la finalidad añadir efectos y animaciones a los sitios web, sin embargo ha evolucionado mucho al largo de los años, convirtiéndose hoy en día en un lenguaje multipropósito, prácticamente a partir del año 2005 con la llegada de GMAIL y el uso de la tecnología AJAX, Asynchronous JavaScript and XML y gracias al modelo XML, Http, Request creado por Microsoft para internet Explorer 5.0, que lanzó a este lenguaje a la popularidad.

Se puede decir que JavaScript es un lenguaje de programación que puede ser utilizado en tanto a nivel de FRONTEND Y BACKEND, permite manejar los elementos y eventos del DOM (modelo en objetos para la representación de documentos), además mediante la tecnología AJAX se puede implementar funcionalidades más dinámicas gracias a que las peticiones viajan en segundo plano mientras se ejecuta otras actividades, permitiendo así dotar los sitios web de una atractiva y dinámica presentación visual.

11.3.4. ¿Qué es Livewire?

- En [28] es un marco de pila completo para Laravel que simplifica la construcción de interfaces dinámicas, sin dejar la comodidad de Laravel.
- Livewire representa la salida del componente inicial con la página (como una hoja incluida). De esta manera, es compatible con SEO.
- Cuando ocurre una interacción, Livewire realiza una solicitud AJAX al servidor con los datos actualizados.
- El servidor vuelve a renderizar el componente y responde con el nuevo HTML.
- Livewire luego muta de manera inteligente DOM de acuerdo con las cosas que cambiaron.

Para tener un mejor entendimiento de estas tecnologías se considera conocer las definiciones del Framework de Laravel basado en PHP, sin embargo, es importante primero entender que es el lenguaje de programación PHP.

11.3.5. ¿Qué es PHP?

En [29] Representa un acrónimo recursivo para PHP Hypertext Preprocessor, conocido originalmente como Personal Home Page, es un lenguaje de interpretado libre, usado originalmente solamente para el desarrollo de aplicaciones presentes y que se ejecutarán en el servidor, tiene la capacidad de generar contenidos dinámicos en la WWW, es software libre, licenciado bajo la PHP License, una licencia incompatible con la GNU General Public License (GPL) debido a las restricciones en los términos de uso de PHP.

De acuerdo con el autor mencionado se entiende que PHP es un lenguaje interpretado de lado del servidor que surge dentro de la corriente denominada código abierto (open source) ya que este se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez, modularidad y permite trabajar con el paradigma orientado a objetos.

PHP es el lenguaje de programación imprescindible en el desarrollo de nuestro proyecto, ya que la estructura del BACKEND está escrita en este lenguaje al igual que el Framework de Laravel, se ha decidido utilizar PHP ya que tiene una amplia trayectoria, como también una comunidad enorme que constantemente están innovando y corrigiendo bugs. Ante lo mencionado se considera importante conocer un concepto del Framework de Laravel.

11.3.6. ¿Qué es Laravel?

En [30] es uno de los marcos de trabajo más populares en el desarrollo de aplicaciones web basados en el lenguaje de PHP, la sintaxis y estructura que se maneja para su codificación es caracterizada por ser simple y expresiva. Taylor Otwell tomó como fuente de inspiración a Symfony y Ruby on Rails para su creación en el año 2015.

En [30] Laravel es un Framework para el desarrollo ágil open source que facilita la construcción de aplicaciones que emplean PHP, presenta una arquitectura flexible que permite desarrollar aplicaciones de una forma ágil ya que sigue patrones de diseño lo que hace que el código sea organizado. En fin, Laravel es fácil de entender y de un gran alcance, el propio Framework proporciona tareas ya definidas como la autenticación, enrutamiento, el almacenamiento en caché, gestor de sesiones, y toneladas de la mayor parte de componentes comúnmente utilizados, también brinda herramientas de migración de base de datos y paquetes de pruebas unitarias integradas, todas estas herramientas otorgan a los desarrolladores la capacidad de construir aplicaciones complejas. [31]

Entonces Laravel es un Framework de desarrollo ágil con una trayectoria de uso considerable en los últimos años, este Framework viene incorporado con una gran cantidad de herramientas que agilizan y facilitan el desarrollo de aplicaciones complejas, y al igual que otros Framework está basado en el patrón de diseño MVC.

En este proyecto se ha decidido utilizar Laravel ya que tiene una excelente documentación que describe claramente cada uno de los procesos que se puede realizar. Además, esta tecnología cuenta con una amplia comunidad que facilita la implementación y resolución de problemas a la hora de buscar información.

El uso de este Framework en las aplicaciones web puede separar el aplicativo en una parte para el BACKEND y otra para el FRONTEND, entonces aquí entran las tecnologías API REST que se utilizarán en este proyecto. A continuación, se presentan las definiciones de los servicios API REST.

11.3.7. API REST

En [28] En la última década, las empresas han empezado a publicar sus Apis permitiendo a terceros construir funcionalidades nuevas. Las tecnologías tradicionales como SOAP (Service-oriented-architecture) han ido evolucionando con el tiempo reduciendo así la interdependencia entre los elementos que la usan, efectivamente optando por la adopción de la arquitectura REST para diseñar servicios web, es gracias al crecimiento del uso de este tipo de arquitectura, junto a las tecnologías relacionadas como JSON (JavaScript Object Notation), el desarrollo y uso de Apis ha ido acelerando de forma considerable, y compañías como Twitter, Netflix o Facebook procesan miles de millones de llamadas API diariamente.

En [28] Las principales características de un servicio Rest son los siguientes:

- ✓ Permitir listar, crear, leer, actualizar y borrar información
- ✓ Se necesitan un URL y un método HTTP para accederlas
- ✓ Utilizar JSON como lenguaje para la comunicación de datos
- ✓ Retornar códigos de respuesta HTML, como 200, 201, 404, etc., esto con la finalidad de saber el estado y resultado de una petición.

También se tiene que los métodos HTTP usados son:

- GET: usado para listar o leer recursos.
- POST: para crear un recurso en una instancia de base de datos.
- PUT: empleado para actualizar un recurso completamente.
- DELETE: para eliminar un registro o recurso.

Entonces API REST es una tecnología que ha ido avanzando y varias empresas han optado por utilizar estos servicios REST, esto se debe a que existe un estándar lógico y eficiente para la creación de servicio web, ya que esta tecnología también nos permite manipular los recursos como GET (consultar), POST (crear), PUT (editar) y DELETE (eliminar).

Entonces se podría decir que es de gran importancia las API REST en nuestro proyecto ya que nos permite crear Apis que serán consumidas por la aplicación móvil y web, debido a que tiene una conexión con las tecnologías de JSON entre otras por esta razón se debe tener en cuenta el concepto de JSON.

11.3.8. JSON (JavaScript Object Notation)

En [31] La página oficial de JSON (JavaScript Object Notation) lo define como un formato ligero de intercambio de datos, siendo más fácil para los humanos leerlo y escribir, además para las máquinas resulta sencillo poder analizar y generar. Este se basa en un subconjunto del estándar de lenguaje de programación JavaScript ECMA-262, 3.a edición, diciembre de 1999. JSON es un formato de texto el cual es independiente del lenguaje del servidor, utilizando características familiares para los programadores de la familia de lenguaje C, incluidos C, C++, C#, Java, Perl, Python, JavaScript, etc. Estas propiedades han permitido que se convierta en el lenguaje indicado para el intercambio de datos.

En [27] JSON significa JavaScript Object Notation, y es una tecnología para almacenar información de forma organizada y con un fácil acceso, brindando una colección legible de datos donde se puede acceder de una manera realmente lógica, su mayor característica es su sencillez y fácil uso.

En este proyecto se ha decidido utilizar JSON debido a la utilización de servicios API REST FULL que eventualmente generan en las peticiones una respuesta en formato JSON que posteriormente serán renderizados en la vista del cliente tanto en la web como en la móvil, para poder manejar los resultados en este formato enfocado a la aplicación móvil, es necesario utilizar un lenguaje que permita decodificar los datos. En nuestro caso se utilizará el lenguaje de programación JAVA, por lo que se considera importante conocer los conceptos de JAVA.

11.3.9. Java

En [30] Java es un lenguaje de programación de propósitos generales, usado para desarrollar el mismo tipo de aplicaciones que utilizan otros lenguajes como C, C++ y Pascal. Java se caracteriza por 2 puntos bien definidos:

- ✓ Está totalmente orientado a objetos.
- ✓ La sintaxis del lenguaje es casi idéntica a la del lenguaje C++.

Es importante recalcar que incluye una cantidad de bibliotecas muy extensas (árboles de clases) que dotan de funcionalidades para casi todo, esto brinda las herramientas que el programador necesite, partiendo desde el manejo de cadenas de caracteres (strings) hasta el uso de Sockets (comunicaciones y redes), interfaces gráficas, etc.

Entonces, en estricto sentido, este es un lenguaje de programación que sirve para realizar aplicaciones web, escritorio y móviles, emplea el paradigma orientado a objetos que permite abstraer un contexto en objetos facilitando el manejo de sus propiedades, acciones. Además, se puede entender también

que java es un lenguaje que permite crear una gran variedad de aplicaciones que son compatibles con varias plataformas y sistemas operativos.

En este proyecto se ha decidido utilizar JAVA debido a que es un lenguaje de programación que está orientado a objetos, que está dotado de una gran cantidad de librerías que facilitará el desarrollo del Backend de nuestra aplicación móvil.

11.3.10. Android

En [28] Android es un sistema operativo, diseñado para teléfonos móviles como los sistemas iOS de (Apple), Firefox OS para (Mozilla) y BlackBerry OS. En la actualidad, este sistema operativo se utiliza no únicamente en terminales móviles, sino también son usados por múltiples dispositivos, como televisores, tabletas, GPS, discos duros multimedia, ordenadores, etc., e inclusive se han utilizado en microondas y lavadoras, está basado en Linux, que es un núcleo de sistema operativo libre, multiplataforma y gratuito.

Entonces Android ha evolucionado en los últimos años donde antes era solo para hacer llamadas hoy en día se puede hacer diferentes actividades desde un teléfono móvil inteligente. Android es un sistema operativo de código abierto y gratuito permitiendo programar aplicaciones para dispositivos móviles como tabletas televisores, minis ordenadores.

Parte de nuestro proyecto se basa en el desarrollo de una aplicación móvil orientado a este sistema operativo que permitirá mejorar la calidad de atención a los pacientes. Otro aspecto técnico importante es la ejecución de nuestra app web y móvil refiera a un gestor de base de datos como MYSQL que permita centralizar y gestionar la información, es por ello que se considera necesario comprender el concepto de MYSQL.

11.3.11. MYSQL

En [8] MySQL es el sistema de administración para bases de datos (Database Management System, DBMS) más popular, fue desarrollado y publicado por MySQL AB. Este es un sistema de gestión de base de datos relacionales, multiusuario y multihilo escrito en C y C++, destacando por su gran adaptación en distintos entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como son Java, C#, PHP, Perl, Python entre otros y su compatibilidad en distintos SO.

En [9] Hoy en día, MySQL sigue siendo una opción muy extendida para proyectos web, es capaz de ofrecer buenos rendimientos inclusive con los servidores poco potentes, además tiene una estabilidad excelente y, en una instancia correctamente configurada es difícil que MySQL falle o pierda los

datos, finalmente su carácter gratuito ha permitido contemplar cientos has miles de despliegues de instancias sin gastar una fortuna en licencias.

Se puede deducir que MySQL es un gestor de base de datos relacional, el cual permite su gestión mediante el lenguaje SQL, este gestor es muy popular en el desarrollo de aplicaciones web tanto por su rapidez y por acceso gratuito, también por su compatibilidad con varios sistemas operativos como Windows, Mac Os y Linux.

En nuestro proyecto se eligió utilizar MySQL, debido al alcance de nuestro proyecto no requiere una gran transmisión de datos, otro factor es que el Framework de Laravel tiene incorporado un ORM(Eloquent) que permite realizar consultas complejas y peticiones de manera optimizada y tiene una alta compatibilidad con MySQL.

Para alojar el gestor de base de datos y la aplicación web es necesario utilizar un servidor VPS que permita poner en producción el sistema, de forma que los usuarios tengan accesos mediante la utilización de un navegador web, y los pacientes mediante el aplicativo móvil. Para la etapa del Deploy del sistema se utilizarán las siguientes herramientas de despliegue.

11.4. Herramientas de despliegue

11.4.1. Virtualización en la nube

En [21] Cloud computing es un conjunto de principios que permite proporcionar recursos de infraestructura, red, almacenamiento, servicios, plataformas y aplicaciones a los usuarios, consecuente con las necesidades requeridas. Estos recursos se obtienen de nubes, que son conjuntos de recursos virtuales administrados por un software de gestión y automatización para que los usuarios puedan acceder, mediante los portales de autoservicio que dan soporte el escalado automático y la asignación de recursos de forma dinámica.

La virtualización puede hacer que un recurso cumpla la función de varios, mientras que el cloud computing permite que diferentes departamentos (a través de una nube privada) o empresas (a través de una nube pública) accedan a un único conjunto de recursos aprovisionados automáticamente.

Parte importante del proyecto se base en la gestión de un VPS (Servidor Privado Virtual) para el despliegue del aplicativo y realizar las pruebas correspondientes a la fase de desarrollo del ciclo de la vida del software. A continuación, se describe la definición de VPS y posteriormente el uso de un AWS como plataforma cloud del VPS.

11.4.2. ¿Qué es un VPS?

En [23] Un servidor virtual privado (VPS) se refiere una parte de un servidor físico, ya que cuenta con un funcionamiento independiente y autónomo, aunque comparta dicho servidor físico con otros servidores virtuales. Por lo tanto, un VPS se encuentra a la mitad entre un servidor dedicado y uno compartido, debido a que trabaja como una máquina privada para un usuario, pero comparte dicho espacio físico con otros VPS.

Entonces un VPS permite administrar uno o más servidores virtuales a diferencia de los Host compartidos, este permite configurar totalmente las características tanto de hardware y software, así como los protocolos de enrutamiento.

Para la etapa de desarrollo del aplicativo se ha elegido una cloud para administrar un VPS, la cual permita el alojamiento de un SO, las aplicaciones para el levantamiento del servicio del aplicativo propuesto. A continuación, se presenta el proveedor VPS y sus definiciones.

11.4.3. Amazon web service(aws)

En [21] Amazon Web Services (AWS) es una plataforma de servicios en la nube la cual ofrece almacenamiento de bases de datos, potencia de cómputo, entrega de contenidos y otras funcionalidades con la finalidad de ayudar a las empresas ajustando su escalabilidad y crecimiento.

Amazon Web Service permitirá alojar el aplicativo web tanto a nivel de BACKEND como de FRONTEND de forma rápida y segura. Simplificando a los desarrolladores levantar un ambiente de pruebas o producción del aplicativo. Esta plataforma ofrece costos bajos ya que solo se paga por lo que se usa.

Para llevar un control en el ciclo de vida del proyecto es importante contar con sistema de control de versiones, ya que de esta manera podremos manejar cada uno de los cambios en el proceso de desarrollo. A continuación, presentamos una definición de GIT para tener una mejor comprensión.

11.4.4. GIT

Se entiende que GIT fue creado pensando en la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones dependiendo de que esta tiene un gran número de archivos de código fuente, es decir que GIT nos proporciona las herramientas para el desarrollo de un trabajo en equipo de manera inteligente y rápida ya que por trabajo hacemos referencia a algún software o página que implique un código o documentación el cual sea necesario realizarlo en un grupo de personas.

Entonces se da a conocer que Git es una de las herramientas que utilizaremos para el desarrollo de nuestro proyecto debido a que es fácil y sencillo de utilizar en equipos de trabajo, es muy importante tener en cuenta que ningún grupo de programadores deberán desarrollar software sin usar un sistema de control de versiones.

Esta herramienta nos facilita llevar un control de los cambios de piezas de software mediante el control de todos los archivos que forman parte del proyecto, de este modo se puede visualizar los estados que han tenido el archivo a lo largo del tiempo permitiendo así que los componentes del equipo de desarrollo sincronicen sus cambios los unos con los otros.

11.4.5. Metodologías

Metodología también se refiere a la serie de métodos y técnicas de rigor científico que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación para alcanzar un resultado teóricamente válido. En este sentido, la metodología funciona como el soporte conceptual 19 que rige la manera en que aplicamos los procedimientos en una investigación[22].

Para las investigadoras una metodología permite que un proyecto se desarrolle siguiendo un proceso secuencial.

12. METODOLOGÍA

12.1. Metodología de la Investigación

12.1.1. Tipo de investigación

Para el desarrollo de la propuesta tecnológica se aplicará la investigación de campo, investigación bibliográfica e investigación descriptiva debida a que se acudirán a fuentes de consultas como libros, artículos científicos, revistas y bibliotecas virtuales.

12.1.2. Nivel de investigación

Dentro de este nivel de investigación se consideró tres aspectos esenciales las cuales permiten sustentar el desarrollo de la propuesta tecnológica.

12.1.2.1. Investigación Cualitativa

La investigación cualitativa nos permite realizar un levantamiento de información sobre cómo lleva la propietaria el actual proceso de control y registro de la producción de leche de la hacienda Mayrita, ya que dicha información es recopilada mediante la aplicación de la entrevista y la observación a la propietaria de la hacienda, permitiendo conocer así que no tiene un control adecuado del registro de la producción de leche provocando así una pérdida de tiempo y recurso.

12.1.2.2. Investigación Cuantitativa

La investigación cuantitativa es de gran ayuda para la investigación de nuestro proyecto ya que nos permitió recopilar datos mediante la aplicación de encuestas que están dirigidas a todos los trabajadores que acuden a la hacienda. Obteniendo así una información real de cómo se maneja la hacienda en cuanto a sus actividades.

12.1.3. Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva tiene como objetivo primordial la descripción de la realidad, siendo sus principales métodos de recopilación de información, entrevista y la observación. Este tipo de investigación permitirá conocer detalladamente el comportamiento de las variables que se manejarán dentro de la investigación, en este caso la variable que más se va a utilizar es la dependiente debido a que es el objeto de estudio es sistematizar el control y registro de la producción lechera, permitiendo así identificar el contexto de la problemática y los puntos claves existentes entre los involucrados con la gestión y administración del control y registro de la producción lechera.

12.1.4. Diseño de la Investigación

12.1.4.1. Investigación de Campo

Esta investigación de campo nos permite visualizar detalladamente las necesidades y los problemas existentes que posee la hacienda en el control y registro de la producción, además fue de gran ayuda para evidenciar el tiempo y el proceso al momento de generar el ingreso de la producción que emplea el administrador y los trabajadores, mediante esta investigación nos facilitó extraer la información directamente del lugar de estudio, en este caso de la hacienda Mayrita cantón Mejía del Barrio San Roque, de acuerdo a esta información recopilada se dio a conocer que realizan los registros de producción manualmente en libretas, cuaderno, agendas entre otros tomando en cuenta que los trabajadores tienen que realizar un registro en papel o en notas en su celular y eso les genera pérdida de tiempo dejando de lado otras labores de su cotidianidad.

12.1.4.2. Investigación Bibliografía

Con esta guía de investigación se realizará la recopilación de información para alcanzar un conocimiento claro y específico acerca de las herramientas, metodologías que se va a utilizar en el proceso de sistematizar el control y registro de la producción lechera de la hacienda Mayrita, además esta investigación nos permitirá indagar en fuentes bibliográficas confiables como son libros, artículos, bibliotecas virtuales y revistas científicas para el desarrollo del marco teórico de la investigación, es decir que este tipo de investigación permitirá establecer las bases teóricas,

tendencias estudios para determinar una metodología eficiente y flexible para solventar el diseño y desarrollo de la aplicación web y móvil.

12.1.4.3. Técnicas de Investigación

a. Observación

Esta técnica se enfoca en la recolección de información a partir de un análisis de forma concreta y específica sobre la problemática que existe en la hacienda Mayrita del barrio San Roque, ya que mediante esta investigación permitió apreciar la forma actual el control y registro producción de leche que lleva el administrador de la hacienda, las cuales son registradas manualmente en una libreta pequeña, también se observó que los trabajadores realizan anotes en cuadernos o mediante mensajes telefónicos los cuales no son controlados ni por fechas o alguna razón.

b. Entrevista

La entrevista es un método de suma importancia debido a que nos permitió establecer la comunicación directa con la Sra. María Elena Heredia propietaria de la hacienda, esta entrevista fue realizada mediante una serie de preguntas elaboradas previamente acerca de las necesidades que requiere la hacienda Mayrita del barrio San Roque, permitiendo así la recopilación de los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el desarrollo de la aplicación web y móvil, así como los beneficios que obtendrá con este proyecto.

c. Encuesta

Es una técnica la cual está dirigida con la finalidad de conocer la factibilidad de creación de una aplicación móvil con administración web para la hacienda Mayrita del barrio San Roque, la cual fue elaborada con 7 preguntas cerradas con el objetivo de facilitar el control y registro de la producción, debido a que se tomara en cuenta la estructura y los tipos de encuestas que existen, es por ello que la encuesta va dirigida a los 40 trabajadores que interactúan con las actividades de la hacienda, las preguntas están enfocadas al resultado que se pretende obtener, a la aceptación que tendrá el proyecto, la identificación de características tecnológicas y la frecuencia con la que se utilizara.

- **Grupo de Enfoque**

Se utilizó este instrumento con la finalidad de establecer reuniones con el Product Owner, el equipo de trabajo y los propietarios de la hacienda Mayrita para que cada parte exponga las opiniones acerca de las necesidades que requiere la propietaria, esta reunión fue de gran ayuda para mostrar los avances del proyecto dando a conocer cada una de los módulos que se estableció para el desarrollo del aplicativo web y móvil, posteriormente a los criterios y observaciones realizadas por los usuarios se

procede a realizar las correcciones en el sistema web y móvil, para así tener un buen desarrollo del proyecto.

12.1.5. Metodologías de Desarrollo de Software

12.1.5.1. Análisis y Diseño de Procesos de Negocio

Para el desarrollo del software se aplicó el análisis y diseño de procesos de Negocio, el cual permitió realizar una revisión del actual proceso del control y registro de la producción que lleva la propietaria de la hacienda, de esta manera se detalla en forma de diagramas los procesos donde se van especificando cada función que realiza tanto el administrador como los trabajadores. Anexo XII(pág122)

12.1.5.2. Metodología scrum

En [24] Scrum es una de las metodologías ágiles más populares y usadas a nivel mundial, es una metodología de adaptación, iterativa, flexible, rápida, eficaz, diseñada principalmente para ofrecer un valor significativo de manera rápida sobre todo un proyecto. Esta metodología garantiza la transparencia en la comunicación y permite crear un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo.

La clave de Scrum es el uso de equipos multifuncionales, auto organizados, que dividen su trabajo en ciclos cortos de desarrollo y concentrados también llamados Sprint, proporciona una visión general de ciclo de un proyecto Scrum.



Figura 1. Flujo de un proyecto de Scrum

En [29] Scrum existen diferentes roles que estos son los siguientes:

- ✓ **Product Owner:** Es el encargado de optimizar y maximizar el valor del producto, es la persona encargada de gestionar el flujo de valor del producto. Generalmente es relacionado con el cliente o representante del negocio.
- ✓ **Scrum Master o facilitador:** Es el encargado de gestionar Scrum y ayudar a eliminar impedimentos que pueden afectar a la entrega del producto. Será el responsable de velar porque Scrum se lleve adelante, transmitiendo sus beneficios a la organización facilitando su implementación.
- ✓ **Equipo de Desarrollo (development team):** Son los encargados de desarrollar el producto, auto organizándose y auto gestionándose para conseguir entregar un incremento de software al final del ciclo de desarrollo

Para las investigadoras este trabajo promueve la innovación, motivación y compromiso del equipo que forma parte del proyecto, por lo que los profesionales encuentran un ámbito propicio para desarrollar sus capacidades.

Beneficios

- **Cumplimiento de expectativas:** El cliente establece sus expectativas indicando el valor que le aporta cada requisito / historia del proyecto, el equipo los estima y con esta información el Product Owner establece su prioridad. De manera regular, en las demos de Sprint el Product Owner comprueba que efectivamente los requisitos se han cumplido y transmite feedback al equipo.
- **Flexibilidad a cambios:** Alta capacidad de reacción ante los cambios de requerimientos generados por necesidades del cliente o evoluciones del mercado. La metodología está diseñada para adaptarse a los cambios de requerimientos que conllevan los proyectos complejos.
- **Reducción del Time to Market:** El cliente puede empezar a utilizar las funcionalidades más importantes del proyecto antes de que esté finalizado por completo.
- **Mayor calidad del software:** La metódica de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional después de cada iteración, ayuda a la obtención de un software de calidad superior.

- Mayor productividad: Se consigue entre otras razones, gracias a la eliminación de la burocracia y a la motivación del equipo que proporciona el hecho de que sean autónomos para organizarse.
- Maximiza el retorno de la inversión (ROI): Producción de software únicamente con las prestaciones que aportan mayor valor de negocio gracias a la priorización por retorno de inversión.
- Predicciones de tiempos: Mediante esta metodología se conoce la velocidad media del equipo por sprint (los llamados puntos historia), con lo que consecuentemente, es posible estimar fácilmente para cuando se dispondrá de una determinada funcionalidad que todavía está en el Backlog.[22]

En base a esta definición se puede complementar que la metodología Scrum es importante para nuestro proyecto debido a que esta metodología reduce la complejidad en el desarrollo de productos para satisfacer las necesidades de los propietarios.

Entonces Scrum es el equipo que da la evaluación a cada sprint en reuniones breves diarias donde se revisa en conjunto el trabajo realizado por cada miembro del equipo de desarrollo del día anterior y previsto para el día en curso, es por ello que se debe tomar en cuenta el concepto de Sprint el cual se detalla más adelante.

Sprint

En [23] Sprint es el periodo de tiempo con una duración máxima de 4 semanas, durante el que se desarrolla un incremento del producto. El incremento realizado durante cada sprint debe estar terminado y funcional esto es quiere decir: completamente operativo y útil para el cliente, en condiciones de ser desplegado, distribuido puesto producción.

Dentro del desarrollo de un Sprint se llevan a cabo ciertos eventos, estos reciben el nombre de Scrum Events o Eventos Scrum. Estos son:

Planeamiento del Sprint/Sprint Planning. Todos los involucrados en el equipo se reúnen para planificar el Sprint. Durante este evento se decide qué requerimientos o tareas se le asignará a cada uno de los elementos del equipo. Cada integrante deberá asignar el tiempo que crea prudente para llevar a cabo sus requerimientos. De esta manera se define el tiempo de duración del Sprint.

Reunión de Equipo de Scrum/Scrum team meeting. Estas reuniones se deben realizar diariamente con un máximo de 15 minutos. Siempre en el mismo horario y lugar. En ellas, cada miembro del equipo deberá responder tres simples preguntas

- ¿Qué hiciste ayer?
- ¿Qué tienes planeado hacer hoy?
- ¿Qué obstáculos encontraste en el camino?

Estas reuniones sirven para que todos los miembros del equipo se apoyen entre ellos. Si alguno de ellos tiene algún inconveniente que tome más tiempo del asignado en resolverse; este debe tratarse más a fondo en una reunión enfocada en buscar la mejor solución para ello.

Refinamiento del Backlog/Backlog Refinement. El Product Owner revisa cada uno de los elementos dentro del Product Backlog con el fin de esclarecer cualquier duda que pueda surgir por parte del equipo de desarrolladores. También sirve para volver a estimar el tiempo y esfuerzo dedicado a cada uno de los requerimientos.

Revisión del Sprint/Sprint Review. Los miembros del equipo y los clientes se reúnen para mostrar el trabajo de desarrollo de software que se ha completado. Se hace una demostración de todos los requerimientos finalizados dentro del Sprint.

En este punto no es necesario que todos los miembros del equipo hablen. Pueden estar presentes pero la presentación está a cargo del Scrum Master y el Product Owner.

Retrospectiva del Sprint/Retrospective En este evento, el Product Owner se reúne con todo su equipo de trabajo y su Scrum Master para hablar sobre lo ocurrido durante el Sprint. Los puntos principales para tratar en esta reunión son:

- Qué se hizo mal durante el Sprint para poder mejorar el próximo.
- Qué se hizo bien para seguir en la misma senda del éxito.
- Qué inconvenientes se encontraron y no permitieron poder avanzar como se tenía planificado.[23]

Entonces cada Sprint tiene una definición de qué se va a construir, un diseño y un plan flexible que guiará la construcción y el trabajo y el producto resultante es importante tener en cuenta que se debe

sacar las historias de usuario para poder dar una tarea al sprint, es por ello por lo que se debe conocer el concepto de historias de Usuario.

Herramientas Scrum

Backlog de Producto/Product Backlog. Esto puede referirse a todo elemento que sea parte del proyecto. Puede ser un bug, una referencia o parte de un requerimiento. Brindan información muy general del proyecto y muchas veces no son tomados como requerimientos oficiales.

Historia de usuarios. Las historias de usuario se refieren a pequeñas descripciones de los requerimientos por parte del cliente, esta utilización es común cuando se aplica marcos de trabajo ágiles como Scrum, Kanban, XP. Al momento de redactar las historias de usuario se deben tener en cuenta el encargado, la funcionalidad definida y el resultado esperado.

Backlog del Sprint/Sprint Backlog. Es el conjunto de elementos tomados del Product Backlog que fueron priorizados, medidos y aceptados en las reuniones de Sprint Planning. Estos, en conjunto con sus respectivos User Stories, forman oficialmente los requerimientos a elaborar en cada uno de los Sprints que tendrá el proyecto[23]

Para la gestión del desarrollo de nuestra aplicación móvil se tomará en cuenta la metodología Mobile-D la cual se da a conocer a continuación.

12.1.5.3. Metodología Mobile -D

En [28] esta metodología se fue creada en un periodo de intenso crecimiento en el mundo de las aplicaciones móviles. Por tanto, en ese momento no existían principios de desarrollo para aplicar. Los autores de Mobile-D se enfocaron a la necesidad de disponer de un ciclo de desarrollo muy rápido y cortos para equipos muy pequeños, de acuerdo con sus suposiciones, Mobile-D está pensado para trabajar con grupos máximo de 10 desarrolladores que interactúan en un mismo espacio físico. Si cumple con el ciclo de desarrollo propuesto, los proyectos deberían finalizar con el lanzamiento de productos completamente funcionales en menos de diez semanas.

Fases

Esta metodología está compuesta por 5 fases y cada una estas se asocian a etapas, tareas y prácticas, las cuales están especificadas en el documento oficial.

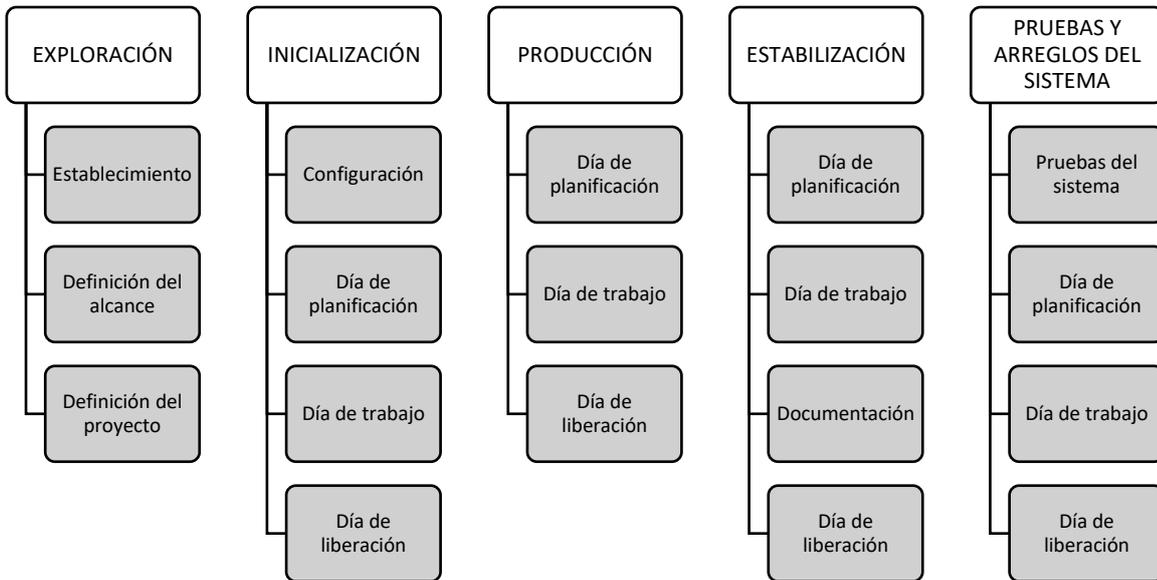


Figura 2. Fases y etapas de Mobile-D.

Fase de Exploración

Se establece la planificación y características del proyecto, es una fase importante ya que establece las bases para la aplicación, como el proceso de la aplicación, ambiente, arquitectura. En esta fase se necesita a las personas interesadas para proporcionar su experiencia.

Fase de Inicialización

En esta fase se estable los recursos físicos, técnicos, humanos y de comunicación; así como todas las partes activas que comprende el producto.

Fase de Producción

En esta fase se implementa las funcionalidades requeridas en el producto mediante un ciclo de desarrollo iterativo e incremental.

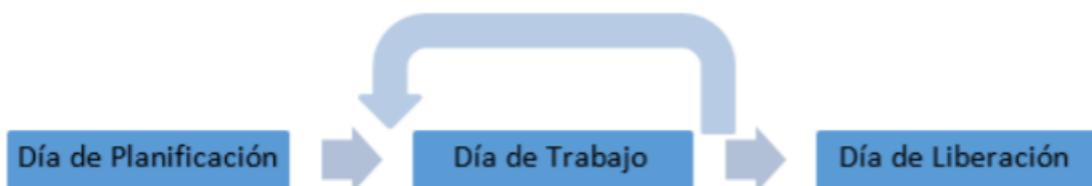


Figura 3. Desarrollo iterativa e incremental en la fase de producción.

Fase de Estabilización

El propósito de esta fase es garantizar la calidad del producto, el cual es presentado al stakeholder; todas las fuerzas se centrarán la integración del producto.



Figura 4. Fase de estabilización.

Fase de Pruebas y arreglo del sistema

El propósito esta fase es ver las funcionalidades del producto en producción definidas por el cliente correctamente, proporcionando feedback al equipo sobre el proyecto y corregir defectos encontrados.

Los autores de esta metodología dicen haberlo probado, obteniendo una certificación CMMI (Capability Maturity Model Integration)³ 12 de nivel 2. Esto parece ser una ventaja competitiva ante las otras metodologías, puesto que la contratación de empresas para la externalización del desarrollo software se rige por la auditoría de los ciclos y técnicas de desarrollo que utilizan. [25]

En base a esta definición se puede complementar que la metodología Mobile-D es importante para el desarrollo de nuestro proyecto, debido a que esta metodología dispone de un ciclo de desarrollo rápido y preciso para equipos pequeños.

12.1.5.4. Justificación para el uso de las metodologías seleccionadas.

Una característica importante del proyecto es el uso de las metodologías ágiles las cuales nos permitirán realizar un buen trabajo, con la ayuda de sus herramientas. Estas metodologías se las selecciono según el ambiente de trabajo al cual va enfocado ademas se lo considero por el desarrollo de dos aplicativos para mantener un control riguroso de cada uno en basa a la metodología utilizada así tenemos:

Scrum para la aplicación web.

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de mejores prácticas para trabajar en equipo y obtener el mejor resultado posible. Estas prácticas se apoyan unas con otras, tienen origen en un estudio de la manera para trabajar equipos altamente productivos. Permite realizar entregas parciales antes del resultado final del proyecto, priorizando por el beneficio que aportan al cliente, con scrum podemos obtener resultados pronto donde los requisitos cambiantes o poco definidos puede innovarse.

Otra cuestión fundamental a tener en cuenta es que la aplicación web se desarrolla sin conocer los perfiles de los usuarios finales, sin lugar a duda esto implica cambios en los requisitos iniciales detectado la nueva elección de un proceso adaptativo.

Por lo cual esta metodología es muy útil para esta aplicación la cual puede tener eventos inesperados.

Ventajas

Entrega de un producto funcional al final de cada iteración.

Posibilidad de ajustar la funcionalidad en base a la necesidad del negocio del cliente.

Visualización del proyecto día a día.

Equipos integrados y comprometidos con el proyecto.

Mobile-D para la aplicación móvil.

El uso del Mobile-D es muy necesario en aplicativos móviles debido a su eficacia en proyectos realizados por expertos los cuales en comparativa con otras metodologías dan a conocer que esta metodología es indispensable para aplicaciones móviles por las características que esta presenta.

El objetivo de esta metodología es conseguir ciclos en equipos pequeños esta se compone de diferentes fases las cuales nos permiten centrarnos en cada estructura de la funcionalidad que queremos cumplir.

Ventajas

Presenta costos bajos al momento de realizar un cambio en el proyecto.

Entrega resultados de manera rápida.

Asegura el software adecuado en el momento adecuado.

Permite tener ciclos de desarrollo muy rápidos en equipos muy pequeños.

Enfocado totalmente para aplicaciones móviles.

Se acopla con los requerimientos repentinos y que requieran cambios rápidos.

12.1.6. Población y muestra

Población

En esta investigación se ha tomado en cuenta a los propietarios y al personal de trabajadores de la hacienda Mayrita del barrio San Roque, beneficiarios directos de la aplicación web y móvil.

Tabla 3 Población y muestra

N°	Descripción	N° de personas
1	Propietarios	2
2	Trabajadores	40
TOTAL:		42

Muestra

En este punto dadas las circunstancias de la población no es necesario calcular la muestra debido a que se tomara en cuenta a los propietarios y a los 40 trabajadores que tendrán familiarización con el sistema.

13. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este punto detallaremos los resultados del análisis de los datos obtenidos de la investigación, de acuerdo a los objetivos planteados.

a. Análisis de la entrevista realizada a los propietarios de la hacienda Mayrita.

En la entrevista se logró aclarar varios puntos con los propietarios de la hacienda, donde pudo comentar sus problemas que tiene dentro de la hacienda con la gestión de información.

1) ¿De qué forma lleva el control y registro de la producción de leche?

Entrevistado 1. La señora María propietaria de la hacienda manifestó que el control de registro de la producción de leche se la lleva a través de documentación escrita por el administrador y se la guarda en carpetas según vayan llegando.

Entrevistado 2. El señor Alarcón manifestó que los registros conllevan por medio de cuadernos y hojas, ya muchos años han llevado la información de esa manera.

2) ¿Qué persona tiene acceso a la información de la producción de leche y por cual motivo?

Entrevistado 1. La señora María propietaria de la hacienda manifestó que esta información solo la lleva el administrador una vez lleguen los registros individuales de los trabajadores. Y se los facilita a los propietarios cuando estos piden algún tipo de informe.

Entrevistado 2. El señor Alarcón nos informó que las únicas personas que tienen esa información son los trabajadores ellos como dueños y el administrador de la hacienda,

3) ¿Cómo realiza los registros de la producción de leche?

Entrevistado 1. La señora María propietaria de la hacienda manifestó que estos se los realiza en cuadernos los cuales son entregados por los trabajadores del ordeño al administrador para que este los lleve de manera general en carpetas que el controla para alguna consulta en casos de que los propietarios soliciten.

Entrevistado 2. El señor Alarcón señalo que los registros de leche llevan por medio de cuadernos con los nombres de las vacas y la cantidad de litros de leche que produce cada animal el administrador realiza todos esos registros.

4) ¿De qué manera realiza la consulta de los meses de producción?

Entrevistado 1. La señora María propietaria de la hacienda manifestó que el administrador tiene que buscar en las carpetas señalizadas por pestañas hasta dar con la carpeta que busca para conocer el estado de ese mes.

Entrevistado 2. El señor Alarcón manifestó que para realizar una consulta ellos deben realizar recuento de leche de todos animales y de cada día que producen la leche.

5) ¿De qué forma usted registra a sus trabajadores ?

Entrevistado 1. La señora María propietaria de la hacienda manifestó que ella no lleva el registro de sus trabajadores de manera presencial en documentos escritos, pues ella solo los graba en notas en su celular donde graba fecha de ingreso y datos personales de cada trabajador.

Entrevistado 2. El señor Alarcón supo manifestar que a los trabajadores no llevan ningún registro más que solo presencial unos que otros trabajadores están registrados en uno cuaderno que dispone la hacienda.

6) ¿Cómo obtiene usted las estadísticas de la producción de leche?

Entrevistado 1. La señora María propietaria de la hacienda manifestó que no cuenta con las estadísticas de la producción de leche de manera gráfica, más bien solo se considera los porcentajes de ingreso económico por cada mes los cuales se toman en cuenta para saber qué meses fueron buenos y que meses fueron malos.

Entrevistado 2. El señor Alarcón dijo que ellos no cuentan con ningún instrumento para poder visualizar las estadísticas de la producción de leche que se va produciendo cada día.

7) ¿Cómo lleva usted el registro de animales?

Entrevistado 1. El registro de los animales se los lleva de manera digital y en las orejas de los animales consta el número o nombre que cada animal esto se lo lleva en un archivo de Excel con pocas características de cada animal.

Entrevistado 2 El señor Alarcón manifestó que el registro de los animales lleva en un cuaderno en donde están todos los animales sin clasificación están registrados con su nombre, su código y su día de llegada a la hacienda.

8) ¿Podría describir el proceso de registro nuevo de un día de producción?

Entrevistado 1. En la mañana al momento que se acaba cada sección de ordeño cada encargado debe llevar el registro de cuantos litros se dio ese día y debe entregarlo al administrador para que él lo adjunte a su carpeta.

Entrevistado 2. El señor Alarcón manifestó que cada fin del día ellos registran la cantidad de leche en un cuaderno que produce cada animal.

9) ¿Cuál es su expectativa con la implementación de una aplicación web y móvil para sistematizar el control de registro de la producción de leche?

Entrevistado 1. La señora María espera tener un control de su hacienda de manera más adecuada y en orden, para que ella sepa donde este cada producto de su hacienda y que actividad tiene cada trabajador, para optimizar el tiempo y dinero el cual debe ser bien invertido en cada actividad de la hacienda.

Entrevistado 2. El señor Alarcón supo manifestar que en la aplicación conlleva el registro, tanto de animales como de la leche que produce cada animal y llevar estadísticas de cada animal, además

manifestó que sería de gran utilidad la aplicación ya que ellos no disponen de ninguna herramienta tecnológica para la hacienda.

Análisis 1:

De acuerdo a la entrevista realiza a la Sra. María Elena propietaria de la hacienda Mayrita del barrio San Roque el resultado que se logró obtener es la situación actual que lleva la hacienda en el proceso de administración de la producción lechera, la cual se la lleva de manera rustica sin uso de tecnología en procesos que son importantes para la hacienda, la forma de llevar los registros en carpetas generan problemas para la búsqueda de alguna información necesario lo cual trae consigo un desorden total, pérdida de tiempo muy valioso para seguir con las actividades que demanda el control de la hacienda. Por lo que se dio a conocer que requiere de una aplicación web y móvil para optimizar el tiempo de control y registro de la producción de leche, animales y trabajadores, teniendo así una facilidad de búsqueda de información de cada trabajador, producción de leche, animal de la hacienda en poco tiempo.

Análisis 2:

De acuerdo a la entrevista realizado al señor Alarcón propietario de la hacienda Mayrita se obtuvo como resultado que la hacienda no disponen de ninguna herramienta que lleve un control, tanto de animales como de leches producidas, además se observa que en la hacienda sería de gran ayuda disponer de una aplicación que ayude a llevar el control de producción de la leche y registrar las estadísticas de cada mes.

b. Análisis de la encuesta realizada a los empleados de la hacienda Mayrita.

De acuerdo a la encuesta realizada se concretó la factibilidad de realizar el sistema debido a la falencia que se encontró en los resultados de las encuestas, los cuales fueron de gran ayuda para determinar la eficacia del desarrollo de un sistema web y móvil para el manejo de la hacienda debido a la necesidad que esta tiene al no llevar controles de la gestión de la producción de leche y tener pocos registros de la ganadería, trabajadores y visitantes del lugar lo que trae problemas al buscar alguna información de la hacienda.

1. ¿Usa alguna herramienta para registrar el número de animales de la hacienda?

Tabla 5. Resultado en frecuencia de la pregunta 1

Opciones	Cantidad
Si	10

No	30
Total	40

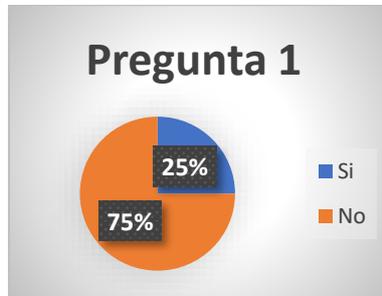


Figura 5. Pregunta 1

Análisis: Al observar los resultados expuestos en la Figura 5 el 75% de los trabajadores mencionaron que están de acuerdo con una herramienta que facilite el registro de animales y el 7% mencionaron que no están de acuerdo con el mencionado proceso.

2. ¿Dónde registra usted los datos de la producción de leche?

Tabla 6. Resultado en frecuencia de la pregunta 2

Opciones	Cantidad
En cuadernos	2
En computadora	0
No los lleva	20
Hojas	18
Total	40

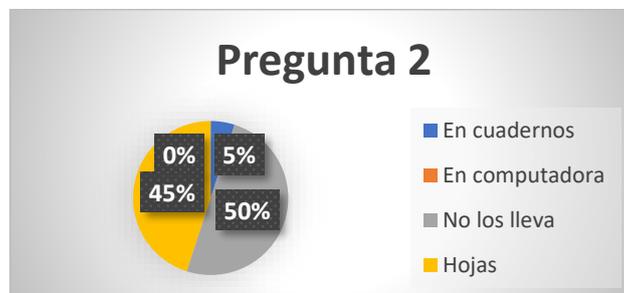


Figura 6. Pregunta 2

Análisis: De acuerdo a los resultados expuestos en la Figura 6 se da a conocer que el 50% de los trabajadores de la hacienda Mayrita supieron manifestar que el registro no los lleva en ningún lugar mientras que el 45%. Lo lleva en hojas y el 5% los llevan en cuadernos mientras el 0% manifestó que no llevan el registro por medio de la tecnología.

3. Seleccione el promedio de edad a la que pertenece

Tabla 7. Resultado en frecuencia pregunta 3

Opción	Cantidad
18 a 25 años	10
25 a 30 años	8
30 a 40 años	15
40 en adelante	7
Total	40

**Figura 7.** Pregunta 3

Análisis: De acuerdo a los resultados expuestos en la Figura 7 se puede complementar que el 37% de los empleados están en el rango de 40 en adelante lo que indica que ellos son un tanto de la población no que podrá utilizar el sistema sin mucha dificultad.

4. ¿Alguna vez usted ha utilizado alguna aplicación móvil para el control de información ?

Tabla 8. Resultado en frecuencia de la pregunta 4

Opciones	Cantidad
Si	29
No	11

Total	40
--------------	-----------



Figura 8. Pregunta 4

Análisis: Al visualizar los resultados expuestos en la Figura 8 el 72% de los trabajadores ha utilizado una aplicación móvil para el registro de información lo cual facilitara el uso del aplicativo.

5. ¿Cuenta con un teléfono celular inteligente o "Smartphone"?

Tabla 9. Resultado en frecuencia de la pregunta 5

Opciones	Cantidad
Si	33
No	7
Total	40



Figura 9. Pregunta 5

Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos en la Figura 9 se da a conocer que el 82% de los trabajadores si cuentan con un celular inteligente mientras el 18% de la población no cuenta con teléfono celular.

6. ¿De dónde acostumbra a descargar las aplicaciones?

Tabla 10. Resultado en frecuencia de la pregunta 6

Opciones	Cantidad
Google Play	40
App Store (Apple)	0
Amazon Appstore	0
Otras fuentes	0
Total	40



Figura 10. Pregunta 6

Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos en la Figura 10 el 100% de los trabajadores de la hacienda Mayrita manifestaron que las descargas la realizan mediante Google Play la cual no da un beneficio para utilizar el repositorio para nuestra app.

7. ¿Cómo calificaría usted la forma actual para controlar la hacienda?

Tabla 11. Resultado en frecuencia de la pregunta 7

Opciones	Cantidad
Excelente	5
Muy buena	25
Regular	10
Mala	0
Total	40



Figura 11. Pregunta 7

Análisis: De acuerdo a los resultados expuestos en la Figura 11 el 2% de los trabajadores mencionaron que es excelente la forma de llevar un control de información de la hacienda Mayrita, mientras que el 63% es muy buena y el 25% es regular al momento de llevar el control de información de la hacienda.

8. ¿Cree usted que una aplicación móvil agiliza el proceso de control de producción de leche?

Tabla 12. Resultado en frecuencia de la pregunta 8

Opciones	Cantidad
Si	38
No	2
Total	40

**Figura 12.** Pregunta 8

Análisis: Al observar los resultados expuestos en la Figura 12 el 95% de los trabajadores mencionaron que están de acuerdo con agilizar el proceso de control de producción de leche y el 5% mencionaron que no están de acuerdo con el mencionado proceso.

13.1. Resultados de la metodología de desarrollo de software

Para realizar el levantamiento de información de la hacienda Mayrita se estableció la investigación cualitativa y descriptiva, la investigación cualitativa nos permitió conocer sobre las necesidades y problemas que presenta la hacienda mediante una entrevista que se realizó a la propietaria dándonos a conocer el proceso que lleva al momento de registrar la producción de leche, como también se aplicó la investigación de campo mediante la aplicación de la observación para la realización de esta

investigación se dirigió a la hacienda, donde se pudo visualizar que no poseen un sistema que permita llevar de mejor manera, toda la información de la hacienda como el control de la producción, causando así pérdida de tiempo al momento de buscar el historial de la producción de tal fecha debido a que se lleva en carpetas almacenadas con toda la información escrita. Esta información ayudo a conocer que el desarrollo de la aplicación es factible y favorable para el propietario

Para crear este sistema nosotros utilizamos dos metodologías las cuales son muy importantes para el desarrollo del software fueron necesarias las dos debido a que cada una tiene un valor para cada aplicación que nos permite manejar cada aplicativo de una manera efectiva tomando en cuenta el tiempo límite que tenemos para realizar el software así describimos a continuación cada una de la metodología utilizada.

Dentro del desarrollo de la aplicación web y móvil se utilizó la metodología ágil Scrum y la metodología Mobile-D, la metodología Scrum nos permite trabajar colaborativamente en equipos de trabajo, ya que nos ayudara a obtener los resultados de las historias de usuario que fueron estimadas y priorizadas de acorde a las fechas de entrega de los Sprint y visualizar el alta, baja prioridad de cada funcionalidad que se estableció en la planificación.

En la metodología Mobile-D se obtuvo pequeños ciclos de desarrollos de una manera rápida y sencilla, ya que se fue interactuando con la propietaria de manera constante presentando los avances y correcciones que se fueron realizando en el desarrollo de la aplicación móvil para la recolección de requerimientos se establecieron reuniones virtuales con la Sra. María Elena propietaria de la hacienda Mayrita dando a conocer las funcionalidades de la aplicación móvil, para la implementación de la metodología se utilizó las 5 fases las cuales son exploración, inicialización, producción, estabilización y pruebas.

En la fase de exploración se determina a la propietaria y familiares ya que ellos son los beneficiarios del aplicativo móvil esto fue realizada mediante la entrevista y reuniones a todos los beneficiarios ya mencionados anteriormente las funcionalidades que se estableció en las reuniones son gestión de usuario, empleados, tratamientos, enfermedades, animales, configuraciones(registro de haciendas, compañías, entrega de leche)

Fase de inicialización: aquí se detallan los recursos de hardware como de software que se utilizó para el desarrollo de la aplicación móvil como también la capacidad de procesamiento de los equipos

que se utilizó, se realizó la priorización de los requerimientos funcionales donde se estableció un cronograma de inicio y de fin del desarrollo de cada una de las interacciones.

Fase de producción En esta fase se desarrolló las interacciones mediante los diagramas de casos de uso, historias de usuario, tarjetas de tareas para especificar las funcionalidades de la aplicación móvil como también las necesidades de la propietaria.

Fase de estabilización se llevó a cabo la agrupación de todas las interacciones dando como resultado a una aplicación estable, sencilla y amigable para el paciente, también se estableció un manual de usuario donde se detallan cada una de las funcionalidades que tiene la aplicación móvil.

Fase de Pruebas en esta fase se detallan los casos de prueba donde el tester va realizando las pruebas necesarias para verificar que el sistema implementado cumple con las funcionalidades requeridas de acuerdo a lo establecido con el paciente para así visualizar si existe o no correcciones.

13.2. Análisis y diseño de procesos de negocio

Las PYMES al no mantener una estructura orgánica muy compleja debido a la cantidad de empleados que las constituyen, obvian la administración de procesos y operan de manera tradicional, ya que por la cantidad de clientes en cartera no se ven en la necesidad de implementarlos; pero a medida que va transcurriendo el tiempo y el desenvolvimiento comercial va en incremento estas se ven afectadas, motivo por el cual desisten. La hacienda al ser considerado como PYMES y tomando en consideración las observaciones ya mencionadas, adapta los procesos propuestos en su gestión para su buen desempeño. Los cargos para desempeñarse en la hacienda son: administrador, jornaleros, guardia.[31]

Administrador: La función más importante que podemos destacar dentro de sus labores es la de hacer producir a su máxima capacidad los recursos que posee la hacienda, creando una utilidad que permita un desarrollo constante de la misma, llevándola a niveles superiores, a continuación, detallamos las funciones que deberá realizar.

Supervisar la correcta alimentación del ganado.

Control de enfermedades a través de programas de fumigación y desinfección de los corrales para prevenir las mismas.

Supervisar y participar en la preparación del terreno, siembra y cosecha de productos.

Tomar decisiones sobre la aplicación correcta del capital para el funcionamiento y operación óptimo de la hacienda.

Jornaleros: Los trabajadores desempeñan un papel grande en el desarrollo de la hacienda en diferentes actividades: ordeñar y recolectar leche, mantener los corrales aseados, colaborar en la alimentación del ganado, plantar, sembrar, cosechar.

Guardia: Asegurar la conservación y custodia de los activos biológicos que se encuentren en la hacienda. Visitar y proteger las instalaciones de la hacienda. Velar por el cumplimiento de las disposiciones impartidas por el administrador.

13.3. Planificación del desarrollo técnico de la propuesta

Para la ejecución de la propuesta tecnológica el cual se llevó a cabo aplicando la metodología Scrum debido a que dicha metodología es un marco de trabajo ágil que se basa principalmente en tres artefactos el Product Backlog, el Sprint Backlog y el Incremento, es importante recalcar que esta metodología se basa en los principios del manifiesto ágil. Este marco de trabajo representa una alternativa fundamental para el tipo de software que se pretende desarrollar ya que la hacienda Mayrita es considerada una PYMES y su prioridad principal es tener un producto funcional en el menor tiempo.

13.4. Roles para la ejecución del proyecto

Tabla 13. Roles para la ejecución

Rol	Persona a cargo	Descripción
Product Owner	Caiza Quinatoa Martha Cecilia	Negocia decisiones sobre el producto con los usuarios
Scrum Master	Ing. Juan Chancusig	Guía el equipo en las metodologías
Equipo de desarrollo	Basantes Masapanta Jonathan David	Encargados de diseñar y desarrollar la aplicación.

Los roles correspondientes a cada integrante fueron definidos en base a sus habilidades y conocimiento. Para el rol de Product Owner este cargo de Martha Caiza debido a su conocimiento en el campo de accesibilidad, comprensión y análisis para identificar los requerimientos y necesidades de la hacienda, por su parte el rol de Scrum Master correspondiente al PhD. Juan Chancusig se otorgó por su experiencia y conocimiento en el manejo de equipos de trabajo y dominio de varias metodologías de software principalmente la SCRUM Y MOBILE-D, por lo cual dirige y apoya al

equipo en el uso de las metodologías, finalmente como equipo de desarrollo únicamente participo Jonathan Basantes, encargado para el diseño y desarrollo de la aplicación, así como la ejecución de las pruebas.

13.4.1.Product backlog o pila de producto

Todo lo que el equipo Scrum ha desarrollado fue en base al Product Backlog el cual fue proporcionado por el Product Owner; siendo este la única fuente de requerimientos para la gestión del proyecto de la hacienda Mayrita.

El Product Backlog no es más que una lista de Historia de Usuarios priorizados que son descritos de forma natural, debido a que estos pueden ser visibles para el equipo de desarrollo permitiendo así tener una visión panorámica de todo lo que se espera realizar en el proyecto propuesto.

Los propietarios nos ayudaron con un montón de historias las cuales las pudimos transformar en funcionalidades del sistema como se muestra a continuación a través de la técnica del juicio de expertos la cual básicamente permite priorizar según la opinión del product manager o en este caso el Stakeholder el cual dio la visión de lo que quiere para el sistema.

Tabla 14. Product Backlog

HISTORIAS DE USUARIO			
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...
H001	Administrador	Registrarme	Tener acceso a los módulos del sistema
H002	Administrador	Ingresar empleados	Identificar como usuarios
H003	Administrador	Recibir información	Poder agregar o modificar algún dato que sea necesario
H004	Administrador	Dar ordenes	Tener control de los empleados
H005	Administrador	Saber qué hace cada empleado	Poder agregar o modificar algún dato que sea necesario
H006	Administrador	Ingresar animales	Tener un control de los animales
H007	Administrador	Identificar cada animal	Poder agregar o modificar algún dato que sea necesario del animal
H008	Administrador	Conocer cuanto produce cada animal	Tener un control de la producción de los animales
H009	Administrador	Consultar información	Tener el control de la información de la hacienda
H010	Administrador	Identificar a cada empleado	Tener el control de otorgar permisos
H011	Administrador	Seleccionar lugar	Poder tener control del lugar que se está trabajando
H012	Administrador	Consultar número de animales	Poder tener a la mano el total de animales
H013	Trabajador	Ingresar a un sitio	Poder verificar acciones desde cualquier lugar
H014	Trabajador	Descargar un programa	Registrar información de las actividades desde su móvil
H015	Administrador	Listar compras	Poder ingresar compras realizadas para la administración de la hacienda

H016	Administrador	Añadir venta	Poder agregar o modificar algún dato que sea necesario de las ventas
------	---------------	--------------	--

13.4.2. Planificación del sprint

A continuación, se presenta el refinamiento del Product Backlog en esta actividad el beneficio clave es la preparación de los Sprints subsiguientes.

Tabla 15. Historias de usuario con la prioridad y días de elaboración

HISTORIAS DE USUARIO PRIORIZADAS					
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD	DIAS
H001	Administrador	Registrarme	Tener acceso a los módulos del sistema	ALTA	3
H002	Administrador	Ingresar empleados	Identificar como usuarios	ALTA	3
H003	Administrador	Recibir información	Poder agregar o modificar algún dato que sea necesario	ALTA	3
H004	Administrador	Editar tareas	Tener control de los empleados	MEDIA	3
H005	Administrador	Ingresar haciendas	Poder agregar o modificar algún dato que sea necesario	MEDIA	5
H006	Administrador	Ingresar animales	Tener un control de los animales	BAJA	4
H007	Administrador	Identificar cada animal	Poder agregar o modificar algún dato que sea necesario del animal	ALTA	4
H008	Administrador	Ingresar producción	Tener un control de la producción de los animales	ALTA	5
H009	Administrador	Consultar información	Tener el control de la información de la hacienda	ALTA	2
H010	Administrador	Identificar a cada empleado	Tener el control de otorgar permisos	MEDIA	2
H011	Administrador	Seleccionar lugar	Poder tener control del lugar que se está trabajando	MEDIA	2
H012	Administrador	Consultar número de animales	Poder tener a la mano el total de animales	ALTA	3
H013	Trabajador	Ingresar a un sitio	Poder verificar acciones desde cualquier lugar	ALTA	3
H014	Trabajador	Ingresar tratamientos	Registrar información de las actividades desde su móvil	MEDIA	3

H015	Administrador	Listar compras	Poder ingresar compras realizadas para la administración de la hacienda	MEDIA	3
H016	Administrador	Añadir venta	Poder agregar o modificar algún dato que sea necesario de las ventas	BAJA	2

Realizaremos un listado de tareas en el que subdivide las historias de usuario que describen las funcionalidades que componen nuestro proyecto. Este listado se define y estima en la reunión de Planificación del Sprint al inicio de la iteración. Las tareas deben ser pequeñas y poco acopladas para poder estimarlas.

Tabla 16. Fechas de entrega del Product Backlog

ID	Tarea	Prioridad	Sprint	ESTIMACIÓN DE TIEMPO	FECHA DE ENTREGA
1	Registrarme	ALTA	1	(5 días) 18/11/2020	22 /11/2020
2	Ingresar empleados	ALTA	1	(5 días) 23/11/2020	27/11/2020
3	Recibir información	ALTA	1	(4 días) 28/11/2020	1/12/2020
4	Editar tareas	MEDIA	1	(4 días) 2/12/2020	5 /12/2020
5	Ingresar haciendas	MEDIA	1	(5 días) 6/12/2020	10 /12/2020
6	Ingresar animales	BAJA	1	(5 días) 11/12/2020	15 /12/2020
7	Identificar cada animal	ALTA	2	(3 días)	

				22/12/2020	24/12/2020
8	Ingresar producción	ALTA	2	(3 días) 25/12/2020	27/12/2020
9	Consultar información	ALTA	2	(3 días) 28/12/2020	30/12/2020
10	Identificar a cada empleado	MEDIA	2	(3 días) 31/12/2020	02/01/2021
11	Seleccionar lugar	MEDIA	2	(3 días) 03/01/2021	05/01/2021
12	Consultar número de animales	ALTA	3	(3 días) 15/01/2021	17/01/2021
13	Ingresar a un sitio	ALTA	3	(3 días) 18/01/2021	20/01/2021
14	Ingresar tratamientos	MEDIA	3	(3 días) 21/01/2021	23/01/2021
15	Listar compras	MEDIA	3	(3 días) 24/01/2021	26/01/2021
16	Añadir venta	BAJA	3	(3 días) 27/01/2021	29/01/2021

De acuerdo con el Product Backlog se han identificado varios módulos a desarrollarse los mismos que se desarrollaran en 3 Sprints.

Tabla 17.Sprint

SPRINT 1	SPRINT 2	SPRINT 3
Registrarme	Identificar cada animal	Consultar número de animales
Ingresar empleados	Ingresar producción	Ingresar a un sitio
Recibir información	Consultar información	Ingresar tratamientos

Editar tareas	Identificar a cada empleado	Listar compras
Ingresar haciendas	Seleccionar lugar	Añadir venta
Ingresar animales		

13.4.3. Sprint 1

En base a la prioridad de los requerimientos para el primer entregable, se seleccionó las historias de usuarios a ser implementadas en el primer Sprint de la aplicación web.

Para el cumplimiento del SPRINT 1 se han planteado objetivos que nos permitan medir y evaluar el incremento del producto.

a) Objetivos

- Diseñar las pantallas del aplicativo web correspondiente a las historias de usuario del SPRINT 1.
- Codificar la aplicación web en base a las pantallas diseñadas y las historias de usuario correspondientes.
- Evaluar la funcionalidad del primer entregable de la aplicación web de acuerdo a los criterios de aceptación definidos en cada historia de usuario.

b) Historias de Usuario

En la tabla a continuación se presenta el Sprint Backlog que está compuesto por las funciones de Usuarios que serán implementadas en el SPRINT 1 de la aplicación web. Los puntos de historia y prioridad de las historias fueron estimados por el desarrollador, usando la técnica de Planning Póker.

Tabla 18. Historia de usuario Sprint 1

ID	Tarea	Prioridad	Sprint	ESTIMACIÓN DE TIEMPO	FECHA DE ENTREGA
1	Registrarme	Alta	1	(5 días) 18/11/2020	22 /11/2020
2	Ingresar empleados	Alta	1	(5 días) 23/11/2020	27/11/2020
3	Recibir información	Alta	1	(4 días) 28/11/2020	1/12/2020

4	Dar ordenes	Media	1	(4 días) 2/12/2020	5 /12/2020
5	Ingresar haciendas	Media	1	(5 días) 6/12/2020	10 /12/2020
6	Ingresar animales	Baja	1	(5 días) 11/12/2020	15 /12/2020

c) Tiempo Estimado

La Tabla 18 detalla la estimación de horas en base a los puntos de historia.

Tabla 19. Estimación Horas

PH	1	2	3	5	8	13	21
Horas	2	3	5	8	16	25	40

Tabla 20. Tiempo Estimado

SPRINT	TIEMPO ESTIMADO	DESDE	HASTA
1	100 horas	18 de noviembre	15 de diciembre

d) Diseño

En base a las historias de usuario correspondientes al Sprint 1 se detallan los casos de uso, los mockups, diagramas de clases y diagramas entidad relación.

Elaboración del diagrama de caso de uso general Sprint 1.

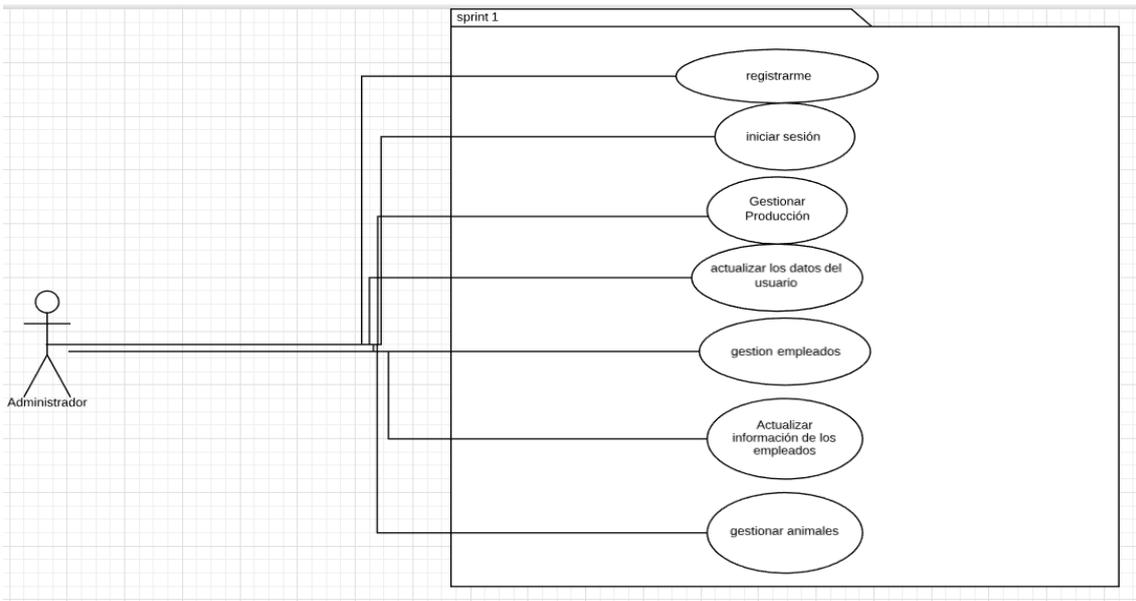


Figura 13. Caso de uso de bajo nivel general Sprint 1

En el análisis del Sprint 1 se elaboran los diagramas de caso de uso con su respectiva especificación de cada Historia de Usuario donde se visualiza los requerimientos para su desarrollo y sus correspondientes funcionalidades.

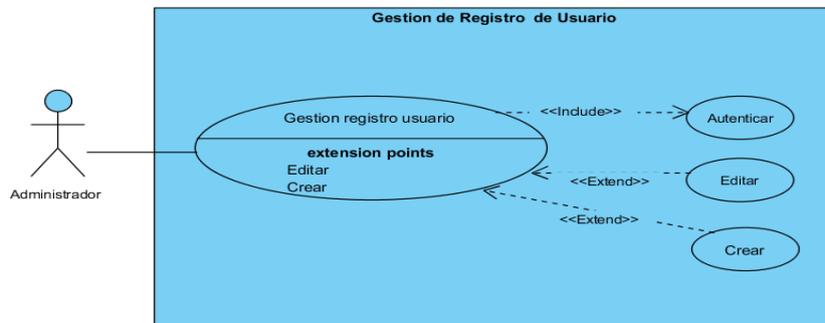


Figura 14 Caso de uso registro de usuario

Historia de usuario Sprint 1

Tabla 21. Historia de usuario

Historia de Usuario	
ID: H001	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registrarme	

Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá el registro de un nuevo usuario, además de permitir elegir un rol de acceso y llenar los campos necesarios como: Agregar, modificar, borrar registros de usuarios. Los datos necesarios para el registro son: nombres, teléfono, dirección, rol, email, contraseña.	
Observaciones:	

El desarrollo de las demás historias de usuario correspondientes al Sprint 1 se encuentra en el Anexo XI (pág109)

e) Implantación

Método para crear un usuario

```

use Livewire\Component;
use Livewire\WithFileUploads;
use Livewire\WithPagination;
use Spatie\Permission\Models\Role;
use Illuminate\Validation\Rule;

class Users extends Component
{
    use WithPagination;
    use WithFileUploads;

    protected $paginationTheme = 'bootstrap';

    protected $queryString = [
        'search' => ['except' => ""],
        'perPage' => ['except' => '10'],
    ];

    public $perPage = '10';
    public $search = "";

    public $data_id, $user_id, $name, $last_name;
    public $url_image, $email, $phone, $status = 1, $address, $password, $password_confirmation;

    public $roles, $uRoles = null;
    public $roles_selected = null;
    public $view = 'create';

```

```

public function render()
{
    $users = User::where('name', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('last_name', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('email', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('phone', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('address', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('created_at', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->paginate($this->perPage);

    $this->roles = Role::where('status', 1)->get(['id', 'name']);
    return view('livewire.users', compact('users'));
}

public function clear()
{
    $this->search = "";
    $this->page = 1;
    $this->perPage = '10';
}

public function create(){
    $this->view = 'create';
    $this->emit('showCreate');//IMPORTANT!
    $this->resetInputFields();
}

```

Figura 15. Método para crear un usuario

Método para cambiar el estado de un usuario

```

public function changeStatus($id)
{
    $user = User::find($id);
    if ($user->status == 'activo') {
        $user->status = 'inactivo';
    } else {
        $user->status = 'activo';
    }
    $user->save();
    return response()->json($user, 200);
}

```

Figura 16. Método para cambiar el estado del Usuario

f) Pruebas

Tabla 22. Caso de prueba registro de usuario

Formulario de Pruebas			
Información general			
Fecha de Pruebas y Probador	12/12/2020 – Martha Caiza		
Módulo	gestión usuaria		
Información de Soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el registro de usuario.		
Incidente o requerimiento	La aplicación web permita ingresar usuario y contraseña e ingresar para administrar los diferentes módulos del aplicativo		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()

Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá el acceso mediante una ventana de Loguin las credenciales son el correo y una contraseña.		
Tipo de Prueba	Funcional ()	Acceso a Datos ()	Otros (X)

Autenticar

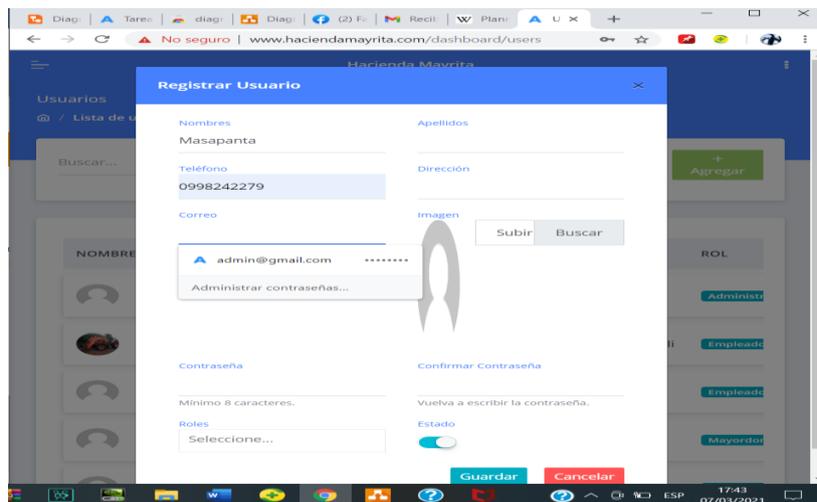
Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
El administrador ingresa usuario y contraseña incorrecta	El sistema emite un mensaje "Estas credenciales no coinciden con nuestros registros"	Los datos ingresados se recopilan en una base de datos.	Ingreso de datos correctamente desde la base de datos.
El usuario no ingresa ningún campo y da en el botón ingresar	El sistema emite un mensaje "Completa este campo"	Los campos deben estar llenos	Los campos usuario y contraseña tiene que ser ingresados

Evidencias de pruebas en preproducción.

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guardar todos los campos de los trabajadores sin estar llenos

Request:



Response

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N(X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del Plan de Pruebas Unitarias?	S N(X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas no presentan inconvenientes al momento de no ingresar los datos del usuario y al momento de no ingresar ningún campo.

Formulario de Pruebas

Información general

Fecha de Pruebas y Probador	19/01/2021 – Martha Caiza		
Módulo	Autenticar		
Información de Soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar la Autenticación de un propietario		
Incidente o requerimiento	La aplicación web permita ingresar usuario y contraseña e ingresar para administrar los diferentes módulos del aplicativo		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá el acceso mediante una ventana de Loguin las credenciales son el correo y una contraseña.		
Tipo de Prueba	Funcional ()	Acceso a Datos ()	Otros (X)

Autenticar

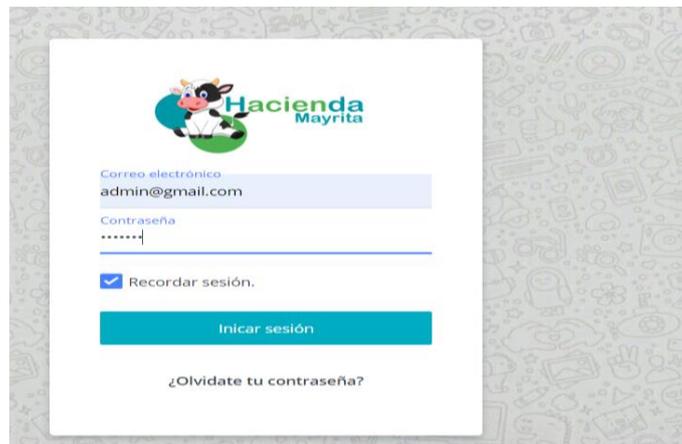
Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
El administrador ingresa usuario y contraseña incorrecta	El sistema emite un mensaje "Estas credenciales no coinciden con nuestros registros"	Los datos ingresados se recopilan en una base de datos.	Ingreso de datos correctamente desde la base de datos.
El usuario no ingresa ningún campo y da en el botón ingresar	El sistema emite un mensaje "Completa este campo"	Los campos deben estar llenos	Los campos usuario y contraseña tiene que ser ingresados

Evidencias de pruebas en preproducción.

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guardar todos los campos de los trabajadores sin estar llenos

Request:



Hacienda Mayrita

Correo electrónico
admin@gmail.com

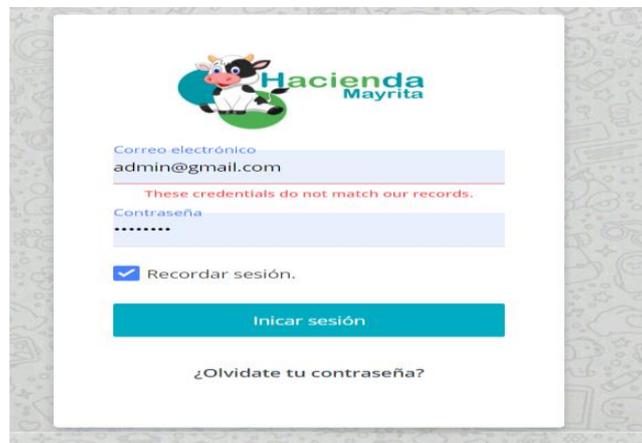
Contraseña
.....

Recordar sesión.

Iniciar sesión

¿Olvidate tu contraseña?

Response



Hacienda Mayrita

Correo electrónico
admin@gmail.com

These credentials do not match our records.

Contraseña
.....

Recordar sesión.

Iniciar sesión

¿Olvidate tu contraseña?

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N(X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del Plan de Pruebas Unitarias?	S N(X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas no presentan inconvenientes al momento de no ingresar el usuario, contraseña y al momento de no ingresar ningún campo.

g) Incremento

De acuerdo al incremento del Sprint 1 se detallan las pantallas de la aplicación web.



Figura 17 Pantalla Iniciar sección

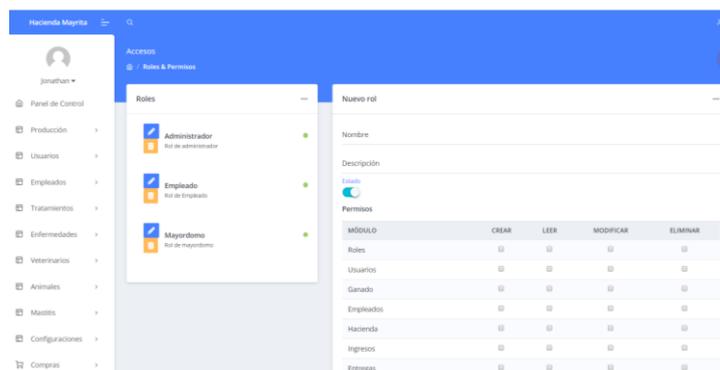
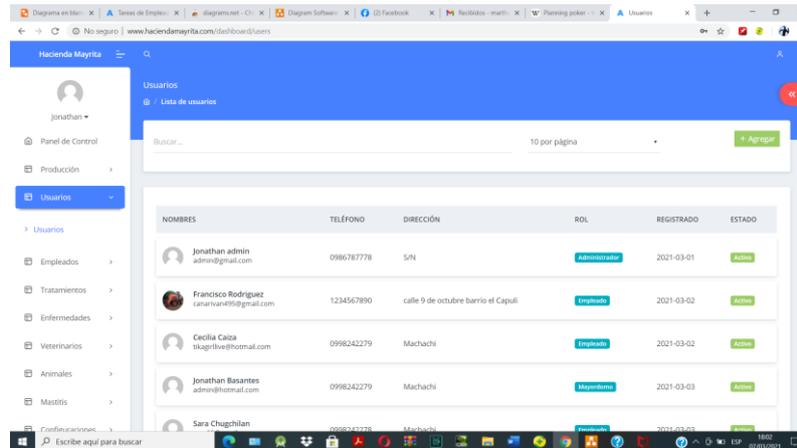


Figura 18 Roles y permisos**Figura 19.**Lista de Usuarios

h) Revisión del Sprint

Al finalizar el Sprint 1 se realizó una reunión donde colaboran tanto el equipo de desarrollado, así como el Product Owner. El objetivo de esta actividad está encaminado a revisar e identificar qué es lo que se logró hacer y lo que no se logró hacer de lo planificado en el Sprint 1.

La Tabla 22 se representa los resultados de cada historia de usuario, donde se puede observar el estado de cada historia, los puntos ejecutados, puntos y la prioridad redefinidos. Estas valoraciones son de gran importancia para poder evaluar, redefinir las prioridades y puntos de historia asignados en la planificación de este Sprint, siendo este un precedente para los siguientes Sprints.

Tabla 23. Porcentaje de puntos estimados

Código	Puntos estimados	Puntos ejecutados	Puntos redefinidos	Porcentaje ejecutado	Prioridad estimada	Prioridad redefinida
H001	5	3	-	100%	Alta	Alta
H002	3	3	-	100%	Alta	Alta
H003	13	13	-	100%	Alta	Alta
H004	3	3	-	100%	Media	Media
H005	5	5	-	100%	Media	Media
H006	13	13	-	100%	Baja	Baja
Total	43	40	-	100%	-	-

i) Retroalimentación del Sprint

El propósito de esta retroalimentación es aprender de la experiencia. Revisar cómo se llevó a cabo el Sprint 1 y así elaborar y planificar mejor los siguientes Sprints.

Para la gestión del Sprint 1 se tomó en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para la estimación de las historias de usuario, se utilizó puntos de historia debido a que esta permite establecer el tamaño de la historia en función de su complejidad.
- La escala de los puntos de historia será en base a la serie de Fibonacci. Esta escala permite una estimación más sencilla, real.
- Se utilizó Trello como software para la gestión de las tareas e historias de usuario.

Los resultados obtenidos del Sprint 1 son satisfactorios ya que cada historia de usuario ha sido completada y aprobada en el tiempo determinado, así también se pudo redefinir los puntos de historia asignados y consecuentemente refinar el proceso de estimación de puntos de historia, para el siguiente Sprint la estimación de puntos de historia se debe mejorar en la identificación de la complejidad para así evitar asignar puntos altos de historia.

13.4.4. SPRINT 2

En el desarrollo del Sprint 2 se toma las historias de usuario que se identificaron en la reunión de la entrega del incremento del producto. Además, en base a la prioridad de los requerimientos para el Sprint 2, se seleccionó las historias de usuarios a ser implementadas en el segundo entregable de la aplicación web.

Para el cumplimiento del SPRINT 2 se han planteado objetivos que nos permitan medir y evaluar el incremento del producto.

a) Objetivos

- Diseñar las pantallas de la aplicación web correspondiente a las historias de usuario del SPRINT 2.
- Implementar la aplicación web en base a las pantallas diseñadas y las historias de usuario correspondientes.
- Evaluar las pruebas necesarias de la aplicación web del segundo entregable de acuerdo a los criterios de aceptación definidos en cada historia de usuario.

b) Historias de Usuario

En la Tabla 23 se presenta el Sprint Backlog las cuales esta compuestas por historias de Usuarios que serán desarrolladas en el SPRINT 2 de la aplicación web. Los puntos de historia y la prioridad de las historias fueron estimadas por el desarrollador, usando la técnica Planning Póker.

Tabla 24. Historia de usuario Sprint 2

ID	Tarea	Prioridad	Sprint	ESTIMACIÓN DE TIEMPO	FECHA DE ENTREGA
7	Identificar cada animal	Alta	2	(3 días) 22/12/2020	24/12/2020
8	Conocer cuanto produce cada animal	Alta	2	(3 días) 25/12/2020	27/12/2020
9	Consultar información	Media	2	(3 días) 28/12/2020	30/12/2020
10	Identificar a cada empleado	Media	2	(3 días) 31/12/2020	02/01/2021
11	Seleccionar lugar	Baja	2	(3 días) 03/01/2021	05/01/2021

c) Tiempo Estimado

Tabla 25. Tiempo Estimado

SPRINT	TIEMPO ESTIMADO	DESDE	HASTA
2	100	22 diciembre	5 enero

d) Diseño

En base a las historias de usuario correspondientes al Sprint 2 se detallan los casos de uso, diagramas de clases y diagramas entidad relación.

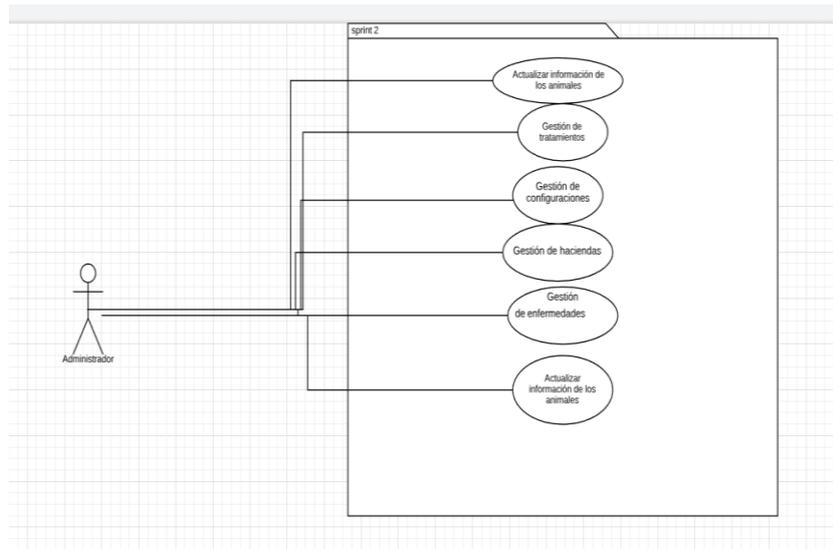


Figura 20. Caso de uso registro de haciendas

En el análisis del Sprint 1 se elaboran los diagramas de caso de uso con su respectiva especificación de cada Historia de Usuario donde se visualiza los requerimientos para su desarrollo y sus correspondientes funcionalidades.

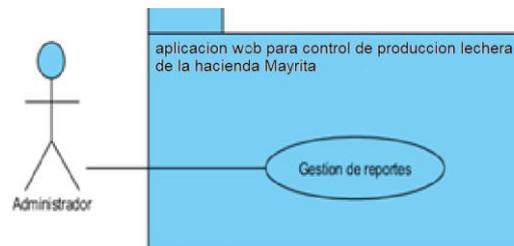


Figura 21 Caso de uso registro de reportes

Historia de usuario Sprint 2

Tabla 26. Historia de usuario ingresar animales

Historia de Usuario	
ID: H001	Usuario: Administrador
Nombre historia: Ingresar animales	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 1

Programador responsable: Jonathan Basantes
<p>Descripción:</p> <p>El sistema permitirá el registro de un nuevo usuario, además de permitir elegir un rol de acceso y llenar los campos necesarios como:</p> <p>Agregar, modificar, borrar registros de usuarios. Los datos necesarios para el registro son: nombres, teléfono, dirección.</p>
Observaciones:

El desarrollo de las demás historias de usuario correspondientes al Sprint 1 se encuentra en la sección de Anexo XII(pág112)

e) Implantación

Método para crear haciendas

```

use Livewire\Component;
use Livewire\WithFileUploads;
use Livewire\WithPagination;
use Spatie\Permission\Models\Role;
use Illuminate\Validation\Rule;

class Users extends Component
{
    use WithPagination;
    use WithFileUploads;

    protected $paginationTheme = 'bootstrap';

    protected $queryString = [
        'search' => ['except' => ""],
        'perPage' => ['except' => '10'],
    ];

    public $perPage = '10';
    public $search = "";

    public $data_id, $user_id, $name, $last_name;
    public $url_image, $email, $phone, $status = 1, $address, $password, $password_confirmation;

    public $roles, $uRoles = null;
    public $roles_selected = null;
    public $view = 'create';

```

```

public function render()
{
    $users = User::where('name', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('last_name', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('email', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('phone', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('address', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('created_at', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->paginate($this->perPage);

    $this->roles = Role::where('status', 1)->get(['id', 'name']);
    return view('livewire.users', compact('users'));
}

public function clear()
{
    $this->search = "";
    $this->page = 1;
    $this->perPage = '10';
}

public function create(){
    $this->view = 'create';
    $this->emit('showCreate');//IMPORTANT!
    $this->resetInputFields();
}

```

Figura 22. Método para crear una hacienda

Método para cambiar el estado de una hacienda

```

public function changeStatus($id)
{
    $user = User::find($id);
    if ($user->status == 'activo') {
        $user->status = 'inactivo';
    } else {
        $user->status = 'activo';
    }
    $user->save();
    return response()->json($user, 200);
}

```

Figura 23. Método para cambiar el estado de la hacienda

f) Pruebas

Tabla 27. Caso de prueba ingreso de hacienda

Formulario de Pruebas	
Información general	
Fecha de Pruebas y Probador	1/01/2021 – Martha Caiza
Módulo	Ingreso de hacienda
Información de Soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el ingreso hacienda.

Incidente o requerimiento	La aplicación web permita ingresar un numero x de haciendas según la comodidad del administrador.		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá el acceso mediante una ventana que se redirigirá a la hacienda que de clic.		
Tipo de Prueba	Funcional ()	Acceso a Datos ()	Otros (X)

Ingreso hacienda

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
El administrador ingresa datos y llena todo de la hacienda	El sistema permite el ingreso de los datos ingresados	Los datos ingresados se recopilan en una base de datos.	Ingreso de datos correctamente desde la base de datos.
El usuario no ingresa ningún campo y da en el botón registrar	El sistema emite un mensaje "Completa este campo"	Los campos deben estar llenos	Los campos tienen que ser ingresados

Evidencias de pruebas en preproducción.

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

2. Guardar todos los campos de la hacienda sin estar llenos

Request:

Response

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N(X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del Plan de Pruebas Unitarias?	S N(X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas no presentan inconvenientes al momento de los datos de la hacienda y registrarlos.

g) Incremento

De acuerdo al incremento del Sprint 2 se detallan las pantallas de la aplicación web.

NOMBRE	dueño	RUC	DIRECCIÓN	TÉLEFONO	ESTADO
HACIENDA MAYRITA estato@email.com	Mayra Cevallos	0431972865011	Avenida Pablo Guarderas	0998242279	Activo
HACIENDA MAYRITA DEL SUR estato1@email.com	Mayra Cevallos	1234567890123	Calle 9 de octubre	0698732140	Activo

Figura 24. Lista de haciendas**h) Revisión del Sprint**

Al finalizar el Sprint 2 se realizó una reunión donde colaboran tanto el equipo de desarrollado, así como el Product Owner. El objetivo de esta actividad está encaminado a revisar e identificar qué es lo que se logró hacer y lo que no se logró hacer de lo planificado en el Sprint 2.

La tabla se representa los resultados de cada historia de usuario, donde se puede observar el estado de cada historia, los puntos ejecutados, puntos y la prioridad redefinidos. Estas valoraciones son de gran importancia para poder evaluar, redefinir las prioridades y puntos de historia asignados en la planificación de este Sprint, siendo este un precedente para los siguientes Sprints.

Tabla 28. Porcentaje de puntos estimados

Código	Puntos estimados	Puntos ejecutados	Puntos redefinidos	Porcentaje ejecutado	Prioridad estimada	Prioridad redefinida
H007	5	3	-	100%	Alta	Alta
H008	3	3	-	100%	Alta	Alta
H009	13	13	-	100%	Media	Media
H010	3	3	-	100%	Media	Media
H011	5	5	-	100%	Baja	Baja
Total	29	27	-	100%	-	-

i) Retroalimentación del Sprint

El propósito de esta retroalimentación es aprender de la experiencia. Revisar cómo se llevaron a cabo los últimos sprints y así elaborar y planificar mejor los sprints. De tal forma que cada sprint ofrezca un entregable con mayor valor para el dueño del producto y que este se pueda cumplir en el tiempo deseado. Es decir, elaborar y mejorar el plan de desarrollo y organización como equipo.

Para la gestión del proyecto utilizando Scrum se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para la estimación de las historias de usuario, se utilizó puntos de historia debido a que esta permite establecer el tamaño de la historia en función de su complejidad.
- La escala de los puntos de historia será en base a la serie de Fibonacci. Esta escala permite una estimación más sencilla, real y permite tener en cuenta el posible margen de error en el momento de estimar una historia.
- Cada sprint tendrá un intervalo de duración de una semana.

13.4.5. SPRINT 3

En base a la prioridad de los requerimientos para el primer entregable, se seleccionó las historias de usuarios a ser implementadas en el primer Sprint de la aplicación web.

Para el cumplimiento del SPRINT 3 se han planteado objetivos que nos permitan medir y evaluar el incremento del producto.

a) Objetivos

- Diseñar las pantallas de la aplicación web correspondiente a las historias de usuario del SPRINT 3.
- Implementar la aplicación web en base a las pantallas diseñadas y las historias de usuario correspondientes.
- Evaluar las pruebas necesarias del aplicativo web del 3 Sprint de acuerdo a los criterios de aceptación definidos en cada historia de usuario.

b) Historias de Usuario

En la tabla a continuación se presenta el Sprint Backlog que está compuesto por las funciones de Usuarios que serán implementadas en el SPRINT 3 de la aplicación web. Los puntos de historia y la prioridad de las historias fueron estimadas por el equipo de desarrollo, usando la técnica de Planning Póker

Tabla Historia 29 de usuario Sprint 3

ID	Tarea	Prioridad	Sprint	ESTIMACIÓN DE TIEMPO	FECHA DE ENTREGA
12	Consultar número de animales	Alta	3	(3 días) 15/01/2021	17/01/2021
13	Ingresar a un sitio	Alta	3	(3 días) 18/01/2021	20/01/2021
14	Ingresar tratamientos	Media	3	(3 días) 21/01/2021	23/01/2021
15	Listar compras	Media	3	(3 días) 24/01/2021	26/01/2021

16	Añadir venta	Baja	3	(3 días)	
				27/01/2021	29/01/2021

c) Tiempo Estimado

Tabla 30. Tiempo Estimado

SPRINT	TIEMPO ESTIMADO	DESDE	HASTA
3	70 horas	15 de enero	29 de enero

d) Diseño

En base al Análisis de las historias de usuario correspondiente al Sprint 3 se va especificando el caso de uso y los mockups correspondientes al diseño de los documentos pdf.

Elaboración del diagrama de caso de uso general Sprint 3.

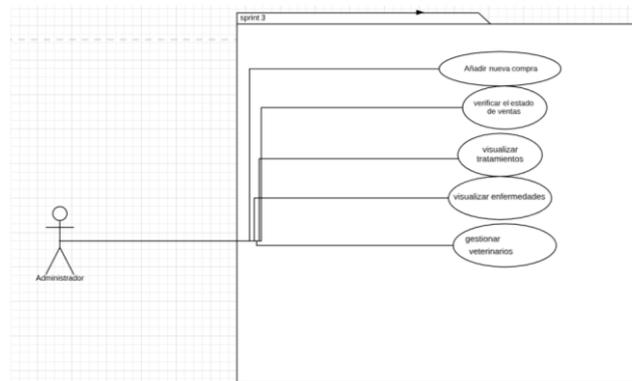


Figura 25 . Caso de uso de bajo nivel general Sprint 3

En el análisis del Sprint 1 se elaboran los diagramas de caso de uso con su respectiva especificación de cada Historia de Usuario donde se visualiza los requerimientos para su desarrollo y sus correspondientes funcionalidades.

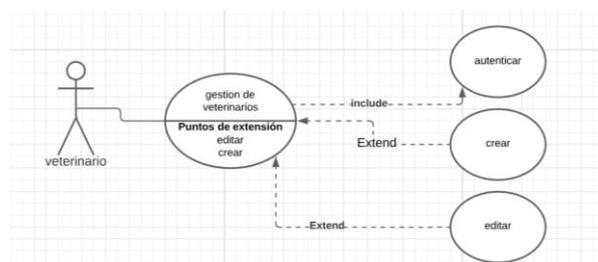


Figura 26. Caso de uso registrar tratamientos**Historia de usuario Sprint 3****Tabla 31.** Historia de usuario registro de tratamientos

Historia de Usuario	
ID: H001	Usuario: Administrador
Nombre historia: ingresar tratamientos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Jonathan Basantes	
<p>Descripción:</p> <p>El sistema permitirá el registro de un nuevo tratamiento, además de permitir elegir un rol de acceso y llenar los campos necesarios como:</p> <p>Agregar, modificar, borrar registros de tratamientos. Los datos necesarios para el registro son: descripción, título.</p>	
Observaciones:	

El desarrollo de las demás historias de usuario correspondientes al Sprint 3 se encuentra en la sección de Anexo XIII(pág114)

e) Implantación**Método para crear veterinario**

```

use Livewire\Component;
use Livewire\WithFileUploads;
use Livewire\WithPagination;
use Spatie\Permission\Models\Role;
use Illuminate\Validation\Rule;

class Users extends Component
{
    use WithPagination;
    use WithFileUploads;

    protected $paginationTheme = 'bootstrap';

```

```

protected $queryString = [
    'search' => ['except' => ""],
    'perPage' => ['except' => '10'],
];

public $perPage = '10';
public $search = "";

public $data_id, $user_id, $name, $last_name;
public $url_image, $email, $phone, $status = 1, $address, $password, $password_confirmation;

public $roles, $uRoles = null;
public $roles_selected = null;
public $view = 'create';

public function render()
{
    $users = User::where('name', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('last_name', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('email', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('phone', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('address', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->orWhere('created_at', 'LIKE', "%{$this->search}%")
        ->paginate($this->perPage);

    $this->roles = Role::where('status', 1)->get(['id', 'name']);
    return view('livewire.users', compact('users'));
}

public function clear()
{
    $this->search = "";
    $this->page = 1;
    $this->perPage = '10';
}

public function create(){
    $this->view = 'create';
    $this->emit('showCreate');//IMPORTANT!
    $this->resetInputFields();
}
}

```

Figura 27. Método para crear veterinario

Método para cambiar el estado de un veterinario

```

public function changeStatus($id)
{
    $user = User::find($id);
    if ($user->status == 'activo') {
        $user->status = 'inactivo';
    } else {
        $user->status = 'activo';
    }
    $user->save();
    return response()->json($user, 200);
}
}

```

Figura 28. Método para cambiar el estado de un tratamiento

f) Pruebas

Tabla 32. Caso de prueba ingresar tratamiento

Formulario de Pruebas			
Información general			
Fecha de Pruebas y Probador	19/01/2021 – Martha Caiza		
Módulo	Ingresar tratamiento		
Información de Soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar la ingresar tratamientos		
Incidente o requerimiento	La aplicación web permita ingresar usuario y contraseña e ingresar para administrar los diferentes módulos del aplicativo		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá el acceso mediante una ventana de Loguin las credenciales son el correo y una contraseña.		
Tipo de Prueba	Funcional ()	Acceso a Datos ()	Otros (X)
Autenticar			
Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
El administrador ingresa datos del tratamiento de manera correcta	El sistema registra el tratamiento	Los datos ingresados se recopilan en una base de datos.	Ingreso de datos correctamente desde la base de datos.
El usuario no ingresa ningún campo y da en el botón ingresar	El sistema emite un mensaje “Completa este campo”	Los campos deben estar llenos	Los campos usuario y contraseña tiene que ser ingresados

Evidencias de pruebas en preproducción.

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

3. Guardar todos los campos de los tratamientos sin estar llenos

Request:

Registrar Veterinario ✕

Nombres Apellidos

DNI Correo

Teléfono Principal Teléfono Secundario

Dirección Imagen Subir imagen Buscar

Estado

Response

Registrar Veterinario ✕

Nombres Apellidos

Campo obligatorio. **Campo obligatorio.**

DNI Correo

Campo obligatorio. **Campo obligatorio.**

Teléfono Principal Teléfono Secundario

Campo obligatorio. Imagen Subir imagen Buscar

Estado

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N(X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del Plan de Pruebas Unitarias?	S N(X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas no presentan inconvenientes al momento de no ingresar los datos del veterinario y al momento de no ingresar ningún campo genera los datos que deben estar en cada aspecto.

g) Incremento

De acuerdo al incremento del Sprint 3 se detallan las pantallas de la aplicación web.

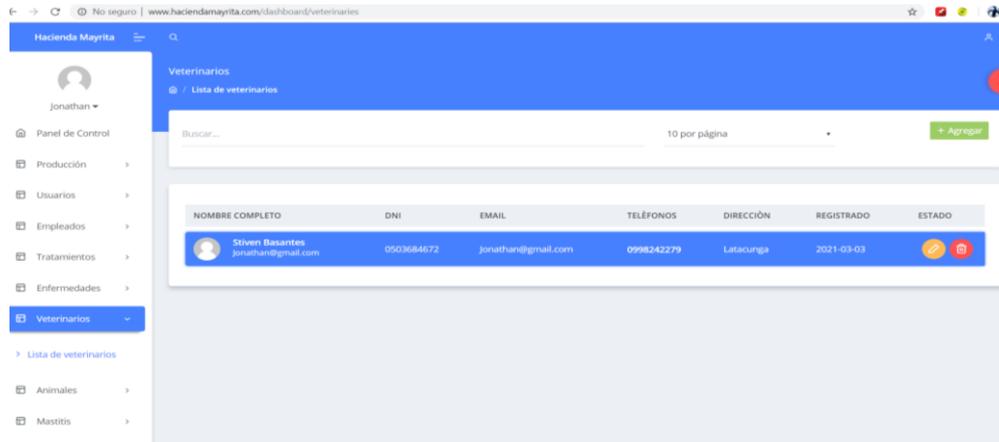


Figura 29 Lista de tratamientos

h) Revisión del Sprint

Al finalizar el Sprint 3 se realizó una reunión donde colaboran tanto el equipo de desarrollado, así como el Product Owner. El objetivo de esta actividad está encaminado a revisar e identificar qué es lo que se logró hacer y lo que no se logró hacer de lo planificado en el Sprint 3.

La tabla se representa los resultados de cada historia de usuario, donde se puede observar el estado de cada historia, los puntos ejecutados, puntos y la prioridad redefinidos. Estas valoraciones son de gran importancia para poder evaluar, redefinir las prioridades y puntos de historia asignados en la planificación de este Sprint, siendo este un precedente para los siguientes Sprints.

Tabla 33. Porcentaje de puntos estimados Sprint 3

Código	Puntos estimados	Puntos ejecutados	Puntos redefinidos	Porcentaje ejecutado	Prioridad estimada	Prioridad redefinida
H012	5	5	-	100%	Alta	Alta
H013	4	4	-	100%	Alta	Alta
H014	5	5	-	100%	Media	Media
H015	3	3	-	100%	Media	Media
H016	2	2	-	100%	Baja	Baja
Total	19	19	-	100%	-	-

i) Retroalimentación del Sprint

Finalmente, con la entrega del último Sprint se pudo evaluar las funcionalidades de la aplicación web ya que estas historias representan los resultados finales de cada uno de los procesos realizados en cada uno de los módulos que conforman el aplicativo. Por lo que los resultados obtenidos fueron

satisfactorios, cumplen con los propósitos establecidos en las historias de usuario y el tiempo estimado para la entrega no tuvo ningún inconveniente, esto permitió realizar la integración del último incremento en el sistema.

Como fase final para la implementación del producto realizado se utilizó un servidor VPS de Amazon web service el cual consta de una instancia que aloja un servidor virtual con el sistema operativo Ubuntu 18.04 LTS con un disco duro de 30GB, una 1GB de memoria RAM y un procesador.

13.5. Resultados de aplicación de la Metodología Mobile-D

Para el desarrollo de la aplicación móvil la cual fue implementada en la plataforma Android juntamente con la metodología de desarrollo Mobile D, está basada en 5 fases las cuales son las siguientes: exploración, inicialización, producción, Estabilización y Pruebas.

Tarjetas de tareas: Se especifican todas las tareas o actividades que se van a desarrollar en cada requerimiento.

Diagrama de casos de uso: se detalla los casos de uso concernientes a cada historia de usuario en el desarrollo del aplicativo móvil.

13.5.2. Fases de la metodología Mobile-D

13.5.2.1. Exploración

En esta fase la metodología nos solicita establecer una base para el desarrollo de software juntamente con las características y los conceptos básico que están incluidos en el proyecto, para ello nos pide una evidencia de los interesados, el alcance y el establecimiento del proyecto.

- **Establecimiento de los interesados**

Trabajadores de la hacienda la Mayrita: Son aquellos usuarios quienes manipularán la aplicación móvil donde tendrán acceso a llenar campo de ordeño.

Propietaria y administrador de la hacienda: Es la persona quien está encargada de gestionar el contenido que se visualizará en el aplicativo mediante la aplicación web, además podrá establecer que usuarios tendrán acceso a la aplicación móvil.

- **Definición del Alcance**

La siguiente sub-fase tiene como objetivo desarrollar una aplicación móvil para los propietarios de la hacienda Mayrita el cual se encuentra alojada en la Play Store con el nombre de hacienda Mayrita. Los puntos que se van a realizar en el aplicativo móvil son los siguientes:

Registro de ordeño(móvil). El sistema permitirá tener un control sobre la información de la producción de leche, esta se la almacenará por la aplicación.

Gestionar los datos de mi perfil de Usuario. El sistema permitirá tener un control sobre la información y cambiar las claves de acceso de mi cuenta.

Visualizar Tratamientos (Móvil). Consultar tratamientos específicos de algún animal enfermo.

Visualizar animales (Móvil). Consultar los animales en proceso de producción.

Tabla 34. Historias de usuario aplicación móvil

Historias de usuario
Registrar ordeños (App móvil)
Ingresar un perfil de usuario (App móvil)
Visualizar mis tratamientos (App móvil)
Visualizar animales (App móvil)

Tabla 35. Prioridad del Product backlog para la app móvil

ID	Tarea	Prioridad
1	Registrar ordeños (App móvil)	Alta
2	Ingresar un perfil de usuario (App móvil)	Alta
3	Visualizar mis tratamientos (App móvil)	Baja
4	Visualizar animales (App móvil)	Media

- **Establecimiento del Proyecto**

En esta sub-fase se especificó los recursos físicos y técnicos para el desarrollo de la aplicación móvil, también se detalló el personal necesario en el desarrollo del software como es lo roles.

Roles

Tabla 36. Roles

Roles	Responsables
Cliente	Sra. María Elena Heredia
Jefe del Proyecto	PhD. Juan Chancusig
Equipo de desarrollo	Caiza Quinatoa Martha Cecilia Basantes Masapanta Jonathan David

13.5.2.2 Inicialización

En esta fase el equipo de desarrollo se encargó de identificar y configurar las funcionalidades del proyecto, días de planificación día de trabajo y lanzamiento.

a) Configuración del Proyecto

En la sub-fase el equipo de desarrollo se encargó de establecer e implementar los recursos físicos y técnicos para el desarrollo de la aplicación móvil.

Recursos de hardware

- ✓ Una computadora con procesador de 2.70GHz, 4GB de memoria RAM, espacio en el disco duro de 372GB disponible y el sistema operativo Ubuntu 20.04.
- ✓ Dispositivos móviles
 - Huawei YII versión Android 5
 - Sony Xperia 1A version Android 7
 - Samsung J5 version Android 8
 - Huawei P20 lite version Android 9
- ✓ Cable universal serial bus (USB)

Recursos de Software

- ✓ Android Studio

- ✓ Photoshop CSS6
- ✓ Adobe illustrator
- ✓ Herramienta de emulador

b) Día de planificación

Esta fase se basa en los días planificados, la prioridad de cada historia de usuario y la fecha en la que se desarrolló la aplicación móvil, donde el equipo de desarrollo estableció los días y el tiempo estimado en que se desarrolla la aplicación móvil.

Tabla 37 Día de planificación aplicación móvil

ID	COMO ...	QUIERO...	PARA...	Días	PRIORIDAD	FECHA
H01	Trabajador	Registrar ordeños (App móvil)	Acceder a una página de llenar campos	5	Alta	6/01/2021
H02	Administrador	Ingresar un perfil de usuario (App móvil)	Tener control sobre la información y claves de acceso.	3	Alta	11/01/2021
H03	Trabajador	Visualizar mis tratamientos (App móvil)	Tener un conocimiento sobre el tratamiento que voy a seguir.	3	Baja	14/01/2021
H04	Trabajador	Visualizar animales (App móvil)	Tener un control de los animales	3	Media	17/01/2021
Total				14	-	

c) Día de trabajo

En este ítem se configuró el ambiente para el desarrollo de la aplicación móvil, se realizó las pruebas de compatibilidad de software y hardware necesarias. Para una mejor organización en un día de trabajo se planifico una serie de tareas que están representadas en un tablero de Trello, este tablero está compuesto por cuatro columnas que son las siguientes:

- ✓ **Historias:** Contienen las historias de usuario a desarrollar.
- ✓ **Pendientes:** Contienen las tareas planificadas.
- ✓ **Desarrollo:** Representan las tareas de desarrollo.
- ✓ **Pruebas:** Incluye las pruebas a realizarse a las tareas.
- ✓ **Terminado:** Abarca todas las tareas ya finalizadas y validadas.

d) Día de lanzamiento

En esta sub-fase se aseguró que todo esté en correcto orden y esté listo para el desarrollo de la aplicación móvil, como también establecer las pruebas de aceptación y de liberación.

13.5.2.3. Producción

En esta fase el equipo de desarrollo se centró en el desarrollo de las historias de usuario que tengan mayor prioridad y a las necesidades del especialista, las cuales se detallan en casos de uso y tarjetas de tareas.

Interacción 1

o Día de la planificación

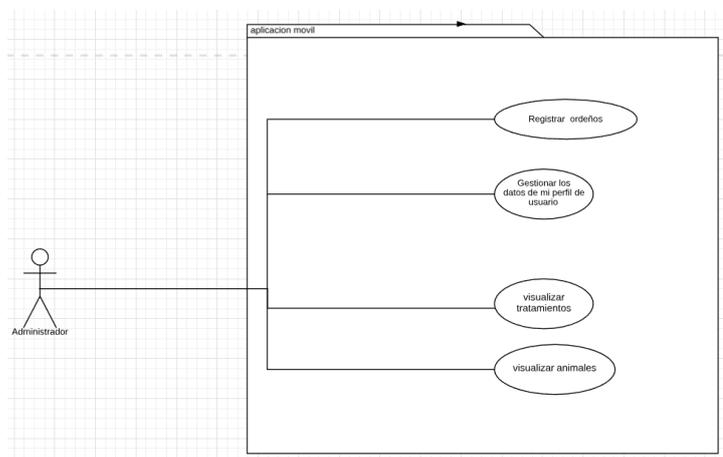


Figura 30. Caso de uso general Aplicación móvil

Tabla 38. Historias de usuario registro de ordeño

Historia de Usuario	
ID: H01	Usuario: trabajador
Nombre historia: registro de ordeño (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	

<p>Descripción:</p> <p>El sistema permitirá agregar y registrar datos de ordeño.</p>
<p>Observaciones:</p>

Tabla 39. Tarjeta de usuario registro de ordeño

Tarjeta de usuario	
Número: H01	Usuario: trabajador
N° y Nombre de la tarea: TU 01- Registro de ordeño(App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
<p>Descripción:</p> <p>El sistema permitirá agregar y registrar ordeño.</p>	
<p>Observaciones:</p>	

○ **Día de trabajo**

En la siguiente sub-fase se especifica las tarjetas de tareas de usuario para establecer la correcta entrega.

Tabla 40. Tarjeta de tareas día de trabajo (Gestión registro de ordeño)

Historia de Usuario	
ID: H01	Usuario: trabajador
Nombre historia: Registro de ordeño (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	

Descripción: El sistema permitirá agregar y registrar ordeño	
ID	Documentos
DCU	Diagrama de caso de uso
DC	Diagrama de clases

- **Día de la publicación**

Después de realizar las sub-fases anteriores se procedió a realizar las pruebas de verificación de entrega para comprobar su funcionalidad que este correctamente en funcionamiento de acuerdo a lo establecido en la historia de usuario.

Tabla 41. Verificar Pruebas Interacción 1 (registro de ordeños)

Prueba de verificación de entrega		
Fecha: 10/01/2021		
Entrega #1		
Historias de Usuario	SI	NO
Las tarjetas de usuario se verificaron correctamente	x	
Todas las tarjetas de usuario se verificaron	x	
La documentación se actualizo correctamente	x	

Interacción 2

- **Día de la planificación**

Se detallan la segunda historia de usuario en la cual hace referencia a la historia de usuario gestión de perfil de usuario la cual se encuentra en el Anexo IX(pág116)

- **Día del Trabajo**

En la sub-fase se especifica las tarjetas de usuario la cual se establece la entrega detallada en el Anexo IX(pág116)

- **Día de la publicación**

Después de realizar las sub-fases anteriores se procede a realizar las pruebas de verificación de entrega para comprobar su funcionalidad que este correctamente funcionando de acuerdo a lo establecido en la historia de usuario de gestión de perfil de usuario, se puede visualizar en el Anexo IX(pág117)

Interacción 3

- **Día de la planificación**

Se detallan la segunda historia de usuario en la cual hace referencia a la historia de usuario Visualizar mis Tratamientos esta iteración será detallada en el Anexo X(pág118)

- **Día del Trabajo**

Esta sub-fase se especifica las tarjetas de usuario que se establece en la entrega la cual será detallada en el Anexo X(pág118)

- **Día de la publicación**

Después de realizar las sub-fases anteriores se procedió a realizar las pruebas de verificación de entrega para comprobar su funcionalidad que este correctamente funcional de acuerdo a lo establecido en la historia de usuario de Visualizar mis Tratamientos la cual será detallada en el Anexo X(pág119)

Interacción 4

- **Día de la planificación**

En la segunda historia de usuario hace referencia a la historia de usuario Visualizar mis la cual será detallada en el Anexo XI (pág120).

- **Día del Trabajo**

Esta sub-fase se especifica las tarjetas de usuario la cual se establece la entrega la cual será detallada en el Anexo XI (pág120).

- **Día de la publicación**

Después de realizar las sub-fases anteriores se procedió a realizar las pruebas de verificación de entrega para comprobar su funcionalidad que este correctamente funcional de acuerdo a lo establecido en la historia de usuario de Visualizar mis Gastos la cual será detallada en el Anexo XI (pág121).

13.5.2.4. Estabilización

En la fase de estabilización el jefe del proyecto y el equipo de desarrollo llevo la ejecución de las interacciones y así se aseguró que la aplicación móvil funcione correctamente.

- **Día de la planificación**

Esta sub-fase detalla el análisis de las historias de usuario y las tarjetas de tareas para la ejecución de la aplicación móvil ya que de esta manera se podrá mejorar la visualización de todas las funcionalidades de sistema móvil.

- **Día del Trabajo**

Aquí se especificó la implementación del sistema en los días que fueron establecidos para mejorar el tiempo y el recurso de los propietarios.

- **Día de publicación**

En esta sub-fase el equipo de desarrollo se encargó de comprobar que las funcionalidades estén de acorde a lo establecido con la propietaria del producto y también se realizó las validaciones para que el sistema pueda ser implementado de correcta manera de acuerdo a las historias de usuario que fueron estimadas en el tiempo de desarrollo.

13.5.2.5. Pruebas

En esta fase intervino el jefe del proyecto el equipo de desarrollo y la propietaria del producto la cual tuvo como objetivo establecer todas las pruebas necesarias a las funcionalidades de la aplicación móvil, el cual se tomó en cuenta los casos de uso que se realizaron en las anteriores fases y así eliminando errores que se puedan presentar en el transcurso de las pruebas para que así este en correcto funcionamiento y sea implementada.

- **Día de planificación**

Esta sub-fase tuvo como objetivo detallar los casos de prueba mediante las historias de usuario que fuero especificadas en las anteriores fases ya que de esta manera se pudo realizar las debidas pruebas

a cada funcionalidad para corregir algunos errores si en caso se presente y así tener la aplicación móvil en un correcto funcionamiento para que el paciente pueda manipular la aplicación.

- **Día de Trabajo**

En esta fase se detalló los casos de prueba mediante los casos de uso para que de esta forma ir corrigiendo algún error que se presente y así finalizar con la implementación del aplicativo móvil en cual se presenta en el Anexo XI (pág121).

- **Día de publicación**

En esta sub-fase se obtuvo un sistema testeado y realizado las debidas correcciones para que una vez finalizada la aplicación móvil sea publicada y entregada a la propietaria del Consultorio odontológico.

El diseño de los diagramas de entidad relación, diagrama de clases generales y diagrama de Arquitectura se detallan en el Anexo XI (pág121).

13.6. Resultados obtenidos en la automatización de procesos

Mediante la implementación de los aplicativos web y móvil se obtuvieron los siguientes resultados en la gestión de la administración de la información que la hacienda maneja en sus diferentes procesos como: gestión de ordeños, tratamientos, gestión de animales, gestión de veterinarios, gestión trabajadores, gestión producción, gestión usuarios, gestión enfermedades.

Historiales de producción de leche

Anteriormente la hacienda gestionaba manualmente los historiales de producción de leche utilizando carpetas, hojas en un archivador, donde la información estaba desordenada, había datos redundantes y poca legibilidad.



Figura 31 Gestión manual de producción

La implantación del módulo para la gestión de producción de leche permitió la centralización de la información de los animales con su producción, optimizando el uso de material de oficina y el tiempo

de búsqueda de la información, además de poder contar con un documento consolidado de todos los eventos en los procesos de producción.

NOMBRE	CODIGO	IMAGEN	F. NACIMIENTO	INGRESO	ESTADO
Luci	1111		2 de marzo de 2021	2 de marzo de 2021	Activo
Holanda	2222		2 de marzo de 2021	2 de marzo de 2021	Activo
Francia	3333		2 de marzo de 2021	2 de marzo de 2021	Activo
Belgica	4444		2 de marzo de 2021	2 de marzo de 2021	Activo
sofa	777		11 de marzo de 2021	3 de marzo de 2021	Activo
Lucero	1212		3 de junio de 2018	3 de marzo de 2021	Activo

Figura 32 Módulo de animales en producción

FECHA	TIPO	TOTAL LITROS	DESCRIPCIÓN
29 de enero de 2021	Segundo	180	-N/A-
29 de enero de 2021	Primero	262	-N/A-
30 de enero de 2021	Primero	42	-N/A-
10 de febrero de 2021	Primero	67	-N/A-
10 de febrero de 2021	Segundo	82	-N/A-
3 de marzo de 2021	Primero	83	-N/A-
3 de febrero de 2021	Primero	48	-N/A-
3 de marzo de 2021	Primero	48	-N/A-
3 de marzo de 2021	Segundo	40	-N/A-

Figura 33 Reporte de los días de ordeño

Gestionar los datos de usuario

Para el registro de los trabajadores no había un control.

Mediante la implementación del módulo de gestión de usuario se logró reducir el tiempo para esta actividad, teniendo en cuenta que al momento registrar usuario no se demorara de 1 a 5 minutos,

como también llevara un registro de los trabajadores en forma ordenada y no tendrá inconvenientes al momento de visualizar las tareas que este tenga.

NOMBRES	DNI	EMAIL	USUARIO	REGISTRADO	ESTADO
Francisco Rodriguez canarivan495@gmail.com	1234567890	canarivan495@gmail.com	Francisco	2021-02-03	
Cecilia Caiza tikagrillive@hotmail.com	1725920456	tikagrillive@hotmail.com	Cecilia	2021-02-03	Activo
Sara Chughilan sara00@gmail.com	0508467283	sara00@gmail.com	Sara	2021-03-03	Activo
Jorge Carua jorge02@gmail.com	1725920457	jorge02@gmail.com	Jorge	2021-03-03	Activo
Diana Salao dianita@hotmail.com	1723174982	dianita@hotmail.com	Diana	2021-03-03	Activo

Figura 34. Módulos de registro de empleados

14. IMPACTOS (SOCIALES, TECNOLÓGICO O ECONÓMICOS SEGÚN SEA EL CASO):

Impacto tecnológico:

En la actualidad el aporte de la tecnología es fundamental en todas las áreas, pero imprescindible en lo que respecta a la informática, ya que es el núcleo mismo donde se genera ciencia. Por tal razón la obtención de un sistema informático será una nueva forma de gestionar todas las operaciones que realiza la hacienda en relación al ganado vacuno ya que no han utilizado un sistema que les facilite la gestión de los procesos diarios que produce la hacienda. Se considera que la implementación del sistema informático para la gestión del ganado vacuno contiene un gran impacto tecnológico ya que se desarrolló con la utilización de herramientas de programación que en la actualidad se encuentran en auge, es decir es tecnología de innovación principalmente en el área de la utilización de nuevas tecnologías de información

Impacto económico:

Para el desarrollo de la aplicativo web y móvil ha intervenido software libre lo cual implica un beneficio económico muy satisfactorio para los propietarios los cuales tendrán varios ingresos económicos y evitarán el gasto de materiales de oficina.

Impacto social:

Genera un gran impacto social ya que el administrador y propietario podrán visualizar toda la información concerniente a la gestión del ganado vacuno de la hacienda, permitiendo obtener datos reales y verídicos en el menor tiempo posible corrigiendo a tiempo los problemas que se presente durante la administración y así evitar pérdidas económicas.

15. PRESUPUESTO

15.1. Gastos directos

Tabla 42. Gastos directos

RESULTADOS/ACTIVIDADES	MESES			
	1er	2do	3ro	4to
RECURSOS MATERIALES				
Impresiones	\$10,00	\$10,00	\$15,00	\$15,00
Resma de hojas A4	\$4,50	-	-	-
Material de oficina	\$6,00	-	-	-
Anillados	-	-	-	\$8,00
Encuadernación	-	-	-	\$80,00
RECURSOS TECNOLÓGICOS				
Internet	\$28,00	\$28,00	\$28,00	\$28,00
Licencia personal JETBRAINS	\$129,80		-	-
Servidor VPS-AWS		\$25,00	\$25,00	\$25,00
Dominio	\$17,70	-	-	-
Total	196,00	63,00	68,00	156,00
Total, gastos Directos	483,00			

Fuente: Los investigadores

En la Tabla 41 se visualiza los gastos estimados que se generan durante el desarrollo de la propuesta tecnológica, la cual consta de valores a cubrir mensualmente para cada recurso y el valor total de todas las actividades en un periodo de 4 meses. Para ello inicialmente se dispone de un capital inicial con el valor \$500.00

15.1.2. Gastos Indirectos

Tabla 43. Gasto Indirectos

SERVICIOS BÁSICOS				
LUZ	\$33,00	\$33,00	\$33,00	\$33,00

TELEFONÍA	\$10,00	\$10,00	\$10,00	\$10,00
ALIMENTACIÓN	\$90	\$90	\$90	\$90
SUBTOTAL	\$133.00	\$133.00	\$133.00	\$133.00
TOTAL	\$532.00			

Tabla 44. Gastos Totales de la Propuesta

Recursos	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN	
	Valor Totales	
Total, gastos directos	\$483,00	
Total, gastos indirectos	\$532,00	
10% imprevistos	\$100,00	
Total	\$1115	

Fuente: Los investigadores

La

Tabla 42 se visualiza los gastos indirectos y el costo estimado 500.00 del software que da un valor de 1.115

15.2. Costo estimado del software por el método de puntos de función

Para obtener la estimación de costos del software se aplicó el método de puntos de función del estándar IFPUG, este método tiene como objetivo medir cada funcionalidad del sistema, donde se da a conocer los puntos de función ajustados, puntos de función sin ajustar y la estimación de esfuerzo dando así un resultado satisfactorio del tiempo y el costo que se estima en el desarrollo de software con un valor de \$ 3.670 dólares, el desarrollo para el cálculo del costo.

Puntos de función para la aplicación web y móvil

Este punto nos permite tener un conocimiento del costo del proyecto en horas meses, tomando en cuenta cada una de las funcionalidades del proyecto.

La Tabla 43 hace referencia a las métricas de Estimación

Tabla 45. Métricas de estimación

Estándar	Baja	Media	Alta
EI	3	4	6
EO	4	5	7

EQ	3	4	6
ILF	7	10	15
IEF	5	7	10

- **Componentes funciones básicos:**

EI= Entrada extrema (ingreso de datos)

EO = Salida extrema (ingreso de datos)

EQ = Salida extrema (recuperar datos/ Buscar)

ILF = Archivo lógicos internos (número de tablas que se van a tener en la BDD)

IEF = Archivo de interfaz Externo

- **Puntos de Función sin Ajustar**

Tabla 46. Puntos de Función sin Ajustar

FUNCIONALIDADES	PUNTOS DE FUNCIÓN	PUNTOS
Aplicación web		
1. Registrarme	EI	3
2. Ingresar empleados	EI	3
3. Recibir información	EI	4
4. Editar tareas	EI	3
5. Ingresar haciendas	EI	3
6. Ingresar animales	EI	4
7. Identificar cada animal	EI	3
8. Ingresar producción	EI	3
9. Consultar información	EQ	4
10. Identificar a cada empleado	EQ	3
11. Seleccionar lugar	EI	4

12. Consultar número de animales	EQ	4
13. Ingresar a un sitio	EI	4
14. Ingresar tratamientos	EI	4
15. Listar compras	EI	3
16. Añadir venta	EQ	3
Aplicación Móvil		
1. Gestión ordeño	EIF	7
2. Visualizar tratamiento	EIF	5
3. Visualizar animales	EIF	5
4. Tabla de Base de Datos	ILF (7)	25
TOTAL		97

En la Tabla 44 se presentan los puntos de función sin ajustar con las funcionalidades de la aplicación web y móvil y sus tipos de función.

- **Factores de Ajuste**

En la Tabla 45 se detallan los factores de ajuste estableciendo el nivel de puntaje.

Tabla 47 Factor de Ajuste

Nº	ESTANDAR IFPUG	PUNTAJE
1	Comunicación de datos	5
2	Procesamiento distribuido	1
3	Objetivo de rendimiento	4
4	Configuración del equipo	1
5	Volumen o tasa de transacciones	4
6	Entrada de datos en línea	3
7	Interfaz de Usuario	5
8	Actualización Online	3

9	Procesamiento complejo	2
10	Reusabilidad	3
11	Facilidad e implementación	4
12	Facilidad de operación	0
13	Múltiples locales/ instancias múltiples	1
14	Facilidad de cambios	1
TOTAL		37

- **Puntos de función Ajustados**

Aplicamos la fórmula: $PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * FA)]$

$$PFA = 97 * [0.65 + (0.01 * 37)]$$

$$PFA = 97 * [0.65 + (0,37)]$$

$$PFA = 97 * (1.02)$$

$$PFA = 98,94$$

- **Estimación de esfuerzo requerido**

En este punto se calcula la estimación de esfuerzo requerido.

Tabla 48 Estimación de esfuerzo requerido

Lenguaje	HORAS PF PROMEDIO	LINEA DE CODIGO POR PF
Lenguaje de 3ra generación	15	100
Lenguaje de 4ta generación (PHP)	8	20

✓ **Se detallan las horas hombre**

$$H/H = \text{HORAS/HOMBRE}$$

$$H/H = PFA * \text{HORAS PF PROMEDIO}$$

$$H/H = 98,94 * 8$$

$$H/H = 791,52 \text{ horas}$$

$$2 \text{ desarrolladores} = 791,52/2 = 395,76 \text{ horas}$$

Horas 395,76 horas de duración del proyecto en la cual se trabajan 6 horas:

✓ **Días Trabajo**

Se trabajan 6 horas diarias

$$395,76/6 = 65,96 \text{ días trabajo}$$

Se trabajó los 5 días a la semana dando así un total de 20 días laborables

$$65,96/20 = \mathbf{3,29 \text{ meses}}$$

$$0,29*20 = \mathbf{5,8 \text{ días}}$$

$$0,8*6 = \mathbf{4,8 \text{ horas}}$$

El desarrollo del proyecto se realizará en 3 meses y 13 días laborando de lunes a viernes 6 horas diarias productivas con dos desarrolladores.

✓ **Costo del Proyecto**

$$\text{Costo} = (\text{Desarrolladores} * \text{duración meses} * \text{sueldo})$$

$$\text{Costo} = (2 * 3,29 * 500)$$

$$\text{Costo} = \mathbf{3.290 \text{ dólares}}$$

16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

16.1. Conclusiones

- El uso de fuentes bibliográficas fue de gran ayuda para estructurar el proyecto, porque nos permitió conocer el actual proceso de registro de la producción lechera en la hacienda y la investigación de varias herramientas y metodologías que fueron implementadas en el desarrollo de la aplicación móvil con administración web, permitiendo así obtener una investigación adecuada.
- El modelado de la aplicación móvil con administración web permitió abstraer e identificar los componentes que conforman el sistema, para así definir un modelo que soporte la interacción entre las dos plataformas y proceder a implementarlas en el diseño de las interfaces de cada una.

- La aplicación móvil con administración web cumple con los requerimientos solicitados y están alojados; la web en el dominio <https://wwwhaciendamayrita.com/> y la aplicación móvil está disponible en el Play Store con el nombre de Hacienda Mayrita

16.2.Recomendaciones

- Mejorar el contenido estructural del proyecto utilizando variedad en las bibliografías de sitios importantes como Scielo, Scopus, y bibliotecas virtuales que ayudan a conocer mejor el entorno en el cual vamos a trabajar.
- Mejorar la experiencia de usuario incorporando complementos como notificaciones push o tareas programadas en el servidor permitiendo a los usuarios estar atentos a las actividades que se soliciten.
- Complementar el sistema, expandir su desarrollo a otras plataformas como IOS, Progressive WebApp con la finalidad de abarcar nuevos clientes o más usuarios que usen tecnologías modernas.

17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A. A. Pérez García and E. Egea López, “Desarrollo de herramientas web de gestión docente,” *Esc. Técnica Super. Ing. Telecomunicación*, vol. 0, no. 0, pp. 1–87, 2018.
- [2] Chema Amate, “Conoce (bien) los principales sistemas operativos móviles,” *13 de septiembre a las 19:30*, 2017. <https://blogthinkbig.com/sistemas-operativos-moviles> (accessed May 12, 2020).
- [3] L. F. Benítez, “LA IMPLEMENTACIÓN DEL MOBILE MARKETING COMO HERRAMIENTA MULTIDISCIPLINAR EN EL SECTOR TURÍSTICO Y AEROPORTUARIO,” *Fac. Tur. Málaga*, pp. 1–203, 2017, [Online]. Available: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2016/1539/aplicacion.htm>.
- [4] R. A. Garita-Araya, “Tecnología Móvil: desarrollo de sistemas y aplicaciones para las Unidades de Información,” *e-Ciencias la Inf.*, vol. 3, no. 2, 2017, doi: 10.15517/eci.v3i2.10654.
- [5] M. Morales Roldán and D. N. Neil Thompson, “Aplicaciones móviles nativas orientadas a servicios y recursos de bibliotecas universitarias,” *EduTec*, pp. 1–12, 2018, [Online]. Available: http://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/morales_donoval_114.pdf.
- [6] P. Thomas *et al.*, “Análisis de Enfoques de Aplicaciones para Dispositivos Móviles,” *Work. Investig. en Ciencias la Comput.*, pp. 428–431, 2017.
- [7] Luis Vélez de Guevara, “Gestión de Bases de Datos,” *Dep. Informática*, 2019, [Online].

Available: <https://readthedocs.org/projects/gestionbasesdatos/downloads/pdf/latest/>.

- [8] Angel Arías, *Base de datos con Mysql*, Segunda. 2015.
- [9] R. R. Ángel Cobo, Patricia Gómez, Daniel Pérez, *PHP Y MYSQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*, I. España, 2017.
- [10] Espinoza, A., Espinoza, E., Bastida, J., Castañeda, T., & Arriaga, C. (2016). Pequeña escala lácteos la agricultura en las tierras altas de central mexico: aspectos técnicos, económicos y sociales y su impacto en la pobreza. *Experimental Agricultura*, 43, 241-256.
- [11] R. Hughes, *El gran libro de HTML5, CSS3 Y JavaScript*, Tercera., vol. 53, no. 9. España, 2017.
- [12] MISSOURI, St Joseph “Guía del Ganadero; Sugerencias prácticas para ayudar al ganadero a incrementar su productividad pecuaria”, Segunda edición, Guadalajara, 2018.
- [13] C. Azaustre, *Aprendiendo JavaScript Desde cero hasta ECMAScript 6*, Primera. España, 2016.
- [14] J. J. Villar, “Descubre React,” *Leanpub*, 2015, [Online]. Available: <http://leanpub.com/descubre-react>.
- [15] M. Muñoz Mejías, “Simulador didáctico de una arquitectura de planificación estática,” *Zaragoza*, p. 43, 2018, [Online]. Available: <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/12393>.
- [16] M. A. Arias, *Aprende Programación Web con PHP y MySQL*, Segunda. 2017.
- [17] R. Das and L. P. Saikia, “Comparison of Procedural PHP with Codeigniter and Laravel Framework.,” *Int. J. Curr. Trends Eng. Res.*, vol. 2, no. 6, pp. 42–48, 2016, [Online]. Available: <http://www.ijcter.com>.
- [18] X. Chen, Z. Ji, Y. Fan, and Y. Zhan, “Restful API Architecture Based on Laravel Framework,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 910, no. 1, 2017, doi: 10.1088/1742-6596/910/1/012016.
- [19] S. Alonso, “API REST y sistema de aprovisionamiento en containers para servIoTicy,” *Fac. Inform. BARCELONA*, p. 85, 2017, [Online]. Available: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/104152/121848.pdf>.
- [20] L. Li, W. Chou, W. Zhou, and M. Luo, “Design Patterns and Extensibility of REST API for Networking Applications,” *IEEE Trans. Netw. Serv. Manag.*, vol. 13, no. 1, pp. 154–167, 2016, doi: 10.1109/TNSM.2016.2516946.
- [21] Douglas Crockford, “ECMA-404 El estándar de intercambio de datos JSON .” <https://www.json.org/json-en.html> (accessed May 06, 2020).
- [22] J. Olivera, “JWT: Json Web Token,” 2017.
- [23] A. Martinench, «No Title», «Pontif. Univ. Catol. del Peru, vol. 8, n.o33, p. 44, 2014. T. Quinatoa y E. Pilar, «Universidad Técnica de Cotopaxi», 2017.
- [24] S. PABLO AUGUSTO, *Java a Fondo*, Segunda. Buenos Aires, 2015.

- [25] D. Robledo, *Desarrollo de aplicaciones para Android I*. España: 1 de enero de 2016, 2016.
- [26] T. Y. Salud, «Seminario de Graduación para optar al Título de Ingeniero Agrónomo . Tema : Macrofauna edáfica como indicadores en los tres diferentes usos de suelo (agrícola, pecuario, bosque) en la Estación Biológica Francisco Guzmán Pasos de», 2019.
- [27] Meritxell, R. (2017). Software libre. Cataluña, España: UOC.
- [28] Latorre M, “Historia De Las Web,” *Univ. Marcelino Champagnat*, pp. 1–8, 2018.
- [29] G. L. GARCIA, *Modelos de Comunicacion en Internet*. Valencia, 2015.
- [30] S. Luján Mora, *Programación de aplicaciones web : historia , principios básicos y clientes web*, no. November. San Vicente (Alicante): 2016, 2016.
- [31] J. R. Maldonado Guerrero, “Desarrollo e implementación de un sistema web de seguimiento y evaluación de las prácticas pre-profesionales para la facultad de ingeniería escuela civil de la puce,” p. 198, 2016.
- [32] E. Ruiz, J. Guitierrez, and L. Garay, “Visualizando problemas de la derivada con aplicaciones en dispositivos móviles,” *Innovación Educ.*, vol. 18, pp. 39–68, 2017, [Online]. Available: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v18n76/1665-2673-ie-18-76-39.pdf>.
- [33] C. Tardáguila, “Dispositivos móviles y multimedia,” *Mosaic*, no. 49, 2016, doi: 10.7238/m.n49.0619.
- [34] Microsoft. (24 de Mayo de 2016). Microsoft brinda donaciones para acelerar el acceso económico a Internet. Recuperado el 25 de Noviembre de 2016, de <https://news.microsoft.com/es-xl/microsoft-brinda-subsunciones-para-acelerar-elacceso-economico-ainternet/#sm.00001j29b56js9fgcqxxprzbqupqt#jpecbzVd2XGWfx3T.97>
- [35] Escobar, F. D. (2011). Agricultura y ganadería en el Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.
- [36] Murillo, G. E., & Zambrano , M. X. (Julio de 2013). Repositorio espam. Obtenido de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/90/1/TESIS%20MURILLO%20LOOR%20GEMA%20EMPERATRIZ.pdf>

ANEXOS

ANEXO I**Hoja de vida****DATOS PERSONALES**

Nombre:	Jonathan David
Apellido:	Basantes Masapanta
Fecha de Nacimiento:	01-05-1994
Cédula:	050368467-2
Lugar de Nacimiento:	Cotopaxi-Latacunga
Estado Civil:	Soltero
Dirección:	Barrio Aspha Cruz
Cantón:	Latacunga
Parroquia:	Ignacio Flores
Teléfono:	0998242279
Email:	jonathan.basantes4672@utc.edu.ec

**ESTUDIOS REALIZADOS**

Primaria:	Escuela Fiscal “Simón Bolívar”
Secundaria:	Instituto Tecnológico “Vicente León”

TITULOS OBTENIDOS:

Bachiller en Químico Biólogo

Basantes Masapanta Jonathan David

050368467-2

ANEXO II**Hoja de vida****DATOS PERSONALES**

Nombre: Martha Cecilia
Apellido: Caiza Quinatoa
Fecha de Nacimiento: 20-01-1993
Cédula: 1725920456
Lugar de Nacimiento: Machachi
Estado Civil: Soltera
Dirección: Coop. Tesalia
Cantón: Mejía
Parroquia: Machachi
Teléfono: 0987106907
Email: martha.caiza0456@utc.edu.ec

**ESTUDIOS REALIZADOS**

- **Primaria:** Escuela Isabel Yáñez
- **Secundaria:** Colegio Nacional Machachi
- **Tercer nivel:** Instituto Tecnológico Superior Vida Nueva

TITULOS OBTENIDOS:

- Bachiller en ciencias sociales
- Docente

Caiza Quinatoa Martha Cecilia

172592045-6

ANEXO III**Hoja de vida****DATOS PERSONALES**

Nombre: Juan Carlos
Apellido: Chancusig Chisag
Cédula: 0502275779
Lugar de Nacimiento: Latacunga
Estado Civil: Casado
Dirección: Arupos
Teléfono: 0984609972
Email: juan.chancusig@utc.edu.ec

**ESTUDIOS REALIZADOS**

Magister en Gestión de la Educación Mención en Educación Superior,

Egresado de doctor en Sistemas e Informática en la Universidad Nacional Mayor San Marcos
Lima – Perú

TITULOS OBTENIDOS:

Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales

Especialista en Diseño Curricular

Magister en Gestión de la Educación Mención en Educación Superior

ANEXO IV

ENTREVISTA

- 1) ¿De qué forma lleva el control y registro de la producción de leche?
- 2) ¿Qué persona tiene acceso a la información de la producción de leche y por cual motivo?
- 3) ¿Cómo realiza los registros de la producción de leche?
- 4) ¿De qué manera realiza la consulta de los meses de producción?
- 5) ¿De qué forma usted registra a sus trabajadores ?
- 6) ¿Cómo obtiene usted las estadísticas de la producción de leche?
- 7) ¿Cómo lleva usted el registro de animales?
- 8) ¿Podría describir el proceso de registro nuevo de un día de producción?
- 9) ¿Cuál es su expectativa con la implementación de una aplicación web y móvil para sistematizar el control de registro de la producción de leche?

ANEXO V

ENCUESTA

Seleccione en cada recuadro con una x según la respuesta que considere.

1. ¿Usa alguna herramienta para registrar el número de animales de la hacienda?

Opciones	
Si	
No	

2. ¿Dónde registra usted los datos de la producción de leche?

Opciones	
En cuadernos	
En computadora	
No los lleva	
Hojas	

3. Seleccione el promedio de edad a la que pertenece

Opción	
18 a 25 años	

25 a 30 años	
30 a 40 años	
40 en adelante	

4. **¿Alguna vez usted ha utilizado alguna aplicación móvil para el control de información**

Opciones	
Si	
No	

5. **¿Cuenta con un teléfono celular inteligente o "Smartphone"?**

Opciones	
Si	
No	

6. **¿De dónde acostumbra a descargar las aplicaciones?**

Opciones	
Google Play	
App Store (Apple)	
Amazon Appstore	
Otras fuentes	

7. **¿Cómo calificaría usted la forma actual para controlar la hacienda?**

Excelente	
Muy buena	
Regular	
Mala	

8. **¿Cree usted que una aplicación móvil agiliza el proceso de control de producción de leche?**

Si	
No	

ANEXO VI

Historia de usuario

Historia de Usuario	
ID: H002	Usuario: Administrador
Nombre historia: Ingresar empleados	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basante	
Descripción: El sistema permitirá el ingreso nuevo de un empleado dispondrá de las opciones: Agregar, modificar, borrar los registros de trabajadores. Los datos necesarios para el registro son: nombres, teléfono, dirección, correo, apellido, imagen.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
ID: H003	Usuario: Administrador
Nombre historia: Recibir información	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	

<p>Descripción:</p> <p>El sistema permitirá la recopilación de información ya sea de animales trabajadores y la leche que produce cada animal</p>
<p>Observaciones:</p>

Historia de Usuario	
ID: H004	Usuario: Administrador
Nombre historia: Editar Tareas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: media
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
<p>Descripción:</p> <p>El sistema permitirá editar datos de las tareas que tiene cada trabajador en la hacienda a su vez se podrá registrar las nuevas tareas que vaya a realizar cada trabajador</p>	
<p>Observaciones:</p>	

Historia de Usuario	
ID: H005	Usuario: Administrador
Nombre historia: Ingresar Haciendas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: media
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 1

Programador responsable: Jonathan Basantes
<p>Descripción:</p> <p>El sistema permitirá el registro de un nuevo de una hacienda, se debe llenar los campos necesarios como:</p> <p>Agregar, modificar, borrar registros de haciendas. Los datos necesarios para el registro son: nombres, teléfono, dirección, ruc, email, imagen.</p>
Observaciones:

Historia de Usuario	
ID: H006	Usuario: Administrador
Nombre historia: Ingresar animales	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
<p>Descripción:</p> <p>El sistema permitirá el registro de un nuevo de un animal, además de permitir elegir un rol de acceso y llenar los campos necesarios como:</p> <p>Agregar, modificar, borrar registros de animales. Los datos necesarios para el registro son: nombres, código, fecha de nacimiento, fecha de salida, imagen, .</p>	

ANEXO VI

Historia de Usuario	
ID: H007	Usuario: Administrador
Nombre historia: identificar cada animal	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: alta
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá identificar el animal que se encuentra en producción y recopilará los datos del ordeño de cada animal	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
ID: H008	Usuario: Administrador
Nombre historia: ingreso Producción	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: alta
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá el registro de una nueva producción, además de permitir elegir un rol de acceso y llenar los campos necesarios como: Agregar, modificar, borrar registros de producción. Los datos necesarios para la producción son: nombres, imagen, código ,fecha de ingreso y la raza.	

Historia de Usuario	
ID: H009	Usuario: Administrador
Nombre historia: consultar información	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: alta
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá la consulta de información tanto de las estadísticas de la leche que produce cada animal como para así tener un control de información de la hacienda.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
ID: H0010	Usuario: Administrador
Nombre historia: Identificar a cada empleado	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá poder identificar cada empleado y así dar un rol a cada uno y otorgar los permisos necesarios para que pueda ingresar al sistema.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
ID: H0011	Usuario: Administrador
Nombre historia: seleccionar lugar	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá tener un control donde el trabajador podrá desempeñar cada actividad que se realiza en la hacienda	
Observaciones:	

ANEXO VIII

Historia de Usuario	
ID: H0012	Usuario: Administrador
Nombre historia: Consultar número de animales	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá identificar la cantidad de animales que se dispone en la hacienda y se podrá obtener los animales que se encuentran en producción.	
Historia de Usuario	
ID: H0013	Usuario: Administrador

Nombre historia: Ingresar al sitio	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: alta
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá el ingreso al sitio web como la móvil, además de permitir elegir un rol de acceso y llenar los campos necesarios como: Agregar, modificar, borrar registros de usuarios. Los datos necesarios para el registro son: nombres, teléfono, dirección, rol, email, contraseña.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
ID: H0015	Usuario: Administrador
Nombre historia: lista de compras	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá el registro de compras que se realiza en la hacienda el administrador podrá observar el listado de compras que se realiza.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
ID: H0016	Usuario: Administrador
Nombre historia: Añadir venta	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Jonathan Basantes	
<p>Descripción:</p> <p>El sistema permitirá el registro de una nueva venta, deberá llenar los campos necesarios como:</p> <p>Agregar, modificar, borrar registros de las ventas. Los datos necesarios para las ventas son: venta, tipo de venta, cantidad, hacienda.</p>	
Observaciones:	

ANEXO IX

Historias usuario aplicación móvil

Historia de Usuario	
ID: H02	Usuario: trabajador
Nombre historia: Ingresar un perfil de usuario (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
<p>Descripción:</p> <p>El sistema permitirá agregar y registrar datos de usuario</p>	
Observaciones:	

Tarjeta de usuario ingresar un perfil de usuario (App móvil)

Tarjeta de usuario	
Número: H02	Usuario: trabajador
N° y Nombre de la tarea: TU 01- Ingresar un perfil de usuario (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Descripción: El sistema permitirá agregar y registrar usuario	
Observaciones:	

Tarjeta de tareas día de trabajo (Ingresar un perfil de usuario (App móvil))

Historia de Usuario	
ID: H01	Usuario: trabajador
Nombre historia: Ingresar un perfil de usuario (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá agregar y registrar usuario	
ID DCU DC	Documentos Diagrama de caso de uso Diagrama de clases

Verificar Pruebas Interacción 2 (Ingresar un perfil de usuario (App móvil))

Prueba de verificación de entrega
--

Fecha: 10/01/2021		
Entrega #2		
Historias de Usuario	SI	NO
Las tarjetas de usuario se verificaron correctamente	x	
Todas las tarjetas de usuario se verificaron	x	
La documentación se actualizo correctamente	x	

ANEXO X

Historias usuario aplicación móvil

Historia de Usuario	
ID: H03	Usuario: trabajador
Nombre historia: Visualizar mis tratamientos (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá Visualizar mis tratamientos	
Observaciones:	

Tarjeta de usuario Visualizar mis tratamientos (App móvil)

Tarjeta de usuario	
Número: H03	Usuario: trabajador
Nº y Nombre de la tarea: TU 01- Visualizar mis tratamientos (App móvil)	

Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Descripción: El sistema permitirá Visualizar mis tratamientos	
Observaciones:	

Tarjeta de tareas día de trabajo (Visualizar mis tratamientos (App móvil))

Historia de Usuario	
ID: H03	Usuario: trabajador
Nombre historia: Visualizar mis tratamientos (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá visualizar mis tratamientos	
ID	Documentos
DCU	Diagrama de caso de uso
DC	Diagrama de clases

Verificar Pruebas Interacción 3 (Visualizar mis tratamientos (App móvil))

Prueba de verificación de entrega		
Fecha: 10/01/2021		
Entrega #3		
Historias de Usuario	SI	NO

Las tarjetas de usuario se verificaron correctamente	x	
Todas las tarjetas de usuario se verificaron	x	
La documentación se actualizo correctamente	x	

ANEXO XI

Historias usuario aplicación móvil

Historia de Usuario	
ID: H04	Usuario: trabajador
Nombre historia: Visualizar animales (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá visualizar animales	
Observaciones:	

Tarjeta de usuario Visualizar animales (App móvil)

Tarjeta de usuario	
Número: H04	Usuario: trabajador
Nº y Nombre de la tarea: TU 01- Visualizar animales (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Descripción: El sistema permitirá visualizar animal	

Observaciones:

Tarjeta de tareas día de trabajo (Visualizar animales (App móvil))

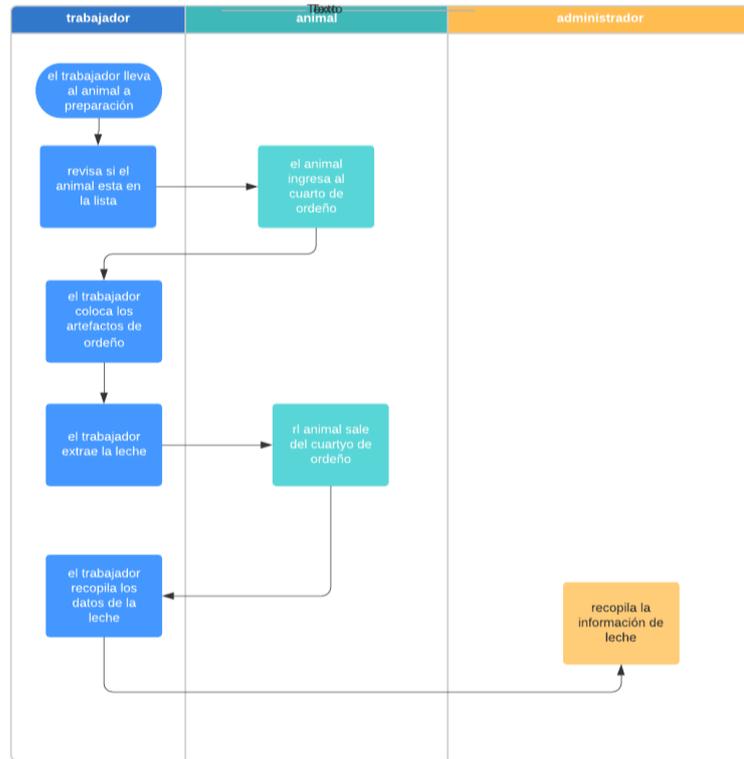
Historia de Usuario	
ID: H04	Usuario: trabajador
Nombre historia: Visualizar animales (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jonathan Basantes	
Descripción: El sistema permitirá visualizar animales	
ID	Documentos
DCU	Diagrama de caso de uso
DC	Diagrama de clases

Verificar Pruebas Interacción 4 (Visualizar animales (App móvil))

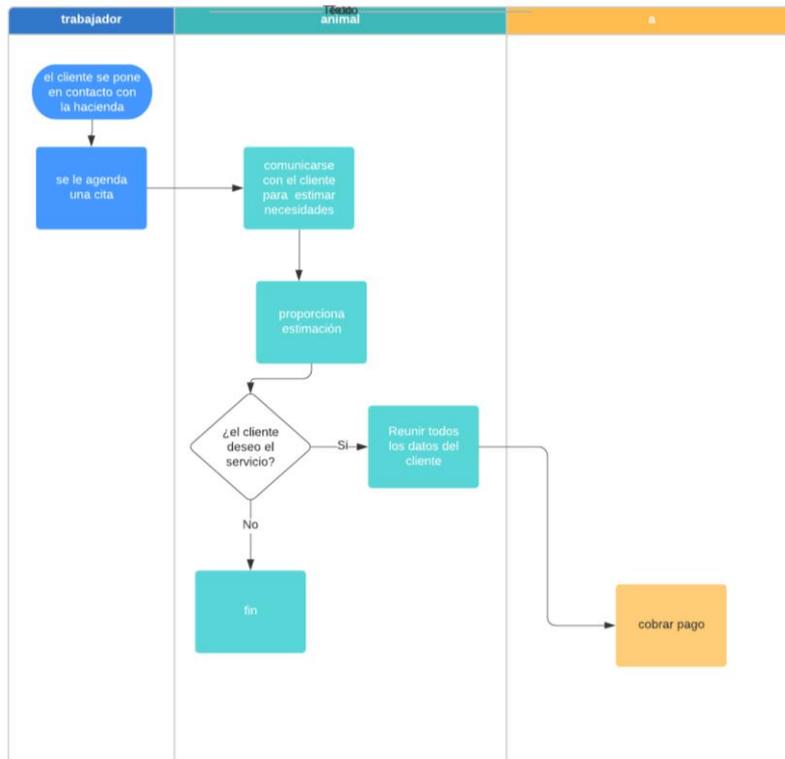
Prueba de verificación de entrega		
Fecha: 10/01/2021		
Entrega #4		
Historias de Usuario	SI	NO
Las tarjetas de usuario se verificaron correctamente	x	
Todas las tarjetas de usuario se verificaron	x	
La documentación se actualizo correctamente	x	

Anexo 12. Diagramas de procesos ordeño

Diagramas de procesos ordeño



Diagramas de gestión de procesos de venta



Diagramas de gestión de procesos de tratamientos



