

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS DE  
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN GANADERA EN LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA FUNDACIÓN JOSÉ MARÍA OBANDO UBICADA EN EL  
MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA.**



**NESTOR IVÁN MARTÍNEZ COBO  
DAYANA MUÑOZ MUÑOZ**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS  
PROYECTO DE GRADO  
2022**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS DE  
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN GANADERA EN LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA FUNDACIÓN JOSÉ MARÍA OBANDO UBICADA EN EL  
MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA.**



**NESTOR IVÁN MARTÍNEZ COBO  
DAYANA MUÑOZ MUÑOZ**

**Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Sistemas Informáticos**

**Directora  
YULI SIDNEY GARCÉS BOLAÑOS  
INGENIERA EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS  
PROYECTO DE GRADO  
2022**



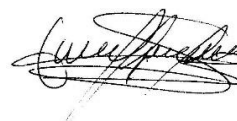
---

Mag. Yuli Sidney Garcés Bolaños  
Directora



---

Mag. Zulema Yidney León  
Jurado



---

Mag. Sandra Patricia Castillo  
Jurado

# CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA</b>	<b>2</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2. JUSTIFICACIÓN	3
1.3. OBJETIVOS	3
1.3.1. Objetivo General	3
1.3.2. Objetivos Específicos	3
<b>2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>4</b>
2.1. MARCO REFERENCIAL	4
2.1.1. Antecedentes	4
2.1.1.1. Contexto internacional	4
2.1.1.2. Contexto nacional	5
2.1.1.3. Contexto regional	6
2.2. MARCO CONCEPTUAL	6
2.2.1. Ganadería	6
2.2.2. Tipos de ganadería según el medio	6
2.2.3. Tipos de ganadería según el ganado	7
2.2.4. Población ganadera	7
2.2.5. Actividades principales de la ganadería	8
2.2.6. Tareas inherentes a la ganadería	9
2.3. TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS DE APOYO	12
2.3.1. Tecnologías para la base de datos	12
2.3.2. Tecnologías para el backend	12
2.3.3. Tecnologías para el Frontend	14
2.3.4. Tecnologías para el desarrollo móvil	14
2.3.5. Herramientas de apoyo	15
2.4. METODOLOGÍA DE DESARROLLO	16
2.4.1. Programación extrema (XP)	16
2.4.2. SCRUM	17
2.4.3. Versionamiento con Git	18
2.4.4. Principios SOLID	18
2.4.5. Arquitectura limpia	19
2.4.6. Patrones de diseño	20
2.4.7. Pruebas de software	21
<b>3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>23</b>
3.1. Tipo y nivel de la investigación metodológica	23
3.2. Diseño de la investigación	23
3.3. Población y muestra	23
3.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	23
3.5. Diseño operativo	24

<b>3.6.</b>	<b>Fases</b>	<b>24</b>
3.6.1.	Fase I: (Preparación) Investigación de los Procesos.	24
3.6.2.	Fase II: (Elaboración) Análisis y Diseño.	24
3.6.3.	Fase III: (Construcción) Desarrollo.	25
3.6.4.	Fase IV: (Transición) Puesta en Marcha y Presentación.	25
<b>4.</b>	<b><i>CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL SOFTWARE “AVIGAN CLOUD”</i></b>	<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>PLANEACIÓN</b>	<b>26</b>
4.1.1	Roles presentes en el proyecto	26
4.1.2	Reuniones de sincronización	26
<b>4.2</b>	<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS</b>	<b>27</b>
4.2.1	Requisitos Funcionales	28
4.2.2	Requisitos No Funcionales	31
4.2.3	Identificación de variables e indicadores	32
<b>4.3</b>	<b>ANÁLISIS DE REQUISITOS Y DISEÑO DE SOFTWARE</b>	<b>35</b>
4.3.1	Diseño de base de datos	35
4.3.2	Diagrama relacional	36
4.3.3	Definición de la arquitectura	38
4.3.4	Capas de la arquitectura	39
4.3.5	Diagrama de Componentes	39
4.3.6	Diagrama de Despliegue	40
4.3.7	Indicadores	41
<b>4.4</b>	<b>HISTORIAS DE USUARIO</b>	<b>44</b>
4.4.1	Historias de usuario para aplicación web	44
4.4.2	Historias de usuario para aplicación móvil	50
<b>5.</b>	<b><i>CAPÍTULO V: FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE “AVIGAN CLOUD”</i></b>	<b>55</b>
5.1	Funcionalidad del aplicativo web	55
5.2	Funcionalidad del aplicativo móvil	58
5.3	Anotaciones	63
<b>6.</b>	<b><i>CAPÍTULO VI: PRUEBAS</i></b>	<b>64</b>
<b>6.1</b>	<b>Pruebas unitarias</b>	<b>64</b>
<b>6.2</b>	<b>Pruebas de aceptación</b>	<b>64</b>
6.2.1	Pruebas de aceptación para la aplicación web	65
6.2.2	Pruebas de aceptación para la aplicación móvil	67
<b>7.</b>	<b><i>CAPÍTULO VII: RESULTADOS OBTENIDOS</i></b>	<b>70</b>
<b>7.1</b>	<b>Análisis primera encuesta</b>	<b>70</b>
<b>7.2</b>	<b>Análisis segunda encuesta</b>	<b>82</b>
<b>7.3</b>	<b>Resultados de la aplicación</b>	<b>88</b>
<b>8.</b>	<b><i>CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS</i></b>	<b>91</b>
<b>8.1</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>91</b>
<b>8.2</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>92</b>

**8.3 Trabajos futuros**

**92**

***REFERENCIAS***

**93**

## Lista de tablas

Tabla No. 1	Requisitos funcionales para aplicación web.....	28
Tabla No. 2	Requisitos funcionales para aplicación móvil.....	31
Tabla No. 3	Requisitos no funcionales.....	31
Tabla No. 4	Identificación de variables .....	32
Tabla No. 5	Indicadores .....	34
Tabla No. 6	Historia de Usuario N.º 1: Inicio de sesión .....	44
Tabla No. 7	Tarea 1: Interfaz gráfica para el inicio de sesión.....	45
Tabla No. 8	Tarea 2: Servicio de autenticación .....	45
Tabla No. 9	Tarea 3: Creación de Endpoint en el web api para el inicio de sesión .....	45
Tabla No. 10	Historia de Usuario N.º 2: Módulos del sistema .....	46
Tabla No. 11	Tarea 4: Creación tabla de módulo en la base de datos.....	47
Tabla No. 12	Tarea 5: Interfaz gráfica para la visualización de módulos .....	47
Tabla No. 13	Tarea 6: Implementación del código para la visualización de módulos .....	47
Tabla No. 14	Tarea 7: Creación de Endpoints para la visualización los módulos .....	47
Tabla No. 15	Historia de Usuario N.º 3: Gestión de roles.....	48
Tabla No. 16	Tarea 8: Creación tabla de roles en la base de datos.....	48
Tabla No. 17	Tarea 9: Interfaz gráfica para la gestión de roles .....	49
Tabla No. 18	Tarea 10: Implementación del código para la gestión de roles.....	49
Tabla No. 19	Tarea 11: Creación de Endpoints para la gestión de un rol .....	49
Tabla No. 20	Historia de Usuario N.º 1: Inicio de sesión móvil.....	50
Tabla No. 21	Tarea 1: Interfaz gráfica para el inicio de sesión móvil .....	51
Tabla No. 22	Tarea 2: Servicio de autenticación móvil.....	51
Tabla No. 23	Historia de Usuario N.º 2: Sincronización de datos.....	51
Tabla No. 24	Tarea 3: Interfaz gráfica para la sincronización de datos .....	52
Tabla No. 25	Tarea 4: Implementación del código para la sincronización de datos .....	52
Tabla No. 26	Historia de Usuario N.º 3: Reprocesar datos.....	52
Tabla No. 27	Tarea 5: Interfaz gráfica para reprocesar datos .....	53
Tabla No. 28	Tarea 6: Implementación del código para reprocesar datos .....	53
Tabla No. 29	Pruebas de aceptación N.º 1: Inicio de sesión .....	65
Tabla No. 30	Pruebas de aceptación N.º 2: Módulos del sistema.....	65
Tabla No. 31	Pruebas de aceptación N.º 3: Gestión de roles .....	66
Tabla No. 32	Pruebas de aceptación N.º 1: Inicio de sesión móvil .....	67
Tabla No. 33	Pruebas de aceptación N.º 2: Sincronización de datos .....	68
Tabla No. 34	Pruebas de aceptación N.º 3: Reprocesar datos .....	69

## Lista de figuras

Figura No. 1 Tipos de Ganado .....	7
Figura No. 2 Distribución ganadera .....	8
Figura No. 3 Distribución del hato ganadero.....	8
Figura No. 4 Programación extrema .....	17
Figura No. 5 Arquitectura limpia.....	20
Figura No. 6 Gestión de tareas con la herramienta Trello .....	26
Figura No. 7 Gestión de tareas con la herramienta Microsoft To Do.....	27
Figura No. 8 Diagrama relacional.....	37
Figura No. 9 Definición de la arquitectura .....	38
Figura No. 10 Diagrama de componentes .....	40
Figura No. 11 Diagrama de despliegue .....	41
Figura No. 12 Indicador: ordeño diario por jornada .....	41
Figura No. 13 Indicador: variación porcentual de leche mensual .....	42
Figura No. 14 Indicador: Pesaje trimestral.....	42
Figura No. 15 Indicador: Tasa de supervivencia por categoría .....	43
Figura No. 16 Indicador: Promedio de días abiertos para concepción (Vacas) .....	43
Figura No. 17 Panel administrativo .....	55
Figura No. 18 Lista de animales.....	56
Figura No. 19 Tarjeta del animal .....	57
Figura No. 20 Agregar animal .....	57
Figura No. 21 Menú principal móvil.....	58
Figura No. 22 Módulo de eventos .....	59
Figura No. 23 Registro de eventos.....	59
Figura No. 24 Selección tipo de evento .....	60
Figura No. 25 Selección de evento .....	61
Figura No. 26 Lector Qr.....	61
Figura No. 27 Selección de animal(es) .....	62
Figura No. 28 Filtros de búsqueda .....	62
Figura No. 29 Ejecución pruebas unitarias .....	64
Figura No. 30 Tablas de la base de datos .....	88
Figura No. 31 Estructura backend.....	89
Figura No. 32 Estructura frontend .....	89
Figura No. 33 Estructura app móvil.....	90
Figura No. 34 Colección postman .....	90



## Lista de gráficas

Gráfica No. 1 Encuesta inicial - población .....	70
Gráfica No. 2 Encuesta inicial - genero población .....	70
Gráfica No. 3 Encuesta inicial - edad población .....	71
Gráfica No. 4 Encuesta inicial - registro de actividades.....	71
Gráfica No. 5 Encuesta inicial - almacenamiento de registros .....	72
Gráfica No. 6 Encuesta inicial - facilidad para encontrar información .....	72
Gráfica No. 7 Encuesta inicial - medio más adecuado .....	73
Gráfica No. 8 Encuesta inicial - facilidad para registrar datos .....	73
Gráfica No. 9 Encuesta inicial - olvido de registros.....	74
Gráfica No. 10 Encuesta inicial - pérdida de información .....	75
Gráfica No. 11 Encuesta inicial - generación de informes .....	75
Gráfica No. 12 Encuesta inicial - tipo de problemas .....	76
Gráfica No. 13 Encuesta inicial - preferencia tecnológica.....	77
Gráfica No. 14 Encuesta inicial - motivo del uso móvil .....	77
Gráfica No. 15 Encuesta inicial - frecuencia de uso móvil.....	78
Gráfica No. 16 Encuesta inicial - beneficios de la automatización de procesos.....	78
Gráfica No. 17 Encuesta inicial - beneficio del hatu.....	79
Gráfica No. 18 Encuesta inicial - características que debe tener un sistema.....	79
Gráfica No. 19 Encuesta inicial - implementación de un sistema .....	80
Gráfica No. 20 Encuesta inicial - beneficios de la implementación de un sistema de información ..	81
Gráfica No. 21 Encuesta final - video tutoriales .....	82
Gráfica No. 22 Encuesta final - medio de almacenamiento y conservación.....	83
Gráfica No. 23 Encuesta final - grado de satisfacción .....	83
Gráfica No. 24 Encuesta final - continuidad del sistema de información.....	84
Gráfica No. 25 Encuesta final - ventajas de sistema .....	85
Gráfica No. 26 Encuesta final - aspectos de interes .....	85
Gráfica No. 27 Encuesta final - trabajos futuros .....	86
Gráfica No. 28 Encuesta final - promover idea innovadoras .....	86

## Lista de anexos

4.4.1 Historias de usuario para aplicación web.....	44
4.4.2 Historias de usuario para aplicación móvil.....	50
5.1 Funcionalidad del aplicativo web .....	55
5.2 Funcionalidad del aplicativo móvil.....	58
6.2.1 Pruebas de aceptación para la aplicación web.....	65
6.2.2 Pruebas de aceptación para la aplicación móvil.....	67
7.1 Análisis primera encuesta .....	70
7.2 Análisis segunda encuesta.....	82

## RESUMEN

La ganadería ha jugado un papel fundamental en el desarrollo de la humanidad y hoy en día es una de las labores o actividades más significativas del país, considerada como una de las partes más grandes e influyentes en la economía a nivel mundial y se posesiona en el sector primario con una estrecha relación con la agricultura formado así el sector agropecuario. Uno de los principales retos que presenta la ganadería es la posibilidad de expandirse, puesto que al pasar de los años existe una mayor demanda de consumo debido al crecimiento poblacional; en vista de esto, los ganaderos han optado por implementar tecnología en sus emprendimientos como una alternativa de solución a la gestión del proceso agropecuario.

Este proyecto de investigación tuvo como objetivo mejorar los procesos relacionados con los registros de control y comercialización de ganado, por medio de un sistema de información titulado "AVIGAN CLOUD" para la Institución Educativa Fundación "José María Obando" ubicada en el municipio del Tambo Cauca. Este sistema está compuesto por una plataforma web, donde se gestionan todas las tareas o actividades ganaderas que se realizan diariamente en la institución educativa y un aplicativo móvil que permite la asignación de eventos al ganado sin importar si existe o no conexión a internet. El proyecto de Avigan Cloud aportó positivamente al incremento en la productividad, ya que se puede efectuar un seguimiento continuo de animales por medio de historiales; también facilita la obtención de una fuente confiable de información en un mismo lugar, para la generación de informes completos y claros donde es posible una efectiva toma de decisiones.

**Palabras claves:** ganadería, trazabilidad, eventos, historial del animal, sistema de información, aplicación web, aplicación móvil.

## ABSTRACT

Livestock has played a fundamental role in the development of humanity and today it is one of the most significant tasks or activities in the country, considered one of the largest and most influential parts of the economy worldwide and is positioned in the primary sector with a close relationship with agriculture thus forming the agricultural sector. One of the main challenges presented by livestock is the possibility of expanding, since over the years there is a greater demand for consumption due to population growth; In view of this, ranchers have chosen to implement technology in their enterprises as an alternative solution to the management of the agricultural process.

The objective of this research project was to improve the processes related to livestock control and marketing records, through an information system entitled "AVIGAN CLOUD" for the "José María Obando" Foundation Educational Institution located in the municipality of Tambo Cauca. This system is made up of a web platform, where all the livestock tasks or activities that are carried out daily in the educational institution are managed, and a mobile application that allows the assignment of events to the livestock regardless of whether or not there is an internet connection. The Avigan Cloud project contributed positively to the increase in productivity, since animals can be continuously monitored through records; it also facilitates obtaining a reliable source of information in one place, for the generation of complete and clear reports where effective decision-making is possible.

**Keywords:** livestock, traceability, events, animal history, information system, web application, mobile application.

## INTRODUCCIÓN

La ganadería y la tecnología se unen con el objetivo de brindar estrategias de apoyo a los distintos procesos de gestión ganadera con el objetivo de cubrir las necesidades de la población; puesto que los recursos tecnológicos se han convertido en una de las mejores fuentes confiables y eficientes de información [1], [2], y la correcta administración de la misma, ayuda a incrementar la competitividad logrando la continuidad en un mercado dinámico y globalizado que a futuro se espera sea más innovador y esto únicamente será posible en la medida que las fincas agropecuarias hagan uso de las tecnologías de información [3].

La implementación de este proyecto de software titulado como “AVIGAN CLOUD” ayudó a la institución educativa José María Obando a gestionar todos los procesos o actividades ganaderas; permitiendo llevar un mejor control de los animales y de los eventos asignados a los mismos; dichos eventos son considerados el corazón del software, ya que tienen una clasificación y están divididos en tres tipos: Simples (castración, marcado de ganado, descolmillado, etc), Normales (nutrición, alimentación y palpado) y Complejos (medicación); los cuales tienen el propósito de generar los historiales para obtener los reportes que facilitan a los miembros de la institución la toma de decisiones.

Este proyecto contiene la siguiente estructura: El capítulo I, se centra en la problemática que presentó la institución educativa, formulando la pregunta de investigación, justificando por qué fue importante realizar el trabajo de investigación y cuál es la problemática que resolvió; además de describir los objetivos propuestos que permitieron dar una solución a la pregunta de investigación. El capítulo II expone el marco referencial en donde se mencionan las plataformas o aplicaciones que tienen similitud con este proyecto en un nivel regional, nacional e internacional. También está el marco conceptual, el cual hace referencia a los conceptos teóricos que brindaron soporte al estudio. El capítulo III, explica el tipo de metodología utilizada en sus distintas fases (preparación, elaboración, construcción y transición). El capítulo IV desarrolla las actividades que pertenecen a la fase de preparación y elaboración cuyo propósito fue la recolección de la información crucial para diseñar la parte física y estructura de la propuesta. El capítulo V detalla la construcción de la plataforma web y aplicación móvil; además de la implementación de pruebas para la evaluación del funcionamiento. El capítulo VI realiza un análisis por medio de encuestas antes y después del sistema de información. El capítulo VII expresa las conclusiones basándose en las observaciones obtenidas y se mencionan las mejoras que puede tener el aplicativo como trabajos futuros.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente, en el sector agropecuario y especialmente en las pequeñas y medianas fincas agropecuarias se viene realizando un manejo inadecuado de los registros de producción y comercialización de ganado (Vacuno, Ovino, Caprino, Porcino, Equino); esta problemática surge desde años atrás, ya que los campesinos realizan sus procesos pecuarios y agrícolas empíricamente, es decir registrando sus prácticas en simples planillas, libretas o formatos individuales de papel [4], expuestas a daños premeditados como el descuido [5] y la humedad; en cuanto a las compras y ventas de animales e insumos las suelen registrar en cuadernos, e inclusive hay ocasiones en las que ni siquiera se toma nota de esto, pues muchos de ellos aún dependen de suposiciones en lugar de datos estadísticos para tomar decisiones, lo que causa pérdida de información y de recursos económicos, impidiendo así que se lleve una buena administración con altos porcentajes de producción [6].

Hoy en día la tecnología experimenta un crecimiento sin precedentes fundamentalmente las plataformas digitales cuyo uso influye a gran escala en las diferentes áreas y sectores de Colombia [7], especialmente en el sector agropecuario, ya que este se considera el motor de la economía colombiana [8], [9], pero debido a la ausencia de orientación tecnológica, la falta de dinero y la capacitación insuficiente para ser competitivos en el mercado nacional e internacional [10], [11], los campesinos se inclinan más por evitar la innovación de sus procesos y prácticas, quedándose estancados en los viejos paradigmas, perdiendo oportunidades y generando una baja competitividad frente a otras fincas, es por ello que este proyecto se centró en agilizar las tareas de registro y control que se llevan a diario en los procesos internos de la Institución Educativa Fundación “José María Obando”, permitiéndole la generación de reportes que fueran de utilidad para la toma de decisiones.

### **Pregunta de investigación**

¿Cómo gestionar la información generada por los procesos de producción y comercialización de ganado en la Institución Educativa Fundación “José María Obando” ubicada en el municipio de El Tambo Cauca de forma sistematizada?

## **JUSTIFICACIÓN**

Colombia ocupó el puesto 66 sobre un total de 137 países que incorporan los bienes y servicios que producen en la mayoría de los mercados del mundo [11]. El 83.5% de los alimentos que consumen los colombianos son producidos por los mismos campesinos [12], es decir por el sector agropecuario; donde la ganadería desempeña un papel esencial para ayudar a suplir la creciente demanda de alimentos, lo que conlleva a que las fincas agropecuarias generen nuevas tácticas que les permitan mantenerse en el mercado.

Teniendo en cuenta la apreciación anterior, se pudo destacar la necesidad de implementar una solución tecnológica que gestionará el almacenamiento de los datos recolectados en un repositorio único, con el propósito de que minimizará la pérdida de información, contará siempre con datos actualizados y asegurará la disponibilidad de los mismos en cualquier momento.

La implementación de este proyecto le permitió a la Institución Educativa Fundación “José María Obando” actualizar el proceso de registro de sus actividades ganaderas; haciendo uso de un sistema de información, el cual está compuesto por una plataforma web y un aplicativo móvil. Estas herramientas tecnológicas agilizan las tareas de gestión y control del ganado, facilitando la generación de reportes que sirven de apoyo para el análisis y la toma de decisiones.

El estudio y desarrollo de este software, pretendió colocar en práctica los conocimientos teórico-prácticos que fueron adquiridos durante el transcurso de la carrera.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Desarrollar un sistema de información para la gestión de procesos de producción y comercialización ganadera en la Institución Educativa Fundación “José María Obando” ubicada en el municipio de El Tambo Cauca.

### **Objetivos Específicos**

Identificar las variables involucradas en los procesos de producción y comercialización en la Institución Educativa Fundación “José María Obando”.  
(ganado: ficha técnica y leche: ordeño)

Construir una arquitectura de software para la sistematización de las variables identificadas, orientada a la proyección de indicadores de información para la toma de decisiones.

Validar la funcionalidad y desempeño del sistema de información en la Institución Educativa Fundación “José María Obando”.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **MARCO REFERENCIAL**

#### **Antecedentes**

En este apartado se mencionan y describen de manera general aplicaciones web y móviles destacadas tanto a nivel internacional, nacional y regional en la administración ganadera, las cuales tuvieron similitudes a lo que se pretendió desarrollar en el presente proyecto con el fin de conocer más datos sobre estas y pensar en lo que se podría hacer a futuro para mejorar.

#### **Contexto internacional**

Tampero.com: Este es un proyecto tecnológico realizado desde la localidad de Morteros, en la principal cuenca lechera de Argentina ofrecido de manera gratuita para la gestión de ganado lechero, tambos y agricultura desde la comodidad de un teléfono, tableta o computador y que además cuenta con una gran comunidad de usuarios en más de 150 países. El reconocimiento y acogida de este software se debe a que solo es necesario tener acceso a internet y una cuenta en el sitio web, pues no es necesario descargar e instalar nada. Unas de las características más importantes de este el sistema son el monitoreo y alerta temprana, los cuales indican el momento en que los animales requieren cambios de dieta y o producen por debajo del nivel esperado. Tampero también incluye códigos QR para la gestión de parcelas de tierra y posterior visualización con imágenes satelitales. [13]

Vaquitec: Es un software ganadero para la gestión del ganado productor de leche y carne disponible tanto en Windows como en Android. Algunas de las características que se destacan en este sistema es que cuenta con módulos para el Registro de Individuos, Gestión de Engorde, Gestión de Alimento, Gestión Económica, Planificación de Tareas, Informes de Análisis, y Registros Médicos. Entrando un poco en más detalle se tiene que en la Gestión de Ganado se incluye: movimientos de animales, uso de alimento, producción de leche, pedigree y rendimiento de engorde. En cuanto a la Gestión de Alimento se tiene: formulación de raciones y curvas de engorde, finalmente se tiene que dentro de la Gestión Económica existen gastos, ingresos, ventas, estado de cuentas y algunos resúmenes. Un punto de oro para este sistema de información es que se pueden agregar nuevos campos o eventos y posteriormente desplegar los cambios a la aplicación móvil, básicamente se puede trabajar con la aplicación móvil en o desde un computador sin necesidad de tener acceso a Internet todo el tiempo. [14]

Vacapp: Es una solución móvil para el manejo y control de ganado vacuno, equino, caprino y ovino. Según la descripción existente en la play store de esta aplicación, mencionan que usarán tecnología NFC / RFID para la identificación de ganado. Ahora bien, con vacapp se puede realizar el



seguimiento de los nacimientos, crías, inseminaciones, muertes, ventas, compras, tratamientos del veterinario, movimientos, así como también organizar los animales en rebaños.

Aunque es una aplicación relativamente sencilla por ser móvil, tiene algo a su favor y es que puede calcular fechas estimadas de futuros partos, tasas de natalidad por animal y responde bastante bien en el modo offline, es decir, sin conexión a internet. [15]

## **Contexto nacional**

A nivel nacional se encontraron los siguientes sistemas:

**Progan Software Ganadero:** Según información obtenida de su portal web, mencionan que este software permite manejar los eventos diarios de una finca y consta de 3 módulos: Módulo Ganadero, Módulo Administrativo y Módulo de Nómina. Este software cuenta con una Edición Gratuita, la cual está orientada a pequeños productores, aunque se limita a permitir el registro de 50 animales como máximo bajo esta edición, por otra parte, la Edición Profesional, no tiene límites para el registro de Animales ni para los eventos diarios y se resalta que no requiere conexión a Internet para su funcionamiento excepto para el uso de la Versión Cloud. Un punto a su favor es que dentro del módulo administrativo es posible hacer el registro de todos los gastos y pagos al personal. [16]

**Software GANADERO SG:** Este es un software comercial de gestión pecuaria con más de 35 años de desarrollo en Colombia apoyado por técnicos agropecuarios, productores, veterinarios y zootécnicos que puede usarse en modo monousuario o multiusuario en una red local o con acceso remoto o Terminal Server. Actualmente, es usado en aproximadamente 21 países para los diferentes sistemas productivos de Bovinos y Búfalos: Lechería Especializada, Doble Propósito, Cría, Ceba o Engorde y se ha convertido en una buena alternativa para los ganaderos, ya que según información tomada de su propio sitio web, el software tiene algoritmos de inteligencia artificial que ayuda a ser más eficiente, pues se basan en el concepto What if (¿Qué pasaría si?) es decir, qué pasará (cuál sería la productividad y cuánto dinero recibiría o dejaría de recibir) si se hacen cambios en algunos porcentajes de las múltiples variables de población, reproducción, producción o costos; básicamente el algoritmo muestra los valores según cambie la variable en un determinado porcentaje por arriba o por debajo del valor ingresado de manera automática y con ello el sistema tiene la capacidad de realizar una posible predicción y proyección.

Uno de los puntos fuertes de este sistema es la incorporación de todo un kit de herramientas que facilitan la administración ganadera: Nube, App, Identificación electrónica, backup en la nube, lectores RFID, sensores ITH, benchmarking y dinámica de sistemas, sin embargo, cada productor se encarga de elegir lo que necesita.

A pesar de ser un sistema muy completo, tiene como desventajas: el costo de la licencia para productores de bajos recursos y que la ejecución únicamente es en el

sistema operativo Windows dejando por fuera a macOS y a Linux, aunque se puede rescatar que está disponible para dispositivos Android, ios y Huawei. [17]

## **Contexto regional**

A nivel regional se realizó una búsqueda a través de internet y otros repositorios físicos, pero no se encontraron coincidencias con software ganaderos desarrollados en el departamento del Cauca, a pesar de ello, fueron consultadas 3 fincas dedicadas a la explotación ganadera (Finca Los Naranjos, Finca El Ratón y Finca El Pañolón) cercanas a la Institución Educativa Fundación “José María Obando”, pero se encontró que todo lo relacionado a la ganadería también se realiza de manera tradicional, y como último recurso se consultó a un grupo de Facebook que cuenta con más 112,6 mil miembros (Todo lo Relacionado con Ganadería, Compra Y Venta. Colombia!!) para saber si alguien conocía algún software ganadero que hubiese sido desarrollado en el Departamento del Cauca, pero desafortunadamente no se obtuvo respuesta por parte de la comunidad.

## **MARCO CONCEPTUAL**

### **Ganadería**

La ganadería se entiende como una actividad económica que hace parte del sector primario y se encuentra relacionada con la agricultura, formando juntos el sector agropecuario; encargada del tratamiento, manejo, reproducción y cría de animales domesticables para su explotación, comercialización y aprovechamiento de los productos para el consumo humano. [18]

### **Tipos de ganadería según el medio**

Según el medio, la ganadería se puede clasificarse en 3 tipos: [19]

**Ganadería extensiva:** consiste en el uso de tareas, métodos y procesos tradicionales para la explotación del ganado; se desarrolla en ecosistemas naturales como lo son los grandes terrenos o hectáreas, permitiendo que los animales puedan aprovechar los prados, hierbas y rastrojos, además de permitirle al animal tener una buena crianza y movilidad en libertad; con la finalidad de obtener productos de alta calidad para un beneficio económico.

**Ganadería intensiva:** Este tipo ganadería es lo contrario de la extensiva, esta se da en espacios reducidos como: establecimientos, corrales y establos, bajo condiciones (luz, temperatura, humedad, etc.) creadas de forma artificial; el animal tiene limitado su espacio para movilidad y es alimentado con concentrado enriquecido; con el objetivo de obtener mayor eficiencia, homogeneidad e incremento en la producción, aunque el producto logrado sea de una menor calidad.

**Ganadería de autoconsumo:** hace referencia a los animales que son criados por una familia con la finalidad de conseguir pequeñas cantidades de productos que permita la subsistencia.

## Tipos de ganadería según el ganado

El ganado se va a catalogar según el tipo del animal; en la Figura No.1 se describen los tipos más comunes e importantes; la **apicultura** (cría de abejas) y la **cunicultura** (cría de conejos) también hacen parte de la ganadería, solo que no son tan mencionadas, pero no significa que no sean importantes en esta clasificación. [18]

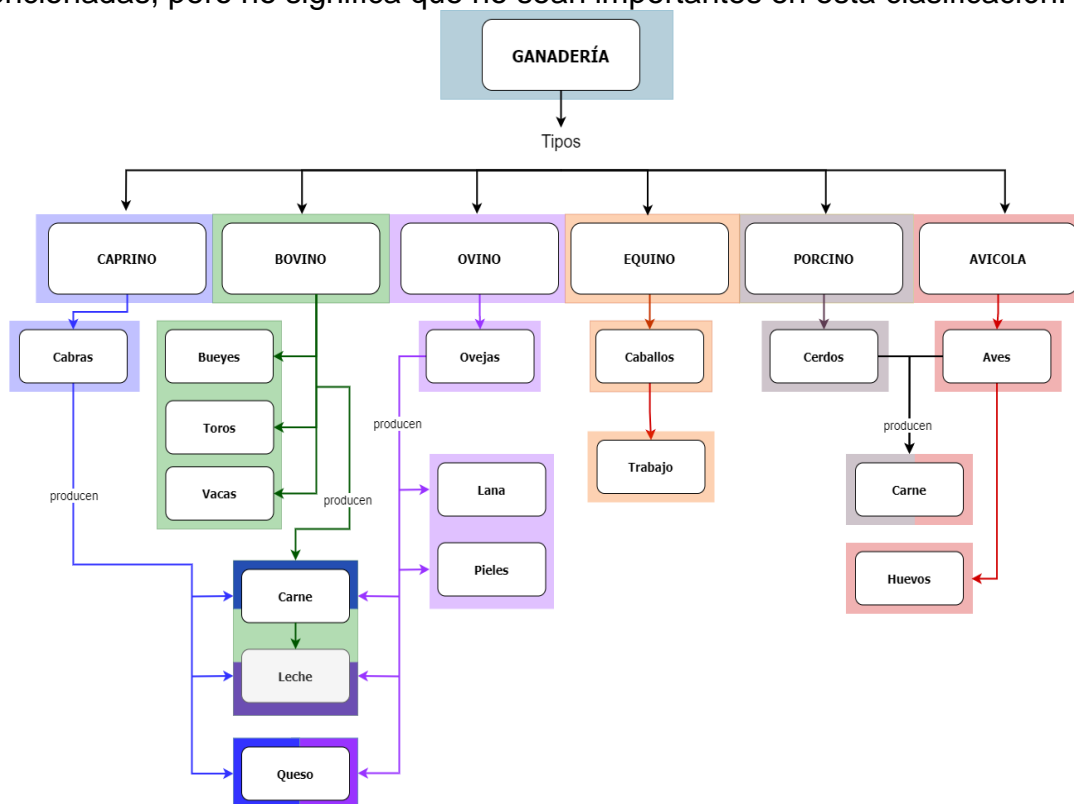


Figura No. 1 Tipos de Ganado  
Fuente: Elaboración propia

## Población ganadera

Los departamentos que más influyen en la economía del país según el censo pecuario realizado durante el año 2.021 por el Instituto Colombiano Agropecuario en Colombia (ICA) son Antioquía, Casanare, Cauca, Córdoba, Meta, Santander y Valle del Cauca; la entidad ICA detalló que la población de bovinos, equinos, caprinos, ovinos y porcinos está distribuida de la siguiente manera: Los bovinos y equinos se localizan en su gran mayoría en el departamento de Antioquia con un porcentaje del 18,6% y 25,2% respectivamente, caprinos en Santander con un 58,7%, los ovinos en Córdoba poseen el 29,8% y los porcinos en Antioquia tienen un porcentaje de 54,6%, como se muestra en la Figura No. 2. [20]

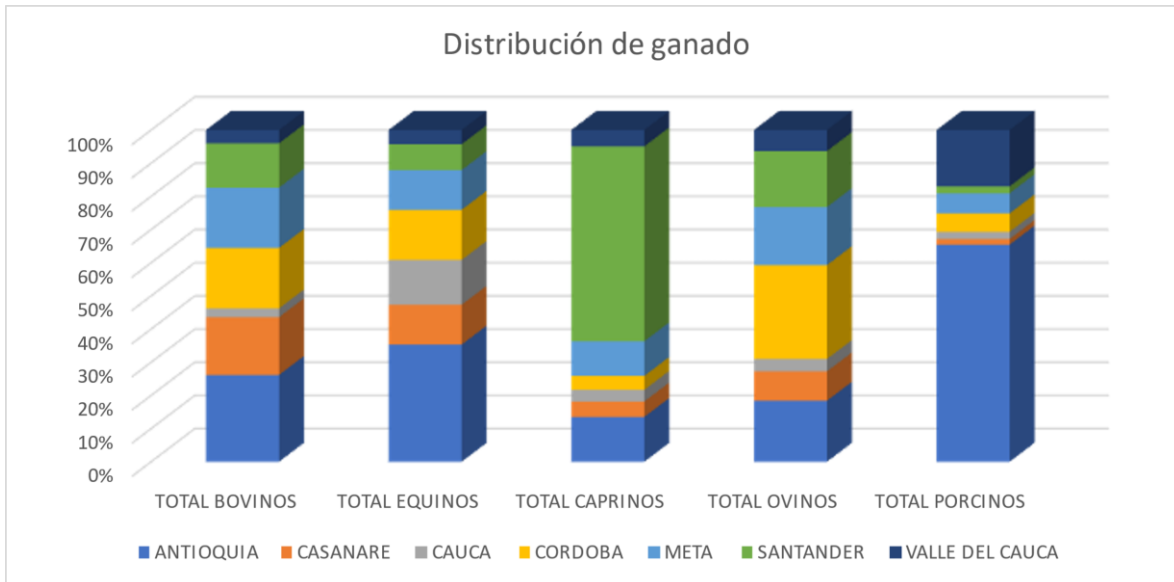


Figura No. 2 Distribución ganadera  
Fuente: Elaboración propia

### Actividades principales de la ganadería

La economía ganadera colombiana se encuentra dividida en tres tipos de producciones, tal como lo indica la Figura No. 3 tomada del informe realizado por el DANE en el año 2019; donde se evidencia que la región amazónica tiene un mayor porcentaje de producción enfocado al doble propósito, la Orinoquia cuenta con la más alta distribución de carne y la región Pacífica está orientada a la producción de leche [21]:

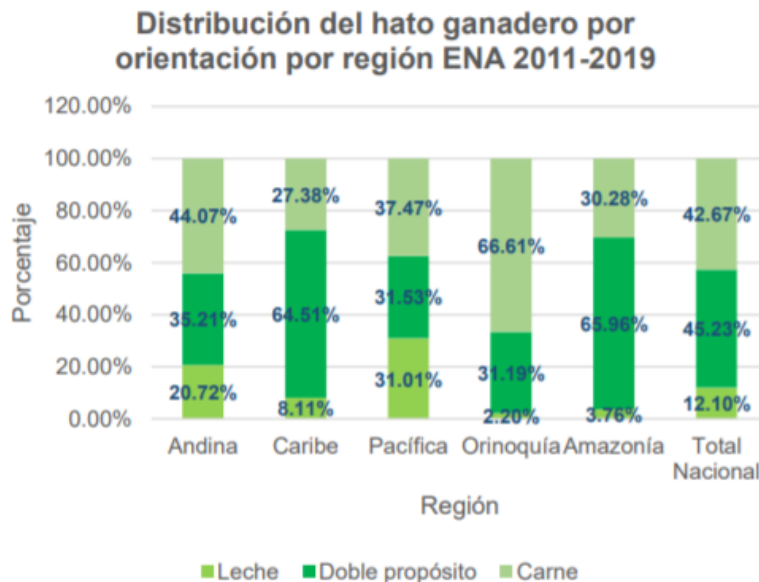


Figura No. 3 Distribución del hato ganadero  
Fuente: DANE (2019), Encuesta Nacional Agropecuaria

**Producción de leche:** 12% de distribución; esta división se encarga de los grupos de tipos de ganado destinados a la producción de leche; la ejecución de esta

actividad la puede realizar el ganadero de forma manual o con ayuda de equipos tecnológicos; los animales pertenecientes a esta categoría deben gozar de una buena alimentación y encontrarse en lugares de clima medios y fríos con el propósito de obtener mayor producción de leche diaria. [22]

**Producción de carne:** 43% de distribución; esta producción maneja lotes de tipos de animales encaminados hacia la obtención de carne, en esta actividad también clasifican los llamados sobrantes que son los animales que no son aptos para leche, cría o reproducción; el objetivo de esta es lograr que sus animales adquieran gran cantidad de masa muscular y tejido graso para que luego estos sean sacrificados y vendidos. Este proceso está dividido por tres sub actividades [23]:

**Cría:** en esta actividad los animales pueden ser de ambos sexos y es considerada como producción temprana, es decir, empieza desde que el animal nace hasta que tiene unos cuantos meses de vida.

**Levante:** aquí se clasifican los animales que han sido destetados y empiezan su alimentación de forma intensiva o extensiva.

**Ceba o engorde:** los animales pasan por un proceso de engorde de manera extensiva o intensiva hasta alcanzar el peso adecuado, cumplido el objetivo es enviado a sacrificio.

**Producción doble propósito:** 45% de distribución; es un método que le permite a la ganadería poder utilizar ejemplares que han sido cruzados con la finalidad de conseguir de un mismo animal dos productos (carne y leche); esta producción le permite al ganadero incrementar sus ingresos diarios.

### **Tareas inherentes a la ganadería**

**Tapizado:** es una práctica realizada en los animales con edades tempranas, consiste en impedir el crecimiento de los cuernos con la finalidad de evitar riesgos de confrontaciones entre animales y accidentes con el personal encargado del manejo del ganado; esta tarea se puede realizar haciendo uso de la **pasta acústica** que es un método químico que no presenta grandes síntomas de dolor; pero también se puede ejecutar de forma física por medio del **corte y cauterización**, esta técnica es la forma más dolorosa para tapizar, siendo necesario que el animal sea anestesiado. [24]

**Descorné:** consiste en quitar los cuernos ya desarrollados en el animal con el propósito de evitar y reducir lesiones; para la ejecución del descorné es necesario la intervención quirúrgica de un veterinario, ya que se pueden presentar complicaciones en la actividad. [25]

**Destete:** es uno de los primeros procesos y más importantes a los que se enfrenta la cría luego de unas semanas de vida, en este evento el animal pasa de tener una dieta basada en leche a alimentarse de concentrado y fibra; este destete se puede

dar de manera natural cuando la madre entra en un estado de agresividad rechazando a su cría o puede suceder de forma inesperada; este proceso se cataloga como **hiperprecoz, precoz, tradicional y tardío**, todo depende del tipo del animal (bovino, caprino, equino, ovino, porcino) y el tiempo que este necesita para su adecuado destete. [24]

**Castración:** es una técnica realizada con frecuencia en la ganadería con el objetivo de incrementar el tejido y la masa muscular, facilitar el manejo del animal y disminuir la agresividad; la castración se recomienda sea ejecutada en los primeros días de vida de la cría, pero también es posible que se efectúe en un ejemplar de edad adulta haciendo uso de anestesia, analgésicos y antibióticos. [24]

**Marcación:** es un proceso en el cual a un animal (bovino, caprino, equino, ovino, porcino) se le asigna un código de identificación dentro de una entidad; la marcación le permitirá al ganadero realizar un seguimiento interno para conocer su inventario, información de producción diaria, semana o mensual, reportes, actividades por grupo o animal, genética, crecimiento, edades, etc. Esta identificación se puede implementar de varias maneras: 1. Por números quemados en el cuerpo, 2. Aretes o chapetas, 3. Muecas en las orejas, 4. Tatuajes en ambas orejas y 5. marcas en la piel con frío y calor, de las anteriores las practicas más utilizadas son los tatuajes y marcación al calor. [24]

**Descolmillado:** esta técnica se aplica en los porcinos antes de los siete días de vida, dado que estos lechones nacen con caninos afilados en la parte superior e inferior; si esta tarea no se hace rápidamente los mismos lechones se causan lesiones, además de lastimar las ubres de la madre y esta se negaría a amamantar. [25]

**Método de reproducción:** consiste en buscar el mejor método para que una hembra quede en estado de gestación; existen tres procedimientos para lograr este objetivo [26]:

**Monta natural:** radica en que el animal pueda aparearse libremente o es una monta dirigida por el ganadero.

**Inseminación Artificial:** es una de las técnicas más empleadas en el sector ganadero, consisten introducir el semen seleccionado a la hembra en fase reproductiva, permitiendo obtener animales con una buena genética y alta productividad.

**Transferencia de embriones:** es un proceso donde se extraen los embriones de una hembra donante y se implantan en otra hembra que ya se encuentra preparada para la transferencia y continuación de la gestación del embrión.

**Pesaje:** es una actividad frecuente, en donde se pesa en una báscula cada animal, esto ayuda al propietario a conocer el precio o el incremento del ejemplar [27].

**Palpado:** es una técnica perpetrada en las vacas, radica en que una persona introduzca su mano por el recto del animal, permitiendo realizar una buena exploración del aparato reproductivo; con el método de palpado se puede conocer si la vaca está en estado de gestación e incluso con esta es posible la detección de patologías o anomalías, haciendo que este método sea uno de los sistemas más utilizados en la actualidad. [28]

**Ordeño:** es un sistema que permite la extracción de leche acumulada en las ubres del animal, esta actividad se puede efectuar de dos maneras: existe la forma tradicional, es decir extracción manual y la extracción de forma mecánica, la cual consiste en hacer uso de aparatos tecnológicos que apoyen este proceso sin causar daño en los tejidos mamarios. [29]

**Parto:** es un proceso que ocurre en la etapa final de una gestación que dura varios meses según el tipo del animal; y se representa con la expulsión de la cría y la placenta por medio de la cavidad vaginal. [25]

**Cambio/Rotación de potrero:** es un evento elaborado por personal capacitado para el arreo del ganado, este cambio de potrero debe ser desarrollado de manera tranquila, ya que los animales pecuarios son nerviosos y acumulan mucho estrés que puede afectar considerablemente la producción y la calidad de los productos. El ganadero debe garantizar el bienestar de los animales en todos los procesos que realice en la finca. [30]

**Alimentación:** es una actividad de vital importancia, los animales deben ser alimentados con una dieta de calidad según el tipo y la raza, este proceso se debe ejecutar todos los días o varias veces en el transcurso a menos de que el animal se encuentre en ayuno; esta alimentación debe estar acorde a su peso, producción y a su estado de desarrollo; el agua hace parte de la alimentación y siempre debe estar a su disposición y ser apta para el consumo. [25]

**Nutrición:** la nutrición describe los componentes necesarios para complementar la alimentación de un animal, ya que este requiere de proteínas, energías (carbohidratos y lípidos), fibras y minerales que permitan potencializar el estado de desarrollo de un ejemplar y a su vez ayudar a incrementar los niveles de producción. [25]

**Medicación:** es un proceso que solo se puede realizar en casos permitidos y de una forma responsable, haciendo uso de buenas técnicas; ya que el mal manejo de estos medicamentos puede poner en riesgo la salud y la vida del animal y por consiguiente la del consumidor. [31]

**Vacunación:** es una actividad que se debe hacer en cada finca o entidad que tiene a su cuidado animales pecuarios, esta vacunación debe ser aplicada en ejemplares sanos con el objetivo de evitar enfermedades como: la fiebre aftosa, rabia, brucelosis, tuberculosis, etc. Este tipo de medicamentos deben ser suministrados por un veterinario. [31]

**Urgencia:** es una acción que ocurre de manera inesperada obligando al ganadero a buscar una solución rápida y eficiente que ayude a salvar la vida del animal mientras llega el veterinario, estas emergencias pueden ser enfermedades inesperadas, heridas, ahogamiento, etc. [32]

**Venta:** es una acción en donde un cliente adquiere un bien o un servicio; si este proceso es llevado a la ganadería se estaría hablando de una venta de uno o muchos animales o de productos provenientes de estos.

**Compra:** es una acción donde un comprador adquiere un bien o un servicio; si esta actividad se realiza en la ganadería serían compras para obtener: animales pecuarios, concentrados, suplementos, fertilizantes o abonos, instrumentos necesarios que permitan cumplir o apoyar las actividades de la finca, medicamentos, etc.

## **TECNOLOGIAS Y HERRAMIENTAS DE APOYO**

### **Tecnologías para la base de datos**

**Mysql:** es un sistema de gestión de base de datos relacionales (RDMS), o también llamado motor de base de datos con licencia dual, es decir con licencia gratuita y comercial; este sistema permite organizar, crear, almacenar, modificar, recuperar, manipular y administrar base de datos haciendo uso del lenguaje sql, es considerado una de las tecnologías más populares actualmente, ya que es eficiente, rápido, seguro y fácil de utilizar; este motor funciona bajo el modelo de cliente-servidor y es compatible con sistemas operativos como Windows , Linux, macOS, Solaris y FreeB. [33]

**Sql:** es un lenguaje estructurado de consultas (Structured Query Language) que sirve como medio de comunicación con la base de datos, se caracteriza por ser flexible y por trabajar con sistemas relacionales. Este lenguaje permite la manipulación de grandes volúmenes de datos en donde se puede realizar operaciones como selección, inserción, modificación, eliminación y administración de datos; se especializa por la inclusión del álgebra y el cálculo relacional en la ejecución de sus consultas con la finalidad de obtener información clara y detallada que sirva de interés. [34]

**Diagrama relacional:** se define como un conjunto de tablas organizadas, donde cada una de ellas está formada por filas (registros) y columnas (campos), las cuales se relacionan entre sí utilizando identificadores únicos también denominados claves, su propósito principal es evitar la duplicidad de datos y mantener la integridad referencial. [35]

### **Tecnologías para el backend**



**JavaScript:** es un lenguaje de programación interpretado que brinda flexibilidad y mejoras en las páginas web y en la interfaz de usuario, permitiendo que estas posean interactividad y dinamismo en donde se pueden incorporar animaciones, efectos, juegos y respuestas a las acciones o eventos realizados por el usuario (ej: botones pulsados). Este lenguaje es considerado nativo de la web y es utilizado como un complemento de HTML y CSS. [36]

**TypeScript:** es un lenguaje de programación de código libre basado en JavaScript. Surge como una solución a los problemas que presentaba JavaScript para el desarrollo de aplicaciones robustas y a gran escala. Las principales características de typescript es el tipado estático y los objetivos basados en clases, estas técnicas mejoran la experiencia y la productividad de los desarrolladores, ya que este lenguaje permite obtener un código mejor estructurado, más limpio, mantenible y escalable. Este nuevo lenguaje ofrece la posibilidad de ser usado en el backend y en el frontend. [37]

**NodeJs:** es un entorno en tiempo de ejecución de javascript, de código abierto y multiplataforma al lado del servidor, este entorno está basado en el lenguaje de programación de ECMAScript y emplea un modelo asíncrono dirigido por eventos haciéndolo eficiente y ligero; diseñado con la finalidad de crear aplicaciones escalables que utilicen una arquitectura “Single Threaded Event Loop” o también denominada bucle de evento de subprocesso único, la cual permite gestionar múltiples conexiones de clientes al mismo tiempo, basado en el motor de V8 de Google y puede ser ejecutado en Linux y Microsoft Windows. [38]

**Express:** es un framework o marco de trabajo para la creación de páginas web modernas, apis y web services; inspirado en la biblioteca de Sinatra de ruby. Es considerado un marco minimalista, ya que solo tiene implementado funcionalidades básicas, lo que lo hace liviano, pero estas pueden extenderse a medida que la aplicación crezca siendo instaladas por medio de plugins y módulos adicionales. Express es rápido, flexible y se caracteriza por el manejo Routing, por la implementación de middlewares y facilidades para motores de pantalla. [39]

**ORM:** Mapeo relacional de objetos (ORM) es un framework o herramienta que permite mapear o convertir las tablas relacionales a objetos. [40]

**TypeORM:** es un ORM que trabaja muy bien con TypeScript y JavaScript, puede ser ejecutado en distintos entornos como NodeJs, React, Ionic, etc. Este es compatible con patrones como Data Mapper y Active Record, donde su función principal es realizar todas las transacciones a la base de datos utilizando el paradigma de la programación orientada a objetos, de esta manera se evita que un desarrollador tenga que escribir sentencias SQL. [41]

**Api:** un API o Web API es un conjunto de protocolos que permiten la comunicación entre distintas aplicaciones; las principales formas de transferir estos datos son: Post, Get, Delete y Put. [42]

**Json:** JavaScript Object Notation es un formato de texto para el guardado e intercambio de información, también conocido como un lenguaje de transporte que sigue la sintaxis de un objeto de JavaScript, muy utilizado en API REST y AJAX para transmitir datos a través de una red. Json surge como una alternativa de XML, logrando una rápida aceptación, ya que presenta una estructura liviana y compacta, la cual es fácil interpretar e implementar. [43]

## **Tecnologías para el Frontend**

**HTML5:** HyperText Markup Language no es un lenguaje de programación, sino un lenguaje de marcado que se emplea para el desarrollo de páginas web, este contiene un conjunto de elementos que están formados por etiquetas, contenidos y atributos los cuales definen la estructura del sitio web; HTML5 es el nombre de la quinta versión y es soportado por distintos navegadores principales de internet. [44]

**CSS3:** Cascading Style Sheets es un lenguaje de marcado que surgió como solución a los problemas de diseño que estaba presentando HTML; CSS llega con la finalidad de ayudar a mejorar la presentación del documento en HTML, encargándose de las cualidades visuales, es decir del diseño, la estética y la presentación que tendría la aplicación web. [45]

**Material design:** es una evolución de diseño que surgió para el frontend de Android Studio desarrollada por Google; este sistema tuvo un gran impacto y popularidad que luego de algunos años se fue extendiendo para aplicaciones web y iOS, su principal propósito es mejorar el aspecto visual de una aplicación o sitio web que beneficie la experiencia de usuario a través de múltiples plataformas y dispositivos; material design combina los principios innovadores de la tecnología y la ciencia con los principios de diseño. [46]

**Angular:** es un framework o herramienta de código abierto desarrollado por Google en el lenguaje de JavaScript, para la creación de páginas web SPA, es decir aplicaciones web de una sola página donde se encuentra una construcción basada en componentes, buenas prácticas, un código limpio y orientado a objetos. Angular aplica una arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) facilitando el desarrollo de sistemas con rapidez y organización, se centra en evitar el código duplicado separando completamente el backend del frontend para la implementación de sitios dinámicos, reactivos sin necesidad de recargar el navegador. [47]

## **Tecnologías para el desarrollo móvil**

**XAML:** es un lenguaje de marcado de aplicaciones extensible desarrollado por Microsoft basado en XML, utilizado para instanciar y establecer propiedades a objetos .net siguiendo una jerarquía entre elementos; es muy parecido a HTML, con el propósito de mejorar las cualidades visuales y estéticas de una aplicación o página web. [48]

**C#:** es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft, que surgió de la implementación de las mejores funcionalidades de distintos lenguajes como: C, C++, Java y entre otros; lo que lo hace un lenguaje sencillo, intuitivo y fácil de aprender, está orientado a objetos y a la seguridad de tipos; su objetivo principal es permitirle al desarrollador la creación de aplicaciones robustas que permitan la integración de entornos, tecnologías y lenguajes de programación. [49]

**.Net:** es una plataforma de código abierto para el desarrollo de software multiplataforma creado por Microsoft, Esta tecnología está orientada a objetos y permite el desarrollo de cualquier tipo de aplicación en un menor tiempo, ya que tiene implementado funcionalidades prediseñadas que son ajustables a los nuevos proyectos, bibliotecas de clases completas, herramientas, marcos, tecnologías y lenguajes que apoyan el desarrollo convirtiéndola en una plataforma madura y fuertemente consolidada. [50]

**Xamarin:** es una tecnología que permite el desarrollo de aplicaciones multiplataforma. Es un entorno enfocado a programadores que dominan el lenguaje de C# para la creación de aplicaciones móviles robustas nativas de Android, iOS y Windows. [51]

## Herramientas de apoyo

**Visual studio code:** es un editor de código abierto, gratuito y multiplataforma desarrollado por Microsoft, basado en el framework Electron para la creación de aplicaciones para escritorio combinando NodeJs y Chromium. Este editor permite trabajar con diferentes lenguajes de programación caracterizándose por tener un editor de IntelliSense, soporte para depuración y optimización, integración de versiones con Git, funciones y trucos que se pueden obtener a través de comandos, refactorización de código y personalización. Esta herramienta puede ser ejecutada en Linux, Windows y macOS. [52]

**Visual studio community:** es un IDE (entorno de desarrollo integrado) creado por Microsoft, para la creación de software como sitios, aplicaciones web, aplicaciones móviles y servicios que sean compatibles con .Net; este entorno permite crear aplicaciones híbridas y nativas, siendo flexibles, robustas y potentes en cortos periodos de tiempo, ya que permite mejorar la eficiencia de las tareas realizadas por el programador; esta tecnología es multiplataforma y compatible con distintos lenguajes de programación. [53]

**Git:** es un sistema de control de versiones de código diseñado por Linus Torvalds, maneja una arquitectura distribuida; siendo una de las herramientas más utilizadas a nivel mundial, puesto que se caracteriza por ser potente, rápida, eficiente y flexible; git permite tener control del absoluto del código, brinda un sistema de trabajo con ramas, optimización del trabajo en equipo, etc. [54]

**Bitbucket:** es una herramienta basada en Git, que permite el alojamiento de código, colaboración entre equipos, la organización y gestión de actividades o tareas para los proyectos. [55]

**Sourcetree:** es una interfaz gráfica de usuario para el manejo y gestión de repositorios Git y mercurial. [56]

**Trello:** es una herramienta que tiene versión para escritorio y para dispositivo inteligentes, esta permite la gestión de proyectos y está basada en la metodología de kanban; trello permite manejar una buena organización de las tareas o actividades ya que incorpora tableros y etiquetas, es sencillo, flexible y potente. Esta plataforma es ideal para la colaboración en equipos, permitiendo mejorar el ritmo y la forma de trabajo. [57]

**Postman:** es una herramienta que permite crear peticiones HTTP por medio de una interfaz gráfica, las peticiones más utilizadas son: Get (obtener información), Post (agregar información), Update (actualizar la información), Delete (borrar información); estas ayudan al desarrollador a realizar pruebas para comprobar el funcionamiento del desarrollo o aplicativo. [58]

**Workbench:** es un software creado por Sun Microsystems, encargado de la creación, mantenimiento, gestión y administración de bases de datos MYSQL. [59]

**Draw io:** es una herramienta gratuita para diagramación, en ella se pueden crear diagramas, mapas conceptuales, esquemas, mapas mentales y otras funcionalidades en donde se puede hacer uso de iconos, formas, conectores permitiendo generar gráficos de calidad que se pueden guardar o compartir. [60]

**Photoshop:** es una de las tecnologías más utilizadas en la actualidad para la creación, montaje, modificación, edición y retoque de imágenes a un nivel profesional. [61]

## **METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

### **Programación extrema (XP)**

La programación extrema o XP (Extreme Programming) es un paradigma del desarrollo de software que hace parte de la familia de las metodologías ágiles, esta metodología la propuso Kent Beck en su primer libro sobre materia titulado «Extreme Programming Explained: Embrace Change» publicado en el año 1999. La programación extrema tiene un conjunto de reglas, normas, principios y prácticas que incrementa la productividad y la calidad de un proyecto de software y se diferencia de las metodologías clásicas porque está centrada en la **adaptabilidad** que en la previsibilidad; dicho de otra manera, para esta disciplina no es tan importante la definición de todos los requisitos al inicio de proyecto, sino ser capaz de adaptarse a los cambios que puedan surgir durante el **ciclo de vida del software**.

XP plantea dos objetivos principales, el primero está basado en la **satisfacción del cliente**, brindado una respuesta rápida a las necesidades que presenta, cumpliendo a totalidad sus expectativas, y el segundo está relacionado con **promover y potenciar al máximo el trabajo en equipo**, ya que para esta disciplina el mejoramiento de las relaciones interpersonales dentro de un proyecto es primordial para el éxito del software. Esta metodología se caracteriza por ser basada en **prueba y error**, además de estar **fundamentada en prácticas** donde las cuatro más esenciales son: la programación en parejas, las entregas limitadas y pequeñas, pruebas ejecutadas al lado del cliente y una semana de trabajo en 40 horas; estas prácticas las realiza el equipo siguiendo los **valores** de comunicación, sencillez, retroalimentación, valentía y respeto propuestos por XP durante el desarrollo del proyecto. [62]

En la Figura No. 4 se describen las reglas que se deben realizar en las actividades estructurales (Planeación, Diseño, Codificación y Pruebas) de la programación extrema.

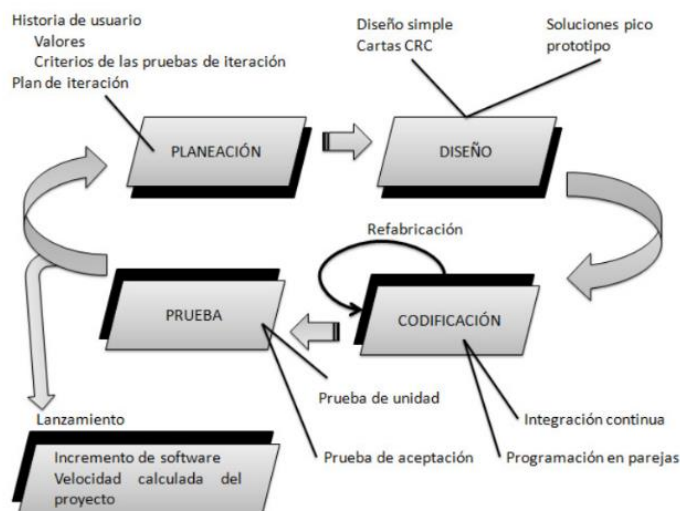


Figura No. 4 Programación extrema

Fuente: Artículo – desarrollo ágil de software aplicando programación extrema

## SCRUM

SCRUM es una metodología ágil para la gestión, mejora y mantenimiento de un proceso de desarrollo de software donde la flexibilidad, agilidad y la incertidumbre son sus elementos principales; este marco de trabajo permite la creación de proyectos y productos complejos que se encuentran en entornos cambiantes y dinámicos haciendo que estos sean interactivos e incrementales; maneja una estructura basada en ciclos breves con una duración fija para el desarrollo llamados **Sprints**, estas iteraciones suelen durar dos semanas, pero si se necesita de retroalimentación pueden tener un tiempo de tres a cuatro semanas generando un incremento al producto final porque cada sprint provee un resultado completo. Este marco de trabajo tiene como insumo un **producto Backlog** el cual proporciona todas las tareas a desarrollar en el proyecto, tareas que se realizan utilizando los

eventos que recomienda la metodología (**Sprint Planning**: planeación de las historias de usuario que se van a trabajar durante el sprint, **Daily Scrum**: es una reunión de 15 minutos de sincronización del equipo, **Sprint Review**: es una reunión para la revisión de incrementos durante el sprint , **Sprint Retrospective**: es una reunión para evaluar el equipo y para generar un plan de mejora) que apoyan la comunicación y la colaboración entre los equipos. [63]

## Versionamiento con Git

**Sistema de control de versiones (VCS)**: también llamado sistema de control de fuentes o revisiones; VCS es un software que permite gestionar y manipular uno o un conjunto de ficheros de un producto o una configuración a un largo tiempo, además de ser una herramienta eficaz para la colaboración y resolución de conflictos que presenta un equipo; su objetivo principal es permitir al desarrollador o usuario realizar seguimiento al historial de cambios efectuados en dichos archivos y que sea posible recuperar versiones anteriores. Estos sistemas a través del tiempo han evolucionado y hoy en día existen tres tipos de versionamiento [64]:

**Sistemas de Control de Versiones Locales**: En este sistema los cambios se guardan de manera local y estos no se comparten con otros usuarios.

**Sistemas de Control de Versiones Centralizados**: Este software tiene un repositorio centralizado y un único usuario responsable; CVCS facilita la colaboración entre el equipo en la elaboración de un producto y en la toma de decisiones se necesita la aprobación del usuario responsable.

**Sistemas de Control de Versiones Distribuidos**: En este sistema cada usuario tiene un repositorio, permitiendo que el desarrollador pueda guardar sus cambios a nivel local, trabajar a su propio ritmo y luego poder mezclar sus versiones e intercambiar información con otros usuarios.

**Git** es un **sistema de control de versiones distribuido (DVCS)** de código abierto, creado por Linus Torvalds en el año 2005, es una de las herramientas más populares para versionamiento a nivel mundial, permite que los usuarios pueden descargar versiones, realizar cambios y subir al repositorio dichas modificaciones que luego puedan ser requeridas por otro usuario; su propósito principal se enfoca en el desarrollo de un aplicativo (web, móvil, etc.) haciendo uso de distintos códigos generados por un equipo de desarrolladores. [65]

## Principios SOLID

Son un conjunto de principios básicos aplicables a la programación orientada a objetos, formulado por Rober C. Marn en su artículo Design Principles and Design Patterns; la aplicación de estos genera un software flexible, escalable y más limpio; además de permitir la creación de aplicaciones que sean fáciles de interpretar, testear y mantener a largo plazo; desarrollando código que tiene alta cohesión y bajo acoplamiento. SOLID es un acrónimo donde cada letra representa un principio [66]:

**S: Single Responsibility** (Responsabilidad Única): Una clase, módulo, componente o micro servicio debe ser responsable de una única función o tarea en el software.

**O: Open/Closed** (Abierto/Cerrado): las clases, módulos, componentes y funciones deben estar abiertas para extensión y cerradas a modificación.

**L: Liskov Substitution** (Sustitución de Liskov): describe el correcto uso de la herencia y el polimorfismo, donde una subclase puede ser reemplazada por una superclase sin que se vea afectada la funcionalidad de software.

**I: Interface Segregation** (Segregación de Interfaces): ninguna clase o componente debe depender de interfaces que no utiliza, esta interfaz debe dividirse para que los métodos requieran solo las funcionalidades que se necesitan.

**D: Dependency Inversion** (Inversión de Dependencias): los módulos de alto nivel no deben depender de módulos de niveles inferiores, las implementaciones o detalles deben depender de abstracciones.

## Arquitectura limpia

La arquitectura limpia o Clean architecture es uno de los tipos de arquitectura más importantes en la actualidad formulada por Robert. C. Martin también conocido como Uncle Bob (Tío Bob), uno de los mejores evangelizadores de SOLID Y TDD; Martin analizó las distintas arquitecturas como Onion y Hexagonal realizando una combinación con sus ideales de Screaming Architecture, creando así el concepto de arquitectura limpia la cual se basa en el principio de diseño de software en donde plantea un modelo para la separación de responsabilidades (SRP) con relaciones de dependencias claras entre los módulos; la separación se realiza en forma de capas donde cada una de ellas tiene una responsabilidad específica y debe respetar la regla de dependencia, la cual describe que ninguna capa inferior o interior puede tener comunicación o depender de una exterior. La capa exterior hace referencia a los detalles de la implementación, mientras que los interiores representan la lógica del negocio como el eje central del sistema. [67]

Se caracteriza por tener de manera aislada los códigos que estén relacionados con frameworks, por ser Independiente de la interfaz de usuario, base de datos o factores externos y por manejar una mejor estructuración, acoplamiento y facilidad de testeó.

Como se visualiza en la Figura No. 5, una aplicación basada en arquitectura limpia se divide en responsabilidades y cada una de estas se representa en forma de capa. De este modo tenemos capas exteriores y capas interiores, donde la capa más exterior representa los detalles de implementación y las capas interiores representan el dominio, incluyendo lógica de aplicación y lógica de negocio empresarial.

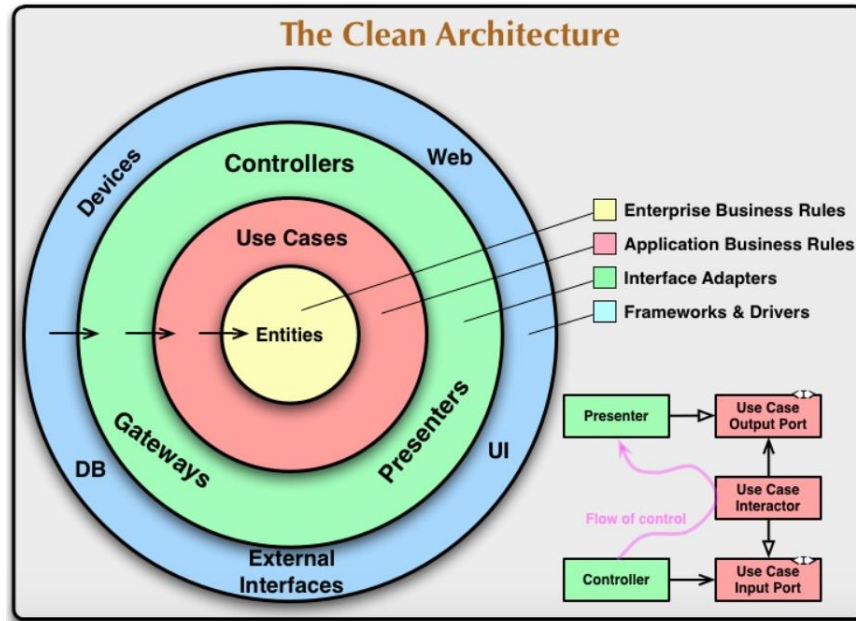


Figura No. 5 Arquitectura limpia  
Fuente: Cleancoder - the-clean-architecture

Las capas que componen la arquitectura limpia son [68]:

**Entidades:** es el componente más interno de la arquitectura y pertenece a la capa del dominio, aquí se encuentran los objetos simples y las reglas del negocio empresarial; se puede compartir por toda la aplicación empresarial.

**Casos de uso:** es la capa que representa la lógica del negocio empresarial y pertenece a la capa del dominio, aquí se evalúan las reglas y se toman decisiones.

**Adaptadores:** este componente hace parte de la capa de infraestructura y se enfoca en preparar los datos que vienen del dominio a un formato conveniente para una agencia externa como una base de datos, web o interfaz de usuario.

**Capa externa:** es el módulo más externo de la estructura y es la capa donde van los detalles, ya que en esta se encuentran los macros, bases de datos, el navegador, etc.

### Patrones de diseño

Los patrones de diseño o design patterns llegan al mundo de los sistemas de software como forma de solución a los problemas comunes que presentan los desarrolladores, apoyando la estructura interna y la relación entre los módulos; además de ayudar a que el código sea reutilizable, aplicable y entendible por otros; cada patrón tiene un propósito centralizado en evitar la pérdida de tiempo en problemas que anteriormente han tenido una solución y en estandarizar el lenguaje entre programadores.



Los design patterns surge el año 1995 en el libro de la “gang of four” (banda de los cuatro), esta banda era conformada por Erich Gamma, John Vlissides, Ralph Johnson y Richard Helm; en su libro se plantean 23 patrones de diseño que se enfocan en la solución de problemas de diseño orientado a objetos; esta implementación en los proyectos fue tan popular que hoy en día existen muchos más patrones de diseño que se clasifican en tres categorías según su propósito [69]:

**Patrones creacionales:** Estos patrones facilitan la creación, configuración y la instanciación de objetos y clases, incrementando la flexibilidad y la reutilización de código.

**Patrones estructurales:** Estos patrones separan la interfaz de la implementación, y se enfoca en resolver problemas que se presentan en las estructuras de las clases y en sus relaciones, con el objetivo de formar estructuras más amplias que sean flexibles, eficientes y que permitan obtener nuevas funcionalidades.

**Patrones de comportamiento:** Estos patrones dan solución a los problemas de interacción y responsabilidad que tienen los objetos y clases.

Para el desarrollo de este proyecto se implementó en el software los siguientes patrones de diseño:

**Singleton:** es un patrón de diseño que hace parte de la categoría creacional, su objetivo es permitir que una clase u objeto tenga una única instancia y que esta pueda ser accedida de forma global en todo el proyecto.

**Decorator:** es un patrón de diseño estructural enfocado en agregar nuevas funcionalidades a un objeto sin afectar su estructura, comportamiento y relaciones.

**DAO:** también llamado Data Access Object, es un patrón de diseño orientado a la integración o acceso a datos, este patrón busca solucionar los problemas existentes entre un aplicativo orientado a objetos y una base de datos relacional, este patrón permite obtener y encapsular todos los accesos, gestionar las conexiones y obtener y almacenar datos.

**DTO:** también conocido como Data Transfer Object, pertenece a los patrones de diseño orientados a la capa de negocio; los dto son objetos serializables donde su único propósito es la transferencia de datos entre procesos, permitiendo así reducir las llamadas a los métodos.

**MVC:** Modelo-Vista-Controllador (Model-View-Controller) es un patrón de diseño estructural en donde se describe como se deben organizar y estructurar los componentes de un aplicativo, sus relaciones y las responsabilidades que estos tienen.

## **Pruebas de software**

Las pruebas de software son un conjunto de procesos o técnicas que son muy importantes durante el ciclo de vida de un proyecto, sistema o aplicación, estas se pueden realizar desde el inicio del desarrollo hasta la etapa de producción con la finalidad de encontrar posibles errores y a su vez permitiéndole al desarrollador evaluar la funcionalidad, el rendimiento y la experiencia del usuario; en pocas palabras determina si un software está funcionalmente correcto y de esta manera garantizar la calidad del producto. Actualmente, los desarrollos de software son más avanzados y complejos, lo que hace que el aplicativo tenga una mayor probabilidad a fallos, es por esto que hoy en día existen muchos modelos para la realización de pruebas que se pueden ejecutar de forma manual o automática siguiendo el propósito y el tipo nivel de las mismas.

Para el proyecto de Avigan Cloud las pruebas que se implementaron son las siguientes [70]:

**Pruebas unitarias:** las pruebas unitarias o también llamadas pruebas de componentes son una de las primeras actividades que hace el programador en su fase de desarrollo, se centra en verificar que cada unidad, método, función o componente de código funcione como debe ser, estos se deben probar de manera separada para comprobar la estructura interna y correcto funcionamiento del fragmento.

**Prueba de integración:** las pruebas de integración se realizan de forma automática y son muy populares para el testeo, estas se encargan de examinar cada módulo (frontend, backend, móvil, etc) que hace parte del software o aplicativo y de comprobar si el ensamblaje entre los diferentes componentes es el correcto; su propósito principal es identificar errores o fallas que surgen a la hora de la integración entre los submódulos.

**Pruebas de aceptación:** Luego de implementar distintas pruebas en el aplicativo para validar la calidad del producto; se ejecutaron las pruebas de aceptación para determinar si una función, método o módulo cumple con las necesidades y especificaciones proporcionadas por un cliente, aquí el usuario debe dar su criterio de aceptación basándose en la funcionalidad y rendimiento del componente; las pruebas de aceptación hacen parte de la fase final del producto.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

Existe una gran cantidad de metodologías aplicables para llevar a cabo el desarrollo de plataformas web o aplicaciones móviles y cada una de ellas tiene sus propios rasgos distintivos, por ejemplo: los tiempos que toma el desarrollo, la flexibilidad e inmediatez de cambio en las plataformas, entre otros factores que son fundamentales para la elección de una u otra metodología. Dentro de ellas, están las metodologías ágiles cuyo fin es adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad, autonomía y eficiencia, reduciendo costos e incrementando la productividad durante y después del proceso de construcción del software. [71]

### **Tipo y nivel de la investigación metodológica**

El tipo de investigación determina la orientación de la investigación, además de los pasos, métodos, procedimientos y las técnicas de manera ordenada que se deben aplicar en la realización del estudio. Para la elaboración de este proyecto se implementó la investigación de tipo aplicada, la cual busca definir el alcance de los objetivos para resolver problemas de la sociedad, sector productivo o empresarial basándose en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto.

El presente proyecto buscó diseñar y ejecutar una propuesta de solución que se presentaba en la Institución Educativa Fundación “José María Obando” ubicada en el municipio de El Tambo Cauca.

### **Diseño de la investigación**

Esta investigación manejó un diseño longitudinal, el cual recolecta datos a través del tiempo; dicho diseño es utilizado para el tratamiento de problemas que involucran cambios, tendencias o desarrollos en su momento.

### **Población y muestra**

La población para este trabajo estuvo compuesta por el total del ganado (vacuno, caprino, porcino y ovino) que tiene la Institución Educativa Fundación “José María Obando” ubicada en el municipio de El Tambo Cauca; la muestra seleccionada para la implementación del sistema fue el ganado vacuno.

### **Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

La información fue adquirida a través de reuniones periódicas con las personas a cargo del cuidado del ganado y plasmadas en fichas técnicas llamadas historias de usuarios, las cuales fueron usadas para diseñar las funcionalidades del sistema.

## **Diseño operativo**

Dentro de las metodologías pertenecientes al desarrollo ágil, se encuentran las siguientes: XP (Extreme Programming), Crystal o Feature Driven Development (FDD) por mencionar algunas, sin embargo, para el objeto de estudio se empleó XP junto con el marco de trabajo Scrum porque aplican buenas prácticas de trabajo colaborativo; Scrum y XP son complementos en este proceso de desarrollo, ya que Scrum proporciona técnicas en pro de mejorar la organización de un equipo con el propósito de cumplir metas u objetivos, mientras que XP por su parte se enfoca en las buenas prácticas de desarrollo, caracterizándose porque los ciclos son cortos, el desarrollo es iterativo e incremental, las pruebas unitarias son continuas, las correcciones de errores son periódicas y principalmente porque está diseñado para que lo usen pequeños grupos de trabajo que necesitan desarrollar software rápidamente dentro de un entorno cambiante con requerimientos imprecisos. [72] Ahora bien, apoyados en la metodología ágil XP y el marco de trabajo Scrum se tienen las siguientes 4 fases:

### **Fases**

#### **Fase I: (Preparación) Investigación de los Procesos.**

En primera instancia, se recopiló toda la información necesaria relacionada con el estado actual de proyectos similares, y luego la recolección de información acerca de los procesos ganaderos que se llevan a cabo en la Institución Educativa Fundación “José María Obando”.

#### **Actividades:**

Se consultaron publicaciones, artículos, trabajos, investigaciones y desarrollos realizados por entidades públicas y privadas, así como también por los diferentes grupos de trabajo relacionados con el desarrollo de software que hayan culminado proyectos muy parecidos o aún estén en desarrollo.

Se visitó la Institución Educativa Fundación “José María Obando” para tener un acercamiento a las instalaciones y al personal encargado del ganado.

Se realizó el levantamiento de datos mediante la investigación de campo para la Identificación de los problemas que tiene la Institución con respecto a los procesos que realizan con el ganado, detallarlos en fichas técnicas llamadas historias de usuario.

#### **Fase II: (Elaboración) Análisis y Diseño.**

En esta fase se tuvo en cuenta la información recolectada para diseñar la parte física y la estructura de la propuesta a desarrollar.

**Actividades:**

Se evaluaron diferentes herramientas tecnológicas útiles para el desarrollo de aplicaciones Móviles y Web de uso libre que más se ajustaran para llevar a cabo el proyecto.

Se diseñó el Modelo Relacional.

Se generó el Modelo de Base de Datos.

Se elaboró un prototipo Web y Móvil del futuro sistema.

**Fase III: (Construcción) Desarrollo.**

En esta etapa se desarrolló la aplicación haciendo uso de las tecnologías ya estudiadas y seleccionadas, teniendo claro que tanto los clientes como los desarrolladores del proyecto debían estar en comunicación constante para que se pudiese codificar todo lo necesario:

Se diseñó Logo e Interfaces.

Se desarrollaron los módulos y funcionalidades del producto.

Se hicieron pruebas/test para evaluar el funcionamiento y detectar los posibles fallos de la aplicación hasta que finalizó de manera exitosa el desarrollo la misma.

Se realizaron correcciones de fallas encontradas.

**Fase IV: (Transición) Puesta en Marcha y Presentación.**

Finalizadas las actividades de Desarrollo se procedió a realizar las 3 últimas actividades.

Se implementó el proyecto y se hizo entrega del manual de usuario.

Se socializó la aplicación ante el cliente y usuarios.

Se dieron asesorías.

## CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL SOFTWARE “AVIGAN CLOUD”

Este proyecto buscó implementar un sistema de información web y móvil basado en la metodología ágil XP y en las técnicas de SCRUM, que permitieran apoyar la gestión de las actividades y procesos ganaderos que tienen los usuarios en la Institución Educativa Fundación “José María Obando”, ubicada en el municipio del Tambo Cauca.

### 4.1 PLANEACIÓN

#### 4.1.1 Roles presentes en el proyecto

Para la construcción de este aplicativo estuvieron presentes los siguientes roles:

Scrum Master: Yuli Garcés Bolaños

Team Scrum/Equipo desarrollador: Néstor Martínez y Dayana Muñoz

#### 4.1.2 Reuniones de sincronización

Para este proyecto existieron dos tipos de reuniones de sincronización, en un primer lugar estuvieron las reuniones entre el equipo desarrollador, las cuales se ejecutaron dos veces por semana con el objetivo de verificar que las tareas elaboradas estuvieran bien realizadas, aunque en muchas ocasiones también se presentaron reuniones imprevistas que permitieron generar lluvias de ideas o dar solución a una problemática; en un segundo lugar estuvieron las reuniones semanales con la directora de trabajo de grado con la finalidad de mostrar avances y recibir retroalimentación.

Para la elaboración de este sistema de información, el equipo desarrollador hizo un proceso de planeación haciendo uso de la herramienta Trello como se ve en la Figura No 6; en esta plataforma se crearon y organizaron tareas diarias, semanales o según el nivel de complejidad; así mismo, la herramienta también permitió la colaboración entre el equipo para mejorar el ritmo y la forma de trabajo.

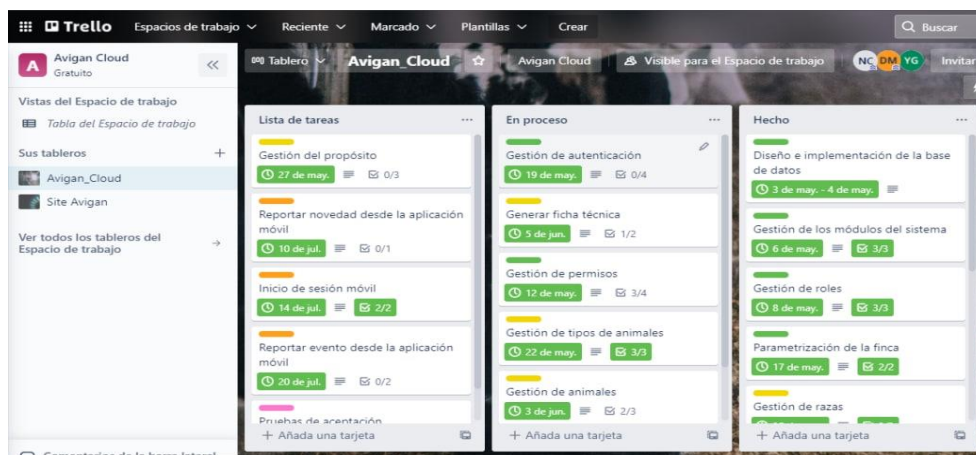


Figura No. 6 Gestión de tareas con la herramienta Trello

Fuente: Elaboración propia

En Trello es posible crear y subdividir tareas por un periodo de tiempo, las cuales pueden estar etiquetadas por un color distintivo de acuerdo al grado de dificultad; estas tareas se pueden encontrar en uno de los 3 posibles estados (Lista de tareas, En proceso, Hecho) a medida que se va avanzando en ellas.

Para este proyecto también se utilizó la plataforma de Microsoft To Do, la cual fue fundamental para la gestión de tareas simples y correcciones diarias para el aplicativo web y móvil.

La Figura No. 7 muestra que la mayoría de las tareas que se agregaron en esta aplicación surgieron mientras se encontraban problemas durante la ejecución de pruebas a cada uno de los módulos.

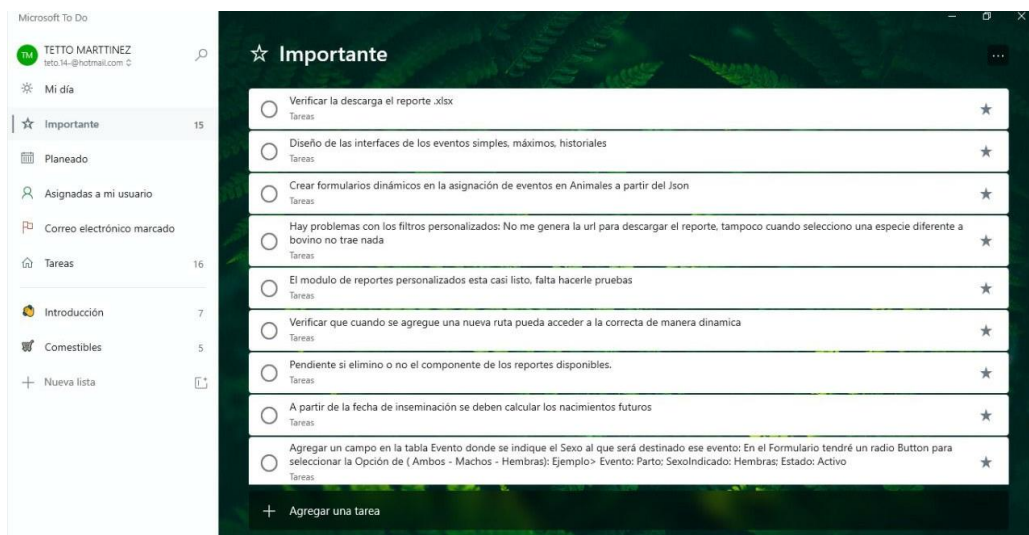


Figura No. 7 Gestión de tareas con la herramienta Microsoft To Do  
Fuente: Elaboración propia

## 4.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Todo proyecto necesita de un levantamiento de requerimientos para determinar el alcance del mismo, es importante que la ejecución de esta tarea se realice de forma detallada para obtener requerimientos claramente definidos y de esta manera lograr un éxito en el proyecto. Los requerimientos o requisitos se entienden como las características, expectativas, condiciones o capacidades que debe tener un sistema, servicio o producto que permita el cumplimiento de las necesidades del nuevo proyecto a desarrollar.

Estos requisitos se pueden clasificar en dos tipos:

**Requerimientos funcionales:** estos requisitos describen las funcionalidades del sistema o aplicativo.

**Requerimientos no funcionales:** son los aspectos que necesita el sistema o aplicativo para su correcto funcionamiento.

#### 4.2.1 Requisitos Funcionales

La Tabla No.1 de requisitos funcionales fue producto de las entrevistas realizadas en la institución educativa, para cumplir las necesidades de los diferentes procesos comerciales llevados en dicha institución.

*Tabla No. 1 Requisitos funcionales para aplicación web*

<b>SITIO WEB</b>		
<b>Referencia</b>	<b>Nombre</b>	<b>Requerimiento</b>
<b>REF 001</b>	Inicio de sesión	El software debe permitir a los diferentes usuarios ingresar digitando su respectivo Usuario y Contraseña para que puedan consumir los servicios del sistema de información.
	Usuarios	<p>El sistema debe permitir al usuario Propietario registrar usuarios con algunos datos personales (tipo y número de documento, nombres, apellidos, sexo, email, dirección y teléfono).</p> <p>Se debe la opción de subir una imagen</p> <p>El sistema debe permitir el registro de Roles, Permisos y Módulos.</p> <p>Se debe poder asignarle un cargo/rol a los nuevos usuarios.</p> <p>Se debe permitir la asignación de un usuario y una contraseña.</p> <p>Se debe permitir la consulta de usuarios por número de documento o nombre.</p> <p>Se debe permitir la modificación de los datos registrados en cualquier usuario.</p> <p>El sistema debe permitir que el usuario (Propietario), elimine/inhabilite un usuario diferente.</p>
	Clientes	El sistema debe permitir al usuario Propietario registrar clientes de 2 tipos (Cliente Empresa y Cliente Persona). Para el caso de Cliente Empresa existirán campos tales como (nombre de la empresa, nit, sitio web, email, teléfono, departamento, municipio y dirección); con respecto al Cliente Persona existirán campos para almacenar algunos datos personales como (tipo y



		<p>número de documento, nombres, apellidos, sexo, email, dirección y teléfono).</p> <p>Se debe la opción de subir una imagen</p> <p>Se debe permitir la consulta de Clientes de tipo Empresa por el nombre de la empresa o por el nit y para Cliente tipo Persona se podrá consultar por el nombre del cliente o por el número de documento.</p> <p>Se debe permitir la modificación de los datos registrados en cualquier cliente.</p> <p>El sistema debe permitir que el usuario (Propietario), elimine/inhabilite un cliente.</p>
	Proveedores	<p>El sistema debe permitir al usuario Propietario registrar proveedores de 2 tipos (Proveedor Empresa y Proveedor Persona). Para el caso de Proveedor Empresa existirán campos tales como (nombre de la empresa, nit, sitio web, email, teléfono, departamento, municipio y dirección); con respecto al Cliente Persona existirán campos para almacenar algunos datos personales como (tipo y número de documento, nombres, apellidos, sexo, email, dirección y teléfono).</p> <p>Se debe la opción de subir una imagen</p> <p>Se debe permitir la consulta de Proveedores de tipo Empresa por el nombre de la empresa o por el nit y para Proveedor Persona se podrá consultar por el nombre o por el número de documento.</p> <p>Se debe permitir la modificación de los datos registrados en cualquier proveedor.</p> <p>El sistema debe permitir que el usuario (Propietario), elimine/inhabilite un proveedor.</p>
	Sistema Avigan	<p>El sistema deberá recibir información de las diferentes actividades que el administrador envía desde la app móvil (Sincronización).</p>
	Animales (Ganado Bovino) (Ganado Caprino) (Ganado Equino) (Ganado Ovino) (Ganado Porcino)	<p>Permitir el registro de la cantidad de animales que el usuario desee.</p> <p>Los animales se deben clasificar automáticamente en una categoría de acuerdo a su edad en días.</p> <p>El sistema debe permitir que a los animales se les asigne eventos tanto individual como grupalmente. Algunos eventos pueden ser Alimentación, Medicación, Ordeño, entre otros.</p>

		<p>El sistema debe permitir el registro de Especies de Ganado, Propósitos, Razas y Grupos.</p> <p>Se debe permitir la consulta de animales por múltiples filtros, tales como: nombre, código, Estado, Sexo, Raza, Propósito, Origen, Grupo, Concepción, Rangos en fechas de nacimiento, Rangos en fechas de compra/ventas, Mínimo o Máximo costo de compra, así como también por Mínimo o Máximo costo de venta</p> <p>Se debe permitir la modificación de los datos registrados en cualquier animal.</p> <p>Los animales no se podrán eliminar, simplemente cambiarán de estado a Vendido, Muerto o Intercambiado según sea el caso.</p> <p>El sistema deberá permitir la modificación de la ubicación actual del animal tanto individual como en lote/grupo.</p> <p>Para identificar el animal visualmente se debe tener la posibilidad de cargar 1 foto cuando se vaya a registrar el animal.</p> <p>El sistema deberá tener un historial por cada animal.</p> <p>El sistema debe mostrar gráficas de cada animal teniendo en cuenta el registro histórico del peso.</p> <p>El sistema debe permitir que los usuarios puedan generar un formato/ficha técnica personalizado con el reporte individual de un animal.</p> <p>Exportar una lista con el total de los animales en un archivo excel</p>
	Ventas	<p>Se debe permitir la venta de animales y llevar el historial de todas las ventas realizadas.</p> <p>El sistema debe mostrar reportes de ventas diarios, semanales, mensuales.</p>
	Compras	<p>El sistema debe permitir el registro de compra de animales, insumos.</p> <p>El sistema debe mostrar reportes de compras diarias, semanales, mensuales.</p>
	Eventos	<p>El sistema debe permitir el registro de los diferentes eventos productivos que se puedan presentar.</p>

		Cuando se vaya a registrar un evento se debe incluir también la temperatura y la descripción del clima
	Potreros	Permite el registro de un potrero/jaula y sus detalles como el área Se debe permitir la modificación de los datos registrados en cualquier potrero (ganados) Cuando se le desee dar de baja a un potrero se podrá eliminar. Se debe poder inhabilitar temporalmente un potrero mientras éste se recupera. Una vez se recupere debe estar disponible para su ocupación nuevamente.

A continuación, se presenta la Tabla No.2 con los requerimientos funcionales de manera ordenada para el levantamiento de la aplicación móvil; cabe destacar que también se generó a partir de las entrevistas realizadas.

*Tabla No. 2 Requisitos funcionales para aplicación móvil*

<b>APLICACIÓN MOVIL</b>		
<b>Referencia</b>	<b>Nombre</b>	<b>Requerimiento</b>
<b>REF 008</b>	Autenticación	La app debe permitir a los diferentes usuarios del sistema autenticarse.
	App Avigan	La app deberá permitir enviar cualquier evento o novedad que se presente en un animal (ej: pesaje) al sistema web si existe conexión a internet. La app debe almacenar la información de un evento en caso de no existir conexión a internet. La app debe permitir la sincronización, cuando se reestablezca la conexión a internet y hallan datos guardados en el equipo.

#### **4.2.2 Requisitos No Funcionales**

Son todos aquellos requisitos que no describen información a guardar, ni funciones a realizar. Son a menudo llamados las cualidades de un sistema. En la Tabla No.3 se muestran los requisitos no funcionales del sistema de información.

*Tabla No. 3 Requisitos no funcionales*

<b>APLICACIÓN WEB   MOVIL</b>	
<b>Área</b>	<b>Requerimiento</b>

<b>Arquitectura</b>	El sistema de información debe ser escalable, con el objetivo de tener la posibilidad de incluir nuevas funcionalidades en un futuro.
<b>Seguridad</b>	Los datos existentes en la aplicación web y móvil solo podrán ser modificados por aquellos usuarios que estén autorizados para tal fin. La aplicación tendrá 3 tipos de usuario y serán los siguientes: Administrador, Docente y Estudiante.
<b>Eficiencia</b>	En condiciones normales de uso de la red, el tiempo de carga no debería superar 5 segundos de respuesta tanto para la aplicación móvil como la aplicación web
<b>Usabilidad</b>	El sistema de información debe contar con un manual de usuario estructurado y organizado. El sistema de información debe proporcionar mensajes de éxito/alerta/error según sea el caso y, cada mensaje debe ser un poco descriptivo orientado al usuario final.
<b>Portabilidad</b>	El sistema de información se debe desarrollar para que pueda ser ejecutado en diferentes plataformas o navegadores
<b>Funcionamiento en navegadores web</b>	El sistema de información de la aplicación web debe poderse ejecutar y administrar en todos los navegadores web modernos
<b>Funcionamiento en dispositivos móviles</b>	La aplicación debe funcionar tanto en Android como en IOS

#### 4.2.3 Identificación de variables e indicadores

Luego de realizar el levantamiento y análisis de los requerimientos de la Institución Educativa Fundación “José María Obando”, se concluye que la mayor parte de economía está basada en la producción ganadera y comercialización tanto del ganado como de la leche; por lo que es importante que el sistema de información contenga las variables establecidas en la Tabla No.4:

Tabla No. 4 Identificación de variables

<b>Ganado</b>			
<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Dominio</b>	<b>Valor</b>
<b>Estado</b>	Estado actual del animal para la Institución.	Activo, Vendido, Muerto, Intercambiado.	Ej: Activo
<b>Especie</b>	Tipo del animal.	Bovino, Caprino, Porcino.	Ej: Bovino
<b>Raza</b>	Raza del animal.	Holstein, Jersey, Angus, Cebú.	Ej: Holstein
<b>Grupo</b>	Grupo al que está asociado un animal según la distribución interna de la institución.	Vacas adultas, Ganado levante, Ganado engorde, Novillas vientre.	Ej: Vacas adultas

<b>Categoría</b>	Clasificación del animal según su edad en días.	Becerro, Novillo Levante, Maute Ceba, Toro, Vaca, Novilla Levante.	Ej: Becerro
<b>Origen</b>	Lugar de nacimiento o procedencia del animal.	Nacido Aquí(Institución), Comprado, Donado.	Ej: Comprado
<b>Propósito</b>	Razón de ser del animal.	Leche, Carne, Cría Doble Propósito.	Ej: Leche
<b>Sexo</b>	Sexo del animal.	Macho, Hembra	Ej: Macho
<b>Fecha Nacimiento</b>	Fecha de nacimiento del animal.		Ej: 02-01-2022
<b>Ordeño</b>			
<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Dominio</b>	<b>Valor</b>
<b>Animal</b>	Datos básicos del animal.	Código, nombre, especie, raza, grupo, categoría, origen, sexo	Ej: Raza
<b>Usuario</b>	Cargo y persona que realizó el ordeño.		Ej: Docente Amanda Camargo
<b>Jornada</b>	Jornada en la cual se realizó el ordeño.	Mañana, Tarde.	Ej: Mañana
<b>Cantidad</b>	Cantidad en litros obtenidos en el ordeño del animal.	0 a 15 Litros	Ej: 5 Litros
<b>Fecha y hora</b>	Fecha y hora en la cual se realizó el ordeño.	00 am a 11.59pm	Ej: 5:30 am
<b>Pesaje diario</b>			
<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Dominio</b>	<b>Valor</b>
<b>Animal</b>	Datos básicos del animal.	Código, nombre, especie, raza, grupo, categoría, origen, sexo	Nombre
<b>Usuario</b>	Cargo y persona que realizó el pesaje.		Ej: Docente: Antonio Ante.
<b>Peso</b>	Peso en kilogramos registrado con la cinta métrica para el animal.	0 a 999 Kilogramos	Ej: 120 Kg
<b>Fecha y hora</b>	Fecha y hora en la cual se realizó el pesaje.	00 am a 11.59pm	Ej: 2:30 pm
<b>Compra</b>			
<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Dominio</b>	<b>Valor</b>
<b>Animal(es)</b>	Datos básicos del animal.	Código, nombre, especie, raza, grupo, categoría, origen, sexo,	Ej: costo compra

		fecha compra, costo compra	
<b>Proveedor</b>	Persona que ofrece el animal		Ej: Lina Pérez.
<b>Usuario</b>	Cargo y persona que realizo el pesaje.		Ej: Docente: Antonio Ante.
<b>Observación</b>	Detalle de alguna novedad relacionada con el proceso de compra.		Ej: Animales con vacunas al día
<b>Fecha y hora</b>	Fecha y hora en la cual se realizó la compra.	00 am a 11.59pm	Ej: 2:30 pm
<b>Venta</b>			
<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Dominio</b>	<b>Valor</b>
<b>Animal(es)</b>	Datos básicos del animal.	Código, nombre, especie, raza, grupo, categoría, origen, sexo, fecha venta, costo venta	Ej: costo venta
<b>Cliente</b>	Persona que compra y recibe el animal/producto		Ej: Sara Mejía.
<b>Usuario</b>	Persona que entrega el animal el pesaje.		Ej: Antonio Ante.
<b>Observación</b>	Detalle de alguna novedad relacionada con el proceso de venta.		Ej: El animal se entrega en buenas condiciones
<b>Fecha y hora</b>	Fecha y hora en la cual se realizó la venta.	00 am a 11.59pm	Ej: 1:30 pm

Las variables mencionadas anteriormente son utilizadas para la generación de indicadores de gestión, los cuales se encuentran plasmados en la Tabla No.5

Tabla No. 5 Indicadores

<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medida</b>	<b>Valor</b>
<b>Ordeño diario por jornada</b>	Muestra la cantidad de litros obtenidos de un animal (Hembra), con el objetivo de establecer la jornada (Mañana/Tarde) en la que hay mayor producción de leche.	Litros/Jornada	Ej: 12 litros/ Mañana

<b>Variación porcentual de leche mensual</b>	Calcula el porcentaje ganado o perdido de los últimos 30 días comparado con el mes anterior.	Litros promedio/ Mes	Ej: 8% Mes
<b>Pesaje Trimestral</b>	Mide el peso obtenido del ganado cuyo propósito es la producción de carne, con la finalidad de evaluar el buen desarrollo del ganado.	Kilogramos/Trimestre	Ej: 320 Kg
<b>Tasa de supervivencia por categoría</b>	Se refiere a aquellos animales que nacen y logran alcanzar el destete sobre el número total de animales nacidos vivos, multiplicado por 100.	Animales destetos/Total Nacidos	Ej: 97%
<b>Promedio de días abiertos para concepción (Vacas)</b>	Es la cantidad de días que pasan desde el momento del parto hasta el día en que la misma vaca queda preñada nuevamente. Se aconseja iniciar el proceso de concepción pasados 45 días después del parto.	Entre 85 – 100 días	Ej: 86 días

### 4.3 ANÁLISIS DE REQUISITOS Y DISEÑO DE SOFTWARE

En esta etapa se realizó uno de los pasos más relevantes en un proceso de desarrollo, como lo es el análisis de los requisitos anteriormente descritos por una necesidad tecnológica que presenta la Institución “José María Obando”; el estudio y análisis de los requisitos son considerados la base de todo proyecto, ya que permite tener claridad del sistema que se piensa desarrollar, conociendo las verdaderas necesidades que presenta el cliente donde el futuro software brinde una solución óptima y correcta.

#### 4.3.1 Diseño de base de datos

Para el desarrollo de este sistema de información se eligió el diseño de una base de datos relacional, la cual estuvo guiada por la sencillez de un modelo relacional que permitiera almacenar grandes cantidades de datos y proporcionar accesos a los distintos puntos de datos relacionados entre sí; haciendo uso del motor de base de datos MySQL en su versión 8.0 y del software Workbench para gestión y administración de la base de datos.

Esta base de datos relacional permitió almacenar los diferentes datos obtenidos de los procesos, actividades o tareas que ejecutan a diario los distintos usuarios en la institución; por ejemplo: creación de usuarios, registro de animales, ordeños, jornadas de vacunación, etc.

#### **4.3.2 Diagrama relacional**

La Figura No. 8 muestra el diseño de un diagrama relacional que surgió de la creación de la base de datos, aquí se pueden detallar las distintas tablas que hicieron parte del desarrollo del proyecto, como también los tipos de relación entre las mismas y los atributos que tienen cada una de ella.



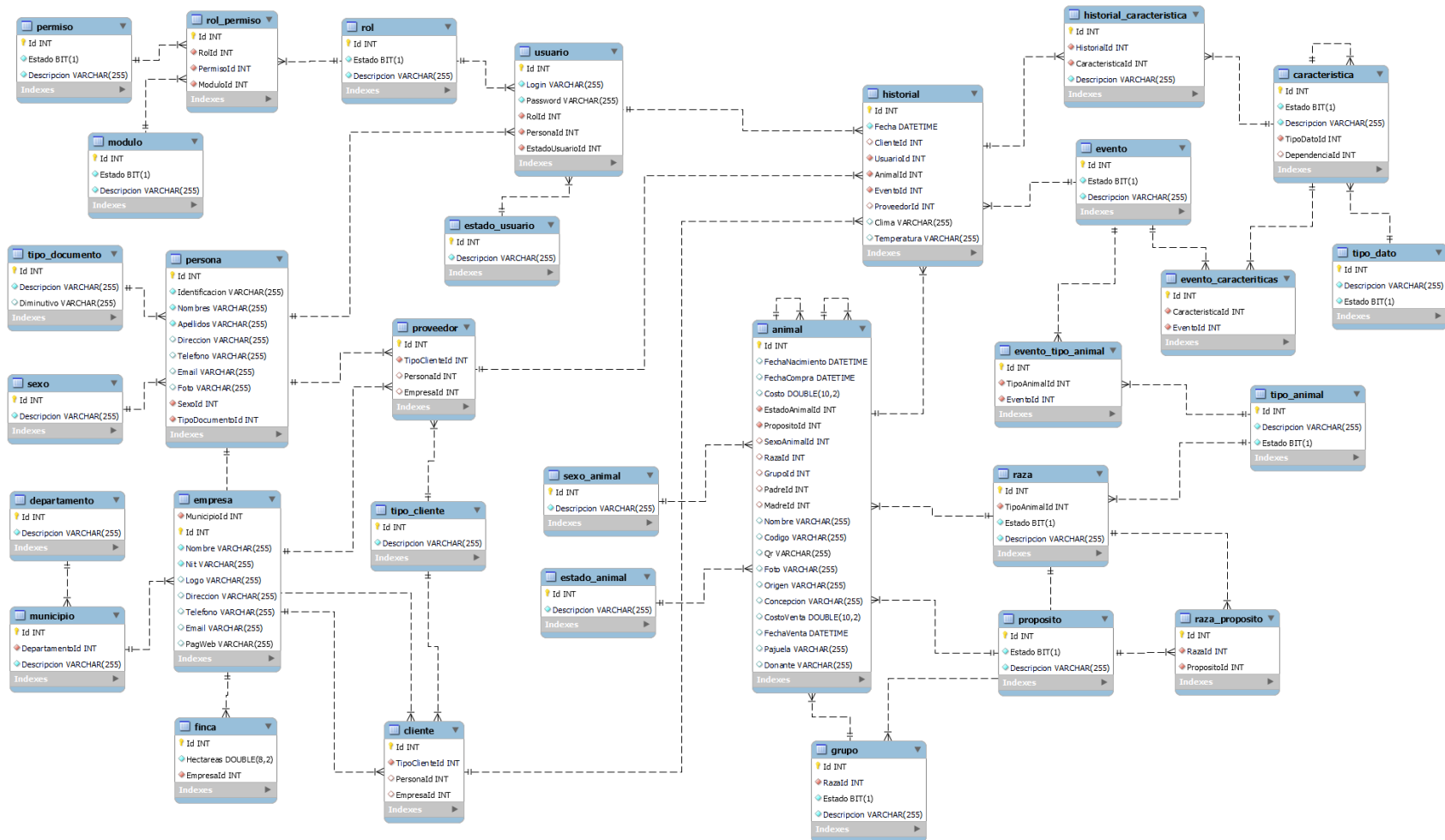


Figura No. 8 Diagrama relacional  
Fuente: Elaboración propia

### 4.3.3 Definición de la arquitectura

La arquitectura seleccionada para el desarrollo del sistema de información fue n-capa con cliente Web y Móvil, Normalmente cada capa tiene su propia abreviación como UI (interfaz de usuario), BLL (capa de lógica de negocios) y DAL (capa de acceso a datos). Apoyados en esta arquitectura, los usuarios pudieron realizar solicitudes a través de la capa UI, la cual interactúa con la capa BLL, es decir, con la aplicación de servidor cuya función es implementar las reglas del negocio, y posteriormente BLL, puede o no llamar a DAL para las solicitudes de acceso de datos.

En la Figura No. 9, se presenta el diagrama relacionado con la definición de la arquitectura implementada

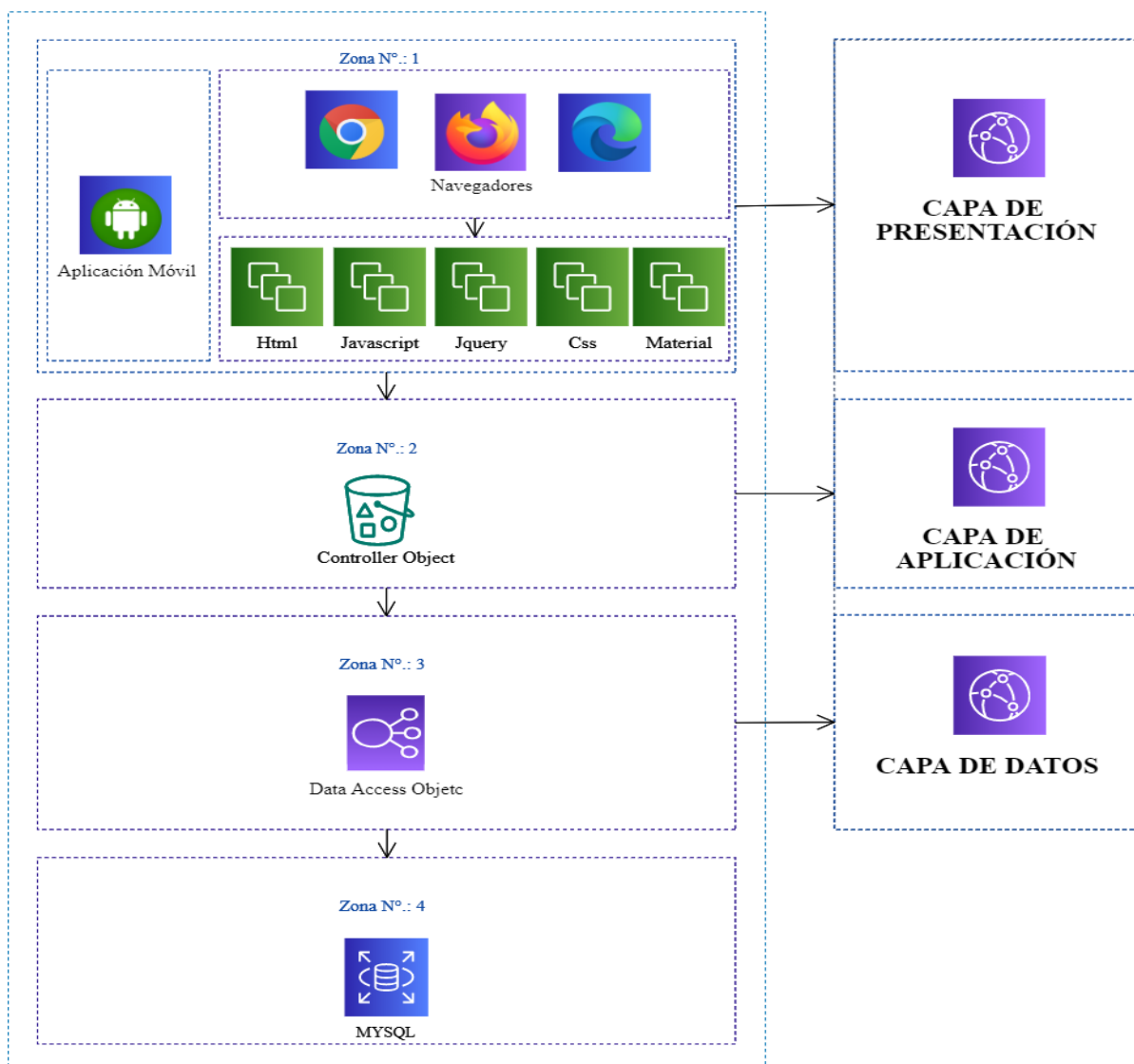


Figura No. 9 Definición de la arquitectura  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.4 Capas de la arquitectura

El sistema de información Avigan Cloud se visionó como una aplicación web bajo la especificación MVC (Modelo – Vista – Control) y un cliente móvil, con una arquitectura de N-Capas. Está compuesto por las siguientes capas:

**Capa de Presentación:** En la capa de presentación se encuentra la página web y aplicación móvil, estas presentan la información del programa y despliegan formularios al usuario.

**Capa de Aplicación:** En esta capa están los componentes, funciones o procedimientos que serán invocados a través de la interfaz gráfica, cuya función será ejecutar procesos simples y complejos relacionados con la lógica de negocio.

**Capa de Datos:** Aquí se encuentran las clases y funciones que se conectan a la base de datos y es donde se realizan transacciones con lenguaje sql para realizar los CRUD: leer, insertar, modificar o eliminar información en la base de datos; básicamente se ejecutan consultas sql de tal forma que ninguna de las otras capas sabe dónde está la base de datos, así la capa de presentación podría estar en un computador o dispositivo móvil y las otras capas en un servidor.

#### 4.3.5 Diagrama de Componentes

El diagrama de componentes describe los módulos en los cuales se divide la funcionalidad del sistema de información. Los conectores identifican la relación entre los mismos, tal como se presenta en la Figura No. 10.

Los módulos se dividieron en:

Gestión de Módulos	Gestión del Propósito
Gestión de Roles	Gestión de Grupos
Gestión de Permisos	Gestión de Animales
Gestión de Usuarios	Generación de Fichas Técnicas
Parametrización de la Finca	Gestión de Tipos de Datos
Gestión de Autenticación	Gestión de Características
Gestión de Tipos de Animales	Gestión de Eventos
Gestión de Razas	Reportes

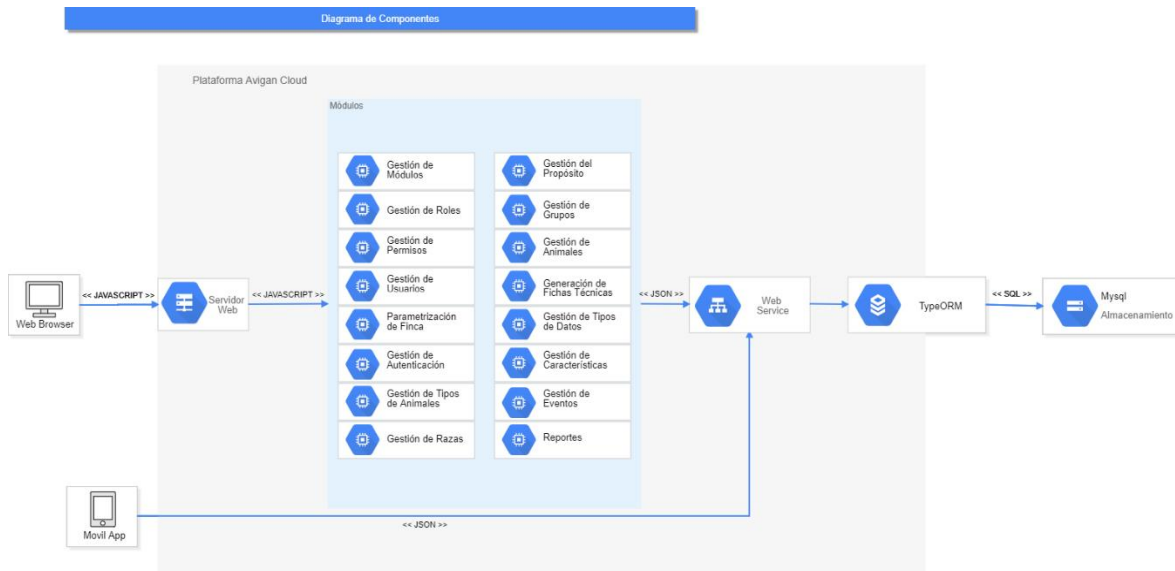


Figura No. 10 Diagrama de componentes  
Fuente: Elaboración propia

### 4.3.6 Diagrama de Despliegue

El diagrama de despliegue describe la topología del sistema, la estructura de los elementos de hardware y software que ejecuta cada uno de ellos. Las máquinas físicas se representan con nodos. El nodo es un elemento donde se ejecutan los componentes. Los componentes embebidos son aplicaciones, librerías y motor de base de datos. Entre nodos y componentes se comunican a través de relaciones, lo que indica el tipo de conexión entre ellos.

Para este proyecto, la aplicación está implementada en un servidor web, en el cual se encuentra un backend desarrollado en un entorno de ejecución de javascript conocido como Node.js; este se conecta a un gestor de base de datos MySQL y se comporta como un servicio web (Web Service) para exponer recursos que son consumidos por la aplicación web (Avigan Cloud) y por un dispositivo móvil tal como se representa en la Figura No. 11.

La aplicación web se ejecuta en cualquier navegador.

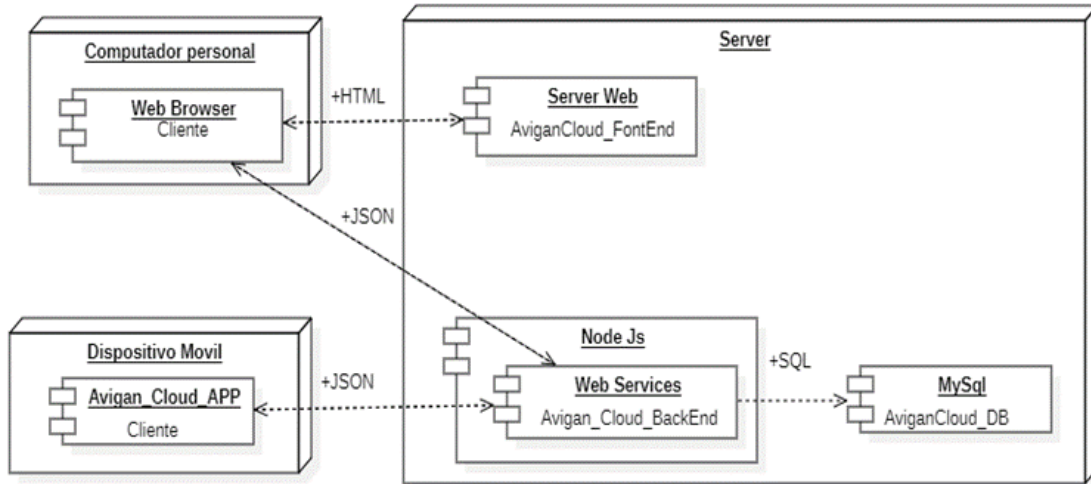


Figura No. 11 Diagrama de despliegue  
Fuente: Elaboración propia

### 4.3.7 Indicadores

#### Indicador No. 1: Ordeño diario por jornada

En la Figura No. 12 se muestra el indicador No.1 obtenido a partir del registro diario del ordeñador. Aquí se observa la cantidad de litros producidos por una vaca dividido en las 2 jornadas (12 Litros Mañana / 8 Litros Tarde), y notablemente se ve que la mayor producción de leche se obtiene en horas de la mañana, e inclusive hay una tendencia al alza en el último ordeño registrado con respecto a los 10.4 litros promedio de los últimos 30 días en las mañanas.

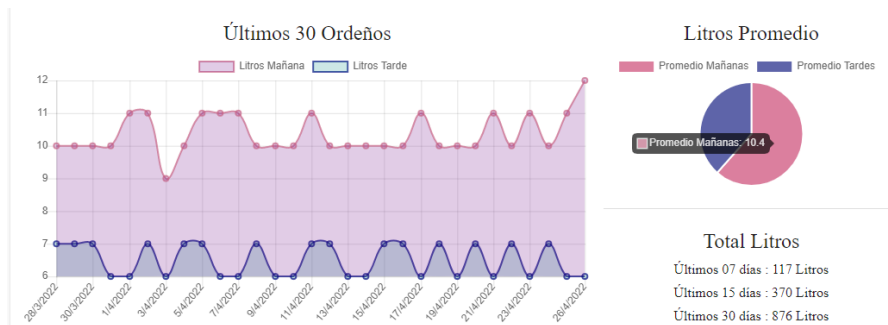


Figura No. 12 Indicador: ordeño diario por jornada  
Fuente: Elaboración propia

#### Indicador No. 2: Variación porcentual de leche mensual

En la Figura No. 13 se muestra el indicador No.2 obtenido a partir del total de litros registrados durante los últimos 30 días comparado con los 30 días anteriores a estos, a fin de establecer el porcentaje en qué aumenta o disminuye la producción lechera de la vaca.

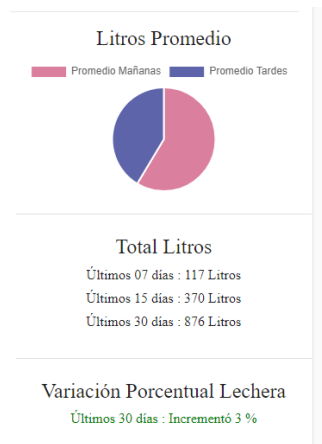


Figura No. 13 Indicador: variación porcentual de leche mensual  
 Fuente: Elaboración propia

### Indicador No. 3: Pesaje Trimestral

En la Figura No. 14 se muestra el indicador No.3 obtenido a partir del total de pesajes registrados a un Macho (Bovino) en el último trimestre, con el objetivo de establecer el porcentaje en qué aumenta o disminuye el peso del mismo.

Este indicador es muy útil para conocer la evolución del peso de cada animal y así, mejorar ciertas condiciones alrededor de sus entornos para que se desarrollen un poco más rápido.



**Variación Porcentual Pesajes**

Últimos 3 Meses : Incrementó 9 %

Figura No. 14 Indicador: Pesaje trimestral  
 Fuente: Elaboración propia

### Indicador No. 4: Tasa de supervivencia por categoría

En la Figura No. 15 se muestra el indicador No.4 obtenido a partir de los animales que logran llegar a la etapa del destete sobre la cantidad total de animales que nacieron vivos.

Este indicador es útil para saber en qué momento se debe iniciar el diseño de nuevas estrategias que aumenten significativamente la probabilidad de vida de cada recién nacido, en especial cuando haya un promedio por debajo del 60%.

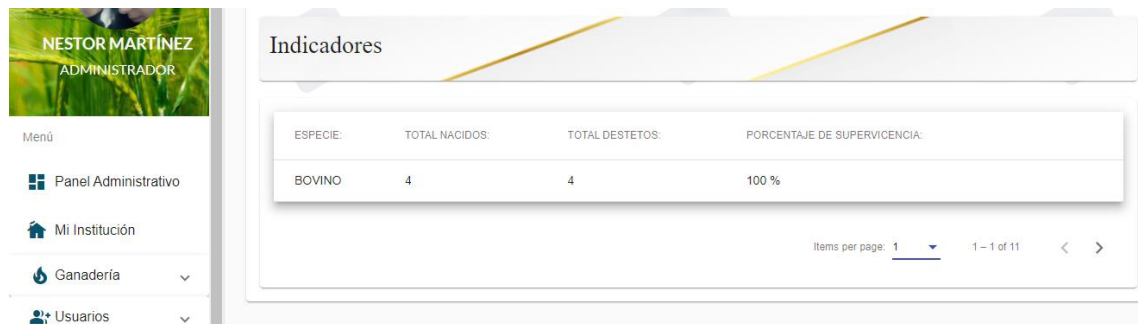


Figura No. 15 Indicador: Tasa de supervivencia por categoría  
Fuente: Elaboración propia

### Indicador No. 5: Promedio de días abiertos para concepción (Vacas)

En la Figura No. 16 se muestra el indicador No.5 obtenido a partir de la fecha del último parto de una vaca hasta el día en que vuelve a quedar preñada.

Este indicador es útil para tener presente la fecha en que la vaca entrará en disposición para el próximo servicio y así, realizar una monta o inseminación controlada; se piensa que lo ideal es que sea de 85 días para que cada año se tenga una cría.

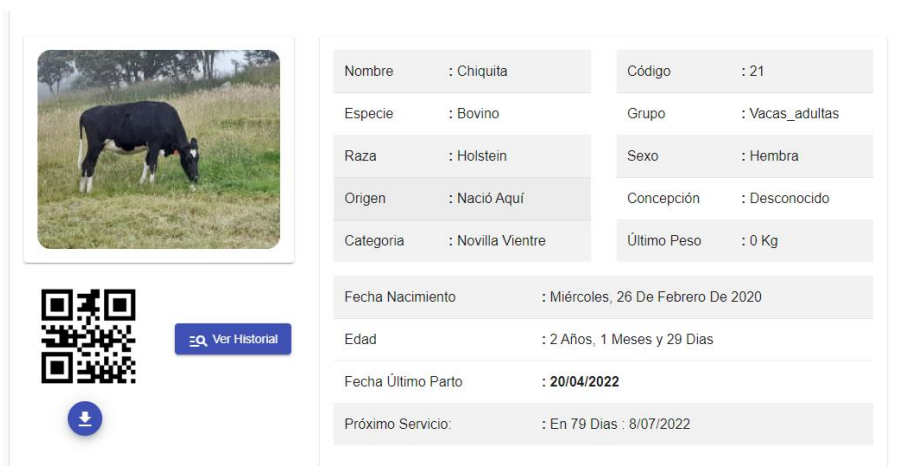


Figura No. 16 Indicador: Promedio de días abiertos para concepción (Vacas)  
Fuente: Elaboración propia

## 4.4 HISTORIAS DE USUARIO

### 4.4.1 Historias de usuario para aplicación web

A continuación, se presentan algunas historias de usuario enfocadas a lo que fue el desarrollo web clasificadas por iteraciones, donde cada una de ellas tiene asociadas varias tareas. Para ver el documento completo véase anexo 1.

#### **Primera Iteración:** Inicio de sesión

Esta primera iteración describe el inicio de sesión de los usuarios registrados en el sistema de información Avigan Cloud.

Esta primera iteración consta únicamente de la historia de usuario 1, Tabla No. 6. Inicio de sesión

Las tareas de ingeniería T1, T2 y T3 dependen de esta historia de usuario.

*Tabla No. 6 Historia de Usuario N.º 1: Inicio de sesión*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	1
<b>Nombre de Historia</b>	Inicio de sesión
<b>Tiempo Estimado</b>	34 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Iniciar o cerrar sesión en sistema de información
<b>Para</b>	Acceder a las diferentes funcionalidades de la aplicación o salir del sistema respectivamente.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	El nombre de usuario debe tener valor, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente La contraseña debe tener valor, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente El nombre de usuario debe existir en la base de datos, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente La contraseña debe coincidir con la que el nombre de usuario tiene asociada en la base de datos, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente Si el usuario y la contraseña son correctos, el usuario podrá acceder al panel de control de la aplicación.



Tabla No. 7 Tarea 1: Interfaz gráfica para el inicio de sesión

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T1
<b>Historia de Usuario</b>	1
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para el inicio de sesión
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar la interfaz gráfica para el acceso al sistema, la cual tendrá un formulario con un campo de texto para ingresar el usuario y otro campo de texto para la contraseña, además se encontrará un botón para efectuar el acceso al panel de administración del sistema.

Tabla No. 8 Tarea 2: Servicio de autenticación

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T2
<b>Historia de Usuario</b>	1
<b>Nombre de Tarea</b>	Servicio de autenticación
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	14 horas
<b>Descripción</b>	Comprobar si el usuario y contraseña del administrador es correcta a través de los servicios de autenticación de Firebase. En caso de ocurrir algún problema, se mostrará el mensaje de error pertinente.

Tabla No. 9 Tarea 3: Creación de Endpoint en el web api para el inicio de sesión

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T3
<b>Historia de Usuario</b>	1
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de un endpoint en el web api para el inicio de sesión.
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	Implementar un endpoint que obtenga los datos de un usuario registrado en el sistema, utilizando dos parámetros (usuario y contraseña).

**Segunda Iteración:** Módulo de usuarios y parametrización de finca.

En esta iteración se realiza el proceso completo para la gestión de usuarios, donde el administrador será la persona responsable de llevar a cabo esta actividad. Cada persona que ejecute una actividad o tarea en el ganado de la Institución Educativa, tendrá un usuario y estará sujeto a un rol, el cual presenta propiedades y permisos detallados con la finalidad de permitirle desenvolverse en su servicio u oficio de una mejor manera.

Esta segunda iteración consta de las historias de usuario No.2, la cual hace referencia a los módulos del sistema (Tabla No.10), y la historia de usuario No.3 pertenece a la gestión de roles (Tabla No.15).

Módulos del sistema  
 Gestión de roles  
 Permisos  
 Gestión de usuarios  
 Parametrización de la finca  
 Gestión de clientes y proveedores

Tabla No. 10 Historia de Usuario N.º 2: Módulos del sistema

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	2
<b>Nombre de Historia</b>	Módulos del sistema
<b>Tiempo Estimado</b>	10 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Implementar los módulos que se manejan en la Institución Educativa al sistema de información
<b>Para</b>	La asignación adecuada de los permisos.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<p>El nombre del módulo debe ser único.</p> <p>El nombre del módulo NO debe estar vacío.</p> <p>El módulo debe tener una longitud máxima de 50 caracteres.</p> <p>El módulo debe tener dos posibles estados (activo, inactivo)</p> <p>El módulo debe recibir caracteres alfanuméricos.</p> <p>Los módulos NO deben ser eliminados.</p> <p>Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</p>

Tabla No. 11 Tarea 4: Creación tabla de módulo en la base de datos

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T4
<b>Historia de Usuario</b>	2
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación tabla de módulo en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	Crear una tabla en la base de datos con el nombre módulo, donde se almacenarán los módulos del sistema (ejemplo: módulo de raza, módulo tipo de raza, módulo de grupo, módulo de animal, etc) utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar).

Tabla No. 12 Tarea 5: Interfaz gráfica para la visualización de módulos

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T5
<b>Historia de Usuario</b>	2
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la visualización de módulos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita mostrar los módulos específicos en el sistema.

Tabla No. 13 Tarea 6: Implementación del código para la visualización de módulos

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T6
<b>Historia de Usuario</b>	2
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la visualización de módulos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	24 horas
<b>Descripción</b>	Se desarrollará un código que permita buscar y listar los módulos existentes en la base de datos

Tabla No. 14 Tarea 7: Creación de Endpoints para la visualización los módulos

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T7
<b>Historia de Usuario</b>	2

<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la visualización de los módulos
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	de 1 horas
<b>Descripción</b>	Implementar un endpoint para obtener el listado de los módulos almacenados en el sistema.

Tabla No. 15 Historia de Usuario N.º 3: Gestión de roles

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	3
<b>Nombre de Historia</b>	Gestión de roles
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar (crear, editar, activar, desactivar) los roles que se manejan en la Institución Educativa
<b>Para</b>	Realizar una distinción entre las funciones que debe realizar un usuario en el sistema.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<p>El nombre del rol debe ser único.</p> <p>El nombre del rol NO debe estar vacío.</p> <p>El rol debe tener una longitud máxima de 50 caracteres.</p> <p>El rol debe tener dos posibles estados (activo, inactivo)</p> <p>El rol debe recibir caracteres alfanuméricos.</p> <p>El rol puede tener varios permisos asignados.</p> <p>Los roles NO deben ser eliminados.</p> <p>Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</p>

Tabla No. 16 Tarea 8: Creación tabla de roles en la base de datos

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T8
<b>Historia de Usuario</b>	3
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación tabla de roles en la base de datos
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	de 1 horas
<b>Descripción</b>	Crear una tabla en la base de datos con el nombre rol, donde se almacenarán los roles de los usuarios

	utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar) y Estado (bit).
--	--

Tabla No. 17 Tarea 9: Interfaz gráfica para la gestión de roles

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T9
<b>Historia de Usuario</b>	3
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión de roles
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita crear, editar y desactivar un rol específico en el sistema.

Tabla No. 18 Tarea 10: Implementación del código para la gestión de roles

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T10
<b>Historia de Usuario</b>	3
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la gestión de roles
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	24 horas
<b>Descripción</b>	Se creará un rol en el sistema utilizando un campo de texto para capturar el nombre del rol y un campo desplegable para seleccionar el estado (activo, inactivo), por defecto será activo. Así mismo, se podrá buscar el rol deseado para editarlo o desactivarlo seleccionando en una lista desplegable uno de los roles registrados. Una vez ingresados los datos necesarios o realizados los cambios en los campos deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.

Tabla No. 19 Tarea 11: Creación de Endpoints para la gestión de un rol

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T11
<b>Historia de Usuario</b>	3
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la gestión de un rol
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	Implementar un endpoint que permita obtener un listado de los estados almacenados en el sistema.

	<p>Implementar un endpoint que permita obtener los permisos almacenados en el sistema.</p> <p>Implementar un endpoint para obtener el listado de los roles almacenados en el sistema.</p> <p>Implementar un endpoint que permita crear un rol en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: Id, Descripción y Estado.</p> <p>Implementar un endpoint para obtener los datos de un rol específico almacenado en el sistema.</p> <p>Implementar un endpoint que permita actualizar un rol en el sistema.</p>
--	--

#### 4.4.2 Historias de usuario para aplicación móvil

A continuación, se presentan algunas historias de usuario orientadas a lo que fue el desarrollo de la aplicación móvil con sus respectivas tareas. Para ver el documento completo véase anexo 2.

Tabla No. 20 Historia de Usuario N.º 1: Inicio de sesión móvil

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	1
<b>Nombre de Historia</b>	Inicio de sesión
<b>Tiempo Estimado</b>	30 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador, docente, estudiante
<b>Quiero</b>	Iniciar o cerrar sesión en el aplicativo móvil
<b>Para</b>	Acceder a las diferentes funcionalidades de la aplicación o salir del sistema respectivamente.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<p>El nombre de usuario debe tener valor, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente</p> <p>La contraseña debe tener valor, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente</p> <p>El nombre de usuario debe existir en la base de datos, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente</p> <p>La contraseña debe coincidir con la que el nombre de usuario tiene asociada en la base de datos, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente</p> <p>Si el usuario y la contraseña son correctos, el usuario podrá acceder al panel de control de la aplicación.</p>

Tabla No. 21 Tarea 1: Interfaz gráfica para el inicio de sesión móvil

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T1
<b>Historia de Usuario</b>	1
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para el inicio de sesión
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar la interfaz gráfica móvil para el acceso al aplicativo, la cual tendrá un formulario con un campo de texto para ingresar el usuario y otro campo de texto para la contraseña, además se encontrará un botón para efectuar el acceso al panel de administración del sistema.

Tabla No. 22 Tarea 2: Servicio de autenticación móvil

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T2
<b>Historia de Usuario</b>	1
<b>Nombre de Tarea</b>	Servicio de autenticación
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Comprobar si el usuario y contraseña del administrador es correcta a través de los servicios de autenticación de Firebase. En caso de ocurrir algún problema, se mostrará el mensaje de error pertinente.

Tabla No. 23 Historia de Usuario N.º 2: Sincronización de datos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	2
<b>Nombre de Historia</b>	Sincronización de datos
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador, docente, estudiante
<b>Quiero</b>	Sincronizar los datos en el aplicativo móvil
<b>Para</b>	Descargar los datos de las tablas al móvil y de esta manera tener todos los datos para que los usuarios puedan trabajar en campo sin necesidad de internet.
<b>Confirmación</b>	

<b>Criterios de Aceptación</b>	<p>Al oprimir el botón sincronizar y en caso de no tener conexión a internet, debería mostrar un mensaje indicando que la sincronización no puede realizarse.</p> <p>Al oprimir el botón sincronizar y contar con conexión a internet, el dispositivo mostrará en pantalla el inicio de la sincronización.</p> <p>Una vez finalizado el proceso de sincronización el dispositivo mostrara en pantalla los elementos que fueron sincronizados a su base de datos local.</p>
--------------------------------	--

Tabla No. 24 Tarea 3: Interfaz gráfica para la sincronización de datos

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T3
<b>Historia de Usuario</b>	2
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la sincronización de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz móvil que permita sincronizar animales, eventos, características e historiales.

Tabla No. 25 Tarea 4: Implementación del código para la sincronización de datos

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T4
<b>Historia de Usuario</b>	2
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la sincronización de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	25 horas
<b>Descripción</b>	Se realizará la sincronización por medio de un botón, siempre y cuando exista una conexión a internet; una vez pulsado el botón inicia la carga del descargue de los datos al móvil y al momento de finalizar el sistema enviará una respuesta donde se podrá detallar los datos de animales, eventos, características e historiales sincronizados en el dispositivo.

Tabla No. 26 Historia de Usuario N.º 3: Reprocesar datos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	3
<b>Nombre de Historia</b>	Reprocesar datos
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas



<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador, docente, estudiante
<b>Quiero</b>	Reprocesar los datos del aplicativo móvil
<b>Para</b>	Subir los datos que se ingresaron en el trabajo de campo al servidor.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<p>Al oprimir el botón de reprocesar y en caso de no tener conexión a internet, debería mostrar un mensaje indicando que el proceso no puede realizar.</p> <p>Al oprimir el botón reprocesar y contar con conexión a internet, el dispositivo mostrará en pantalla el inicio de del proceso.</p> <p>Una vez finalizado el proceso de reprocesar, el dispositivo mostrara en pantalla un mensaje de confirmación donde los datos han sido subidos al servidor.</p>

*Tabla No. 27 Tarea 5: Interfaz gráfica para reprocesar datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T5
<b>Historia de Usuario</b>	3
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la sincronización de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz móvil que permita reprocesar los datos (animales, eventos, características e historiales) que se ingresan en campo mientras el sistema se encuentra en un estado offline.

*Tabla No. 28 Tarea 6: Implementación del código para reprocesar datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T6
<b>Historia de Usuario</b>	3
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para reprocesar datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	25 horas
<b>Descripción</b>	Se reprocesará por medio de un botón, siempre y cuando exista una conexión a internet; una vez pulsado el botón inicia la carga para reprocesar los datos de animales, eventos, características e historiales y al momento de finalizar el sistema

	enviara una respuesta indicando de los datos han sido subidos al servidor.
--	--

Para ver a detalle cada una de las historias de usuario en formato .pdf: Véase **Anexo 1** (Historias de usuario para la aplicación web) y **Anexo 2** (Historias de usuario para la aplicación móvil) respectivamente en la siguiente url.

[https://drive.google.com/drive/folders/14rAMmHPF-vV\\_lv-s4prNgG3l0tgrskx?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/14rAMmHPF-vV_lv-s4prNgG3l0tgrskx?usp=sharing)

## CAPÍTULO V: FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE “AVIGAN CLOUD”

A continuación, se mostrará la implementación de algunas funcionalidades que tiene AVIGAN CLOUD tanto en la aplicación web como en la móvil para evidenciar cómo finalizó el desarrollo de las mismas.

### 5.1 Funcionalidad del aplicativo web

#### Ítem: Panel Administrativo

Una vez iniciada la sesión y dependiendo del rol, los usuarios encuentran el Panel Administrativo, para este caso en particular se hace la demostración con el Rol Administrador, ya que tiene todos los módulos y funcionalidades habilitadas. Aquí se muestran 8 opciones de acceso más las opciones: Acerca de y Salir de la aplicación en el menú lateral izquierdo como se ve en la Figura No. 17.

Panel Administrativo

Mi Finca

Ganadería

Usuarios

Cientes

Proveedores

Parametrización

Reportes

Acerca de

Salir

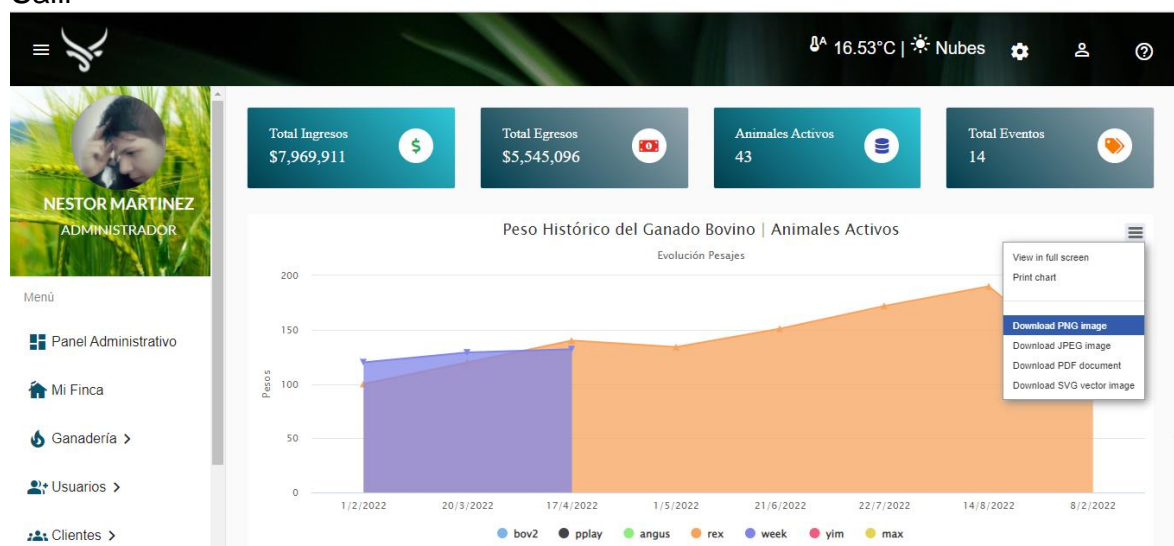


Figura No. 17 Panel administrativo

Fuente: Elaboración propia

Puede accederlos con tan solo tocarlos, estos le llevarán a opciones distintas para cada caso en particular.

Se hace necesario mencionar que para la ejecución de ciertas actividades ganaderas se debe conocer la temperatura ambiente del Municipio, motivo por el cual se incluyó la temperatura emitida por el api meteorológico de “openweather” en la esquina superior derecha.

En esta sección también se pueden visualizar 4 tarjetas con el Total de Ingresos, Total Egresos, Animales Activos y el Total de Eventos registrados, además aparece una gráfica con la evolución del Peso Histórico del Ganado Bovino que se encuentre activo, e incluso la gráfica de la evolución de pesos tiene un botón en su lado superior derecho que al ser pulsado despliega 6 opciones, una de ellas permite que la gráfica se pueda ver en toda la pantalla (View in Full Screen), la segunda opción admite imprimir la gráfica (Print chart) y las últimas 4 opciones permiten descargar la gráfica en diferentes formatos (Download Png, Jpeg, Pdf, Svg).

**Ítem: Ganadería**

La opción de Ganadería ubicada en el menú lateral izquierdo está conformada por 4 opciones internas: Ganado, Finanzas, Ordeño y Clasificación.

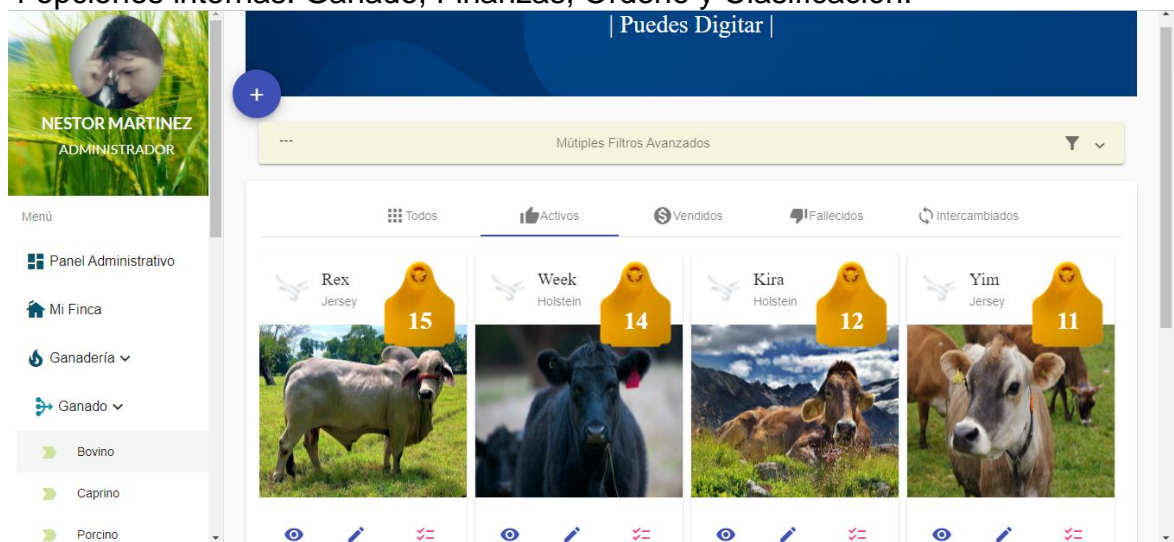


Figura No. 18 Lista de animales  
Fuente: Elaboración propia

**Opción: Ganado**

Este apartado contiene una lista de las especies de ganado registradas en el sistema como lo son: Ganado **Bovino**, Ganado **Caprino** y Ganado **Porcino**; al presionar cualquiera de las especies de la lista se mostrará un listado de todos los animales registrados en la base de datos correspondientes a dicha especie con la posibilidad de Filtrarlos por múltiples campos, Agregar un nuevo Animal (+), Ver Detalles (👁️), Editarlo (✎️) o Asignarle Eventos de manera individual (📅). Ver Figura No. 19.

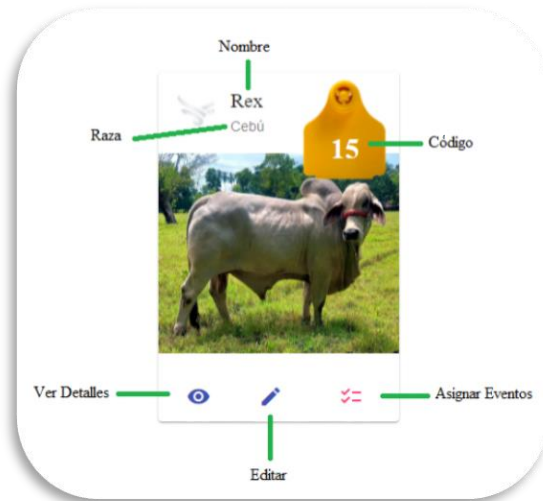


Figura No. 19 Tarjeta del animal  
Fuente: Elaboración propia

### Opción: Agregar Animal

Agregar un animal implica completar los siguientes datos básicos: Fuente de Origen, Código, Nombre, Fecha de Nacimiento, Grupo, Raza, Sexo, Propósito, Concepción, Madre si la tiene, Padre Si lo tiene, o la raza de la Pajuela/Pajilla si la conoce. Ver Figura No. 20; además, es posible seleccionar una imagen desde el equipo para que sea asociado al animal.

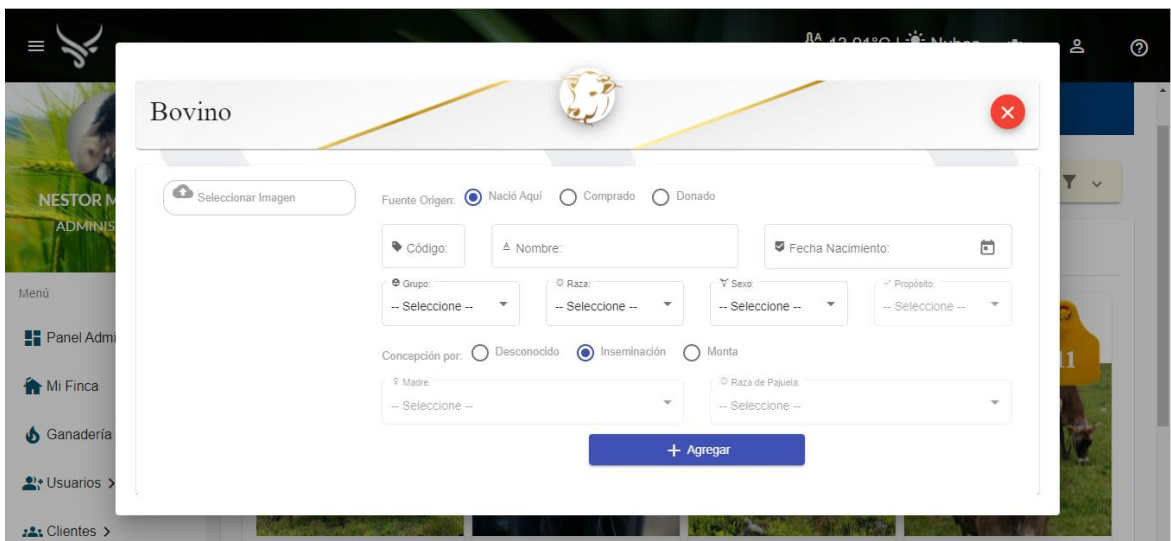


Figura No. 20 Agregar animal  
Fuente: Elaboración propia

### Notas:

Si la fuente de origen del animal a registrar es Comprado, aparecerán 2 opciones extras para ingresar la fecha y el costo de la compra.

Si la fuente de origen del animal a registrar es Donado, aparecerá 1 opción extra para ingresar el nombre del Proveedor que hizo tal regalo a la Institución.

Si la concepción del animal a registrar es Desconocido, entonces las opciones de Padre, Madre y Pajuela/Pajilla se deshabilitarán, ya que el usuario manifiesta que no se conocen esos datos.

Si la concepción del animal a registrar es Inseminación, entonces las opciones de Madre y Pajuela/Pajilla estarán habilitadas.

Una vez diligenciado el formulario se debe dar click en el botón: **Agregar** para terminar el proceso y lograr que el animal sea registrado dentro del sistema. Esta acción redirecciona nuevamente a la lista de todos los animales correspondientes a la especie registrada.

## 5.2 Funcionalidad del aplicativo móvil

### Menú Principal

Si el usuario y la contraseña ingresados en el inicio de sesión son válidos, se desplegará el menú principal de la aplicación, donde se observan los 5 módulos del sistema: 1- Sincronizar, 2- Eventos, 3 - Historial, 4 - Tutoriales, 5 – Perfil. Ver Figura No. 21.



Figura No. 21 Menú principal móvil  
Fuente: Elaboración propia

### Eventos

El módulo de eventos es el más importante de la aplicación, dado que esta funcionalidad permite a los usuarios el diligenciamiento de la información producida de las actividades diarias de las labores ganaderas. Para ingresar a esta pantalla es necesario pulsar sobre el botón “EVENTOS” en el menú principal. Ver Figura No. 22.



Figura No. 22 Módulo de eventos  
Fuente: Elaboración propia

Una vez seleccionada la opción anteriormente descrita se visualizará la siguiente interfaz. Ver Figura No. 23.



Figura No. 23 Registro de eventos  
Fuente: Elaboración propia

**Tipo de evento:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de tipos de eventos, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento. Ver Figura No. 24.

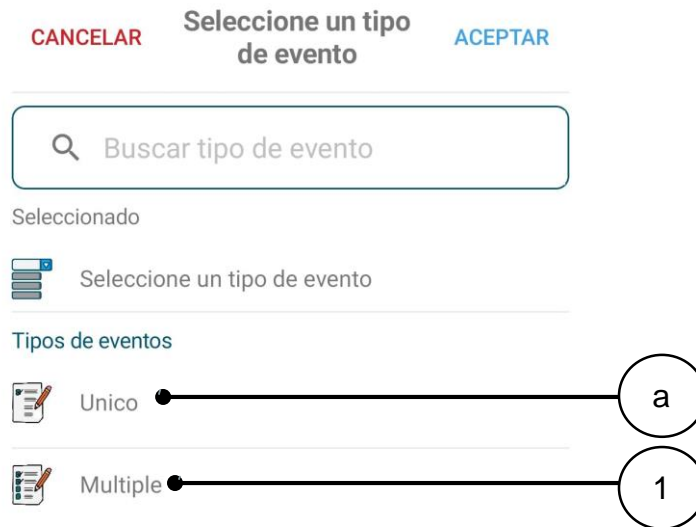


Figura No. 24 Selección tipo de evento  
Fuente: Elaboración propia

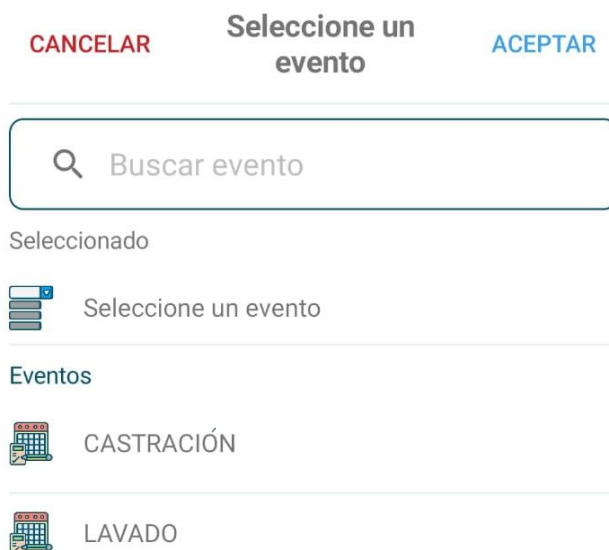
Es importante mencionar que existen solo dos tipos de eventos en el sistema:

**Evento único:** Al seleccionar este tipo de evento solo se podrá asociar un animal al registro, por ejemplo, un parto, esta es una actividad que no puede ser compartida.

**Evento múltiple:** Al seleccionar este tipo de evento se puede asociar más de un animal al mismo registro, por ejemplo, el ordeño, esta actividad puede agrupar más de un animal en su ejecución.

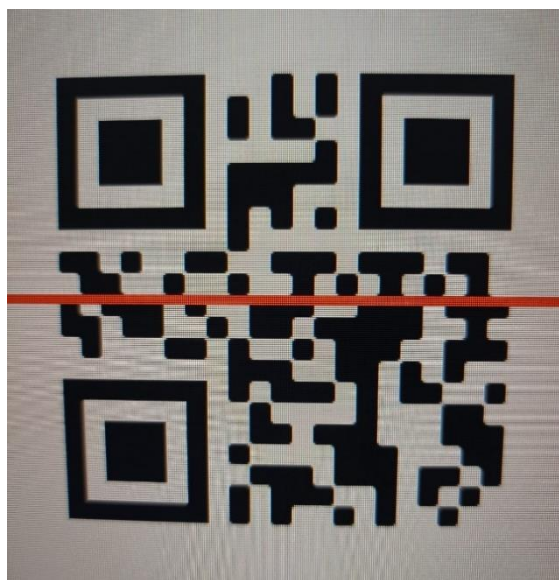
**Evento:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de eventos, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento. Los eventos corresponden a las actividades diarias realizadas en la finca, por ejemplo: ordeño, vacunación, alimentación, pesaje, marcado de ganado, etc. Ver Figura No. 25.





*Figura No. 25 Selección de evento*  
Fuente: Elaboración propia

**Qr:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana emergente con un lector de códigos Qr, con el cual podrá escanear los aretes de los animales para facilitar su reconocimiento y ser asociados de manera más ágil al registro del evento. Ver Figura No. 26.



*Figura No. 26 Lector Qr*  
Fuente: Elaboración propia

**Animal:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de animales, esta lista permitirá ser filtrada utilizando diferentes criterios de búsqueda. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento. Ver Figura No. 27.



Figura No. 27 Selección de animal(es)

**Filtros:** Como el listado de animales puede ser extenso se recomienda utilizar las opciones de filtrado que ofrece la aplicación. Para utilizar la herramienta de filtrado, solo debe dar click sobre el icono de filtro. Ver Figura No. 28.

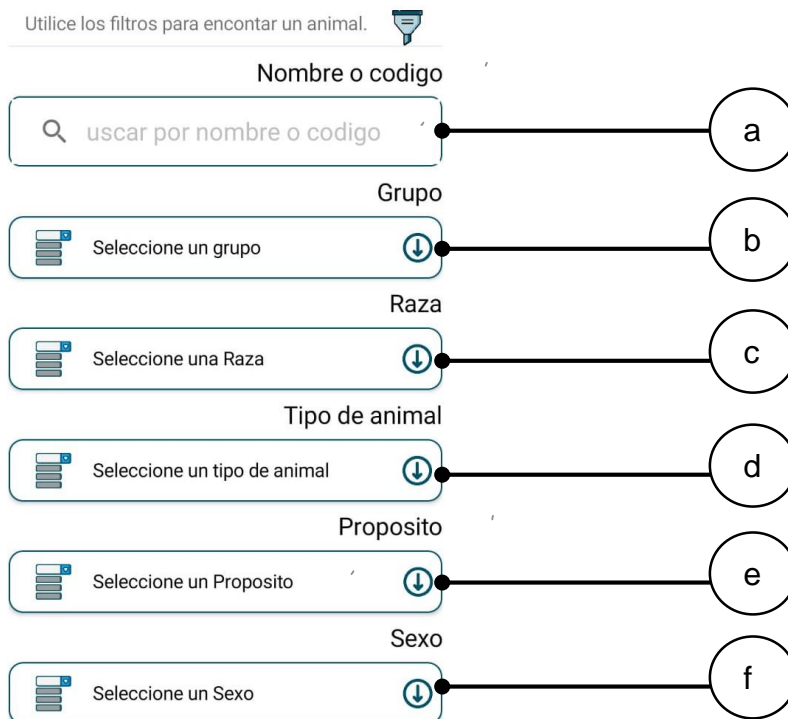


Figura No. 28 Filtros de búsqueda

### 5.3 Anotaciones

El software se encuentra funcionando temporalmente en un hosting alquilado, el cual tiene la siguiente url de acceso:

<http://avigancloud.mymall.com.co/>

Para ver la funcionalidad completa de ambas aplicaciones (Web y Móvil) en formato .pdf: Véase **Anexo 3** (Manual Operativo Avigan Cloud) y **Anexo 4** (Manual Operativo Avigan Cloud Móvil) respectivamente.

<https://drive.google.com/drive/folders/127TiredKkvqZToA7Vdg3Y0BW1Ga-El9s>

Para ver el funcionamiento de ambas aplicaciones en formato mp4: véase los videos:

<https://drive.google.com/drive/folders/1Ozee0ak-LhhL9per9MJrMLhIHdWtGAig?usp=sharing>

## CAPÍTULO VI: PRUEBAS

### 6.1 Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias, o también conocidas como pruebas de componentes, tienen como propósito verificar el diseño y el comportamiento correcto de cada una de las pequeñas unidades de un proyecto como, por ejemplo: un método, clase o procedimiento. En estos test se trata de encontrar errores en la lógica, algoritmos o en los datos.

Para la implementación de las pruebas unitarias, se hizo uso del framework creado por Facebook llamado Jest, este marco de trabajo se caracteriza por ser rápido y sencillo; donde una de sus principales ventajas es facilitar la creación de mocks.

En la Figura No. 29 se muestran las pruebas realizadas a bloques de código contenidos en el archivo DAO, también denominado objeto de acceso a datos (Data Access Object), donde se evidencia que todas las 127 pruebas ejecutadas pasaron con éxito, demostrando un funcionamiento correcto.

File	% Stmts	% Branch	% Funcs	% Lines	Uncovered Line #s
<b>All files</b>	<b>74.35</b>	<b>52.78</b>	<b>69.38</b>	<b>74.2</b>	
<b>Dao</b>	<b>73.32</b>	<b>41.98</b>	<b>73.48</b>	<b>74.83</b>	
animalDao.ts	50.53	26.96	56.25	51.76	...12, 217-234, 239, 243, 253, 257, 279, 286-295, 308
caracteristicaDao.ts	75	58.62	71.42	76.62	19, 22, 25, 28, 37, 60, 66-78, 90, 97, 101, 123, 136
clasificacionDao.ts	74.35	68.75	75	76.05	17, 32, 48, 54, 58-79, 83-104, 116, 130, 143
clienteDao.ts	75	33.33	75	76.71	...23, 26, 29, 32, 35, 38, 44, 60, 73, 79, 83, 86, 97, 109
empresaDao.ts	72.94	43.47	60	75.32	...36, 52, 66, 72-74, 79, 83, 94, 97, 109, 114-116, 127
estadoAnimalDao.ts	92.59	66.66	100	91.66	17, 23
estadoUsuarioDao.ts	92.59	66.66	100	91.66	16, 22
eventoCaracteristicaDao.ts	89.79	100	88.88	88.63	28, 42, 55, 62-69
eventoDao.ts	79.41	40	75	81.96	16, 19, 22, 28, 45, 59, 66, 70, 80, 92, 105
eventoTipoAnimalDao.ts	75.51	83.33	66.66	77.27	28, 34-44, 55, 62-69
fincaDao.ts	72.22	58.82	72.72	73.84	27, 43, 58, 66-78, 83, 95, 102-110
grupoDao.ts	81.94	55	75	84.61	18, 21, 33, 48, 62, 69, 73, 83, 95, 108
historialCaracteristicaDao.ts	84.61	100	100	90	18, 25
PASS	src/Dao/testDao/rol.Dao.spec.ts				
PASS	src/Dao/testDao/eventoCaracteristica.Dao.spec.ts				
PASS	src/Dao/testDao/historialCaracteristica.Dao.spec.ts				
PASS	src/Dao/testDao/razaProposito.Dao.spec.ts				
PASS	src/Dao/testDao/estadoUsuario.Dao.spec.ts				
PASS	src/Dao/testDao/estadoAnimal.Dao.spec.ts				
PASS	src/Dao/testDao/eventoTipoAnimal.Dao.spec.ts				
PASS	src/controllers/testController/animal.Controller.spec.ts				
PASS	src/Dao/testDao/tipoCliente.Dao.spec.ts				
PASS	src/Dao/testDao/departamento.Dao.spec.ts				
Test Suites: 33 passed, 33 total					
Tests: 127 passed, 127 total					
Snapshots: 0 total					
Time: 38.709 s					

Figura No. 29 Ejecución pruebas unitarias

Fuente: Elaboración propia

### 6.2 Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación en ingeniería son test que se le realizan a cada una de las historias de usuario, con la finalidad de verificar que el software cumpla con los requisitos y necesidades proporcionadas por parte de un usuario o empresa; este tipo de pruebas son importantes, ya que aseguran el éxito en la fase final del proyecto, además de permitirle al usuario dar su visto bueno y consentimiento para el paso a producción.

### 6.2.1 Pruebas de aceptación para la aplicación web

En las Tablas 27, 28 y 29 se incluyen algunas pruebas de aceptación realizadas al inicio de sesión, módulos del sistema y gestión de roles respectivamente, cuya finalidad fue verificar el debido cumplimiento de los requisitos solicitados por la Institución Educativa.

Tabla No. 29 Pruebas de aceptación N.º 1: Inicio de sesión

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	1
<b>Nombre de la Historia</b>	Inicio de sesión
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	Para poder ingresar al sistema, la persona debe dirigirse al módulo de inicio de sesión, en este espacio se deberá digitar el usuario y la contraseña; el sistema validará si los datos ingresados existen en la base de datos y si son correcto el usuario ingresará al sistema; de lo contrario el sistema no permitirá el ingreso porque existen errores en la digitalización del usuario, contraseña o simplemente el usuario no se encuentra registrado en la base de datos.
<b>Condiciones de ejecución</b>	El usuario debe existir en la base de datos. Debe existir el módulo de inicio de sesión en el sistema.
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	Ingresar al sistema. Dirigirse al módulo de inicio de sesión. Ingresar el usuario. Ingresar la contraseña. El sistema validará los datos y si son correctos el usuario ingresara a la plataforma y se informara del proceso exitoso; si los datos no son correctos se debe corregir e intentar el proceso nuevamente.
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda ingresar al sistema.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla No. 30 Pruebas de aceptación N.º 2: Módulos del sistema

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	2
<b>Nombre de la Historia</b>	Módulos del sistema
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	El usuario debe ingresar plataforma y dirigirse los módulos del sistema; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de los módulos o de un

	módulo en específico, donde encontraran en detalle la información de dicho módulo.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Debe existir módulos registrados en el sistema. Se debe realizar el proceso de búsqueda de los módulos.
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	Ingresar al sistema. Dirigirse a los módulos del sistema. Los módulos estarán listados
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el sistema liste los módulos o un rol módulo con su debida información.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla No. 31 Pruebas de aceptación N.º 3: Gestión de roles

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	3
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión de roles
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	<p>El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de roles; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de roles o de un rol en específico, donde encontrara a detalle las funciones, tareas o permisos que tiene dicho rol.</p> <p>El usuario también puede dirigirse al módulo de roles e ingresar a la opción de nuevo rol, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para el nuevo registro; una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</p> <p>El usuario en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de un rol determinado, para que este pueda ser modificado se le debe indicar al sistema que se va a modificar dicho rol; se realizan los cambios y posteriormente se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.</p>
<b>Condiciones de ejecución</b>	Debe existir el módulo de roles en el sistema. Se debe realizar el proceso de búsqueda de los roles.

	<p>Deben existir el de roles en el sistema.          Debe existir el botón de crear.          Debe existir el botón de agregar.          Debe existir el botón de editar.          Debe existir el botón de actualizar.</p>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<p>Ingresar al sistema.          Dirigirse al módulo de roles.          Tomar la opción:  <b>Listar rol(es):</b> En el módulo de roles podrá aplicar filtros de búsqueda, completando el proceso con el botón buscar.</p> <p><b>Agregar nuevo rol:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro del nuevo rol.</p> <p><b>Editar rol:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada del rol, con la opción de que el usuario pueda modificar los campos ya existentes.</p> <p>El sistema validará los datos (agregar nuevo rol, editar rol) y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informara al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</p>
<b>Resultados esperados</b>	<p>Se espera que el sistema liste los roles o un rol específico con su debida información.          Se espera que el sistema guarde el nuevo rol.          Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios en el rol.</p>
<b>Observaciones</b>	<p>Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.</p>

### 6.2.2 Pruebas de aceptación para la aplicación móvil

En las Tablas 30, 32 y 32 se incluyen algunas pruebas de aceptación realizadas en la aplicación móvil para el inicio de sesión, sincronización de datos y reprocesamiento de datos respectivamente, cuya finalidad fue dar continuidad con la verificación del cumplimiento de los requisitos solicitados por la Institución Educativa.

Tabla No. 32 Pruebas de aceptación N.º 1: Inicio de sesión móvil

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	1
<b>Nombre de la Historia</b>	Inicio de sesión móvil
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas

<b>Descripción</b>	Para poder ingresar a la aplicación, la persona debe dirigirse al inicio de sesión, en este espacio se deberá digitar el usuario y la contraseña; el sistema validará si los datos ingresados existen en la base de datos y si son correcto el usuario ingresará al sistema; de lo contrario el sistema no permitirá el ingreso porque existen errores en la digitalización del usuario, contraseña o simplemente el usuario no se encuentra registrado en la base de datos.
<b>Condiciones de ejecución</b>	El usuario debe existir en la base de datos. Deben existir el módulo de inicio de sesión en el sistema.
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	Ingresar a la aplicación. Dirigirse al inicio de sesión. Ingresar el usuario. Ingresar la contraseña. El sistema validará los datos y si son correctos el usuario ingresara a la plataforma y se informara del proceso exitoso; si los datos no son correctos se debe corregir e intentar el proceso nuevamente.
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda ingresar al sistema.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla No. 33 Pruebas de aceptación N.º 2: Sincronización de datos

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	2
<b>Nombre de la Historia</b>	Sincronización de datos
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	Para ejecutar la sincronización, la persona debe dirigirse al módulo de sincronizar, en este espacio se deberá dar click en el botón de sincronizar; es importante que el dispositivo tenga conexión a una red de internet; para que el inicie la sincronización de animales, eventos, características e historiales en su base de datos local.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Deben existir animales en la base de datos. Deben existir eventos en la base de datos. Deben existir características en la base de datos. Deben existir historiales en la base de datos. Deben existir el módulo de sincronización en el sistema. Deben existir el botón de sincronizar.
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	Dirigirse al módulo de sincronización. Dar click en el botón de sincronizar. Una vez finalizado el proceso de sincronización el dispositivo mostrara en pantalla los elementos que fueron sincronizados a su base de datos local.



<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda efectuar la sincronización de la información.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla No. 34 Pruebas de aceptación N.º 3: Reprocesar datos

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	3
<b>Nombre de la Historia</b>	Reprocesar datos
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	Para ejecutar el reprocesamiento, la persona debe dirigirse al módulo de sincronizar, en este espacio se deberá dar click en el botón de reprocesar; es importante que el dispositivo tenga conexión a una red de internet; para que el inicie el reprocesamiento de animales, eventos, características e historiales hacia el servidor
<b>Condiciones de ejecución</b>	Deben existir el módulo de sincronización en el sistema. Deben existir el botón de reprocesar. Debe tener conexión a internet.
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	Ingresar a la aplicación. Dirigirse al módulo de sincronización. Dar click en el botón de reprocesar. Una vez finalizado el proceso de reprocesamiento el dispositivo mostrará en pantalla que se realizó la tarea con éxito.
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda efectuar la sincronización de la información.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Para ver la funcionalidad completa de las pruebas de aceptación realizadas a cada historia de usuario en formato .pdf: véase **Anexo 5** (Pruebas de aceptación para web) y **Anexo 6** (Pruebas de aceptación para móvil) respectivamente.

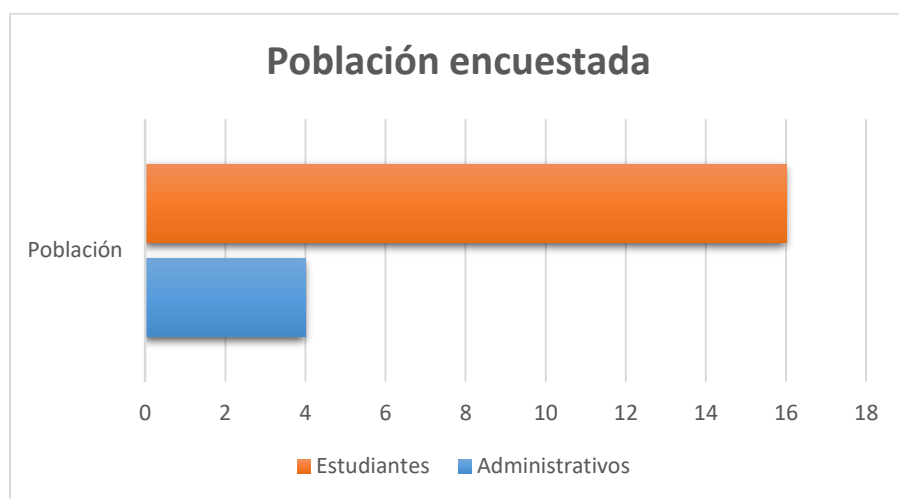
<https://drive.google.com/drive/folders/1oiwwBW6WdbL8OjhSLoh91-odkYQC6q8w?usp=sharing>

## CAPÍTULO VII: RESULTADOS OBTENIDOS

### 7.1 Análisis primera encuesta

Conocer el nivel de importancia que podía tener la implementación de un sistema de información en la Institución Educativa “José María Obando” ubicada en el Municipio de El Tambo Cauca era importante, por ende, se realizó una encuesta con el propósito de confirmar la necesidad que presentaba la entidad al momento de realizar sus distintas tareas diarias para la gestión de información pecuaria.

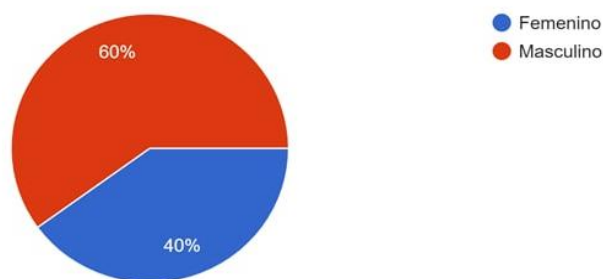
La encuesta fue dirigida a los administrativos y estudiantes que han tenido relación o han desempeñado procesos ganaderos dentro de la institución. El total de personas encuestadas fueron veinte (20), donde cuatro (4) correspondieron a cargos administrativos (rector, docentes) y dieciséis (16) a estudiantes, tal como se evidencia en la Gráfica No. 1.



Gráfica No. 2 Encuesta inicial – población

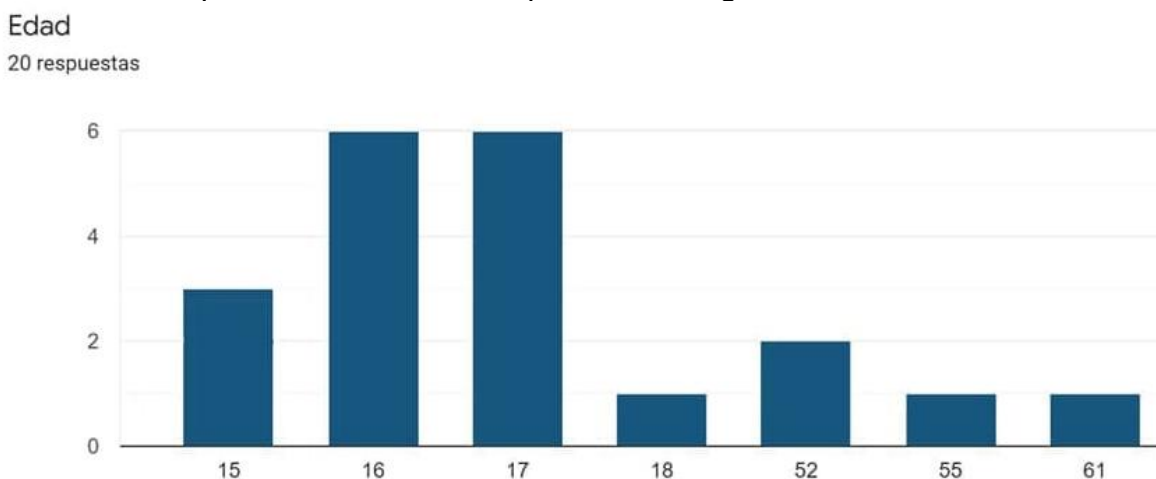
De la población encuestada, la mayor participación con el 60% perteneció al sexo masculino y el 40% restante al sexo femenino como se observa en la Gráfica No. 3.

Género  
20 respuestas



Gráfica No. 4 Encuesta inicial - genero población

La Gráfica No. 3 presenta las edades de la población objetivo, donde las edades de dieciséis y diecisiete años eran las que contenían mayor valor, esto se debe a que la encuesta se realizó a estudiantes de grado once, ya que son las personas que tienen más responsabilidades en comparación con grados inferiores.

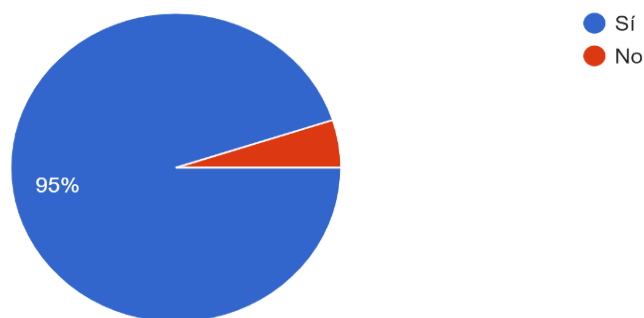


Gráfica No. 5 Encuesta inicial - edad población

A continuación, se encuentra la encuesta realizada con su respectivo análisis:

**¿Usted lleva registros de las actividades y/o procesos de producción y comercialización que le realizan al ganado de la Institución Educativa?**

20 respuestas

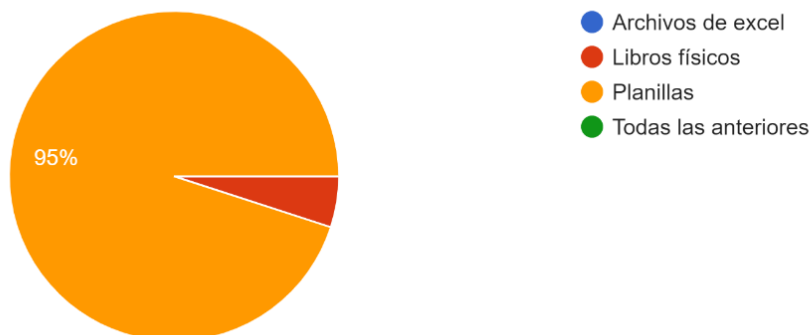


Gráfica No. 6 Encuesta inicial - registro de actividades

En la Gráfica No. 4, se puede observar que el 95% de las personas que contestaron la pregunta manifestaron registrar información del ganado, contra un 5% que no realiza tal actividad, dando a entender que la Institución Educativa ya contaba con un modelo creado, sin embargo, en este punto inicial aún no era posible determinar qué tan fácil y segura es la manera en cómo lo estaban haciendo, ya que durante el transcurso del presente proyecto se había mencionado que los registros de las actividades y/o procesos de control y comercialización ganadera en la institución educativa se realizaban de una manera no confiable.

## ¿En qué medio almacena dichos registros?

20 respuestas



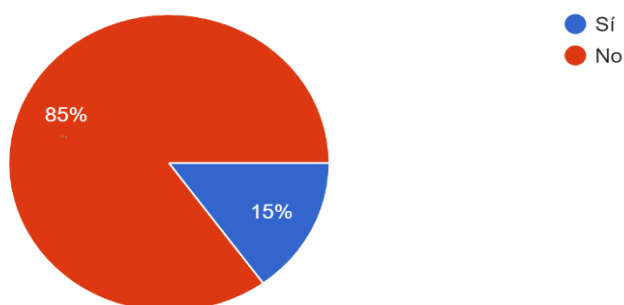
Gráfica No. 7 Encuesta inicial - almacenamiento de registros

En cuanto a la preferencia de los encuestados, al momento de tomar la decisión y registrar la información relacionada con las actividades y/o procesos de control y comercialización ganadera, se puede constatar en la Gráfica No. 5 que las planillas poseen la mayor participación con un 95% del total de la participación, seguido de los libros físicos con una inclinación del 5% restante.

Según los resultados obtenidos en esta segunda pregunta, es claro afirmar que la falta de conocimientos en el área de sistemas informáticos había hecho que las personas tuvieran cierta reserva o desconfianza al momento de usarlos. Esta circunstancia se pudo ver como una oportunidad para la elaboración y fortalecimiento en la educación tecnológica de la institución educativa.

## Teniendo en cuenta la respuesta anterior, ¿Le resulta fácil encontrar información rápida y detallada con esa forma de almacenamiento?

20 respuestas



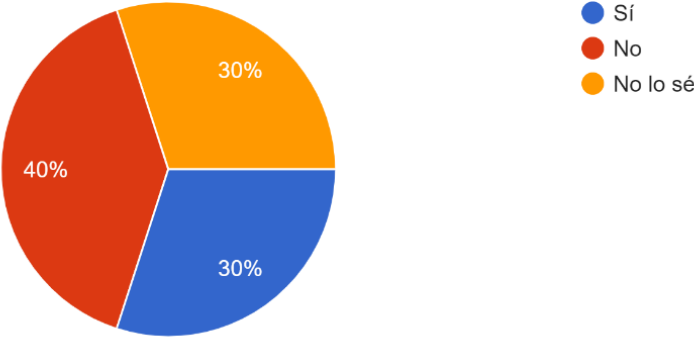
Gráfica No. 8 Encuesta inicial - facilidad para encontrar información

Anteriormente, se anunció que las planillas son el instrumento de mayor distinción por la población educativa a la hora de registrar la información ganadera. Teniendo en cuenta que los libros o planillas físicas presentan deterioros por las inclemencias

del clima o producto de plagas, se evidencia claramente en la Gráfica No. 6 que el 85% de la población afirmó que **no** es fácil encontrar la información plasmada de dichos elementos, aunque también se evidenció que una minoría de los encuestados, es decir, el 15% mencionaron que si les resultaba fácil encontrar información en algún momento.

**4. ¿Usted considera que este medio es el más adecuado para proteger, almacenar y gestionar la información?**

20 respuestas

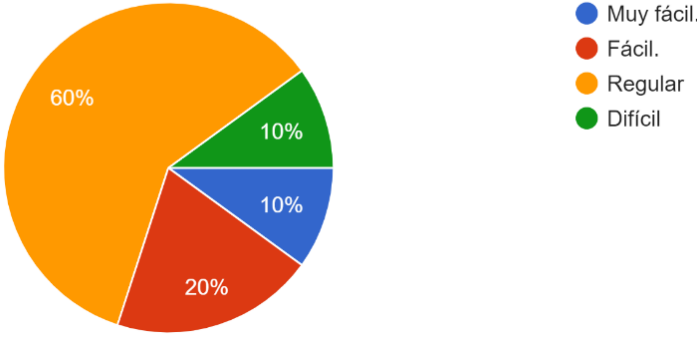


Gráfica No. 9 Encuesta inicial - medio más adecuado

Con un total de 20 encuestados, se puede observar en la Gráfica No. 7 que el 40% de ellos testificaron que la forma tradicional no es la más adecuada para proteger, almacenar y gestionar la información; convirtiéndose así en la respuesta más común entre la población objetivo y la base para considerar el desarrollo o no de un software. El 60% restante estuvo dividida en dos partes iguales, donde el 30% consideró válido el proceso artesanal que venía realizando la institución a sus procesos ganaderos; asimismo, existió una tendencia de duda del 30% frente a la opción “no lo sé”.

**5. ¿Cómo evalúas la facilidad para registrar organizadamente los datos de control y comercialización del ganado?**

20 respuestas



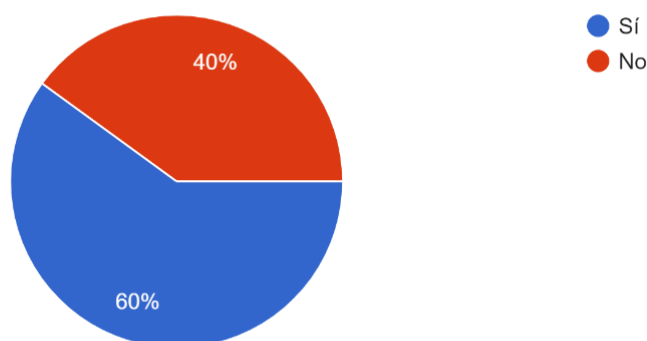
Gráfica No. 10 Encuesta inicial - facilidad para registrar datos

En la Gráfica No. 8, se observa que en su gran mayoría los encuestados respondieron que su posición se encontraba en un nivel intermedio de complejidad, ya que no les resultaba fácil o difícil registrar datos relacionados con el control y comercialización del ganado; esta muestra tiene una representación del 60% y se debía a la colaboración de los profesionales que ejercen su labor en la institución, quienes tienen mayor conocimiento de decisión al momento de realizar los registros. El 30% sostenía que era fácil (20%) o muy fácil (10%) registrar estos datos guiados en la forma tradicional. Sin embargo, alrededor de un 10% de estudiantes expresaban que este proceso les resulta difícil.

Este interrogante demuestra de manera significativa que la institución aún debe implementar o diseñar nuevas estrategias de pedagogía informática, que permitan ampliar los conocimientos, conocer las ventajas y beneficios del uso de la tecnología.

## 6. ¿Alguna vez ha olvidado registrar datos importantes de alguna actividad?

20 respuestas

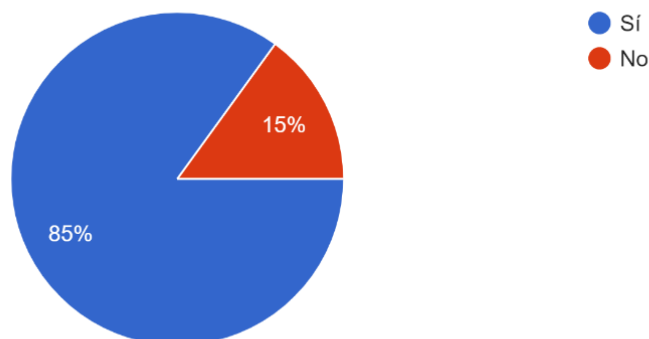


Gráfica No. 11 Encuesta inicial - olvido de registros

Al preguntar a los encuestados ¿si olvidan registrar datos?, Se encontró gracias a la Gráfica No. 12 que el 60% respondieron que al desempeñar la labor en algún momento habían olvidado registrar información, esto era debido a que llevan a cabo varias actividades al mismo tiempo y la ocupación con los temas académicos; también el empleo de instrumentos tradicionales como el papel hacía que la probabilidad de pérdida de datos fuera mayor. El restante de los encuestados con un 40% de la población decía no haber perdido información valiosa en el transcurso de sus actividades diarias.

## 7. ¿Se ha perdido información crucial de los procesos ganaderos realizados en la institución?

20 respuestas



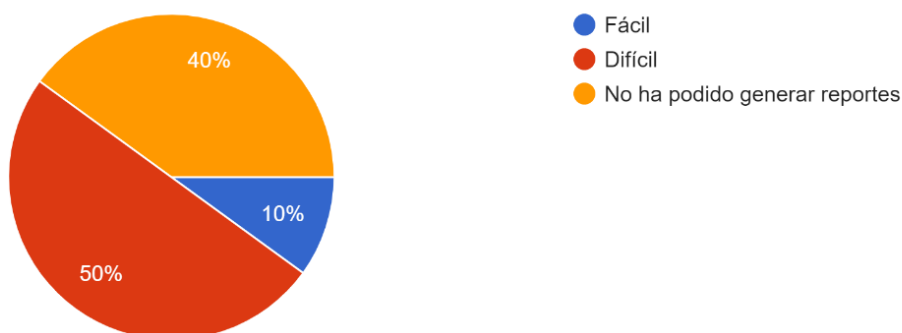
Gráfica No. 130 Encuesta inicial - pérdida de información

Según la Gráfica No. 14, y en relación con la pregunta de si en algún momento se había perdido información crucial de los procesos ganaderos realizados en la institución, es claro afirmar que el 85% de los encuestados manifestaron pérdida de información en algún momento por razones como: pérdida de libros o planillas, daños en los instrumentos de registro por condiciones climáticas, daños por plagas, etc. El 15% de las personas objeto de estudio consideraron que no se perdía información fundamental en los distintos procesos ganaderos.

Para la Institución Educativa Fundación “José María Obando” es importante que no existan pérdidas de información en el registro de sus datos, ya que esta obliga como establecimiento de formación académica y comercial a regirse bajo políticas, a fin de garantizar información contable para los estados financieros.

#### 8. ¿Cómo considera la tarea de generar un informe diario, semanal, mensual o anual actualmente?

20 respuestas



Gráfica No. 151 Encuesta inicial - generación de informes

Al preguntar a los encuestados, ¿cómo considera la tarea de elaborar informes? Se encontró gracias a la Gráfica No. 16 que el 50% respondieron “difícil” mientras el

40% “no había podido generar reportes” y el restante de la participación decía “fácil” con un 10%.

Al analizar los resultados obtenidos en la Gráfica No. 11, se observó que es un reto bastante grande y al mismo tiempo tedioso, buscar y organizar datos salientes de planillas o libros que se almacenan a diario para la generación de un solo reporte. Por esta razón era importante que la institución manejará un sistema de información que le permitiera de forma creativa la elaboración de dichos reportes y gráficas significativas con el fin de generar confianza en la toma de decisiones.

### 9. Indica los problemas que ha tenido al llevar el control ganadero de manera tradicional

20 respuestas



Gráfica No. 17 Encuesta inicial - tipo de problemas

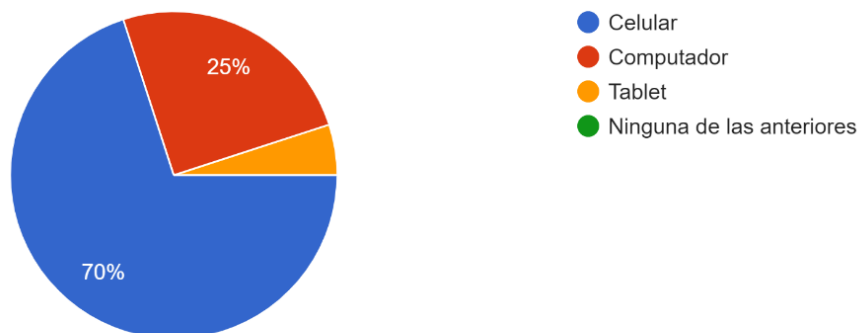
En la Gráfica No. 12 se observó que la mayoría de los encuestados, representando un 55% indicaron que el problema central o más frecuente que experimentaban a diario en la institución era el mal estado de los cuadernos, libros y planillas. En un segundo lugar estaba la muestra con un 30% a la hora de indagar sobre la “pérdida de documentos” de manera temporal o permanentemente. También existe un 10% de la población que afirmaba que no recordaba donde escribió la información de un registro específico y un 1% decía que aparecían datos duplicados.

De la figura anterior se pudo concluir que el 100% de la población objeto del estudio había presentado inconvenientes; por lo cual, la institución estaría dispuesta a implementar un sistema que mantuviera características como almacenamiento y procesamiento de información.



## 10. ¿Cuál de los siguientes dispositivos tecnológicos es el que más utiliza?

20 respuestas

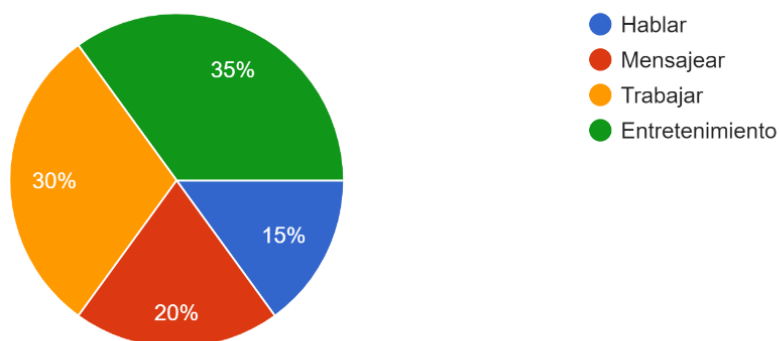


Gráfica No. 18 Encuesta inicial - preferencia tecnológica

Como lo indican los porcentajes de la Gráfica No. 19 en cuanto a la preferencia de dispositivos tecnológicos, se puede afirmar según las encuestas aplicadas que el celular era el líder indiscutible, el cual poseía la mayor participación con un 70% del total del pastel, seguido del computador con un 25% y con menos inclinación por el uso de la Tablet con el 5% restante.

## 11. ¿Para qué utilizas más el dispositivo móvil?

20 respuestas

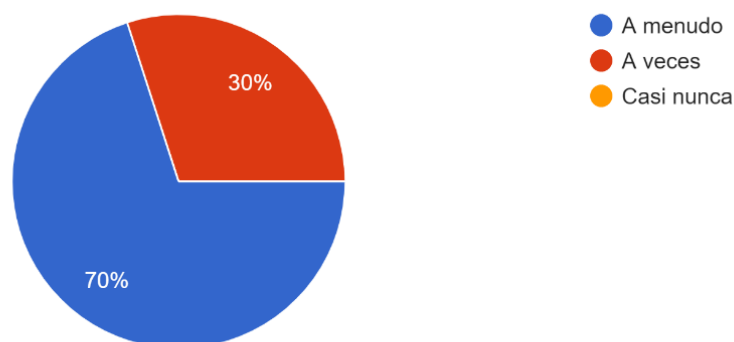


Gráfica No. 20 Encuesta inicial - motivo del uso móvil

La Gráfica No. 21 muestra que el “entretenimiento” era un aspecto muy importante, viéndose representado en un 35%, así mismo “trabajar” simboliza el 30% y es considerado otro de los factores importantes a la hora de emplear un dispositivo móvil, seguido del 20% donde la población joven objeto de estudio expresaban que “mensajear” hacía parte de una de las causas influyentes para tener un dispositivo; se observó también que la opción “hablar” con un 15% no tenía mucha relevancia al momento de usar un dispositivo móvil.

## 12. ¿Con qué frecuencia utiliza el dispositivo móvil?

20 respuestas

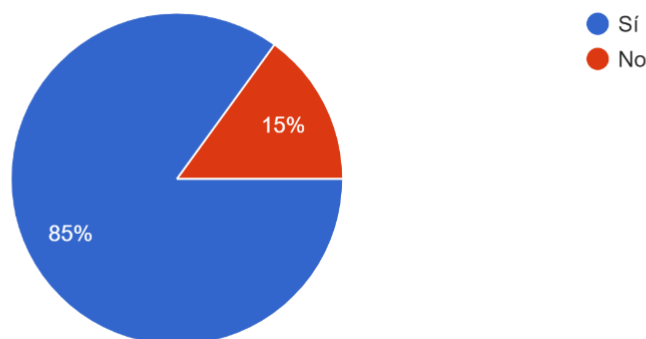


Gráfica No. 22 Encuesta inicial - frecuencia de uso móvil

Tal y como se puede apreciar en la Gráfica No. 15, del 100% de los encuestados; el 70% de la muestra utilizaban a “menudo” el dispositivo móvil para realizar sus distintas actividades, dichos resultados también indicaban que el 30% de la población manipulaba su dispositivo pocas veces al día.

## 13. ¿Considera que la automatización de los procesos facilitará o simplificará el trabajo relacionado con el adecuado control de producción y comercialización ganadera que realiza diariamente?

20 respuestas



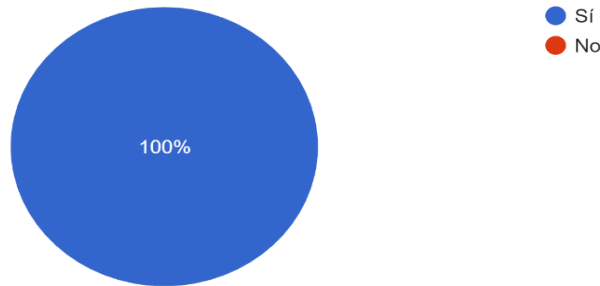
Gráfica No. 23 Encuesta inicial - beneficios de la automatización de procesos

Como lo indica la Gráfica No. 24, el 85% de las personas contestaron afirmativamente a esta pregunta, básicamente consideraban que la automatización de los procesos que manejaba la institución facilitaría el control y la comercialización del ganado. De cualquier manera, era importante apreciar el 15% de las personas que pensaban negativamente sobre la ejecución del proceso de automatización;

estos encuestados, dejaron en claro que la razón de su respuesta estaba basada en su poca experiencia y desconocimiento de este tipo de herramientas.

**14. ¿Cree usted que un sistema de información web que lleve la trazabilidad de sus animales le serviría para su hato?**

20 respuestas

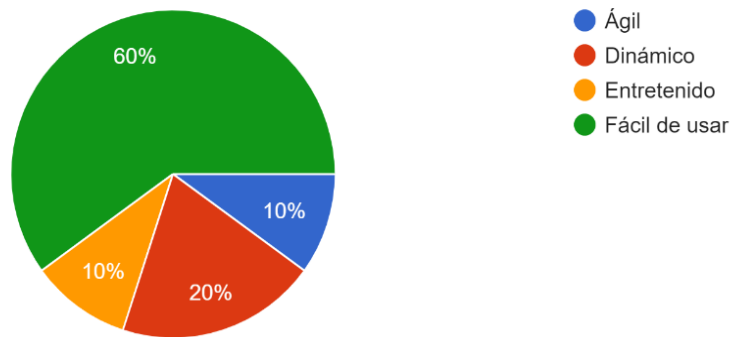


Gráfica No. 25 Encuesta inicial - beneficio del hato

De la Gráfica No. 17 se concluyó que el 100% de la población encuestada afirmaba que sería de gran utilidad y estarían dispuestos a emplear un sistema de información que permitiera el registro diario de las actividades que se le realizan al ganado. Lo anterior dejó en claro que había interés y expectativa por la inclusión de tecnología para el sector pecuario en la institución.

**15. ¿Qué característica considera que debe tener un sistema que apoye la toma de decisiones?**

20 respuestas



Gráfica No. 18 Encuesta inicial - características que debe tener un sistema

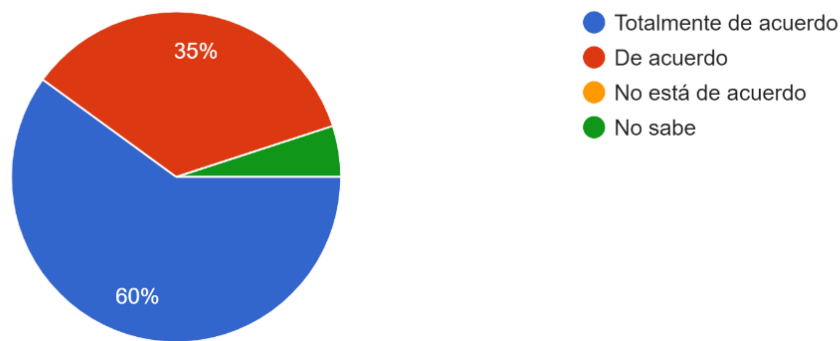
Al comparar los resultados obtenidos en la Gráfica No. 18 se observó que, entre los encuestados el 60% consideraban que el sistema debía ser “fácil de usar”, siendo un factor importante, ya que se estaba trabajando con una población que tiene poco acceso y manejo de la tecnología. El 20% de las personas opinaron que el software debía ser dinámico y se visualizó de igual manera la existencia de una igualdad en

porcentajes del 10%, donde la muestra consideraba que la aplicación se debía caracterizar por ser ágil y entretenida.

Analizando estos resultados se pudo concluir que dichos elementos tenían relevancia a la hora de emplear el sistema en la institución educativa; por lo que también era necesario tratar de hacer que las tareas o actividades diarias se pudieran realizar de manera sencilla sin descuidar la conservación de la información.

## 16. ¿Qué opina de la implementación de un sistema de información web y móvil ganadero en la Institución Educativa?

20 respuestas



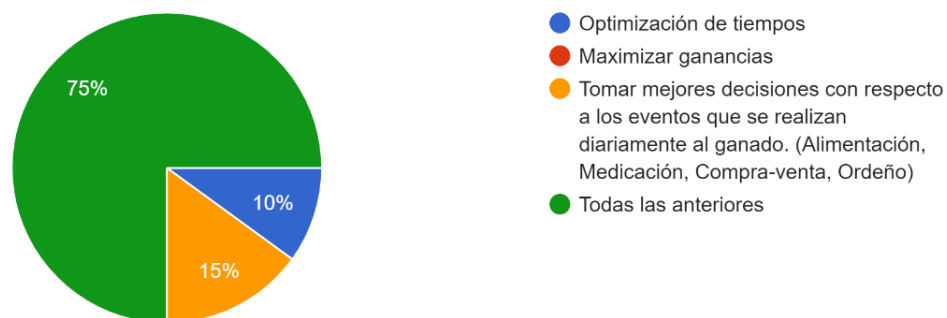
Gráfica No. 19 Encuesta inicial - implementación de un sistema

En la Gráfica No. 19 se pudo observar que el 60% de las personas encuestadas contestaron afirmativamente a esta pregunta, fue muy bueno para el plan de trabajo, ya que mostró el alto porcentaje de personas dispuestas a usar un sistema de información en la institución educativa, en especial cuando éste ofrecería una excelente oportunidad para mejorar los procesos de control y comercialización ganadera; agotando el uso tradicional de documentos en físico; lo cual garantizaría que el servicio tendría acogida.

También es importante mencionar que el 35% de la población se negaba a la implementación de este aplicativo en la institución, lo cual llevó a pensar que esta muestra desconoce los tipos de beneficios que trae consigo el uso de la tecnología y el 5% restante desconocía el tema.

## 17. ¿Qué tipos de beneficios esperarías obtener si se implementará un software para gestión y comercialización ganadera?

20 respuestas



Gráfica No. 260 Encuesta inicial - beneficios de la implementación de un sistema de información

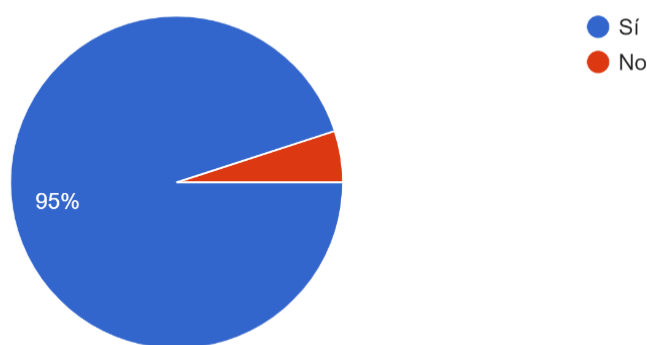
En la Gráfica 20, se refleja que un 75% de las personas encuestadas en institución educativa esperaban verse beneficiadas en varios aspectos como: la optimización de los tiempos, la maximización de ganancias y en la toma de decisiones; el 25% de la población se inclinó por un solo beneficio, donde la optimización de tiempos corresponde a un 10% y por último la toma de mejores decisiones con un 15%.

## 7.2 Análisis segunda encuesta

La segunda encuesta se realizó luego de la implantación de sistema y la capacitación o inducción de los distintos usuarios pertenecientes a la Institución Educativa Fundación “José María Obando”; con la finalidad de conocer el tipo de impacto que generó el software al cambiar la forma tradicional de registro a una alternativa tecnológica.

### 1. ¿Considera que el contenido de los vídeos tutoriales, han sido comprensibles y adecuados?

20 respuestas



Gráfica No. 27 Encuesta final - vídeo tutoriales

Al solicitar al encuestado que evaluara cuál era su opinión con respecto al material audiovisual que contiene la aplicación móvil, los cuales son utilizados para el buen manejo del sistema de información, manifestaron lo siguiente:

19 personas consideraron comprensibles y adecuados los contenidos transmitidos por los vídeos.

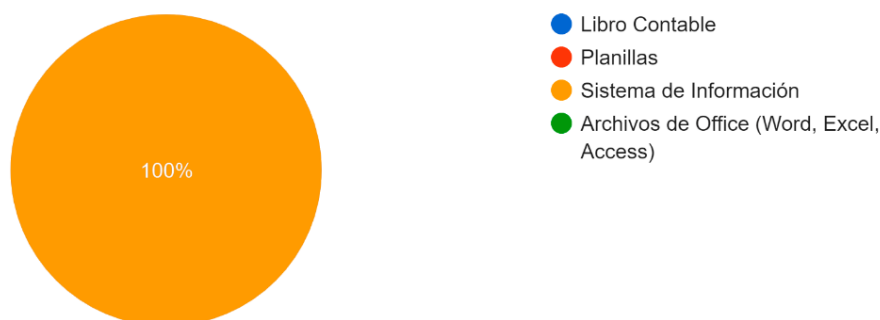
1 persona contestó negativamente.

Estos resultados se pueden ver claramente en la Gráfica No. 21 y gracias a esta pregunta se logró determinar que el 95% es decir, la mayoría de los usuarios encuestados respondió positivamente. No obstante, es importante puntualizar, que el 5% respondió negativamente a esta pregunta.

A la mayoría de los encuestados a los que se les preguntó sobre los vídeos tutoriales, consideraron que en general el contenido de estos fue el más completo y adecuado, resaltando que recibieron una buena capacitación y buen trato personalizado de aprendizaje, el cual les permitió desarrollar una excelente labor de sus tareas diarias.

## 2. Sí tiene registros de producción y comercialización ganadera. ¿Dónde debería registrar y conservar la información?

20 respuestas

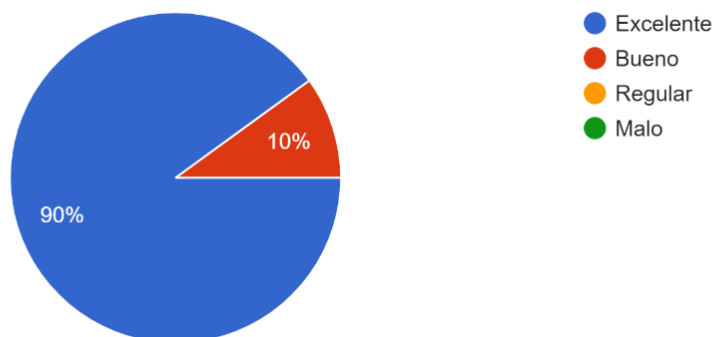


Gráfica No. 28 Encuesta final - medio de almacenamiento y conservación

Una pregunta similar se realizó en la anterior encuesta, donde se preguntó a los usuarios ¿En qué medio almacenaban los registros?, el 95% de ellos respondió que el sistema utilizado para el registro de la información era en planillas siguiendo las costumbres tradicionales. Sin embargo, en la segunda encuesta los usuarios ya tenían el panorama un poco más claro sobre la importancia que tiene la información y los beneficios que traen consigo los medios tecnológicos, por lo cual se logró una respuesta muy positiva por parte de la población, donde las personas consideraron con un 100% que los sistemas de información son la alternativa más eficaz para el almacenamiento y conservación de la información, como se puede ver en la Gráfica No. 29.

## 3. ¿Podría calificar el grado de satisfacción de acuerdo al manejo de la aplicación web y móvil?

20 respuestas



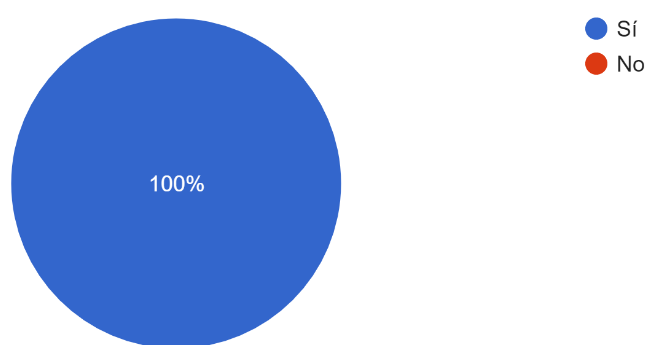
Gráfica No. 30 Encuesta final - grado de satisfacción

Según la Gráfica No. 31, al 95 % de las personas encuestadas les pareció que el desarrollo implementado es “excelente” y el 5 % lo consideraron “bueno”. Conocer

este tipo de respuestas fue muy importante para los desarrolladores, ya que permitió dar claridad al futuro del proyecto; si los resultados eran positivos, como lo fue en este caso; quiere decir que la propuesta cumplió con las necesidades y los requerimientos que presentaba la Institución Educativa “José María Obando”; lo cual abrió las puertas a trabajos futuros con el objetivo de mejorar los procesos ya existentes y para la creación de nuevas funcionalidades; haciendo que el sistema de información (Avigan Cloud) sea más completo e innovador.

#### 4. ¿Considera necesario mantener en la institución educativa Fundación José María Obando el sistema de información para la gestión de los procesos de control y comercialización ganadera?

20 respuestas



Gráfica No. 32 Encuesta final - continuidad del sistema de información

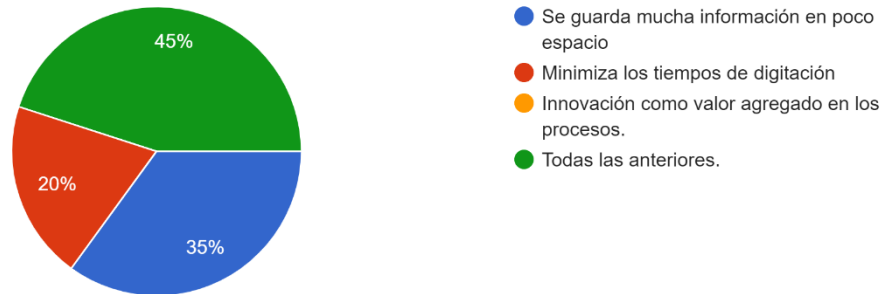
Al ser una idea innovadora que llegó a la institución educativa a cambiar la forma de gestión de las distintas tareas, actividades y procesos ganaderos, era importante conocer si las personas estaban dispuestas a continuar con el sistema de información implantado; para lo cual se analizó la información pertinente de la Gráfica No. 24, donde 100% de las personas encuestadas dan su aprobación para la continuidad del sistema de información.

AVIGAN CLOUD puede llegar a agilizar tiempos, donde el administrativo o estudiante se beneficie al momento de realizar un registro o control de actividades; brindando la facilidad para que dicha persona pueda desempeñarse en su labor fácilmente y adentrarse a sus tareas faltantes rápidamente.



## 5. ¿Cuál ítem cree que influye más a la hora de seguir haciendo uso del sistema de información?

20 respuestas

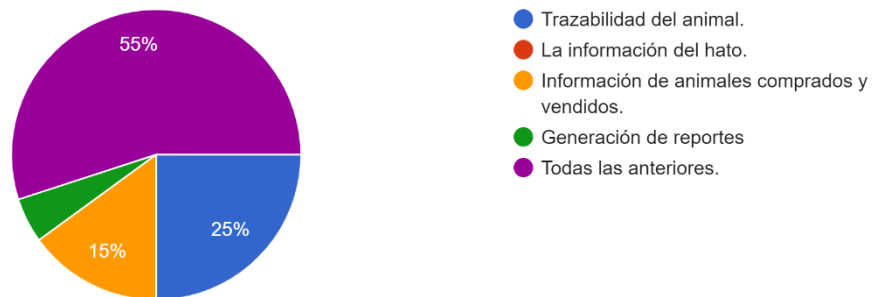


Gráfica No. 33 Encuesta final - ventajas de sistema

Con el resultado obtenido en la Gráfica No. 25, donde se valoró el ítem que más peso tiene a la hora de seguir haciendo uso del sistema de información, se pudo analizar lo siguiente: el 45% de la población consideró que todas las opciones tienen un alto nivel de importancia en el software, el 35% de las personas encuestadas les interesó el almacenamiento de la información en poco espacio y el 20% les agradó la idea de minimizar los tiempos de digitación en el registro de control y comercialización de actividades ganaderas.

## 6. ¿Qué aspectos le gustan del sistema de información?

20 respuestas



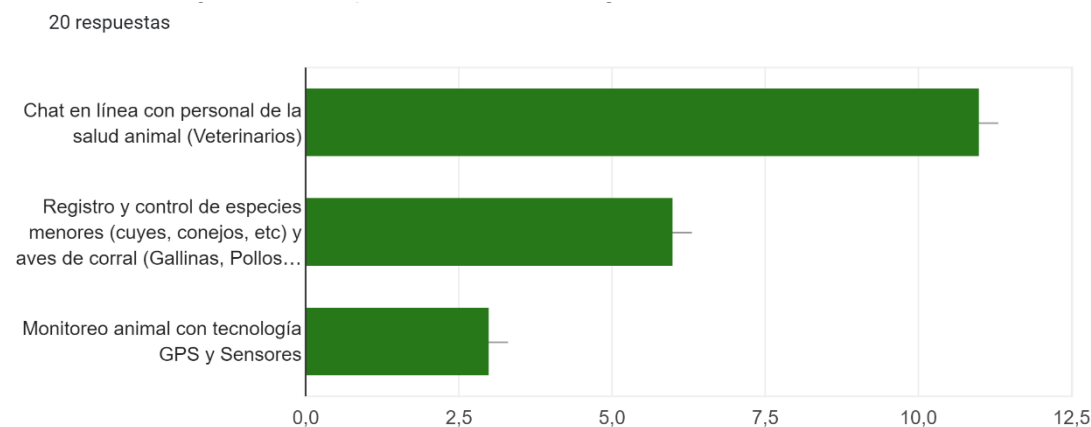
Gráfica No. 34 Encuesta final - aspectos de interés

En la Gráfica No. 26, se pudo observar que los aspectos más resaltados del sistema de información por la población encuestada eran en su gran mayoría todas las opciones anteriores con un 65% de participación, el 20% de los usuarios se inclinaron por la trazabilidad de animales, el 10% por la información proporcionada y actualizada de los animales comprados/vendidos y el 5% restante por el gusto en la generación de reportes.

Gracias a esta ilustración, los desarrolladores de AVIGAN CLOUD determinaron cuáles son los tipos de aspectos que más llama la atención a una población. Este

tipo de estrategias son significativas para el software, ya que brinda la experiencia para diseñar mejores versiones a futuro y de esta manera, buscar posicionarse como un sistema innovador y competitivo.

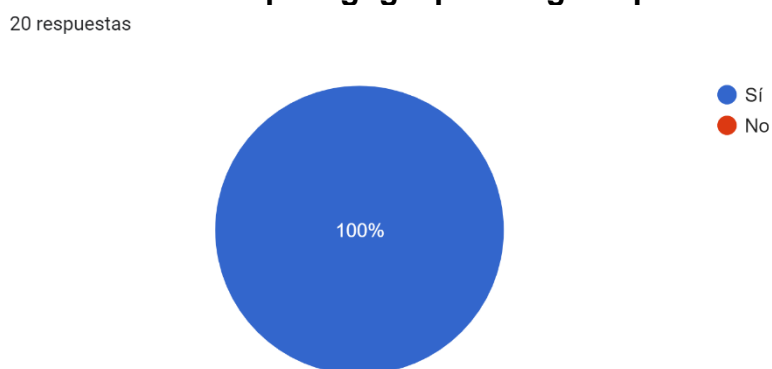
### 7. Podría decir ¿Qué otros aspectos/contenidos le gustaría tener en el sistema de información?



Gráfica No. 35 Encuesta final - trabajos futuros

Según la población encuestada y los resultados obtenidos en la Gráfica No. 36, las nuevas funcionalidades que se debían efectuar en el sistema de información eran las siguientes: con un 55% las personas deseaban y les parecía interesante implementar un chat con veterinarios, en un segundo lugar con un 31% estuvo la idea del registro y control de especies menores, mientras que con un 3% se tenía la opción de monitorear animales con tecnología GPS y Sensores, la cual más adelante podría ser quizá la más importante, teniendo en cuenta ciertos temas de inseguridad que se presentan en la región.

### 8. Podría decir si ¿Desearía seguir promoviendo este tipo de ideas innovadoras como pedagogía para seguir apostando por el campo?



Gráfica No. 37 Encuesta final - promover ideas innovadoras

Al realizar esta encuesta se determinó que la población encuestada perteneciente a la Institución Educativa Fundación “José María Obando” ubicada en el Municipio de El Tambo Cauca, está motivada a seguir promoviendo este tipo de ideas.

Como futuros profesionales se busca que las personas conozcan más de los beneficios y las ventajas que brinda la tecnología; también se invita a la población a conocer el sistema de información “AVIGAN CLOUD” para que formen parte de esta propuesta innovadora, se animen a crecer junto a nosotros y a seguir apostando por el campo.

Para ver las encuestas con sus respectivos análisis en formato .pdf: véase **Anexo 7** (Primer encuesta – análisis) y **Anexo 8** (Segunda encuesta – análisis) respectivamente.

[https://drive.google.com/drive/folders/1bECY1Ni\\_tAQIDaNIInExN8mj697XPDnOc?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1bECY1Ni_tAQIDaNIInExN8mj697XPDnOc?usp=sharing)

### 7.3 Resultados de la aplicación

A continuación, se muestra los resultados finales de las estructuras implementadas en los distintos entornos de desarrollo.

La base de datos Mysql está conformada por treinta y tres (33) tablas relacionales y representa un sistema escalable para la gestión de producción y comercialización de ganado. Existen conceptos como, por ejemplo: Animales, eventos, características, historiales, usuarios, proveedores, clientes, entre otras que también se visualizan en la Figura No. 30.

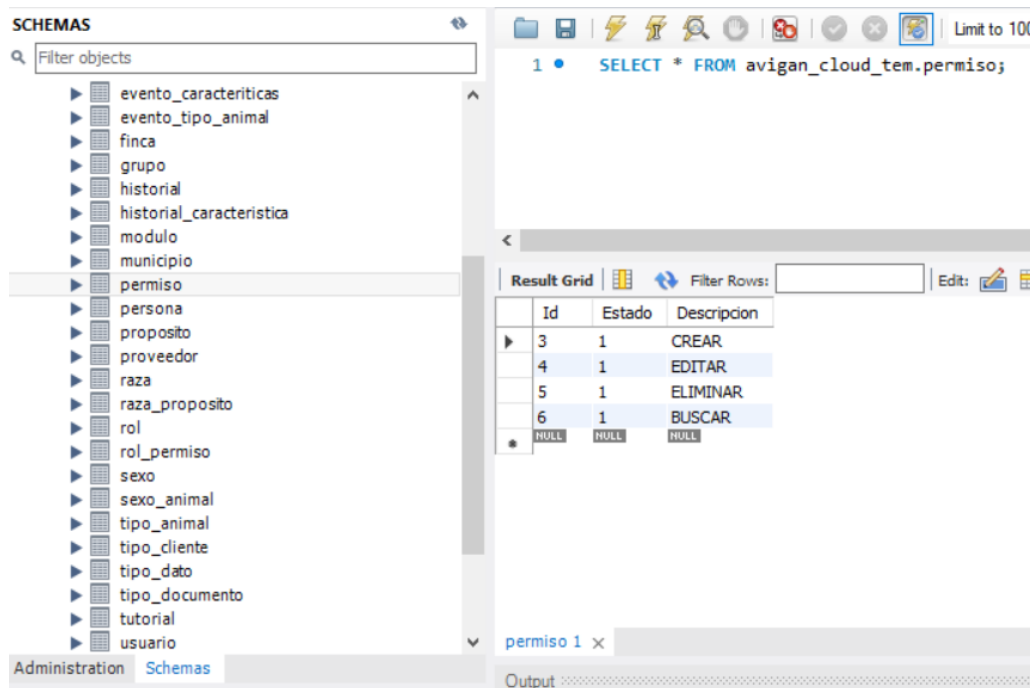


Figura No. 30 Tablas de la base de datos  
Fuente: Elaboración propia

La Figura No. 31 representa la Web api res desarrollada en JavaScript haciendo uso de framework de NodeJs, la cual implementa los siguientes patrones de diseño en su estructura: Dao (objeto de acceso a datos), Dto (objeto de transferencia de datos), controllers (controladores), middleware y también está dividida en por capas: rutas, business (inteligencia del negocio), entity (entidades), utils (utilidades), además de los archivos de configuraciones para el correcto funcionamiento del backend.

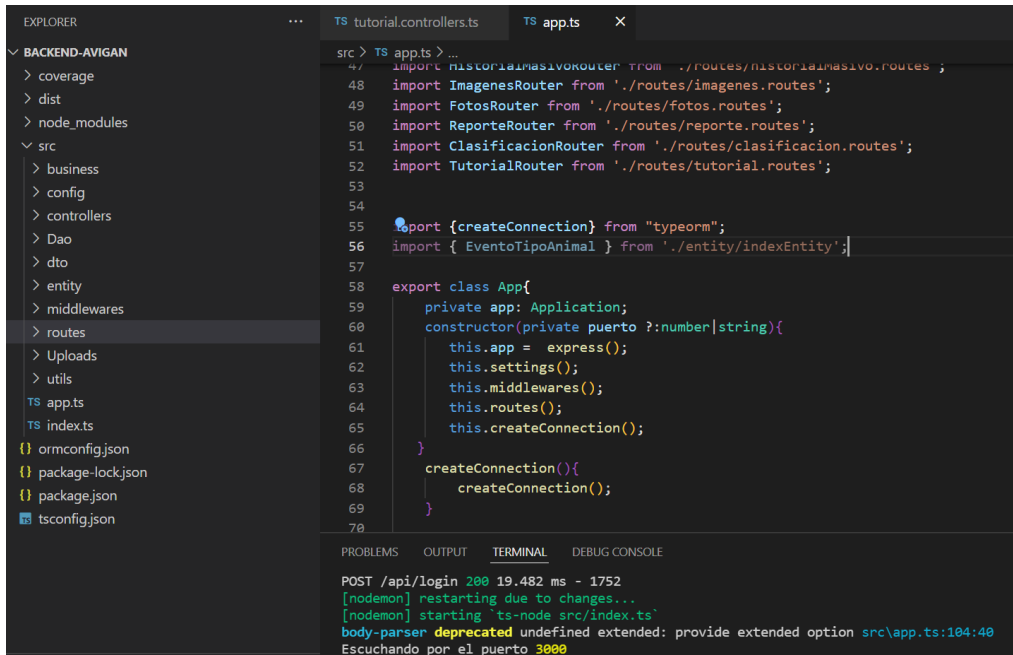


Figura No. 31 Estructura backend  
Fuente: Elaboración propia

El desarrollo de frontend requirió de una estructura compuesta por 22 módulos exclusivos para la interacción con el usuario y 1 para la importación de librerías enfocadas a la aplicación de los mejores estándares de diseño web (material design), haciendo uso del patrón de diseño MVC (modelo, vista, control), como lo muestra la Figura No 32.

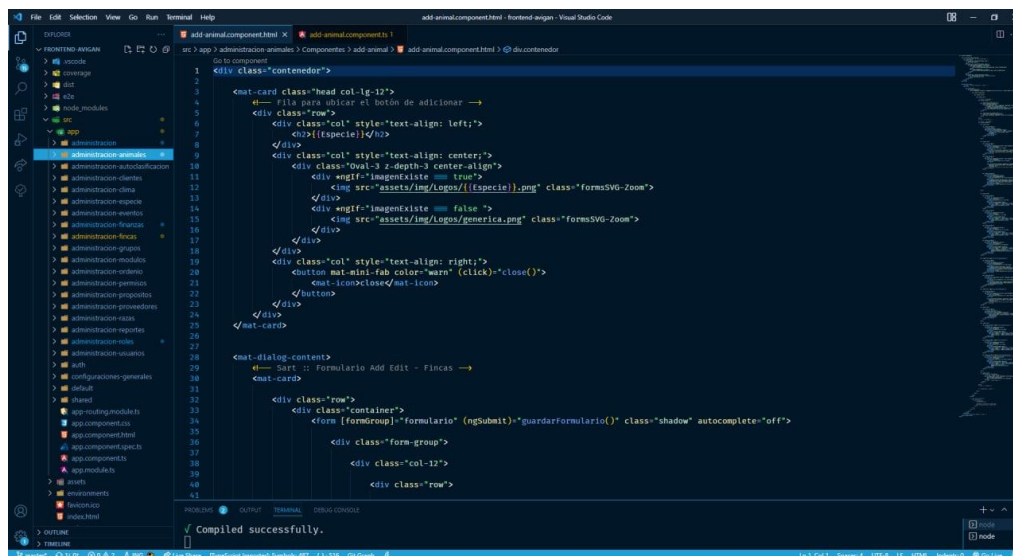


Figura No. 32 Estructura frontend  
Fuente: Elaboración propia

En la Figura No. 33 se describe la estructura utilizada para el desarrollo de la aplicación móvil “Avigan Cloud” en un entorno multiplataforma haciendo uso del framework de desarrollo Xamarin forms en el lenguaje de programación C#. Los

patrones de diseño implementados en este proceso son: inyección de dependencias, repository, Dto, Dao, Factory y las capas: views, viewModels, mapper, models, controls, business y services.

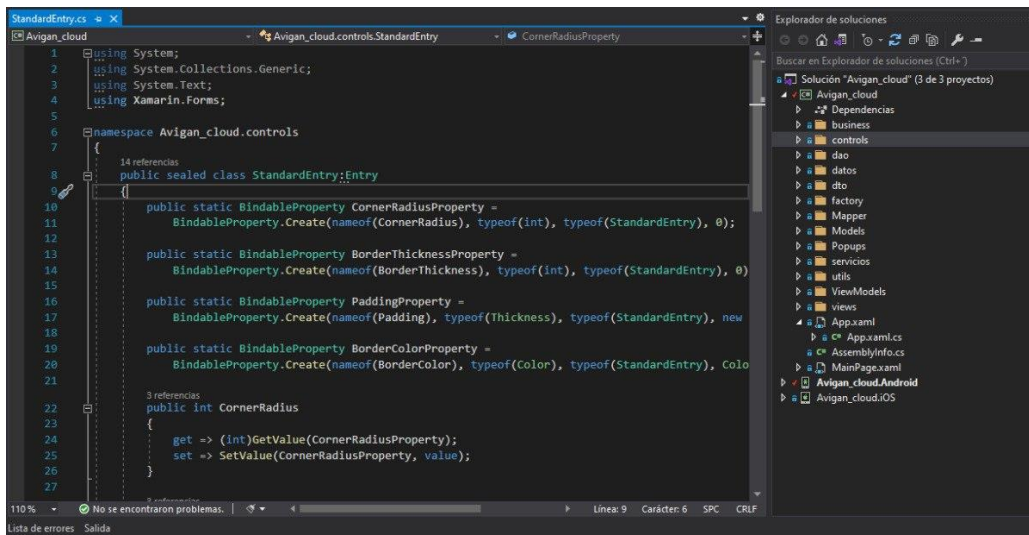


Figura No. 33 Estructura app móvil  
Fuente: Elaboración propia

Durante el proceso de construcción del proyecto, fue fundamental el uso de una herramienta grafica que apoyara el testeo de los endpoints del api. Como se observa en la Figura No. 34, la cual abarca una colección de respuestas http (get, post, put, delete).

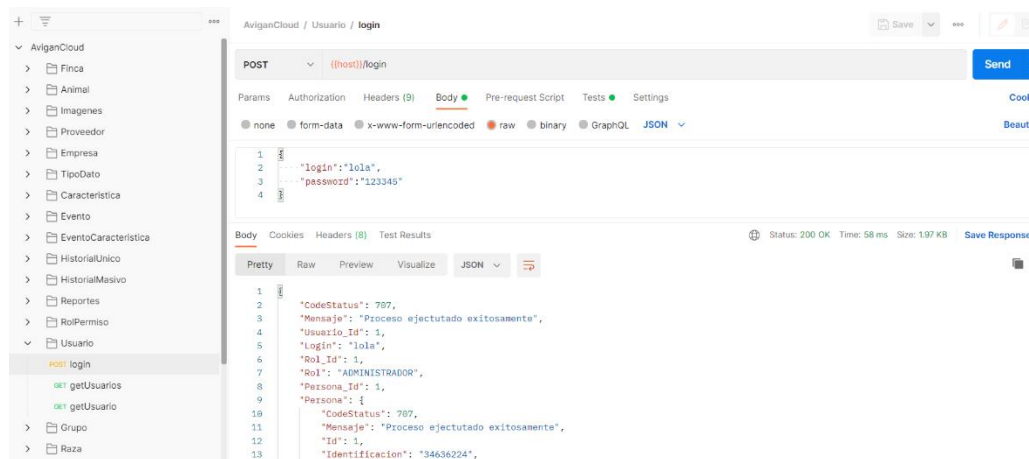


Figura No. 34 Colección postman  
Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS**

### **8.1 Conclusiones**

Desarrollar el sistema de información a través de la metodología XP, permitió mantener una comunicación directa y constante con los docentes del área de producción pecuaria, permitiendo recibir retroalimentación directa sobre los requerimientos establecidos, evidenciándose esto como una ventaja de la metodología empleada.

Al fusionar la metodología XP con el marco de trabajo Scrum se demostró que son eficientes y de gran ayuda en el desarrollo de software cuando los equipos de trabajo son pequeños y desean producir código de calidad, experimentando el agilismo en el desarrollo e implementación de código sin realizar una extensa documentación.

Luego de implementado el sistema de información y analizado el marco de referencia, se concluye que al ser un software libre que cuenta con escalabilidad y adaptabilidad, no se tiene un sistema en el mercado que cumpla con los requerimientos desarrollados en este proyecto, haciéndolo un sistema innovador para el sector agropecuario en el Departamento del Cauca.

El sistema de información Avigan Cloud, permite sistematizar las variables requeridas para el proceso de producción y comercialización del ganado en la institución, disminuyendo de esta manera el tiempo en la toma de decisiones sobre reportes generados y la presentación de información gráfica de los mismos procesos.

La aplicación permite conocer el indicador de la variación porcentual de leche mensual; dato que es de vital importancia para determinar si hubo incremento o disminución de producción lechera, evaluando las condiciones del animal en los últimos 30 días versus los 30 días anteriores para una mejor toma de decisiones.

El software puede calcular la tasa de animales que sobreviven hasta la etapa de destete, con el fin de que los encargados de la ganadería en la institución puedan planear mejores estrategias y así, mitigar los factores externos que dificultan la supervivencia de los recién nacidos en la etapa de vida más delicada.

Las pruebas de aceptación realizadas permitieron asegurar que Avigan Cloud cumple con los requerimientos indicados desde el funcionamiento y rendimiento esperados.

Los reportes generados por el sistema de información, permiten tener una visión amplia y general de la producción y bienestar de los animales existentes en la institución educativa.

Finalmente, este proyecto da pie para continuar avanzando de cara a la creación y mejoramiento de herramientas basadas en software que contribuyan con la obtención de resultados más competitivos en cuanto a la ganadería de la región.

## **8.2 Recomendaciones**

Sugerimos que después de realizada una actividad, esta se registre inmediatamente para que todo quede en la fecha, hora y clima correctos. Es decir, evitar a toda costa el dejar todo para “después”.

Llenar todos los formularios requeridos completamente.

Registrar el peso de los animales en cada cambio de categoría con base a la edad, para detectar la etapa en se puedan estar atrasando los animales.

## **8.3 Trabajos futuros**

Luego del desarrollo de este proyecto surgieron algunas tareas a efectuar como trabajos futuros:

1. Desarrollar un módulo de notificaciones push, con el propósito de notificar a los usuarios los eventos próximos que se deben realizar a un animal. Por ejemplo: el sistema notificará con días de anterioridad, cuando un bovino debe ser marcado, castrado o vacunado para evitar enfermedades o malformaciones.
2. Implementar un módulo para la gestión de especies menores, es decir, que el sistema de información maneje, por ejemplo: gallinas, pollos, patos, cuyes, etc; ampliando la forma en como se viene trabajando el software para trabajar con grandes grupos de animales.
3. Ejecutar pequeñas modificaciones que permitan que la aplicación sea de utilidad para pequeñas y medianas fincas agropecuarias; el proyecto de Avigan Cloud busca que se beneficie nuestra ganadería y al mismo tiempo la sociedad.



## REFERENCIAS

- [1] N. Vilanova, "Adaptarse a globalización e innovación," *Actualidad*, 2017. <https://www.larepublica.co/analisis/nuria-vilanova-509356/adaptarse-a-globalizacion-e-innovacion-2473531> (accessed Oct. 04, 2018).
- [2] I. Ramírez, M. Bismark, R. Reyes, and J. G. Montealegre, "Innovación tecnológica en el sector agropecuario," 2015. Accessed: Sep. 29, 2018. [Online]. Available: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6848/1/84-INNOVACION-TECNOLOGICA-EN-EL-SECTOR-AGROPECUARIO.pdf>
- [3] Revista Dinero, "Tecnología para mejorar la productividad del campo colombiano," *Tecnología*, 2016. <https://www.dinero.com/actualidad/articulo/tecnologia-para-mejorar-la-productividad-del-campo-colombiano/218224> (accessed Nov. 11, 2018).
- [4] X. Arias Marín, "El manejo de la información como herramienta práctica al alcance del ganadero," 2018. [https://encolombia.com/veterinaria/publi/acovez/ac242/acovez24284\\_temas11/](https://encolombia.com/veterinaria/publi/acovez/ac242/acovez24284_temas11/) (accessed Oct. 05, 2018).
- [5] Ruben, "Las pérdidas de información tienen múltiples causas," 2017. <http://rcg-comunicaciones.com/la-prevision-mejor-companero-evitar-perdidas-informacion/> (accessed Nov. 01, 2018).
- [6] J. L. García, "Los registros son el fundamento de una administración eficiente," 2017. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/los-registros-son-el-fundamento-de-una-administracion-eficiente> (accessed Mar. 11, 2020).
- [7] J. Pizarro, A. Pizarro, and N. Morales, "I+D+i en el sector agrícola: una apuesta segura," *Mundo*, 2016. <http://agriculturers.com/idi-en-el-sector-agricola-una-apuesta-segura/> (accessed Sep. 08, 2018).
- [8] Agronet Minagricultura, "Agro continúa siendo uno de los motores que sostiene la economía," *Agricultura*, 2017. <http://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Agro-continua-siendo-uno-de-los-motores-que-sostiene-la-economia---30-de-mayo-de-2017.aspx> (accessed Sep. 08, 2018).
- [9] Technoserve, "Construcción de un modelo de agricultura competitiva en Colombia, una mirada al sector agrícola colombiano," *Diario la República*, p. 123, 2015, [Online]. Available: <https://imgcdn.larepublica.co/cms/2015/08/28153649/Presentación-Master-Modelo-Agricultura-Competitiva-2015.pdf?w=auto>
- [10] Katherine Vargas Gaitán, "La agricultura colombiana en el contexto de la globalización.," *Agricultura*, 2018. <http://www.elcampesino.co/la-agricultura-colombiana-en-el-contexto-de-la-globalizacion/> (accessed Sep. 29, 2018).

- [11] C. Ferrari, “Sobre la competitividad,” *Opinión*, 2018. <https://www.elespectador.com/opinion/sobre-la-competitividad-columna-803547> (accessed Oct. 06, 2018).
- [12] Minagricultura, “El 83.5% de los alimentos que consumen los colombianos son producidos por nuestros campesinos,” 2016. <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/El-83-de-los-alimentos-que-consumen-los-colombianos-son-producidos-por-nuestros-campesinos.aspx> (accessed Oct. 04, 2018).
- [13] Tambero.com, “Software ganadero Tambero.com,” 2014. <https://www.tambero.com/es2?src=ab> (accessed Feb. 28, 2022).
- [14] Agritec Software, “Vaquitec. Software avanzado para granjas vacuno carne y leche.” <https://www.agritecsoft.com/vaquitec/es/why/> (accessed Feb. 28, 2022).
- [15] Equinox.one, “VacApp | Aplicación de gestión de ganado vacuno.” <https://vacapp.net/> (accessed Feb. 28, 2022).
- [16] “Progan Software Ganadero para ganadería bovina y bufalina.” <https://www.progansoftware.com/> (accessed Feb. 28, 2022).
- [17] Usati Ltda, “Softwareganadero.com.” <https://www.softwareganadero.com/Index.aspx> (accessed Mar. 26, 2020).
- [18] J. F. López, “Tipos de ganadería,” Feb. 25, 2020. <https://economipedia.com/definiciones/tipos-de-ganaderia.html> (accessed Feb. 28, 2022).
- [19] Quiñonez, “Publicaciones Básculas Quiñonez,” Jun. 30, 2021. <https://www.grupoquinonez.com/publicacion/9-la-ganaderia-en-mexico> (accessed Mar. 01, 2022).
- [20] Ica, “Censo Pecuario Nacional,” 2018. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018.aspx> (accessed Mar. 01, 2022).
- [21] P. Fonseca, “Informe: Así funcionan los ciclos productivos de las ganaderías | CONtexto ganadero | Noticias principales sobre ganadería y agricultura en Colombia,” Jun. 17, 2016. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-asi-funcionan-los-ciclos-productivos-de-las-ganaderias> (accessed Mar. 01, 2022).
- [22] S. Duque *et al.*, “Indicadores de Línea Base de Ganadería,” Nov. 2020. [https://www.upra.gov.co/documents/10184/124468/20201214\\_DDT\\_LineaBase\\_Carne.GA.pdf/ef456728-35f3-4cdc-a0d3-2fcd6e44e52](https://www.upra.gov.co/documents/10184/124468/20201214_DDT_LineaBase_Carne.GA.pdf/ef456728-35f3-4cdc-a0d3-2fcd6e44e52) (accessed Mar. 01, 2022).
- [23] D. J. Guarnizo, “Productividad del sector ganadero bovino,” 2000.

- [24] J. A. Ordoñez, “Prácticas de manejo y bienestar animal en la producción de ganado bovino de carne en Sur América.” <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/d66ef655-61c9-4b77-8e2e-fdcacfe09c51/content> (accessed Mar. 01, 2022).
- [25] Senasa, “Manual de bienestar animal,” Oct. 2015. [http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL\\_SENASA/ANIMAL/BOVINOS\\_BUBALINOS/INDUSTRIA/ESTABL\\_IND/BIENESTAR/manual\\_de\\_bienestar\\_animal\\_especies\\_domesticas\\_-\\_senasa\\_-\\_version\\_1-2015.pdf](http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/ANIMAL/BOVINOS_BUBALINOS/INDUSTRIA/ESTABL_IND/BIENESTAR/manual_de_bienestar_animal_especies_domesticas_-_senasa_-_version_1-2015.pdf) (accessed Mar. 01, 2022).
- [26] C. Barba Capote, “Técnicas Reproductivas en Ganadería”.
- [27] Contexto ganadero, “Importancia y beneficios de tener una báscula ganadera | CONtexto ganadero | Noticias principales sobre ganadería y agricultura en Colombia,” Dec. 30, 2020. <https://www.contextoganadero.com/economia/importancia-y-beneficios-de-tener-una-bascula-ganadera> (accessed Mar. 01, 2022).
- [28] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, “El tacto rectal, herramienta mas que imprescindible en una ganadería en serio.” <https://inta.gob.ar/noticias/el-tacto-rectal-herramienta-mas-que-imprescindible-en-una-ganaderia-en-serio> (accessed Mar. 01, 2022).
- [29] M. Sánchez Rodríguez, “Producción Animal e Higiene Veterinaria (Grupo A)”.
- [30] R. Gasque Gómez, “Reproducción Bovina,” p. 10, 2016, Accessed: Mar. 01, 2022. [Online]. Available: [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)
- [31] Senasa, *Guía de Uso Responsable de Medicamentos Veterinarios en Bovinos*. 2018. [Online]. Available: <http://www.iica.int>
- [32] Contexto ganadero, “Emergencias y primeros auxilios en ganadería,” May 16, 2018. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/aplique-primeros-auxilios-en-bovinos-en-alguno-de-estos-casos> (accessed Mar. 01, 2022).
- [33] M. Rouse, “Sistema de gestión de bases de datos relacionales o RDBMS,” 2019. <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Sistema-de-gestion-de-bases-de-datos-relacionales-o-RDBMS> (accessed Apr. 20, 2022).
- [34] J. M. Alarcón, “Qué es SQL, por qué aprenderlo y preparación del entorno de aprendizaje,” Oct. 21, 2021. <https://www.campusmvp.es/recursos/post/Que-es-el-lenguaje-SQL.aspx> (accessed Apr. 20, 2022).
- [35] Ayudaley, “Bases de datos relacional ¿Qué es y sus características? | Ayuda Ley Protección Datos.” <https://ayudaleyprotecciondatos.es/bases-de-datos/relacional/> (accessed Mar. 01, 2022).
- [36] R. Ramos, “¿Qué es JavaScript y para qué sirve?,” 2016. <https://soyrafamos.com/que-es-javascript-para-que-sirve/> (accessed Apr. 20, 2022).

- [37] U. Hernández, “Qué es TypeScript,” Jun. 03, 2018. <https://codigofacilito.com/articulos/typescript> (accessed Apr. 20, 2022).
- [38] S. Paduano, “Welcome to Node.js - pequeña introducción,” Oct. 05, 2018. <https://medium.com/@sebastianpaduano/welcome-to-node-js-peque%C3%B1a-introducci%C3%B3n-163d0299de81> (accessed Apr. 20, 2022).
- [39] P. Mortensen, “Qué es Express.js?,” Sep. 27, 2012. <https://ajaxhispano.com/ask/que-es-expressjs-8059/> (accessed Apr. 20, 2022).
- [40] A. Feregrino, “ORM (Mapeo Objeto Relacional) ,” Jul. 11, 2017. <https://thatcsharpguy.com/tv/orm/> (accessed Apr. 20, 2022).
- [41] M. Ortega Carcamo, “Iniciando con typeOrm para Nodejs,” Mar. 16, 2021. <https://dev.to/mortegac/iniciando-con-typeorm-para-nodejs-1dco> (accessed Apr. 20, 2022).
- [42] Y. Fernández, “API: qué es y para qué sirve,” Aug. 23, 2019. <https://www.xataka.com/basics/api-que-sirve> (accessed Apr. 20, 2022).
- [43] I. Souza, “Archivo Json: descubre qué es y para qué sirve,” Aug. 19, 2021. <https://rockcontent.com/es/blog/archivo-json/> (accessed Apr. 20, 2022).
- [44] A. Martínez, “El abc de HTML.,” Mar. 25, 2017. <https://medium.com/laboratoria-how-to/el-abc-de-html-5115684d64e9> (accessed Apr. 20, 2022).
- [45] D. Santos, “Introducción al CSS: qué es, para qué sirve y otras 10 preguntas frecuentes,” Dec. 09, 2021. <https://blog.hubspot.es/website/que-es-css> (accessed Apr. 20, 2022).
- [46] I. Peñalba, “Como ha evolucionado Material Design desde sus comienzos,” Apr. 30, 2018. [https://www.elespanol.com/elandroidelibre/20180430/evolucionado-material-design-comienzos/303720802\\_0.html](https://www.elespanol.com/elandroidelibre/20180430/evolucionado-material-design-comienzos/303720802_0.html) (accessed Apr. 20, 2022).
- [47] M. Parada, “Qué es Angular,” Mar. 03, 2021. <https://openwebinars.net/blog/que-es-angular-2021/> (accessed Apr. 20, 2022).
- [48] M. Ortega Carcamo, “¿Qué es XAML?,” Oct. 11, 2012. [http://mortegac.blogspot.com/2012/10/que-es-xaml\\_11.html](http://mortegac.blogspot.com/2012/10/que-es-xaml_11.html) (accessed Apr. 20, 2022).
- [49] Y. López, “¿Qué puedes hacer con C#?,” Dec. 01, 2021. <https://ed.team/blog/que-puedes-hacer-con-c> (accessed Apr. 20, 2022).
- [50] Microsoft, “.NET (y .NET Core): introducción e información general | Microsoft Docs,” Apr. 06, 2022. <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/core/introduction> (accessed Apr. 20, 2022).

- [51] M. Cuevas, “¿Es Xamarin la mejor tecnología multiplataforma para aplicaciones móviles?” Jun. 25, 2019. <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/xamarin-tecnologia-multiplataforma-aplicaciones-moviles/> (accessed Apr. 20, 2022).
- [52] F. Castañeda, “Visual Studio Code,” Jul. 05, 2021. <https://www.softzone.es/programas/utilidades/alternativas-visual-studio-code/> (accessed Apr. 20, 2022).
- [53] K. T. Peralta Escobar, “Microsoft Visual Studio, Concepto y ¿Qué es y para qué sirve Microsoft Visual Studio?” Feb. 27, 2022. <https://www.espaciohonduras.net/microsoft-visual-studio-concepto-y-que-es-y-para-que-sirve-microsoft-visual-studio> (accessed Apr. 20, 2022).
- [54] S. Lorenzo, “Git y los sistemas de control de versiones,” May 11, 2021. <https://sospnt.com/blog/201-sistema-de-control-de-versiones> (accessed Apr. 20, 2022).
- [55] Atlasian Bitbucket, “Resumen de Bitbucket.” <https://bitbucket.org/product/es/guides/getting-started/overview> (accessed Apr. 20, 2022).
- [56] J. A. Ortiz Carvajal, “Primeros pasos con Source Tree,” Jun. 08, 2015. <https://www.adictosaltrabajo.com/2015/06/08/primeros-pasos-con-source-tree/> (accessed Apr. 20, 2022).
- [57] Y. Muradas, “Qué es Trello, características y ventajas,” Jul. 13, 2020. <https://openwebinars.net/blog/que-es-trello/> (accessed Apr. 20, 2022).
- [58] V. Curvo, “¿Qué es Postman?” Feb. 14, 2019. <https://www.arquitectoit.com/postman/que-es-postman/> (accessed Apr. 20, 2022).
- [59] C. L. Cuenca, “MySQL Workbench,” Nov. 05, 2020. <https://desarrolloweb.com/articulos/1798.php> (accessed Apr. 20, 2022).
- [60] B. Calvo, “Draw.io,” Sep. 13, 2019. <https://beatrizcalvo.com/tutorial-draw-io-herramienta-diagramas/> (accessed Apr. 20, 2022).
- [61] M. López, “Qué es Photoshop y para qué sirve,” Oct. 25, 2021. <https://adobe-photoshop.softonic.com/articulos/que-es-photoshop-para-que-sirve> (accessed Apr. 20, 2022).
- [62] C. D. Meneses Guevara and A. Quintero Duarte, “Vista de Desarrollo ágil de software aplicando programación extrema,” Aug. 12, 2012. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ingenio/article/view/2003/1959> (accessed Mar. 01, 2022).
- [63] P. Deemer, G. Benefield, C. Larman, and B. Vodde, “Una introducción básica a la teoría y práctica de Scrum Versión 2.0,” 2012, Accessed: Mar. 01, 2022. [Online]. Available: [www.goodagile.com](http://www.goodagile.com)

- [64] jointDeveloper, "Sistemas de Control de Versiones, qué son y por qué amarlos." | by jointDeveloper | Medium," Jan. 28, 2017. <https://medium.com/@jointdeveloper/sistemas-de-control-de-versiones-qu%C3%A9-son-y-por-qu%C3%A9-amarlos-24b6957e716e> (accessed Mar. 01, 2022).
- [65] Atlassian, "Qué es Git: conviértete en todo un experto en Git con esta guía." <https://www.atlassian.com/es/git/tutorials/what-is-git> (accessed Mar. 01, 2022).
- [66] G. Fernández, "Los 5 principios SOLID," Sep. 05, 2019. <https://latteandcode.medium.com/los-5-principios-solid-68d697984abd> (accessed Mar. 01, 2022).
- [67] A. M. Gómez, "Clean Architecture ," Mar. 03, 2020. <https://medium.com/bancolombia-tech/clean-architecture-aislando-los-detalles-4f9530f35d7a> (accessed Mar. 01, 2022).
- [68] Bharath, "The Clean Architecture," Jan. 04, 2022. <https://betterprogramming.pub/the-clean-architecture-beginners-guide-e4b7058c1165> (accessed Mar. 01, 2022).
- [69] G. De *et al.*, "Guía de buenas prácticas para el desarrollo de software," Jul. 2021, Accessed: Mar. 01, 2022. [Online]. Available: <http://comunicarte.idartes.gov.co/seconsideraCOPIANO>
- [70] C. Vargas, "Tipos de pruebas funcionales para la calidad de software," Jan. 28, 2021. <https://trycore.co/transformacion-digital/tipos-de-pruebas-funcionales/> (accessed Mar. 01, 2022).
- [71] V. R. Villán, "Las metodologías ágiles más utilizadas y sus ventajas dentro de la empresa," *Thinking for Innovation*, Mar. 2019, Accessed: Mar. 28, 2020. [Online]. Available: <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>
- [72] Y. Muradas, "Conoce las 3 metodologías ágiles más usadas," 2018. <https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/> (accessed Mar. 28, 2020).

## ANEXOS

### Anexo A: Historias de usuario para aplicación web

#### Primera Iteración: Inicio de sesión

Esta primera iteración describe el inicio de sesión de los usuarios registrados en el sistema de información Avigan Cloud.

Esta primera iteración consta únicamente de la historia de usuario 1

- ❖ Inicio de sesión

Las tareas de ingeniería T1, T2 y T3 dependen de esta historia de usuario.

Tabla 1.

*Historia de Usuario N.º 1: Inicio de sesión*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	1
<b>Nombre de Historia</b>	Inicio de sesión
<b>Tiempo Estimado</b>	34 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Iniciar o cerrar sesión en sistema de información
<b>Para</b>	Acceder a las diferentes funcionalidades de la aplicación o salir del sistema respectivamente.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ El nombre de usuario debe tener valor, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente</li><li>✓ La contraseña debe tener valor, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente</li><li>✓ El nombre de usuario debe existir en la base de datos, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente</li><li>✓ La contraseña debe coincidir con la que el nombre de usuario tiene asociada en la base de datos, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente</li><li>✓ Si el usuario y la contraseña son correctos, el usuario podrá acceder al panel de control de la aplicación.</li></ul>

Tabla 2.

*Historia de Usuario N.º 1: Tarea 1: Interfaz gráfica para el inicio de sesión*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T1
<b>Historia de Usuario</b>	1
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para el inicio de sesión
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar la interfaz gráfica para el acceso al sistema, la cual tendrá un formulario con un campo de texto para ingresar el usuario y otro campo de texto para la contraseña, además se encontrará un botón para efectuar el acceso al panel de administración del sistema.

Tabla 3.

*Historia de Usuario N.º 1: Tarea 2: Servicio de autenticación*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T2
<b>Historia de Usuario</b>	1
<b>Nombre de Tarea</b>	Servicio de autenticación
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	14 horas
<b>Descripción</b>	Comprobar si el usuario y contraseña del administrador es correcta a través de los servicios de autenticación de Firebase. En caso de ocurrir algún problema, se mostrará el mensaje de error pertinente.

Tabla 4.

*Historia de Usuario N.º 2: Tarea 3: Creación de Endpoint en el web api para el inicio de sesión*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T3
<b>Historia de Usuario</b>	1



<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de un endpoint en el web api para el inicio de sesión.
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	de 1 horas
<b>Descripción</b>	✓ Implementar un endpoint que obtenga los datos de un usuario registrado en el sistema, utilizando dos parámetros (usuario y contraseña).

### Segunda Iteración: Módulo de usuarios y parametrización de finca.

En esta iteración se realiza el proceso completo para la gestión de usuarios, donde el administrador será la persona responsable de llevar a cabo esta actividad. Cada persona que ejecute una actividad o tarea en el ganado de la Institución Educativa, tendrá un usuario y estará sujeto a un rol, el cual presenta propiedades y permisos detallados con la finalidad de permitirle desenvolverse en su servicio u oficio de una mejor manera.

Esta segunda iteración consta de las historias de usuario 2, 3, 4, 5, 6 y 7 respectivamente.

- ❖ Módulos del sistema
- ❖ Gestión de roles
- ❖ Permisos
- ❖ Gestión de usuarios
- ❖ Parametrización de la finca
- ❖ Gestión tipos clientes y proveedores

Tabla 5.

#### *Historia de Usuario N.º 2: Módulos del sistema*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	2
<b>Nombre de Historia</b>	Módulos del sistema
<b>Tiempo Estimado</b>	10 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Implementar los módulos que se manejan en la Institución Educativa al sistema de información
<b>Para</b>	La asignación adecuada de los permisos.

<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El nombre del módulo debe ser único.</li> <li>✓ El nombre del módulo NO debe estar vacío.</li> <li>✓ El módulo debe tener una longitud máxima de 50 caracteres.</li> <li>✓ El módulo debe tener dos posibles estados (activo, inactivo)</li> <li>✓ El módulo debe recibir caracteres alfanuméricos.</li> <li>✓ Los módulos NO deben ser eliminados.</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>

Tabla 6.

*Historia de Usuario N.º 2: Tarea 4: Creación tabla de módulo en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T4
<b>Historia de Usuario</b>	2
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación tabla de módulo en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	Crear una tabla en la base de datos con el nombre módulo, donde se almacenarán los módulos del sistema (ejemplo: módulo de raza, módulo tipo de raza, módulo de grupo, módulo de animal, etc) utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar).

Tabla 7.

*Historia de Usuario N.º 2: Tarea 5: Interfaz gráfica para la visualización de módulos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T5
<b>Historia de Usuario</b>	2
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la visualización de módulos

<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b>	10 horas
<b>Descripción</b>		Desarrollar una interfaz web que permita mostrar los módulos específicos en el sistema.

Tabla 8.

*Historia de Usuario N.º 2: Tarea 6: Implementación del código para la visualización de módulos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>		
<b>Número de Tarea</b>		T6
<b>Historia de Usuario</b>		2
<b>Nombre de Tarea</b>		Implementación del código para la visualización de módulos
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b>	24 horas
<b>Descripción</b>		Se desarrollará un código que permita buscar y listar los módulos existentes en la base de datos

Tabla 10.

*Historia de Usuario N.º 2: Tarea 7: Creación de Endpoints en el web api para la visualización los módulos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>		
<b>Número de Tarea</b>		T7
<b>Historia de Usuario</b>		2
<b>Nombre de Tarea</b>		Creación de endpoints en el web api para la visualización de los módulos
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b>	1 horas
<b>Descripción</b>		✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los módulos almacenados en el sistema.

Tabla 11.

*Historia de Usuario N.º 3: Gestión de roles*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	3

<b>Nombre de Historia</b>	Gestión de roles
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar (crear, editar, activar, desactivar) los roles que se manejan en la Institución Educativa
<b>Para</b>	Realizar una distinción entre las funciones que debe realizar un usuario en el sistema.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El nombre del rol debe ser único.</li> <li>✓ El nombre del rol NO debe estar vacío.</li> <li>✓ El rol debe tener una longitud máxima de 50 caracteres.</li> <li>✓ El rol debe tener dos posibles estados (activo, inactivo)</li> <li>✓ El rol debe recibir caracteres alfanuméricos.</li> <li>✓ El rol puede tener varios permisos asignados.</li> <li>✓ Los roles NO deben ser eliminados.</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>

Tabla 12.

*Historia de Usuario N.º 3: Tarea 8: Creación tabla de roles en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T8
<b>Historia de Usuario</b>	3
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación tabla de roles en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	Crear una tabla en la base de datos con el nombre rol, donde se almacenarán los roles de los usuarios utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar) y Estado (bit).

Tabla 13.

*Historia de Usuario N.º 3: Tarea 9: Interfaz gráfica para la gestión de roles*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T9
<b>Historia de Usuario</b>	3
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión de roles
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	de 10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita crear, editary desactivar un rol específico en el sistema.

Tabla 14.

*Historia de Usuario N.º 3: Tarea 10: Implementación del código para la gestión de roles*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T10
<b>Historia de Usuario</b>	3
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la gestión de roles
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	de 24 horas
<b>Descripción</b>	Se creará un rol en el sistema utilizando un campo de texto para capturar el nombre del rol y un campo desplegable para seleccionar el estado (activo, inactivo), por defecto será activo. Así mismo, se podrá buscar el rol deseado para editarlo o desactivarlo seleccionando en una lista desplegable uno de los roles registrados. Una vez ingresados los datos necesarios o realizados los cambios en los campos deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.

Tabla 15.

*Historia de Usuario N.º 3: Tarea 11: Creación de Endpoints en el web api para la gestión de un rol*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T11
<b>Historia de Usuario</b>	3

<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la gestión de un rol
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	de 1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint que permita obtener un listado de los estados almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita obtener los permisos almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los roles almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita crear un rol en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: Id, Descripción y Estado.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener los datos de un rol específico almacenado en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar un rol en el sistema.</li> </ul>

Tabla 16.

*Historia de Usuario N.º 4: Permisos*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	4
<b>Nombre de Historia</b>	Permisos
<b>Tiempo Estimado</b>	10 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Conocer los permisos que podrán ser asociados a los distintos roles
<b>Para</b>	Tener un control sobre las acciones que puede realizar un usuario con un rol asignado.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>de ✓ El campo de permisos debe ser único.</li> <li>✓ El campo de permisos NO debe estar vacío.</li> <li>✓ El campo de permisos debe tener una longitud máxima de 70 caracteres.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El campo de permisos debe tener dos posibles estados (activo, inactivo)</li> <li>✓ El campo de permisos debe recibir caracteres alfanuméricos.</li> <li>✓ El campo de permisos NO debe ser eliminado.</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>
--	--

Tabla 17.

*Historia de Usuario N.º 4: Tarea 12: Creación de las tablas para un permiso en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T12
<b>Historia de Usuario</b>	4
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de las tablas para un permiso en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 hora
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre permiso, donde se almacenarán los permisos que tendrá cada rol, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), descripción (varchar)</li> <li>✓ Creación de la tabla de rompimiento RolPermiso en la base de datos, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Rol_Id (FK), Permiso_Id (FK)</li> </ul>

Tabla 18.

*Historia de Usuario N.º 4: Tarea 13: Interfaz gráfica para la visualización de permisos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T13
<b>Historia de Usuario</b>	4
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la visualización de permisos

<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita mostrar los permisos específicos en el sistema.

Tabla 19.

*Historia de Usuario N.º 4: Tarea 14: Implementación del código para la visualización de permisos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T14
<b>Historia de Usuario</b>	4
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la visualización de permisos
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 24 horas
<b>Descripción</b>	Se desarrollará un código que permita buscar y listar los permisos existentes en la base de datos.

Tabla 20.

*Historia de Usuario N.º 4: Tarea 15: Asociación de permisos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T15
<b>Historia de Usuario</b>	4
<b>Nombre de Tarea</b>	Asociación de permisos
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 14 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar la interfaz web que permite la asociación de uno o más permisos y módulos a un rol. Esta interfaz presentará al administrador del sistema una lista de chequeo para que seleccione los permisos y los módulos que considere convenientes a cada rol registrado en el sistema.

Tabla 21.

*Historia de Usuario N.º 4: Tarea 16: Creación de Endpoints en el web api para la visualización de permisos*



<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T16
<b>Historia de Usuario</b>	4
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la visualización de permisos
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	de 1 horas
<b>Descripción</b>	✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los permisos almacenados en el sistema.

Tabla 22.

*Historia de Usuario N.º 5: Gestión de usuarios*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	5
<b>Nombre de Historia</b>	Gestión de usuarios
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar (crear, editar, activar, desactivar, bloquear) usuarios
<b>Para</b>	Para controlar el acceso al sistema.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios Aceptación</b>	de ✓ Los campos de identificación y nombre de usuario (login) deben ser únicos. ✓ Los campos de identificación, nombres, apellidos, teléfono, nombre de usuario (login) y contraseña (password) NO deben estar vacíos. ✓ Los campos de nombre de usuario, contraseña, dirección y email deben recibir caracteres alfanuméricos. ✓ El campo email debe estar en formato de correo electrónico. ✓ El campo password debe tener un mínimo de 8 caracteres y máximo de 16 caracteres. ✓ El campo password debe tener al menos una letra en mayúscula y una minúscula.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El campo password debe tener al menos un carácter especial.</li> <li>✓ El usuario debe tener tres posibles estados (activo, inactivo, bloqueado)</li> <li>✓ El usuario debe tener un solo rol.</li> <li>✓ Los usuarios NO deben ser eliminados.</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>
--	--

Tabla 23.

*Historia de Usuario N.º 5: Tarea 17: Creación de las tablas para un usuario en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T17
<b>Historia de Usuario</b>	5
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de tablas para un usuario en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	de 1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre TipoDocumento, donde se almacenarán los tipos de documentos de identificación, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar), Diminutivo (varchar).</li> <li>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre Sexo, donde se almacenarán los tipos de sexo, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar).</li> <li>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre Persona, donde se almacenarán los datos de cada persona, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Identificación (varchar), Nombres (varchar), Apellidos (varchar), Dirección (varchar), Teléfono (varchar), Email (varchar), Foto (varchar), Sexo_Id (int FK), TipoDocumento (int FK).</li> <li>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre Estado Usuario, donde se almacenarán los</li> </ul>

	<p>estados de los usuarios, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar).</p> <p>✓ Crear una tabla en la base de datos con el Usuario, donde se almacenarán los usuarios, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Login (varchar), Password (varchar), Persona_Id (int PK), Rol_Id (int PK), Estado_Id (int PK).</p>
--	---

Tabla 24.

*Historia de Usuario N.º 5: Tarea 18: Interfaz gráfica para la gestión de usuarios*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T18
<b>Historia de Usuario</b>	5
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión de usuarios
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita listar, crear, editar, activar, desactivar o bloquear a un usuario específico en el sistema

Tabla 25.

*Historia de Usuario N.º 5: Tarea 19: Implementación del código para la interfaz de usuario*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T19
<b>Historia de Usuario</b>	45
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la interfaz de usuario
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	24 horas
<b>Descripción</b>	Se creará un formulario web que permita crear un usuario en el sistema, este formulario debe poseer los siguientes campos: Tipo de documento, número de identificación, nombres, apellidos, sexo, dirección, teléfono, email, foto, nombre de usuario (login) y contraseña (password); además de un campo despegable para seleccionar el estado (activo, inactivo, bloqueado) del usuario y el rol en el cual se

	desempeñará esta persona. De igual manera, se podrá buscar el usuario para editarlo, desactivarlo o bloquearlo y una vez ingresados los datos necesarios realizados los cambios en los campos deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.
--	--

Tabla 26.

*Historia de Usuario N.º 5: Tarea 20: Creación de Endpoints en el web api para la gestión de un usuario*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T20
<b>Historia de Usuario</b>	5
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la gestión de un usuario
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Creación de un endpoint para obtener un listado de los tipos de documentos de identidad.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita obtener un listado de los estados de usuario almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Crear un endpoint para adquirir un listado de los sexos.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los usuarios almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita crear un usuario en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: Login, password, nombres, apellidos, dirección, teléfono, email y foto.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener los datos de un rol específico almacenado en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar un rol en el sistema.</li> </ul>

Tabla 27.

*Historia de Usuario N.º 6: Parametrización de la finca*

<b>Historia de Usuario</b>
----------------------------

<b>Número</b>	6
<b>Nombre de Historia</b>	Parametrización de la finca
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Parametrizar la información de la finca el triángulo.
<b>Para</b>	Utilizarla como información de referencia en los procesos de la finca.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El campo Nit DEBE ser único.</li> <li>✓ Los campos Nit, Nombre, Logo, Dirección, Teléfono, Email, Hectáreas, Departamento y Municipio NO DEBEN estar vacíos.</li> <li>✓ Los campos Nit y Teléfono DEBEN tener una longitud máxima de 12 caracteres.</li> <li>✓ Los campos Logo, Departamento y Municipio DEBEN tener una longitud máxima de 50 caracteres.</li> <li>✓ El campo Pagweb DEBE tener una longitud máxima de 70 caracteres.</li> <li>✓ Los campos Nombre, Dirección y Email DEBEN tener una longitud máxima de 80 caracteres.</li> <li>✓ El campo de Hectáreas DEBE ser de tipo numérico.</li> </ul>

Tabla 28.

*Historia de Usuario N.º 6: Tarea 21: Creación de las tablas para una finca en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T21
<b>Historia de Usuario</b>	6
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de tablas para una finca en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre Departamento, donde se almacenarán los departamentos de Colombia, utilizando los</li> </ul>

	<p>siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre Municipio, donde se almacenarán los municipios de Colombia, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar), Departamento_Id (FK).</li> <li>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre Empresa, donde se almacenarán los datos básicos de una empresa, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Nombre (varchar), Nit (varchar), Logo (varchar), Dirección (varchar), Teléfono (varchar), Email (varchar), PagWeb (varchar), Municipio_Id (FK).</li> <li>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre Finca, donde se almacenarán los explícitos de la institución educativa, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Hectáreas (double), Empresa_id (FK).</li> </ul>
--	--

Tabla 29.

*Historia de Usuario N.º 6: Tarea 22: Interfaz gráfica para la parametrización de la finca*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T22
<b>Historia de Usuario</b>	6
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la parametrización de la finca
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar un formulario web que permita modificar los campos de la parametrización de la finca en el sistema, este formulario debe poseer los siguientes campos nit, nombre, dirección, teléfono, logo, pagweb, hectáreas, departamento, municipio.

Tabla 30.

*Historia de Usuario N.º 6: Tarea 23: Creación de Endpoints en el web api para la parametrización de la finca*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T23

<b>Historia de Usuario</b>	6
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de un endpoint en el web api para la gestión de un usuario
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	de 1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener los datos específicos de la finca almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar los datos de la finca en el sistema.</li> </ul>

Tabla 31.

*Historia de Usuario N.º 7: Gestión tipos clientes y proveedores*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	7
<b>Nombre de Historia</b>	<i>Gestión tipos clientes y proveedores</i>
<b>Tiempo Estimado</b>	50 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar los tipos de clientes y proveedores
<b>Para</b>	Distinguir si un cliente o proveedor es una persona o empresa.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios Aceptación</b>	<p>de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El nombre del tipo del cliente (descripcion) debe ser único.</li> <li>✓ El nombre del tipo del cliente NO debe estar vacío.</li> <li>✓ El nombre del tipo del cliente debe tener una longitud máxima de 50 caracteres.</li> <li>✓ Los tipos del cliente NO deben ser eliminados.</li> <li>✓ Si el campo está debidamente diligenciado y cumple con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>

Tabla 32.

*Historia de Usuario N.º 7: Tarea 24: Creación tabla tipo de cliente*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T24
<b>Historia de Usuario</b>	7
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación tabla tipo de cliente
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	<p>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre tipo_cliente, donde se almacenarán los tipos de clientes (empresa, persona). utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar).</p> <p>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre proveedor; aquí se almacenarán los tipos de proveedores, ya que un proveedor puede ser una persona o una empresa. utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Tipo_Cliente_Id(FK), Persona_id(FK), Empresa_id(FK).</p> <p>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre cliente; aquí se almacenarán los tipos de clientes, ya que un cliente puede ser una persona o una empresa. utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Tipo_Cliente_Id(FK), Persona_id(FK), Empresa_id(FK).</p>

Tabla 33.

*Historia de Usuario N.º 7: Tarea 25: Interfaz gráfica para la gestión tipos de clientes y proveedores*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T25
<b>Historia de Usuario</b>	7
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión tipos de clientes y proveedores
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita crear y editar clientes o proveedores, además de permitir visualizar los tipos de clientes.



Tabla 34.

*Historia de Usuario N.º 7: Tarea 26: Implementación del código para la gestión tipos de clientes y proveedores*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T26
<b>Historia de Usuario</b>	7
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la gestión tipos de clientes y proveedores
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 24 horas
<b>Descripción</b>	Se creará un cliente o un proveedor en el sistema utilizando haciendo uso de un campo desplegable para seleccionar el tipo de cliente, ya que un cliente o proveedor puede ser una persona o una empresa. Así mismo, se podrá buscar el cliente o el proveedor deseado para editarlo. Una vez ingresados los datos necesarios o realizados los cambios en los campos deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.

Tabla 35.

*Historia de Usuario N.º 7: Tarea 27: Creación de Endpoints en el web api para la gestión de un rol*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T27
<b>Historia de Usuario</b>	7
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la gestión tipos de clientes y proveedores
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint que permita obtener los tipos de clientes almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los clientes almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los proveedores almacenados en el sistema.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint que permita crear un cliente o proveedor en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: Id, Tipo_Cliente_Id, Persona_id, Empresa_id.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener los datos de un proveedor o cliente específico almacenado en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar un proveedor o cliente en el sistema.</li> </ul>
--	--

### **Tercera Iteración: Módulo de Animales**

Esta iteración abarca el desarrollo de todos los componentes necesarios para la gestión del ganado en la Institución Educativa, permitiéndole a los usuarios que desempeñan esta función crear nuevos registros de animales, actualizar los existentes y proporcionarles un estado (activo, vendido, cambiado o muerto); cada animal pertenece a un tipo (bovinos, ovinos, porcinos, caprinos, equinos, entre otros), de igual manera cada animal tiene una raza, la cual permite en gran medida determinar el propósito del mismo (Producción de carne, Producción de leche, Reproductor) que tendrá dicho animal en la finca; además, es posible clasificar varios animales dentro de un grupo. Por ejemplo: Una vaca hace parte del tipo animal bovino y esta se encuentra sujeta a una raza que en este caso puede ser Holstein donde su propósito es la producción de leche y puede pertenecer a un grupo de vacas lactantes.

Está tercera iteración consta de las historias de usuario 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15 respectivamente.

- ❖ Gestión de tipos de animales
- ❖ Gestión de razas
- ❖ Gestión del propósito
- ❖ Gestión de grupos
- ❖ Gestión de animales
- ❖ Gestión de clasificación de animales
- ❖ Gestión de sub productos
- ❖ Generar ficha técnica

Tabla 36.

*Historia de Usuario N.º 8: Gestión de tipos de animales*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	8
<b>Nombre de Historia</b>	Gestión de tipos de animales
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar (crear, editar, activar, desactivar) los tipos de animales que se encuentran en la Institución Educativa
<b>Para</b>	Tener una clasificación general de los animales.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El campo del tipo de animal debe ser único.</li> <li>✓ El campo del tipo de animal NO debe estar vacío.</li> <li>✓ El campo del tipo de animal debe tener una longitud máxima de 50 caracteres.</li> <li>✓ El campo del tipo de animal debe recibir caracteres alfanuméricos.</li> <li>✓ El campo del tipo de animal debe tener dos posibles estados (activo, inactivo)</li> <li>✓ Los tipos de animales NO deben ser eliminados.</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>

Tabla 37.

*Historia de Usuario N.º 8: Tarea 28: Creación de la tabla tipo de animal en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T28
<b>Historia de Usuario</b>	8
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de la tabla tipo de animal en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	Crear una tabla en la base de datos con el nombre TipoAnimal, donde se almacenará los tipos de animales, utilizando los siguientes campos: Id (intPK), Descripción (varchar), Estado (bit).

Tabla 38.

*Historia de Usuario N.º 8: Tarea 29: Interfaz gráfica para la gestión de tipos de animales*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T29
<b>Historia de Usuario</b>	8
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión de tipos de animales
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita crear, editar, activar y desactivar un tipo de animal específico en el sistema

Tabla 39.

*Historia de Usuario N.º 8: Tarea 30: Implementación del código para la gestión de tipos de animales*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T30
<b>Historia de Usuario</b>	8
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la gestión de tipos de animales
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 24 horas
<b>Descripción</b>	Se creará un tipo de animal en el sistema utilizando un campo de texto para capturar el nombre del tipo y un campo desplegable para seleccionar el estado (activo, inactivo), por defecto será activo. De igual manera, se podrá buscar el tipo de animal para editarlo o desactivarlo seleccionando en una lista desplegable uno de los tipos registrados. Una vez ingresados los datos necesarios o realizados los cambios en los campos deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.

Tabla 40.

*Historia de Usuario N.º 8: Tarea 31: Creación de Endpoints en el web api para la gestión de un tipo de animal*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T31
<b>Historia de Usuario</b>	8
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la gestión de un tipo de animal
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los tipos de animales almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita obtener un listado de los estados almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita crear un tipo de animal en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: id y descripción, estado.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener los datos de un tipo de animal específico almacenado en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar un tipo de animal en el sistema.</li> </ul>

Tabla 41.

*Historia de Usuario N.º 9: Gestión de razas*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	9
<b>Nombre de Historia</b>	Gestión de razas
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar (crear, editar, activar, desactivar) las razas por cada tipo de animal.
<b>Para</b>	Tener una clasificación detallada de cada tipo de animal.
<b>Confirmación</b>	

<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El campo de la descripción de la raza debe ser único.</li> <li>✓ El campo de la descripción de la raza NO debe estar vacío.</li> <li>✓ El campo de la descripción de la raza debe tener una longitud máxima de 45 caracteres.</li> <li>✓ El campo de la descripción de la raza debe recibir caracteres alfanuméricos.</li> <li>✓ El campo de la descripción de la raza debe tener dos posibles estados (activo, inactivo).</li> <li>✓ La raza debe tener un tipo de animal</li> <li>✓ Las razas NO deben ser eliminadas.</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>
--------------------------------	---

Tabla 42.

*Historia de Usuario N.º 9: Tarea 32: Creación de la tabla tipo de raza en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T32
<b>Historia de Usuario</b>	9
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de la tabla tipo de raza en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	Crear una tabla en la base de datos con el nombre Raza, donde se almacenará los tipos de razas que tiene un animal, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar), Estado (bit), TipoAnimal_id (int FK).

Tabla 43.

*Historia de Usuario N.º 9: Tarea 33: Interfaz gráfica para la gestión de razas*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T33
<b>Historia de Usuario</b>	9
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión de razas

<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b>	10 horas
<b>Descripción</b>		Desarrollar una interfaz web que permita crear, editary desactivar una raza específica en el sistema.

Tabla 44.

*Historia de Usuario N.º 9: Tarea 34: Implementación del código para la gestión de razas*

<b>Tarea de Ingeniería</b>		
<b>Número de Tarea</b>		T34
<b>Historia de Usuario</b>		9
<b>Nombre de Tarea</b>		Implementación del código para la gestión de razas
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b>	24 horas
<b>Descripción</b>		Se creará una raza en el sistema utilizando un campo de texto para capturar el nombre de la raza y un campo desplegable para seleccionar el estado (activo, inactivo), por defecto será activo. Así mismo, se podrá buscar la raza deseada para editarla o desactivarla seleccionando en una lista desplegable una de las razas registradas. Una vez ingresados los datos necesarios o realizados los cambios en los campos deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.

Tabla 45.

*Historia de Usuario N.º 9: Tarea 35: Creación de Endpoints en el web api para la gestión de una raza*

<b>Tarea de Ingeniería</b>		
<b>Número de Tarea</b>		T35
<b>Historia de Usuario</b>		9
<b>Nombre de Tarea</b>		Creación de endpoints en el web api para la gestión de una raza
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b>	1 horas

<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear un endpoint que permita obtener los tipos de animales almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita obtener un listado de los estados almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de las razas almacenadas en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita crear una raza en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: id y descripción, estado, tipoanimal_id.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener los datos de una raza específica almacenada en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar una raza en el sistema.</li> </ul>
--------------------	---

Tabla 46.

*Historia de Usuario N.º 10: Gestión del propósito*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	10
<b>Nombre de Historia</b>	Gestión del propósito
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar (crear, editar, activar, desactivar) el propósito que tendrá un animal en la Institución Educativa, por ejemplo, Carne, Leche, Doble propósito, Genética, entre otros
<b>Para</b>	Realizar una correcta administración de dicho propósito
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El campo nombre debe ser único.</li> <li>✓ El campo nombre NO debe estar vacío.</li> <li>✓ El campo nombre debe tener una longitud máxima de 45 caracteres.</li> <li>✓ El campo nombre debe recibir caracteres alfanuméricos.</li> <li>✓ El campo nombre debe tener dos posibles estados (activo, inactivo).</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El propósito debe pertenecer a una raza.</li> <li>✓ Los propósitos NO deben ser eliminados.</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>
--	--

Tabla 47.

*Historia de Usuario N.º 10: Tarea 36: Creación de la tabla propósito en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T36
<b>Historia de Usuario</b>	10
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de la tabla propósito en la base de datos
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 1 horas
<b>Descripción</b>	Crear una tabla en la base de datos con el nombre Propósito, donde se almacenará el o los propósitos que tendrá cada animal, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar), Estado (bit). Crear una tabla de rompimiento en la base de datos con el nombre RazaProposito, donde se almacenarán los siguientes campos: Id (int PK), Razald (int FK), Propositold (int FK).

Tabla 48.

*Historia de Usuario N.º 10: Tarea 37: Interfaz gráfica para la gestión del propósito*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T37
<b>Historia de Usuario</b>	10
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión del propósito
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 10 horas

<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita crear, editary desactivar un propósito específico en el sistema.
--------------------	---

Tabla 49.

*Historia de Usuario N.º 10: Tarea 38: Implementación del código para la gestión del propósito*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T38
<b>Historia de Usuario</b>	10
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la gestión del propósito
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 24 horas
<b>Descripción</b>	Se creará un propósito en el sistema utilizando un campo de texto para capturar el nombre del propósito y un campo desplegable para seleccionar el estado (activo, inactivo), por defecto será activo. Así mismo, se podrá buscar el propósito deseado para editarlo o desactivarlo seleccionando en una lista desplegable uno de los propósitos registrados. Una vez ingresados los datos necesarios o realizados los cambios en los campos deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.

Tabla 50.

*Historia de Usuario N.º 10: Tarea 39: Creación de Endpoints en el web api para la gestión de un propósito*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T39
<b>Historia de Usuario</b>	10
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la gestión de un propósito
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 1 horas
<b>Descripción</b>	✓ Crear un endpoint que permita obtener un listado de las razas almacenadas en el sistema.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint que permita obtener un listado de los estados almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los propósitos almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita crear un propósito en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: id, estado y descripción.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener los datos de un propósito específico almacenado en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar un propósito en el sistema.</li> </ul>
--	---

Tabla 51.

*Historia de Usuario N.º 11: Gestión de Grupos*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	11
<b>Nombre de Historia</b>	Gestión de grupos
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar (crear, editar, activar, desactivar) diferentes agrupaciones de animales
<b>Para</b>	Tener una mejor distribución de los animales, y así tenerla posibilidad de ejecutar acciones en conjunto con mayor efectividad.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El campo nombre debe ser único.</li> <li>✓ El campo nombre NO debe estar vacío.</li> <li>✓ El campo nombre debe tener una longitud máxima de 50 caracteres.</li> <li>✓ El campo nombre debe recibir caracteres alfanuméricos.</li> <li>✓ El campo nombre debe tener dos posibles estados (activo, inactivo).</li> <li>✓ Un grupo debe pertenecer a una raza.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los grupos NO deben ser eliminados.</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>
--

Tabla 52.

*Historia de Usuario N.º 11: Tarea 40: Creación de la tabla grupo en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T40
<b>Historia de Usuario</b>	11
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de la tabla grupo en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	Crear una tabla en la base de datos con el nombre Grupo, donde se almacenarán los distintos grupos conformados por animales, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar), Estado (bit), Raza_id (int FK).

Tabla 53.

*Historia de Usuario N.º 11: Tarea 41: Interfaz gráfica para la gestión de grupos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T41
<b>Historia de Usuario</b>	11
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión de grupos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita crear, editary desactivar un grupo específico en el sistema.

Tabla 54.

*Historia de Usuario N.º 11: Tarea 42: Implementación del código para la gestión de grupos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T42
<b>Historia de Usuario</b>	11
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la gestión de grupos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	24 horas
<b>Descripción</b>	Se creará un grupo en el sistema utilizando un campo de texto para capturar el nombre del grupo y un campo desplegable para seleccionar el estado (activo, inactivo), por defecto será activo. Así mismo, se podrá buscar el grupo deseado para editarlo o desactivarlo seleccionando en una lista desplegable uno de los grupos registrados. Una vez ingresados los datos necesarios o realizados los cambios en los campos deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.

Tabla 55.

*Historia de Usuario N.º 11: Tarea 43: Creación de Endpoints en el web api para la gestión de un grupo*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T43
<b>Historia de Usuario</b>	11
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la gestión de un grupo
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los grupos almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita obtener un listado de los estados almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita crear un grupo en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: id y descripción.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener los datos de un grupo específico almacenado en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar un grupo en el sistema.</li> <li>✓ Crear un endpoint que permita obtener un listado de las razas almacenadas en el sistema.</li> </ul>
--	---

Tabla 56.

*Historia de Usuario N.º 12: Gestión de animales*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	12
<b>Nombre de Historia</b>	Gestión de animales
<b>Tiempo Estimado</b>	100 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar (crear, editar, activar, desactivar) los animales de la Institución Educativa.
<b>Para</b>	Llevar un control interno de los animales.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El código y el qr del animal deben ser únicos.</li> <li>✓ El código y el qr del animal NO deben estar vacíos.</li> <li>✓ El código del animal debe tener una longitud máxima de 10 caracteres.</li> <li>✓ El qr del animal debe tener una longitud máxima de 50 caracteres.</li> <li>✓ El código del animal debe recibir caracteres alfanuméricos.</li> <li>✓ El animal puede o NO tener un nombre.</li> <li>✓ Si el animal tiene un nombre debe tener una longitud máxima de 80 caracteres.</li> <li>✓ El animal puede o NO tener una fecha de nacimiento.</li> <li>✓ El animal puede o NO tener una fecha de compra.</li> <li>✓ El animal puede o NO tener un valor de compra.</li> <li>✓ El animal debe tener dos posibles estados (activo, inactivo).</li> <li>✓ Un animal debe pertenecer a un tipo de animal.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un animal debe pertenecer a una raza.</li> <li>✓ Un animal debe tener un propósito.</li> <li>✓ Un animal debe pertenecer a un grupo.</li> <li>✓ Un animal puede o NO tener un padre o madre.</li> <li>✓ Los animales NO deben ser eliminados.</li> <li>✓ Una vez el animal cumpla con determinados criterios de peso, se irá clasificando automáticamente en una de las siguientes categorías (Ternera, Vaquilla, Vaca Lechera, Ternero, Toro)</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>
--	---

Tabla 57.

*Historia de Usuario N.º 12: Tarea 44: Creación de las tablas para un animal en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T44
<b>Historia de Usuario</b>	12
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de las tablas para un animal en la base de datos
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 4 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre SexoAnimal, donde se almacenará los tipos de sexo de cada animal, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar).</li> <li>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre EstadoAnimal, donde se almacenarán los posibles estados que puede tener un animal, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar).</li> <li>✓ Crear una tabla en la base de datos con el nombre Animal, donde se almacenará información necesaria de cada animal, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Nombre (varchar), Código (varchar), Qr (varchar), FechaNacimiento (datetime), FechaCompra (datetime), FechaVenta (datetime).</li> </ul>

	(datetime), Costo (double), CostoVenta (double),Foto (varchar), EstadoAnimal_id (int FK), Proposito_id (int FK), SexoAnimal_id (int FK), Raza_id (int FK), Padre_id (int FK), Madre_id (int FK), Grupo_id (int FK), Origen (varchar), Concepción (varchar), Pajuela (varchar), Donante (varchar).
--	---

Tabla 58.

*Historia de Usuario N.º 12: Tarea 45: Interfaz gráfica para la gestión de animales*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T45
<b>Historia de Usuario</b>	12
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión de animales
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	24 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita crear, editary desactivar un animal específico en el sistema.

Tabla 59.

*Historia de Usuario N.º 12: Tarea 46: Implementación del código para la gestión de animales*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T46
<b>Historia de Usuario</b>	12
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la gestión de animales
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	72 horas
<b>Descripción</b>	Se creará un animal en el sistema utilizando un formulario web que se le presentará al administrador con los siguientes campos de texto: Código, Qr, Nombre, Fecha de nacimiento, Fecha de compra y Costo, además deben mostrarse las siguientes listas desplegables: Propósito, Sexo, Raza, Padre, Madre y Grupo; e inclusive debe aparece una lista despegable para seleccionar el estado del animal (activo, vendido, cambiado, muerto), por defecto será activo. Después de llenados todos los campos y seleccionadas una de



	<p>las opciones de cada lista se podrá agregar el animal pulsando el botón “Registrar”. Así mismo, se podrá buscar un animal deseado para editarlo o desactivarlo ingresando el Código o el Nombre del animal si lo tiene. Una vez ingresados los datos necesarios o realizados los cambios en los campos o listas desplegadas deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.</p>
--	---

Tabla 60.

*Historia de Usuario N.º 12: Tarea 47: Creación de Endpoints en el web api para la gestión de un animal*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T47
<b>Historia de Usuario</b>	12
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la gestión de un animal
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los animales almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita crear un animal en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: id y nombre, código, qr, fecha nacimiento, fecha compra, costo, estadoanimal_id, proposito_id, raza_id, sexoanimal_id, padre_id, madre_id.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener los datos de un animal específico almacenado en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar un animal en el sistema.</li> <li>✓ Crear un endpoint que permita obtener un listado de las razas almacenadas en el sistema.</li> <li>✓ Crear un endpoint que permita obtener un listado del sexo del animal almacenado en el sistema.</li> <li>✓ Crear un endpoint que permita obtener un listado del estado de un animal almacenado en el sistema.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear un endpoint que permita obtener un listado de los propósitos almacenados en el sistema.</li> </ul>
--	---

Tabla 61.

*Historia de Usuario N.º 13: Gestión de clasificación de animales*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	13
<b>Nombre de Historia</b>	Gestión de clasificación de animales
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar (crear y editar) diferentes tipos de clasificación animales
<b>Para</b>	Tener una mejor distribución de la clasificación correcta a la que pertenece un animal y así tener la posibilidad de ejecutar acciones en conjunto con mayor efectividad.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El campo nombre de clasificación (descripción) debe ser único.</li> <li>✓ El campo nombre de clasificación NO debe estar vacío.</li> <li>✓ El campo nombre de clasificación debe tener una longitud máxima de 50 caracteres.</li> <li>✓ Una clasificación debe pertenecer a un tipo de animal.</li> <li>✓ Una clasificación debe pertenecer a un propósito.</li> <li>✓ Una clasificación debe pertenecer a un sexo de animal.</li> <li>✓ Los campos de Rangoln y RangoEnd deben ser numéricos.</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la basede datos</li> </ul>

Tabla 62.

*Historia de Usuario N.º 13: Tarea 48: Creación de la tabla clasificación en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T40
<b>Historia de Usuario</b>	13
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de la tabla grupo en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	Crear una tabla en la base de datos con el nombre clasificación, donde se almacenarán los distintos tipos de clasificación que tendrá un, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Rangoln (int), RangoEnd (int), Descripción (varchar), Tipo_Animal_Id (int FK), Proposito_Id (int FK), Sexo_Animal_id (int FK).

Tabla 63.

*Historia de Usuario N.º 13: Tarea 49: Interfaz gráfica para la gestión de clasificación de animales*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T49
<b>Historia de Usuario</b>	13
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión de clasificación de animales
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita crear y editar una clasificación específica en el sistema.

Tabla 64.

*Historia de Usuario N.º 13: Tarea 50: Implementación del código para la gestión de clasificación de animales*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T50
<b>Historia de Usuario</b>	13

<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la gestión de clasificación de animales
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	24 horas
<b>Descripción</b>	Se creará un tipo de clasificación en el sistema utilizando un campo de texto para capturar el nombre de la clasificación, y dos campos más para el ingreso de los rangos edad de inicio y fin. Así mismo, se podrá buscar el tipo de clasificación deseado para editarlo. Una vez ingresados los datos necesarios o realizados los cambios en los campos deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.

Tabla 65.

*Historia de Usuario N.º 13: Tarea 51: Creación de Endpoints en el web api para la gestión de clasificación de animales*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T51
<b>Historia de Usuario</b>	13
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la gestión de clasificación de animales
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de las clasificaciones almacenadas en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita crear una clasificación en la base de datos, recibiendo la descripción, rangoIn, rangoEnd, tipoAnimalId, propositId, sexoAnimalId.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener los datos de una clasificación específica almacenada en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar una clasificación en el sistema.</li> <li>✓ Crear un endpoint que permita obtener un listado de los tipos de animales almacenados en el sistema.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear un endpoint que permita obtener un listado de los propósitos almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Crear un endpoint que permita obtener un listado de los sexos de animales almacenados en el sistema.</li> </ul>
--	---

Tabla 71.

*Historia de Usuario N.º 15: Generar ficha técnica*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	15
<b>Nombre de Historia</b>	<i>Generar ficha técnica</i>
<b>Tiempo Estimado</b>	10 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Visualizar la ficha técnica de cada animal
<b>Para</b>	Informar de manera precisa y estandarizada las características de un animal, cuyo fin será ensayar nuevas estrategias que eleven la producción tanto individual como grupalmente para ir modificando las ideas tradicionales
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	✓ La ficha técnica debe poder imprimirse

Tabla 72.

*Historia de Usuario N.º 15: Tarea 56: Interfaz gráfica para generar ficha técnica*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T56
<b>Historia de Usuario</b>	15
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para generar ficha técnica
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas

<b>Descripción</b>	Desarrollar la interfaz gráfica que mostrará detalladamente la información correspondiente a cada animal de la institución
--------------------	--

Tabla 73.

*Historia de Usuario N.º 15: Tarea 57: Actualización automática del precio de venta*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T57
<b>Historia de Usuario</b>	15
<b>Nombre de Tarea</b>	Actualización automática del precio de venta
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	8 horas
<b>Descripción</b>	El administrador podrá ver dentro de la ficha técnica de cada animal el precio de venta actualizado de manera automática, teniendo como base en el último peso registrado

#### **Cuarta Iteración: Módulo de eventos**

Esta iteración tiene como finalidad la parametrización de los diferentes eventos presentes en el seguimiento diario de uno o varios animales de la Institución. Se debe tener en cuenta que un evento se compone de varias características las cuales pueden ser simples o complejas dependiendo del tipo de dato y jerarquía, ejemplo de evento con característica simple:

- Evento “parto”, características: “madre:34”, “padre:12”, “cantidad de nacidos: 2”, “hembras: 1”, “machos: 1”.

Ejemplo de evento con característica compleja:

- Evento “cambio de potrero”, características: “tipo de pasto (estrella, corte)”, “potrero (Área: Alto:100 m, Ancho: 95 m)”.

Esta iteración consta de las historias de usuario: 16, 17 y 18.

- ❖ Gestión de tipos de datos
- ❖ Gestión de características
- ❖ Gestión de eventos

Tabla 74.

*Historia de Usuario N.º 16: Gestión de los tipos de dato*

<b>Historia de Usuario</b>
----------------------------

<b>Número</b>	16
<b>Nombre de Historia</b>	Gestión de los tipos de dato
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar (crear, editar, activar, desactivar) los tipos de datos de las características que componen los eventos.
<b>Para</b>	Parametrizar un distintivo que indique los tipos de datos que van a ser almacenados en las características de los eventos.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El nombre del tipo de dato debe ser único.</li> <li>✓ El nombre del tipo de dato NO debe estar vacío.</li> <li>✓ El nombre del tipo de dato debe tener una longitud máxima de 50 caracteres.</li> <li>✓ El nombre del tipo de dato debe tener dos posibles estados (activo, inactivo).</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>

Tabla 75.

*Historia de Usuario N.º 16: Tarea 58: Creación de la tabla tipo de dato en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T58
<b>Historia de Usuario</b>	16
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de la tabla tipo de dato en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	Crear una tabla en la base de datos con el nombre TipoDato, donde se almacenarán los tipos de datos utilizados por las características de los eventos para mostrar los formularios utilizados por el usuario en la captura de datos, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar), Estado (bit).

Tabla 76.

*Historia de Usuario N.º 16: Tarea 59: Interfaz gráfica para la gestión de los tipos de dato*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T59
<b>Historia de Usuario</b>	16
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión de los tipos de dato
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita crear, editary desactivar un tipo de datos específico en el sistema.

Tabla 77.

*Historia de Usuario N.º 16: Tarea 60: Implementación del código para la gestión de los tipos de dato*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T60
<b>Historia de Usuario</b>	16
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la gestión de los tipos de dato
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	24 horas
<b>Descripción</b>	Se creará un tipo de datos en el sistema utilizando un campo de texto para capturar el nombre del tipo de dato y un campo desplegable para seleccionar el estado (activo, inactivo), por defecto será activo. Así mismo, se podrá buscar el tipo de dato deseado para editarlo o desactivarlo seleccionando en una lista desplegable uno de los tipos registrados. Una vez ingresados los datos necesarios o realizados los cambios en los campos deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.

Tabla 78.

*Historia de Usuario N.º 16: Tarea 61: Creación de Endpoints en el web api para la gestión de un tipo de dato*



<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T61
<b>Historia de Usuario</b>	16
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la gestión de un tipo de dato
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	de 1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los tipos de datos almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita obtener un listado de los estados almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita crear un tipo de dato en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: id, descripción y estado.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener un tipo de dato específico almacenado en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar un tipo de dato en el sistema.</li> </ul>

Tabla 79.

*Historia de Usuario N.º 17: Gestión de características*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	17
<b>Nombre de Historia</b>	Gestión de características
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar las características que componen los diferentes eventos relacionados con el hacer ( <b>Evento:</b> parto, <b>Características:</b> cantidad de nacidos vivos, cantidad de nacidos muertos, cantidad de machos, cantidad de hembras, entre otros).
<b>Para</b>	Obtener los eventos que contengan la mayor cantidad de información relevante sobre los procesos de cuidado y administración de los animales de la Institución Educativa.
<b>Confirmación</b>	

<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El campo nombre debe ser único.</li> <li>✓ El campo nombre NO debe estar vacío</li> <li>✓ El campo nombre debe tener una longitud máxima de 50 caracteres.</li> <li>✓ La característica debe tener un tipo de dato.</li> <li>✓ La característica puede depender de otra característica.</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>
--------------------------------	--

Tabla 80.

*Historia de Usuario N.º 17: Tarea 62: Creación de la tabla característica en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T62
<b>Historia de Usuario</b>	17
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de la tabla característica en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	Crear una tabla en la base de datos con el nombre Característica, donde se almacenarán las características que permiten parametrizar los eventos, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar), Estado (bit), TipoDato_Id(FK), Dependenciald (FK -> Característica_Id).

Tabla 81.

*Historia de Usuario N.º 17: Tarea 63: Interfaz gráfica para la gestión de características*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T63
<b>Historia de Usuario</b>	17
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión de características
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas

<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita crear, editary desactivar las características que conforman unevento específico en el sistema.
--------------------	---

Tabla 82.

*Historia de Usuario N.º 17: Tarea 64: Implementación del código para la gestión de características*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T64
<b>Historia de Usuario</b>	17
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la gestión de características
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	24 horas
<b>Descripción</b>	<p>Se creará una característica en el sistema utilizando un campo de texto para capturar el nombre de la característica y un campo desplegable paraseleccionar el tipo de dato. Así mismo, se podrá buscar la característica deseada para editarla o desactivarla ingresando el nombre de la característica registrada. Una vez ingresados los datos necesarios o realizados los cambios en los campos deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.</p> <p><b>Nota:</b> Las características complejas debenseleccionar una característica padre utilizando un campo de selección.</p>

Tabla 83.

*Historia de Usuario N.º 17: Tarea 65: Creación de Endpoints en el web api para la gestión de una característica*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T65
<b>Historia de Usuario</b>	17
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la gestión de una característica

<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los estados almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los tipos de datos almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de las características almacenadas en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita crear una característica en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: id, descripción, estado, TipoDato_id, Dependencia_id.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener una característica específica almacenada en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar una característica en el sistema.</li> </ul>

Tabla 84.

*Historia de Usuario N.º 18: Gestión de eventos*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	18
<b>Nombre de Historia</b>	Gestión de eventos
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Gestionar todos los posibles eventos relacionados con los procesos de cuidado y administración de los animales de la Institución.
<b>Para</b>	Llevar un control diario lo más específico posible.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios Aceptación</b>	<b>de</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El campo nombre debe ser único.</li> <li>✓ El campo nombre NO debe estar vacío</li> <li>✓ El campo nombre debe tener una longitud máxima de 50 caracteres.</li> <li>✓ El evento debe contener una o varias características (complejas o simples).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El evento depende de un tipo de animal.</li> <li>✓ Si los campos están debidamente diligenciados y cumplen con los anteriores criterios de aceptación, entonces los datos quedarán almacenados en la base de datos</li> </ul>
--	--

Tabla 85.

*Historia de Usuario N.º 18: Tarea 67: Creación de las tablas para un evento en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T67
<b>Historia de Usuario</b>	18
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de las tablas para un evento en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	de 1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear la tabla en la base de datos con el nombre Evento, en la que se almacenarán todos los eventos necesarios para el control diario de los animales de la finca, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (varchar), Estado (bit), Unico(bit).</li> <li>✓ Crear una tabla de rompimiento en la base de datos con el nombre EventoCaracterística, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Característica_Id(FK), Evento_Id(FK).</li> <li>✓ Crear una tabla de rompimiento en la base de datos con el nombre EventoTipoAnimal, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Evento_Id(FK), TipoAnimal (FK).</li> </ul>

Tabla 86.

*Historia de Usuario N.º 18: Tarea 68: Interfaz gráfica para la gestión de eventos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T68
<b>Historia de Usuario</b>	18
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la gestión de eventos

<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz web que permita crear, editary desactivar un evento específico en el sistema.

Tabla 87.

*Historia de Usuario N.º 18: Tarea 69: Implementación del código para la gestión de eventos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T69
<b>Historia de Usuario</b>	18
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la gestión de eventos
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 24 horas
<b>Descripción</b>	Se creará un evento en el sistema utilizando un campo de texto para capturar el nombre del evento y un campo desplegable para seleccionar el tipo de animal. Así mismo, se podrá buscar el evento deseado para editarlo o desactivarlo seleccionando en una lista desplegable uno de los eventos registrados. Una vez ingresados los datos necesarios o realizados los cambios en los campos deseados, el sistema enviará una respuesta y la información se almacenará en la base de datos.

Tabla 88.

*Historia de Usuario N.º 18: Tarea 70: Creación de Endpoints en el web api para la gestión de un evento*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T70
<b>Historia de Usuario</b>	18
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para la gestión de un evento
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 1 horas

<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los estados almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los eventos almacenados en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita crear un evento en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: id, descripción, estado.</li> <li>✓ Implementar un endpoint para obtener un evento específico almacenado en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita actualizar un evento en el sistema.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita obtener un listado de las características.</li> <li>✓ Implementar un endpoint que permita obtener un listado de los tipos de animales.</li> </ul>
--------------------	--

### Quinta Iteración: Módulo de Reportes

Esta iteración abarca el desarrollo de la funcionalidad necesaria para la visualización de 3 diferentes reportes generados por la producción y comercialización del ganado en la Institución Educativa, permitiéndole a los usuarios que puedan ver gráficamente las estadísticas relacionadas con ganancias o pérdida peso de cada animal, el estado de las ventas y la elevación o disminución de la producción lechera.

Esta quinta iteración consta de las historias de usuario 19.

- ❖ Generar reportes

Tabla 89.

*Historia de Usuario N.º 19: Generar reporte*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	19
<b>Nombre de Historia</b>	<i>Generar reporte</i>
<b>Tiempo Estimado</b>	72 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador

<b>Quiero</b>	Generar reportes relacionados con la producción y comercialización de los animales	
<b>Para</b>	Conocer el estado real de los procesos que se les realizan y así, idear nuevas estrategias en pro de obtener resultados positivos a nivel operativo y financiero.	
<b>Confirmación</b>		
<b>Criterios de Aceptación</b>	✓	Los reportes deben presentarse en gráficas de tipo tortas, barras o líneas
	✓	El reporte debe poder imprimirse

Tabla 90.

*Historia de Usuario N.º 19: Tarea 71: Interfaz gráfica para generar reporte de pesos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T71
<b>Historia de Usuario</b>	19
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para generar reporte de pesos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	24 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar la interfaz gráfica que mostrará los diferentes pesos que se han registrado por cada animal incluyendo las fechas de registro en gráfica de líneas, con el fin de llevar su control nutricional

Tabla 91.

*Historia de Usuario N.º 19: Tarea 72: Creación de Endpoint en el web api para generar un reporte de pesos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T72
<b>Historia de Usuario</b>	19
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de un endpoint en el web api para generar un reporte de pesos.
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas



<b>Descripción</b>	✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de los pesos registrados en el sistema, permitiendo diferentes filtros, como fecha inicial, fecha final, tipo de animal, raza, sexo del animal, tipo de animal, grupo, propósito y código del animal.
--------------------	---

Tabla 92.

*Historia de Usuario N.º 19: Tarea 73: Interfaz gráfica para generar reporte de movimientos económicos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T73
<b>Historia de Usuario</b>	19
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para generar reporte de movimientos económicos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	24 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar la interfaz gráfica que mostrará los diferentes movimientos económicos (compras y ventas) que se han registrado mensual o anualmente, con el fin de tener mayor control financiero

Tabla 93.

*Historia de Usuario N.º 19: Tarea 74: Creación de Endpoint en el web api para generar un reporte económico*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T74
<b>Historia de Usuario</b>	19
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de un endpoint en el web api para generar un reporte económico.
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de las compras y ventas registradas en el sistema, permitiendo diferentes filtros, como fecha inicial, fecha final, tipo de animal, raza, sexo del

	animal, tipo de animal, grupo, propósito y código del animal.
--	---

Tabla 94.

*Historia de Usuario N.º 19: Tarea 75: Interfaz gráfica para generar reporte de producción lechera por grupo*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T75
<b>Historia de Usuario</b>	19
<b>Nombre de Tarea</b>	<i>Interfaz gráfica para generar reporte de producción lechera por grupo</i>
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	24 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar la interfaz gráfica que mostrará la cantidad de litros de leche producida y registrada por el grupo de animales (hembras bovinas) mensual o anualmente, con el fin de tener mayor control nutricional y financiero

Tabla 95.

*Historia de Usuario N.º 19: Tarea 76: Creación de Endpoint en el web api para generar un reporte de producción lechera por grupo*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T76
<b>Historia de Usuario</b>	19
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de un endpoint en el web api para generar un reporte de producción lechera por grupo.
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	✓ Implementar un endpoint para obtener el listado de la producción lechera por grupos registrados en el sistema, permitiendo diferentes filtros, como fecha inicial, fecha final, tipo de animal, raza, sexo del animal, tipo de animal, grupo, propósito y código del animal.

Tabla 96.

*Historia de Usuario N.º 20: historial*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	20
<b>Nombre de Historia</b>	Reportar evento - historial
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador
<b>Quiero</b>	Registrar un evento que se presente en uno o varios animales, ejemplo: vacunación, pesaje, castración, etc.
<b>Para</b>	Obtener fichas técnicas o visualizar esa información desde la plataforma web.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El(los) animal(es) debe(n) estar registrados previamente en el sistema.</li> <li>✓ El campo fecha será tomado desde el dispositivo donde se esté realizando el evento.</li> <li>✓ El campo proveedor solo se registrará cuando se efectuó un evento de compra.</li> <li>✓ El campo cliente solo se registrará cuando se efectuó un evento de venta.</li> <li>✓ Los campos de temperatura y clima solo se registrarán cuando alguno de los eventos los requiera.</li> </ul>

Tabla 97.

*Historia de Usuario N.º 20: Tarea 77: Creación de las tablas para el historial de un evento en la base de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T77
<b>Historia de Usuario</b>	20
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de las tablas para el historial de un evento en la base de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear la tabla en la base de datos con el nombre Historial, en la que se almacenarán todos los datos capturados de un evento en el control diario de los animales de la finca, utilizando los</li> </ul>

	<p>siguientes campos: Id (int PK), Fecha(DATETIME), Cliente_Id(FK), Proveedor_Id(FK), Usuario_Id(FK), Animal_Id(FK), Evento_Id(FK), Clima (Varchar), Temperatura(Varchar).</p> <p>✓ Crear una tabla de rompimiento en la base de datos con el nombre HistorialCaracteristica, utilizando los siguientes campos: Id (int PK), Descripción (Varchar), Caracteristca_Id(FK), Historial_Id(FK).</p>
--	---

Tabla 98.

*Historia de Usuario N.º 20: Tarea 78: Interfaz gráfica para la visualización de los historiales*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T78
<b>Historia de Usuario</b>	20
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la visualización de los historiales
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	144 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar la interfaz gráfica que permita listar y buscar los distintos historiales haciendo uso de un filtro avanzado.

Tabla 99.

*Historia de Usuario N.º 20: Tarea 79: Creación de Endpoints en el web api para historial*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T79
<b>Historia de Usuario</b>	20
<b>Nombre de Tarea</b>	Creación de endpoints en el web api para un historial
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	1 horas
<b>Descripción</b>	✓ Implementar un endpoint para obtener el listado del historial de eventos almacenados en el sistema.

- ✓ Implementar un endpoint que permita crear un registro de un evento en la base de datos, recibiendo los siguientes datos: id, fecha, usuario\_id, animal\_id, evento\_id, clienteld, proveedorId, clima, temperatura.
- ✓ Implementar un endpoint para obtener un registro de un evento específico almacenado en el sistema.
- ✓ Implementar un endpoint que permita obtener un listado de las características.
- ✓ Si es una compra, implementar un endpoint que permita obtener un listado de los proveedores.
- ✓ Si es una venta, implementar un endpoint que permita obtener un listado de los clientes.

## Anexo B: Historias de usuario para aplicación móvil

Tabla 1.

*Historia de Usuario N.º 1: Inicio de sesión*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	1
<b>Nombre de Historia</b>	Inicio de sesión
<b>Tiempo Estimado</b>	30 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador, docente, estudiante
<b>Quiero</b>	Iniciar o cerrar sesión en el aplicativo móvil
<b>Para</b>	Acceder a las diferentes funcionalidades de la aplicación o salir del sistema respectivamente.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El nombre de usuario debe tener valor, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente</li> <li>✓ La contraseña debe tener valor, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente</li> <li>✓ El nombre de usuario debe existir en la base de datos, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente</li> <li>✓ La contraseña debe coincidir con la que el nombre de usuario tiene asociada en la base de datos, en caso contrario se mostrará el mensaje de error pertinente</li> <li>✓ Si el usuario y la contraseña son correctos, el usuario podrá acceder al panel de control de la aplicación.</li> </ul>

Tabla 2.

*Historia de Usuario N.º 1: Tarea 1: Interfaz gráfica para el inicio de sesión móvil*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T1
<b>Historia de Usuario</b>	1
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para el inicio de sesión
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar la interfaz gráfica móvil para el acceso al aplicativo, la cual tendrá un formulario con un campo de texto para ingresar el usuario y otro campo de texto para la contraseña, además se encontrará un botón

	para efectuar el acceso al panel de administración del sistema.
--	---

Tabla 3.

*Historia de Usuario N.º 1: Tarea 2: Servicio de autenticación*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T2
<b>Historia de Usuario</b>	1
<b>Nombre de Tarea</b>	Servicio de autenticación
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 10 horas
<b>Descripción</b>	Comprobar si el usuario y contraseña del administrador es correcta a través de los servicios de autenticación de Firebase. En caso de ocurrir algún problema, se mostrará el mensaje de error pertinente.

Tabla 4.

*Historia de Usuario N.º 2: Sincronización de datos*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	2
<b>Nombre de Historia</b>	Sincronización de datos
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador, docente, estudiante
<b>Quiero</b>	Sincronizar los datos en el aplicativo móvil
<b>Para</b>	Descargar los datos de las tablas al móvil y de esta manera tener todos los datos para que los usuarios puedan trabajar en campo sin necesidad de internet.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios Aceptación</b>	<b>de</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al oprimir el botón sincronizar y en caso de no tener conexión a internet, debería mostrar un mensaje indicando que la sincronización no puede realizarse.</li> <li>✓ Al oprimir el botón sincronizar y contar con conexión a internet, el dispositivo mostrará en pantalla el inicio de la sincronización.</li> <li>✓ Una vez finalizado el proceso de sincronización el dispositivo mostrara en pantalla los elementos que fueron sincronizados a su base de datos local.</li> </ul>

Tabla 5.

*Historia de Usuario N.º 2: Tarea 3: Interfaz gráfica para la sincronización de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T3
<b>Historia de Usuario</b>	2
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la sincronización de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz móvil que permita sincronizar animales, eventos, características e historiales.

Tabla 6.

*Historia de Usuario N.º 2: Tarea 4: Implementación del código para la sincronización de datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T4
<b>Historia de Usuario</b>	2
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la sincronización de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	25 horas
<b>Descripción</b>	Se realizará la sincronización por medio de un botón, siempre y cuando exista una conexión a internet; una vez pulsado el botón inicia la carga del descargue de los datos al móvil y al momento de finalizar el sistema enviará una respuesta donde se podrá detallar los datos de animales, eventos, características e historiales sincronizados en el dispositivo.

Tabla 7.

*Historia de Usuario N.º 3: Reprocesar datos*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	3
<b>Nombre de Historia</b>	Reprocesar datos
<b>Tiempo Estimado</b>	35 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador, docente, estudiante



<b>Quiero</b>	Reprocesar los datos del aplicativo móvil
<b>Para</b>	Subir los datos que se ingresaron en el trabajo de campo al servidor.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al oprimir el botón de reprocesar y en caso de no tener conexión a internet, debería mostrar un mensaje indicando que el proceso no puede realizar.</li> <li>✓ Al oprimir el botón reprocesar y contar con conexión a internet, el dispositivo mostrará en pantalla el inicio del proceso.</li> <li>✓ Una vez finalizado el proceso de reprocesar, el dispositivo mostrara en pantalla un mensaje de confirmación donde los datos han sido subidos al servidor.</li> </ul>

Tabla 8.

*Historia de Usuario N.º 3: Tarea 5: Interfaz gráfica para reprocesar datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T5
<b>Historia de Usuario</b>	3
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la sincronización de datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz móvil que permita reprocesar los datos (animales, eventos, características e historiales) que se ingresan en campo mientras el sistema se encuentra en un estado offline.

Tabla 9.

*Historia de Usuario N.º 3: Tarea 6: Implementación del código para reprocesar datos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T6
<b>Historia de Usuario</b>	3
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para reprocesar datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	25 horas
<b>Descripción</b>	Se reprocesará por medio de un botón, siempre y cuando exista una conexión a internet; una vez

	pulsado el botón inicia la carga para reprocesar los datos de animales, eventos, características e historiales y al momento de finalizar el sistema enviara una respuesta indicando de los datos han sido subidos al servidor.
--	--

Tabla 10.

*Historia de Usuario N.º 4: Registro de evento único*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	4
<b>Nombre de Historia</b>	Registro de evento único
<b>Tiempo Estimado</b>	120 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador, docente y estudiante
<b>Quiero</b>	por medio del aplicativo móvil poder registrar los eventos únicos relacionados con los tareas y procesos de cuidado de los animales de la Institución.
<b>Para</b>	Llevar un control diario lo más específico posible.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debe existir un evento ya creado.</li> <li>✓ Debe existir un animal ya creado.</li> <li>✓ El evento debe tener asociadas sus características correspondientes.</li> <li>✓ Seleccionar el animal al cual se le desea diligenciar el evento único.</li> <li>✓ Seleccionar el evento a registrar.</li> </ul>

Tabla 11.

*Historia de Usuario N.º 4: Tarea 7: Interfaz gráfica para el registro de eventos únicos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T7
<b>Historia de Usuario</b>	4
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para el registro de eventos únicos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz móvil que permita buscar y registrar un evento único en el aplicativo.

Tabla 12.

*Historia de Usuario N.º 4: Tarea 8: Implementación del código para el registro de eventos únicos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T8
<b>Historia de Usuario</b>	4
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para el registro de eventos únicos
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	de 30 horas
<b>Descripción</b>	Se registra un evento único en el sistema, cuando se seleccione un animal con un evento y se diligencien todos los campos de las características asociadas a dicho evento; se finaliza oprimiendo el botón guardary de inmediato el sistema enviará una respuesta y la información quedara almacenada en el dispositivo hasta un reprocesamiento posterior.

Tabla 13.

*Historia de Usuario N.º 5: Registro evento masivo*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	5
<b>Nombre de Historia</b>	Registro de evento masivo
<b>Tiempo Estimado</b>	120 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador, docente y estudiante
<b>Quiero</b>	Por medio del aplicativo móvil, poder registrar eventos masivos relacionados con los procesos de cuidado de los animales de la Institución.
<b>Para</b>	Llevar un control diario lo más específico posible.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios Aceptación</b>	de <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debe existir un evento ya creado.</li> <li>✓ Debe existir un animal ya creado.</li> <li>✓ El evento debe tener asociadas sus características correspondientes.</li> <li>✓ Seleccionar los animales a los cuales les desea asignar un evento.</li> <li>✓ Seleccionar el evento a registrar.</li> </ul>

Tabla 14.

*Historia de Usuario N.º 5: Tarea 9: Interfaz gráfica para el registro de eventos masivos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T9
<b>Historia de Usuario</b>	5
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para el registro de eventos masivos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz móvil que permita buscar y registrar un evento masivo en el aplicativo.

Tabla 15.

*Historia de Usuario N.º 5: Tarea 10: Implementación del código para la gestión de eventos masivos*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T10
<b>Historia de Usuario</b>	5
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para el registro de eventos masivos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	30 horas
<b>Descripción</b>	Se registra un evento masivo en el sistema, cuando se seleccionan varios animales con un evento y se diligencien todos los campos de las características asociadas a dicho evento; se finaliza oprimiendo el botón guardar y de inmediato el sistema enviará una respuesta y la información quedara almacenada en el dispositivo hasta un reprocesamiento posterior.

Tabla 16.

*Historia de Usuario N.º 6: Visualización de historiales*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	6
<b>Nombre de Historia</b>	Visualización de historiales
<b>Tiempo Estimado</b>	40 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	

<b>Como</b>	Administrador, docente y estudiante
<b>Quiero</b>	Por medio del aplicativo móvil, poder registrar un evento que se presente en uno o varios animales, ejemplo: vacunación, pesaje, castración, etc.
<b>Para</b>	Llevar un control diario lo más específico posible.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El(los) animal(es) debe(n) estar registrados previamente en el sistema.</li> <li>✓ El campo fecha será tomado desde el dispositivo donde se esté realizando el evento.</li> <li>✓ El campo proveedor solo se registrará cuando se efectuó un evento de compra.</li> <li>✓ El campo cliente solo se registrará cuando se efectuó un evento de venta.</li> </ul> <p>Los campos de temperatura y clima solos se registrarán cuando alguno de los eventos los requiera.</p>

Tabla 17.

*Historia de Usuario N.º 5: Tarea 11: Interfaz gráfica para la visualización de los historiales*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T11
<b>Historia de Usuario</b>	6
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para la visualización de historiales
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	10 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz móvil que muestre los registros de los historiales registrados.

Tabla 18.

*Historia de Usuario N.º 6: Tarea 12: Implementación del código para la visualización de los historiales*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T12
<b>Historia de Usuario</b>	6
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para la visualización de los historiales

<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b>	30 horas
<b>Descripción</b>		Se registra un historial en el sistema, cuando se ejecuta un evento (único o masivo); la información quedara almacenada en el dispositivo hasta un reprocesamiento posterior.

Tabla 19.

*Historia de Usuario N.º 7: Buscar animal*

<b>Historia de Usuario</b>		
<b>Número</b>		7
<b>Nombre de Historia</b>		Buscar animal
<b>Tiempo Estimado</b>		45 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>		
<b>Como</b>		Administrador, docente y estudiante
<b>Quiero</b>		Poder buscar por el aplicativo un animal por medio del código o Qr.
<b>Para</b>		Conocer el historial del animal perteneciente a la institución.
<b>Confirmación</b>		
<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>de</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debe existir un animal ya creado.</li> <li>✓ Debe existir un campo para ingresar el código del animal a buscar.</li> <li>✓ Debe existir un botón que permita hacer uso de la cámara para escanear el Qr del animal.</li> </ul>

Tabla 20.

*Historia de Usuario N.º 7: Tarea 13: Interfaz gráfica para buscar un animal*

<b>Tarea de Ingeniería</b>		
<b>Número de Tarea</b>		T13
<b>Historia de Usuario</b>		7
<b>Nombre de Tarea</b>		Interfaz gráfica para buscar un animal
<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b>	20 horas
<b>Descripción</b>		Desarrollar una interfaz móvil que permita buscar un animal por código y Qr.

Tabla 21.

*Historia de Usuario N.º 7: Tarea 14: Implementación del código para buscar un animal*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T14
<b>Historia de Usuario</b>	7
<b>Nombre de Tarea</b>	Implementación del código para reprocesar datos
<b>Tiempo de Implementación Estimado</b>	25 horas
<b>Descripción</b>	Se crea un campo en donde el usuario pueda ingresar a buscar un animal por su código. Se crea un botón que permita el ingreso a la cámara del móvil para escáner el Qr del animal, si el Qr es válido el sistema mostrara al detalle dicho animal y la opción de ver sus historiales.

Tabla 22.

*Historia de Usuario N.º 8: Tutoriales en móvil*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número</b>	8
<b>Nombre de Historia</b>	Tutoriales en móvil
<b>Tiempo Estimado</b>	30 horas
<b>Perspectiva del Producto</b>	
<b>Como</b>	Administrador, docente y estudiante
<b>Quiero</b>	Poder listar en el aplicativo todos los videos de capacitación.
<b>Para</b>	Que los usuarios de la institución tengan a disponibilidad la forma de aprender a realizar los procesos de la institución en la aplicación.
<b>Confirmación</b>	
<b>Criterios de Aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debe existir los videos creados y subidos en YouTube.</li> <li>✓ Debe existir conexión a internet.</li> </ul>

Tabla 23.

*Historia de Usuario N.º 8: Tarea 15: Interfaz gráfica para los tutoriales*

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea</b>	T15
<b>Historia de Usuario</b>	8
<b>Nombre de Tarea</b>	Interfaz gráfica para los tutoriales

<b>Tiempo Implementación Estimado</b>	<b>de</b> 20 horas
<b>Descripción</b>	Desarrollar una interfaz móvil que permita listar todos los videos para las capacitaciones de los usuarios de la institución.



## Anexo C: Funcionalidad del aplicativo web

### APLICACIÓN WEB

*Avigan Cloud*



**MANUAL BÁSICO DE OPERACIÓN**

VERSION: 1.0

Avigan Cloud

## Bienvenido a: Avigan Cloud

AVIGAN CLOUD; es todo un sistema de información web y móvil desarrollado exclusivamente para la gestión de procesos de producción y comercialización ganadera en la Institución Educativa Fundación "José María Obando", cuyo propósito radica en facilitarle a los Administrativos, Docentes, Estudiantes y demás encargados del área de producción pecuaria el procesamiento de la información registrada a partir de eventos diarios. Por medio de AVIGAN CLOUD se podrá realizar el seguimiento constante al ganado, registrar eventos diarios de manera individual o grupal, gestionar usuarios, proveedores, clientes, parametrizar eventos, ver historiales y gráficas estadísticas de los animales activos, entre muchas otras opciones más...



*Figura No. 35: Bienvenido a Avigan Cloud*

Antes de empezar a explicar cómo funciona la aplicación AVIGAN CLOUD, es importante mencionar que existen 4 roles por Defecto (Administrativos, Docentes, Estudiantes, Ordeñador) y cada uno de ellos cuenta con diferentes permisos, por lo que una vez se haya iniciado sesión en el software se podrán ver más o menos funcionalidades en el menú dependiendo el rol.

## Ingreso

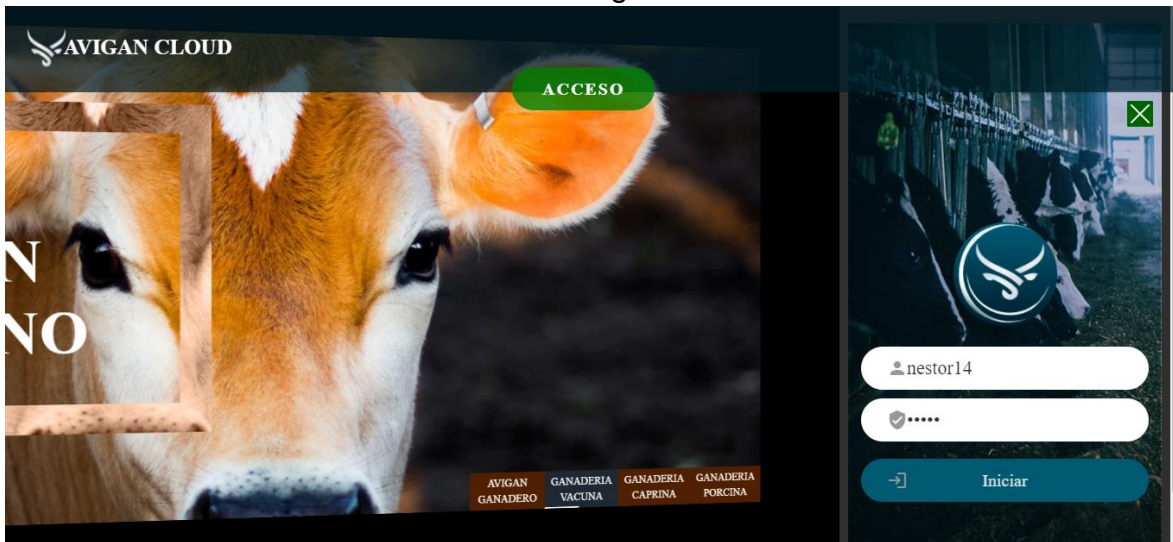


Figura No. 36: Ingreso

Para Ingresar a la aplicación web de Avigan Cloud es necesario dar click en el botón **ACCESO**, esta acción abrirá una ventana en el lateral derecho donde se debe digitar el correo electrónico y la contraseña que le haya proporcionado el Administrador de Avigan en los campos correspondientes como se ve en la Figura No. 2, luego, presionar el botón de Iniciar.

## Panel Administrativo

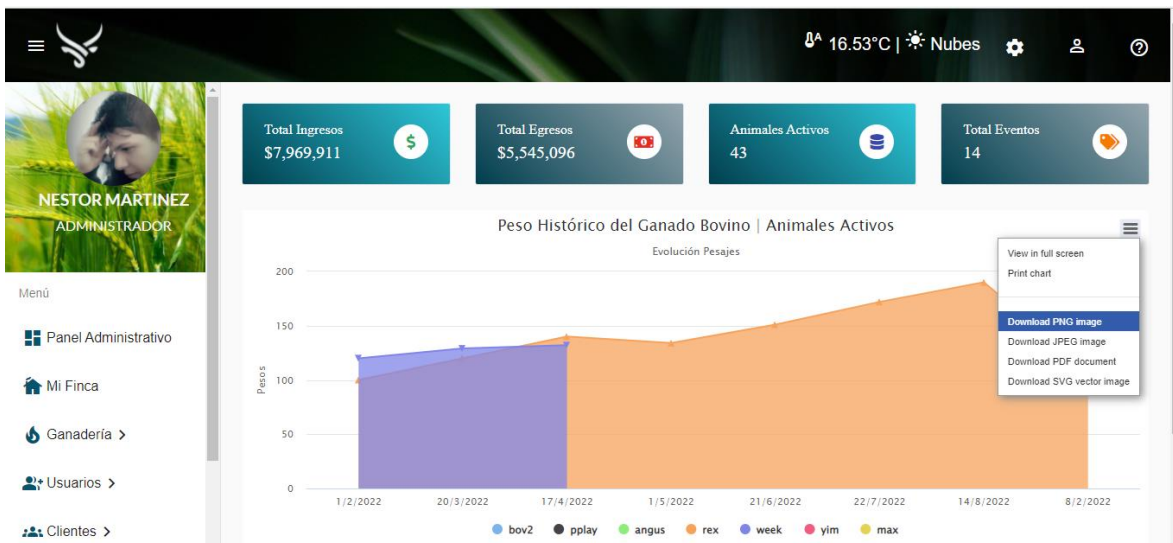


Figura No. 37: Panel administrativo

Una vez iniciada la sesión y dependiendo del rol, los usuarios encuentran el Panel Administrativo, para este caso en particular se hace la demostración con el Rol Administrador, ya que tiene todos los módulos y funcionalidades habilitadas. Aquí se

muestran 8 opciones de acceso más las opciones: Acerca de y Salir de la aplicación en el menú lateral izquierdo como se ve en la Figura No. 3.

- ❖ Panel Administrativo
- ❖ Mi Finca
- ❖ Ganadería
- ❖ Usuarios
- ❖ Clientes
- ❖ Proveedores
- ❖ Parametrización
- ❖ Reportes
- ❖ Acerca de
- ❖ Salir

Puede accederlos con tan solo tocarlos, estos le llevarán a opciones distintas para cada caso en particular. Se hace necesario mencionar que para la ejecución de ciertas actividades ganaderas se debe conocer la temperatura ambiente del Municipio, motivo por el cual se incluyó la temperatura emitida por el api meteorológico de “openweather” en la esquina superior derecha.

En esta sección también se pueden visualizar 4 tarjetas con el Total de Ingresos, Total Egresos, Animales Activos y el Total de Eventos registrados, además aparece una gráfica con la evolución del Peso Histórico del Ganado Bovino que se encuentre activo, e incluso la gráfica de la evolución de pesos tiene un botón en su lado superior derecho que al ser clickeado despliega 6 opciones, una de ellas permite que la gráfica se pueda ver en toda la pantalla (View in Full Screen), la segunda opción admite imprimir la gráfica (Print chart) y las últimas 4 opciones permiten descargar la gráfica en diferentes formatos (Download Png, Jpeg, Pdf, Svg)

### Mi Finca



Figura No. 38: Mi finca

Mi finca es otra sección de Avigan Cloud que muestra el nombre de la Institución Educativa y un botón capaz de abrir una ventana para editar los datos pertenecientes a la misma. El botón de edición solo estará disponible si el usuario logueado tiene el rol de Administrador. Ver Figura No. 4.

### Editar Finca

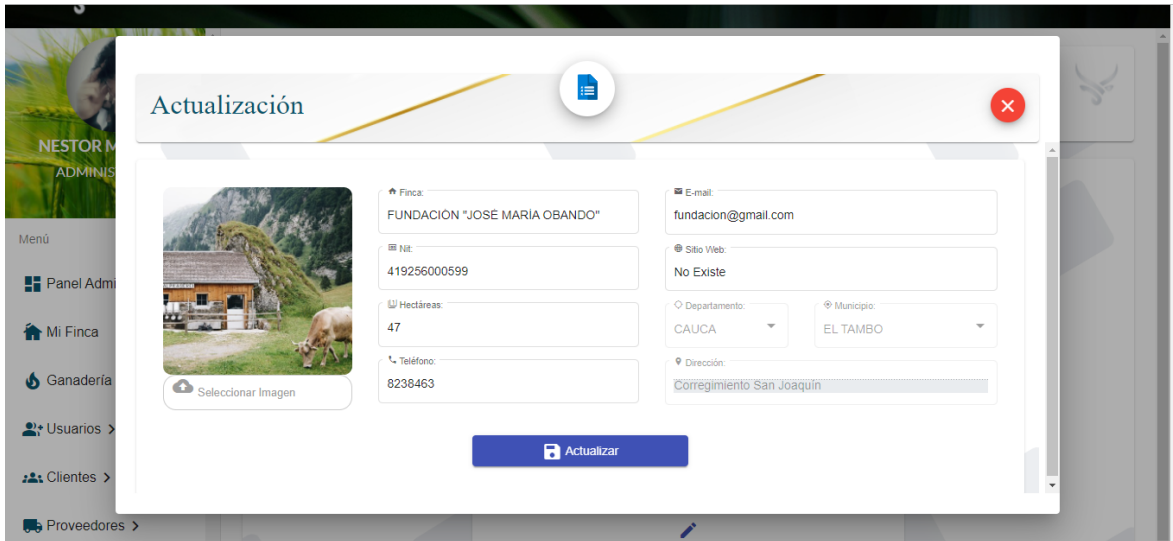



Figura No. 39: Editar finca

Después de haber dado click en el icono de Editar: , se visualiza un formulario con la información registrada inicialmente y la cual se puede modificar en los campos de Finca, Email, Nit, Sitio Web, Hectáreas y Teléfono. Los campos: Departamento, Municipio y Dirección se mantienen fijos y deshabilitados. Ver Figura No. 5.

### Ganadería

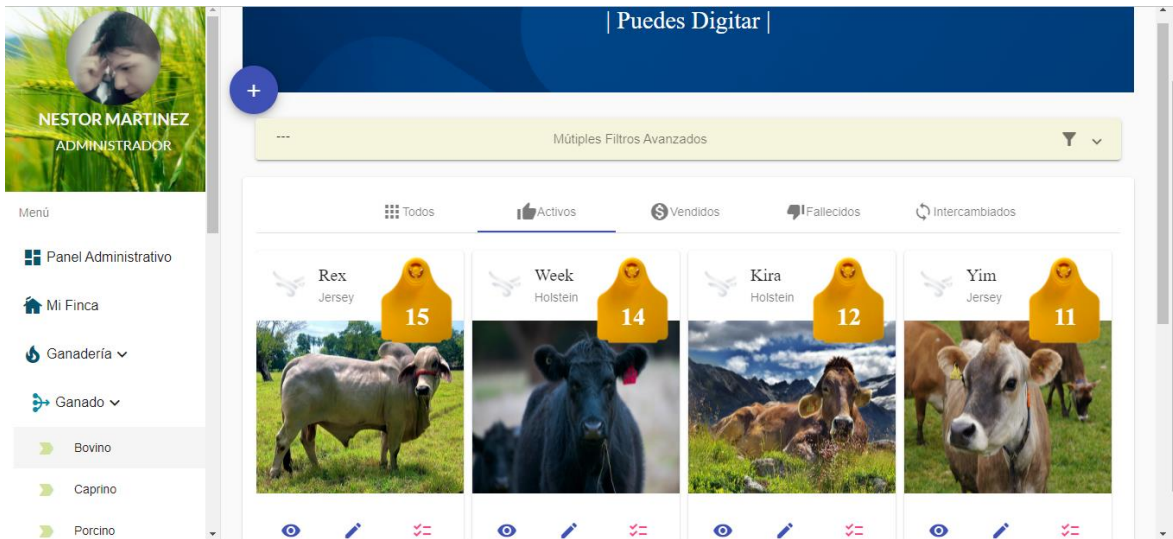






Figura No. 40: Ganadería

La opción de Ganadería ubicada en el menú lateral izquierdo está conformada por 4 opciones internas: Ganado, Finanzas, Ordeño y Clasificación.

### Ganado

Este apartado contiene una lista de las especies de ganado registradas en el sistema como lo son: Ganado **Bovino**, Ganado **Caprino** y Ganado **Porcino**; al presionar cualquiera de las especies de la lista se mostrará un listado de todos los animales registrados en la base de datos correspondientes a dicha especie tal como aparece en la Figura No. 6, además se tiene la posibilidad de Filtrarlos por múltiples campos, Agregar un nuevo Animal , Ver Detalles , Editarlo  o Asignarle Eventos de manera individual . Ver Figura No. 7.

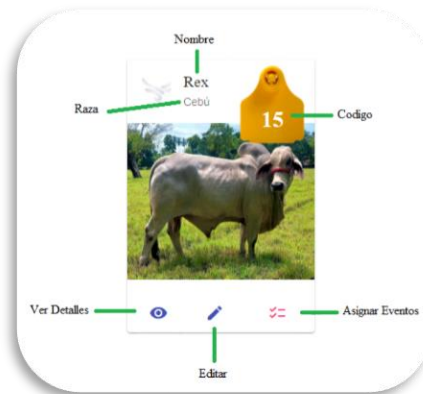


Figura No. 41: Tarjeta del animal

Además de los Filtros Avanzados, también es posible realizar otro tipo de filtración un poco más rápida de los animales teniendo en cuenta el estado que tienen actualmente: Activos, Vendidos, Fallecidos y los Intercambiados. Ver Figura No. 8.

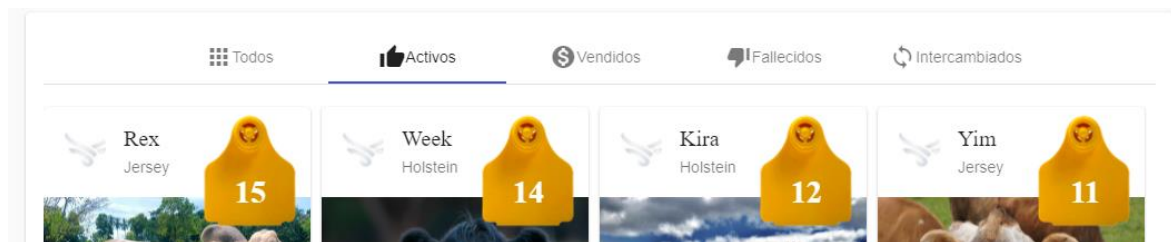


Figura No. 42: Filtración por estado del animal

## Agregar Animal

The image shows a web application interface for adding a bovine animal. The form is titled 'Bovino' and has a close button (red X) in the top right corner. It features a 'Seleccionar Imagen' button on the left. The 'Fuente Origen' section has three radio buttons: 'Nació Aquí' (selected), 'Comprado', and 'Donado'. Below this are input fields for 'Código', 'Nombre', and 'Fecha Nacimiento'. There are four dropdown menus for 'Grupo', 'Raza', 'Sexo', and 'Propósito'. The 'Concepción por' section has three radio buttons: 'Desconocido', 'Inseminación' (selected), and 'Monta'. At the bottom, there are two more dropdown menus for 'Madre' and 'Raza de Pajuela', and a blue '+ Agregar' button.

Figura No. 43: Agregar animal

Agregar un animal implica completar los siguientes datos básicos:

Fuente de Origen, Código, Nombre, Fecha de Nacimiento, Grupo, Raza, Sexo, Propósito, Concepción, Madre si la tiene, Padre Si lo tiene, o la raza de la Pajuela/Pajilla si la conoce. Ver Figura No. 9.

Además, es posible seleccionar una imagen desde el equipo para que sea asociado al animal.

### Notas:

- Si la fuente de origen del animal a registrar es Comprado, aparecerán 2 opciones extras para ingresar la fecha y el costo de la compra.
- Si la fuente de origen del animal a registrar es Donado, aparecerá 1 opción extra para ingresar el nombre del Proveedor que hizo tal regalo a la Institución.
- Si la concepción del animal a registrar es Desconocido, entonces las opciones de Padre, Madre y Pajuela/Pajilla se deshabilitarán, ya que el usuario manifiesta que no se conocen esos datos.
- Si la concepción del animal a registrar es Inseminación, entonces las opciones de Madre y Pajuela/Pajilla estarán habilitadas

Una vez diligenciado el formulario se debe dar click en el botón: **Agregar** para terminar el proceso y lograr que el animal sea registrado dentro del sistema. Esta acción redirecciona nuevamente a la lista de todos los Animales correspondientes a la especie registrada.

## Ver Detalles

**Ficha Técnica**

Nombre : Rex      Código : 15  
Especie : Bovino      Grupo : Grupo4  
Raza : Cebú      Sexo : Macho  
Origen : Nació Aquí      Concepción : Desconocido  
Categoría : Toro      Último Peso : 210 Kg

Fecha Nacimiento : Martes, 16 De Febrero De 2016  
Edad : 6 Años, 0 Meses y 19 Días

Ver Historial

Figura No. 44: Ficha técnica

El botón de Ver Detalles muestra la ficha técnica del animal; algunos datos obtenidos son: Foto, Nombre, Código, Especie, Grupo, Raza, Sexo, Origen, Concepción, Categoría, Último Peso Registrado, Fecha de Nacimiento, Edad, Precio Aproximado de Venta.

Además de estos datos también se genera un código **Qr** con el código del animal para que en un futuro puedan ser descargados y colocados como un accesorio portable y así, sea fácil de identificar desde el dispositivo móvil para posteriores registros de eventos. En esta misma ventana encontramos el botón: **Ver Historial**. Ver Figura No. 10, el botón **Ver Historial** dirige a otra ventana e inmediatamente muestra el historial de eventos que han sido asignados al animal; cada evento es registrado con su debido nombre, fecha del suceso, Temperatura en que fue realizado, el responsable de tal actividad y los Detalles del mismo. Ver Figuras No. 11 y No. 12 respectivamente.

**Rex**

Digita un Evento: 🔍

COD.	EVENTO.	FECHA SUCESO.	TEMPERATURA.	RESPONSABLE.	Detalles
24	LAVADO	1/02/22, 12:20 a. m.	14.32 °C	NESTOR MARTINEZ	🔍
25	MARCADO	1/02/22, 12:20 a. m.	14.32 °C	NESTOR MARTINEZ	🔍
26	ALIMENTACION	1/02/22, 12:24 a. m.	14.32 °C	DAYANA MUÑOZ	🔍
27	PESAJE	1/02/22, 5:46 p. m.	16.42 °C	NESTOR MARTINEZ	🔍
28	PESAJE	20/03/22, 8:34 p. m.	14.96 °C	NESTOR MARTINEZ	🔍
29	PESAJE	17/04/22, 8:34 p. m.	14.96 °C	NESTOR MARTINEZ	🔍

Figura No. 45: Historial de eventos asignados



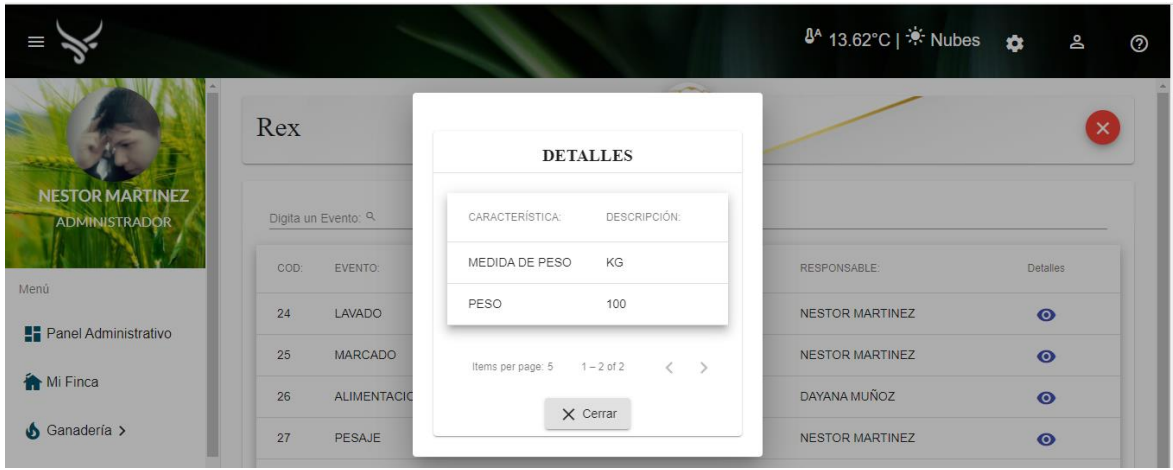


Figura No. 46: Detalles del evento

En el apartado de la fincha técnica también podemos visualizar una gráfica con la evolución del peso para ese animal en particular. Ver Figura No. 13.

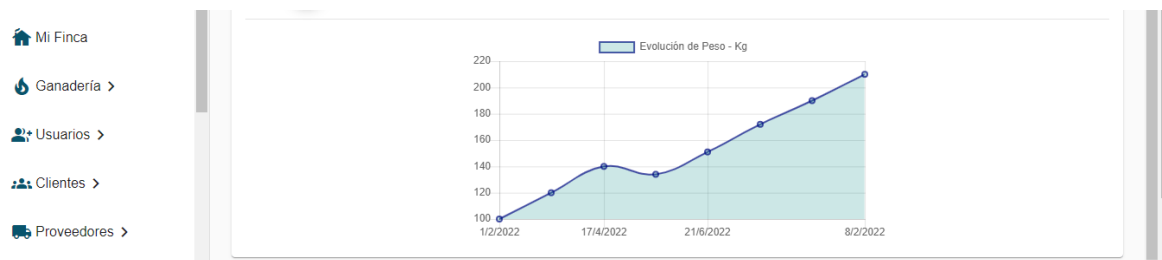


Figura No. 47: Evolución del pesaje del animal

## Editar Animal

**Bovino**

Fuente Origen:  Nació Aquí  Comprado  Donado

Nombre: Rex Código: 15


Grupo: GRUPO4 Raza: CEBU Sexo: MACHO

Fecha Nacimiento: 2/16/2016 Propósito: CARNE Estado: ACTIVO

Concepción por:  Desconocido  Inseminación  Monta

Actualizar

Figura No. 48: Editar Animal

Para acceder a la edición de un animal, el usuario deberá pulsar el botón que tiene el icono de un lápiz: . Este desplegará una nueva página con los datos del animal. Se podrán modificar todos aquellos datos que se desean. Una vez que se concluyen los cambios se deberán guardar de nuevo en el sistema, para ello es necesario dar click en el botón: **Actualizar**. Ver Figura No. 14.

### Asignar Evento

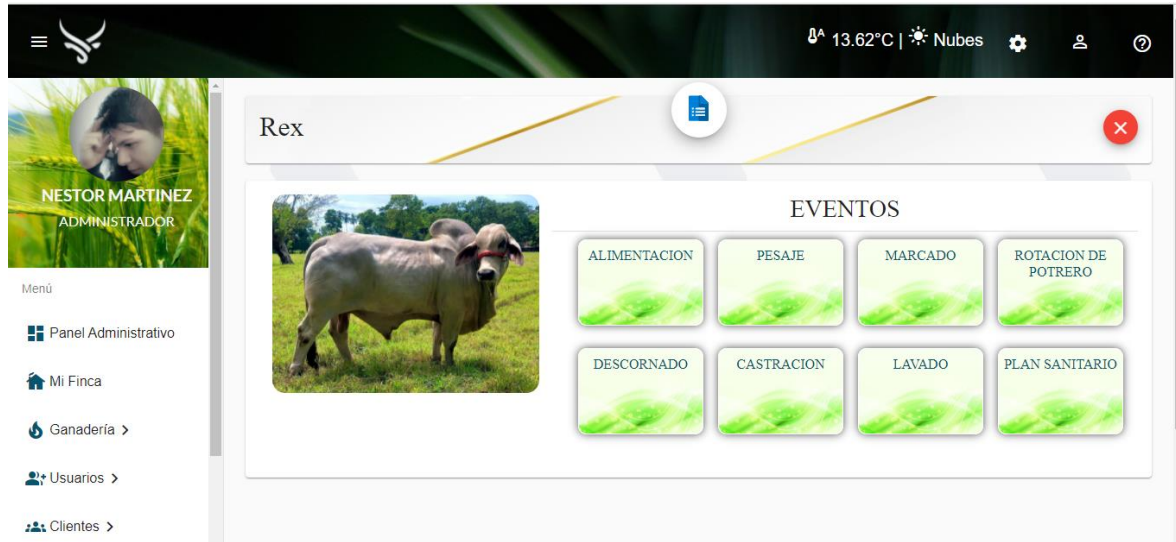


Figura No. 49: Eventos disponibles

Aquí se muestran los diferentes eventos disponibles para la especie seleccionada; cualquiera de los eventos que se vean en pantalla desplegará un formulario con campos que deben configurarse en el módulo de Parametrización. Ver Figura No. 15.

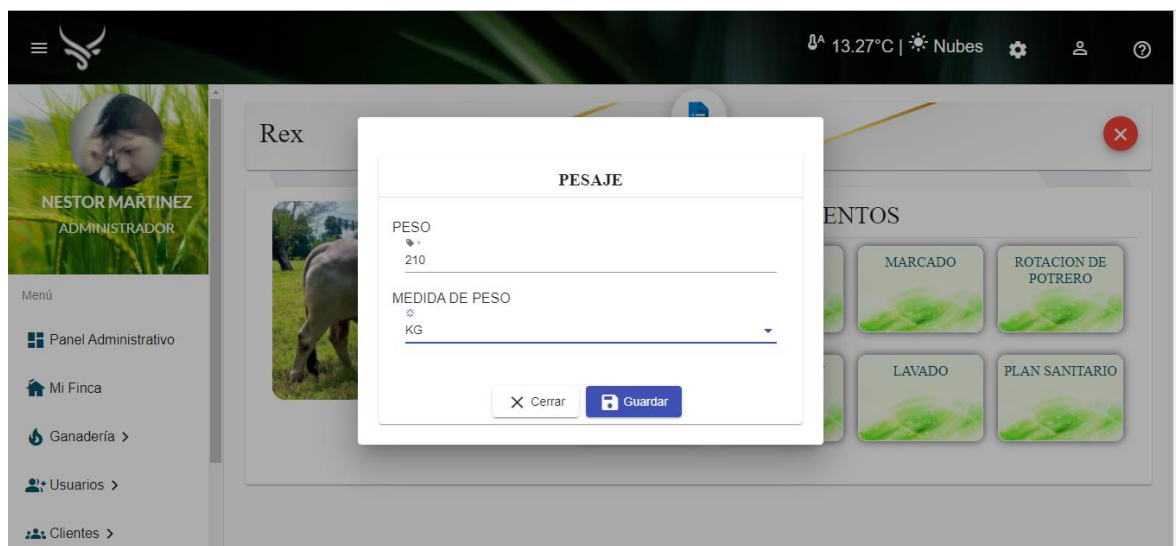


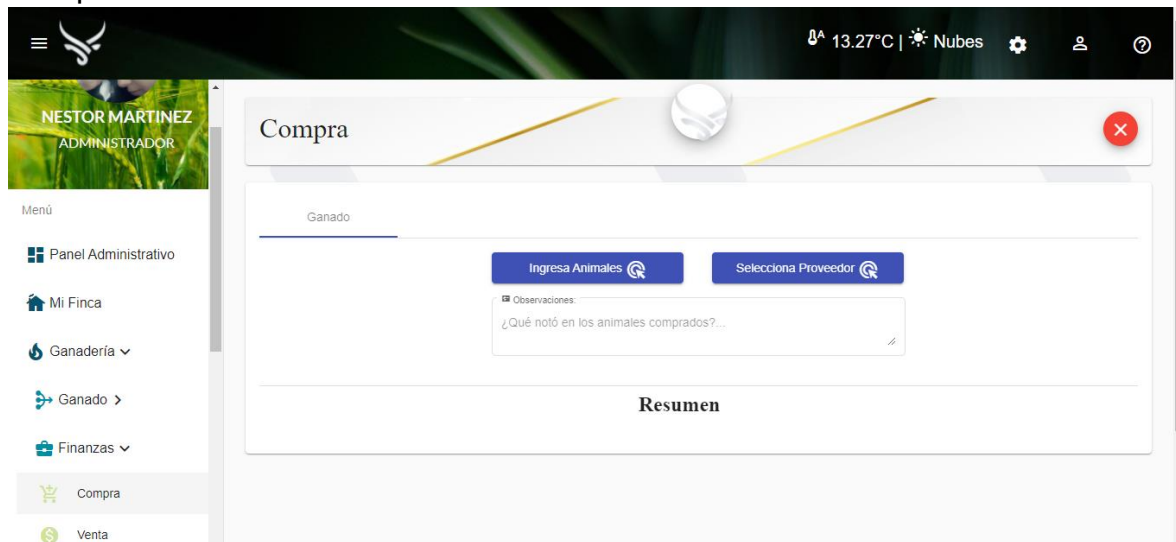
Figura No. 50: Añadir pesaje

Una vez diligenciado el formulario se debe dar click en el botón: **Guardar** para terminar el proceso y así lograr que el evento sea registrado y asignado al historial del Animal. Ver Figura No. 16.

## Finanzas

Este apartado contiene la sección de Compra y Venta de Animales tanto individual como grupalmente.

### Compra



*Figura No. 51: Compra de animales*

Para realizar el proceso de Compra el usuario debe añadir los animales presionando el primer botón llamado: **Ingresar Animales** presentado visualmente en la Figura No. 17, el cual despliega una ventana para registrar los datos de cada uno de los animales a incluir en el inventario como se observa en la Figura No. 18, con la ventaja de que aquí los animales se irán listando uno a uno a medida que se van Agregando tal como se visualiza en la Figura No. 20, pero no se registraran directamente en la base de datos. Mientras los animales estén listados temporalmente en esta sección se podrán quitar de la lista aquellos que no deseemos tener en la compra final.

**Bovino**

Especie: Bovino | Código: 134 | Nombre: Zeus | Nacimiento: 6/15/2020  
 Grupo: GRUPO1 | Raza: CEBU | Sexo: MACHO | Propósito: CARNE  
 Fecha Compra: 3/8/2022 | Costo Compra: \$ 1.500.000

Concepción por:  Desconocido  Inseminación  Monta

*Figura No. 52: Formulario para registrar animales*

**Tipo Proveedor:**  PERSONA  EMPRESA

Selecciona Proveedor

Guillermo Sotelo  
 Felipe Parra  
 Carlos Molano

*Figura No. 53: Selecciona un proveedor*

Tras haber añadido todos los animales, es necesario seleccionar un proveedor, así como se ve en la Figura No. 19 y luego se agrega un comentario. Finalizado todo lo aquí mencionado se debe pulsar en el botón: **Confirmar Compra**, esto enviará un mensaje de éxito y se dará por finalizada la compra. En la Figura No. 20 aparece un ejemplo de compra a punto de ser confirmada.

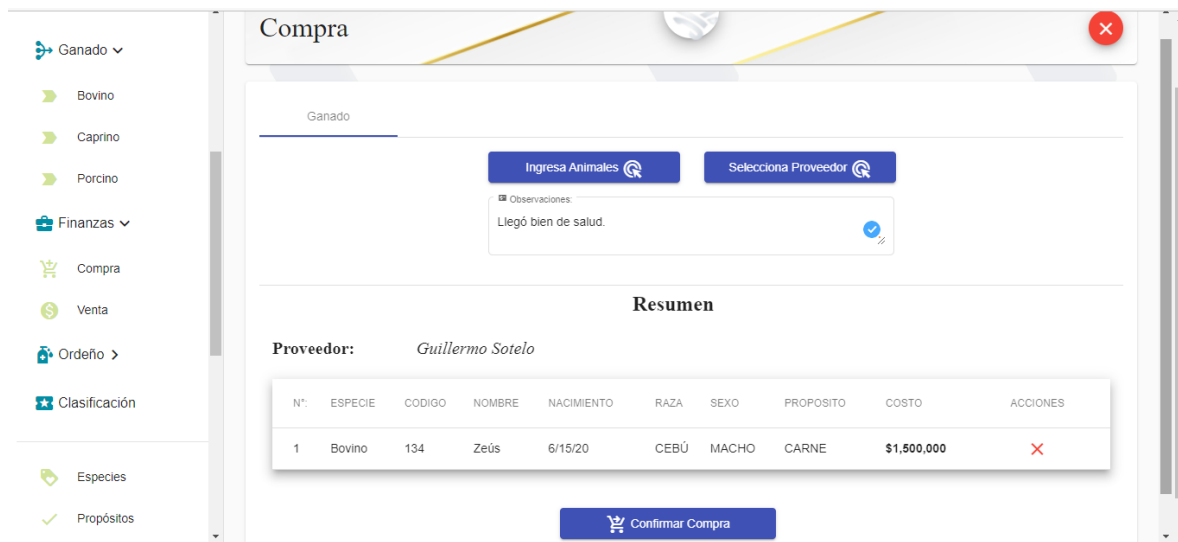


Figura No. 54: Confirmar compra

## Venta

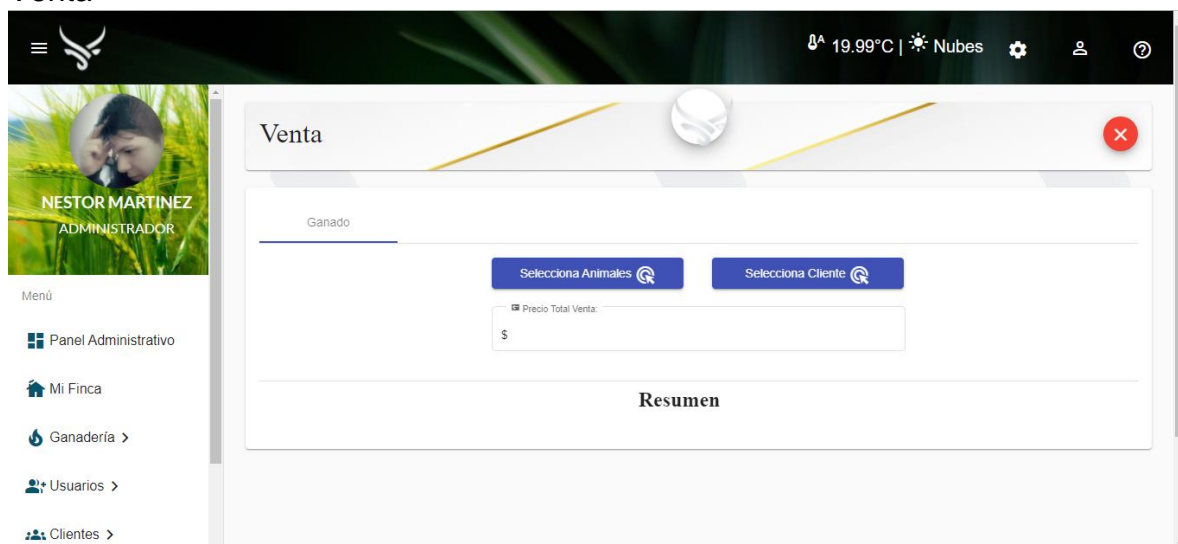


Figura No. 55: Venta de animales

Para realizar el proceso de Venta el usuario debe listar los animales presionando el primer botón llamado: **Selecciona Animales** presentado visualmente en la Figura No. 21, éste despliega una ventana con los animales que estén activos de todas las especies dando la posibilidad al usuario de que puede seleccionar y entregar diferentes animales en una sola venta como se observa en la Figura No. 22, los animales se listarán, pero no se registrarán directamente en la base de datos hasta que se haya seleccionado el Cliente y se haya ingresado un Precio total de la venta. Para seleccionar un cliente se debe hacer dar click en el botón **Selecciona Cliente**, el cual despliega una ventana para elegir el nombre del cliente que puede ser de tipo empresa o de tipo persona. Hay que destacar que el valor total de venta será distribuido equitativamente entre los animales, sin embargo, luego se podrá ir al apartado de animales y buscar aquellos animales que fueron

vendidos y asignarles un valor diferente. Este módulo cobra mayor importancia cuando se venden animales de una misma especie por precios iguales.

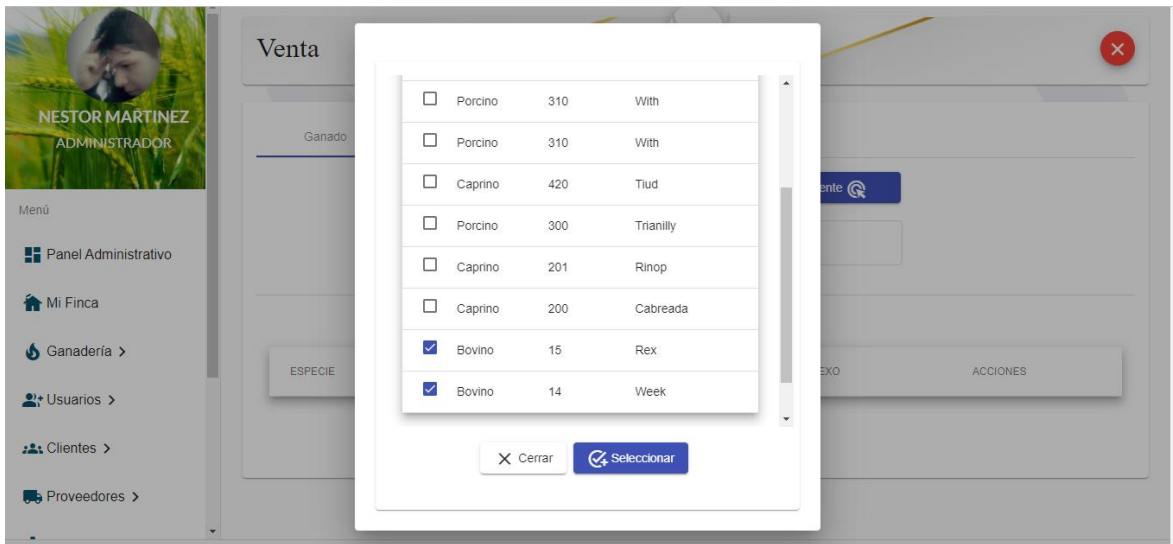


Figura No. 56: Selección de animales a vender

Ahora bien, mientras los animales estén listados temporalmente en esta sección se podrán quitar de la lista aquellos que no deseemos tener en la venta final.

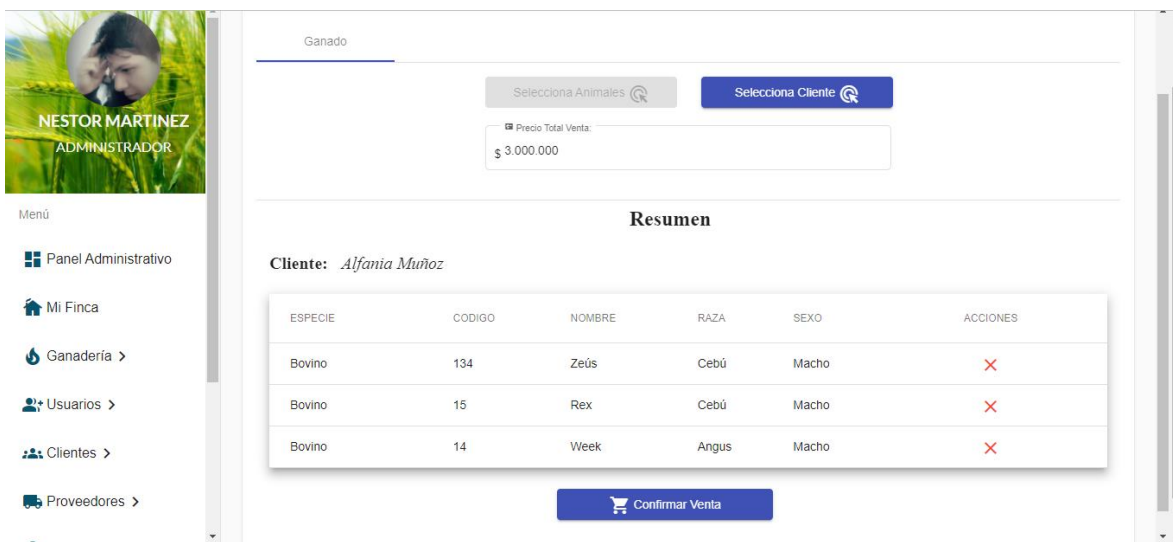
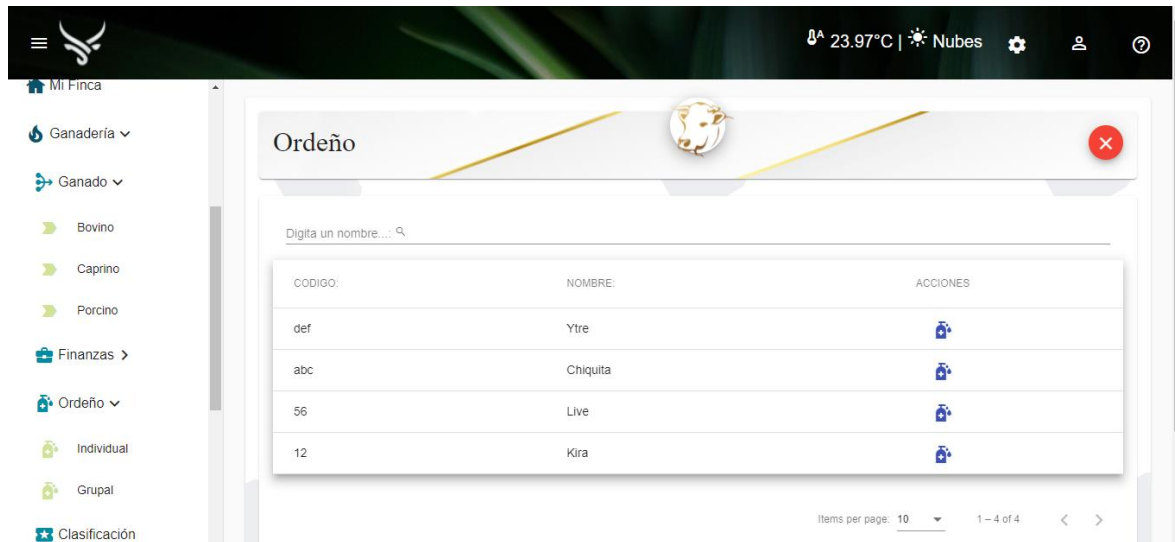


Figura No. 57: Confirmar venta

Tras haber seleccionado todos los animales, elegido el cliente y agregado el precio total de venta, se debe pulsar en el botón: **Confirmar Venta**, esto enviará un mensaje de éxito y se dará por finalizada la venta. Ver Figura No. 23.

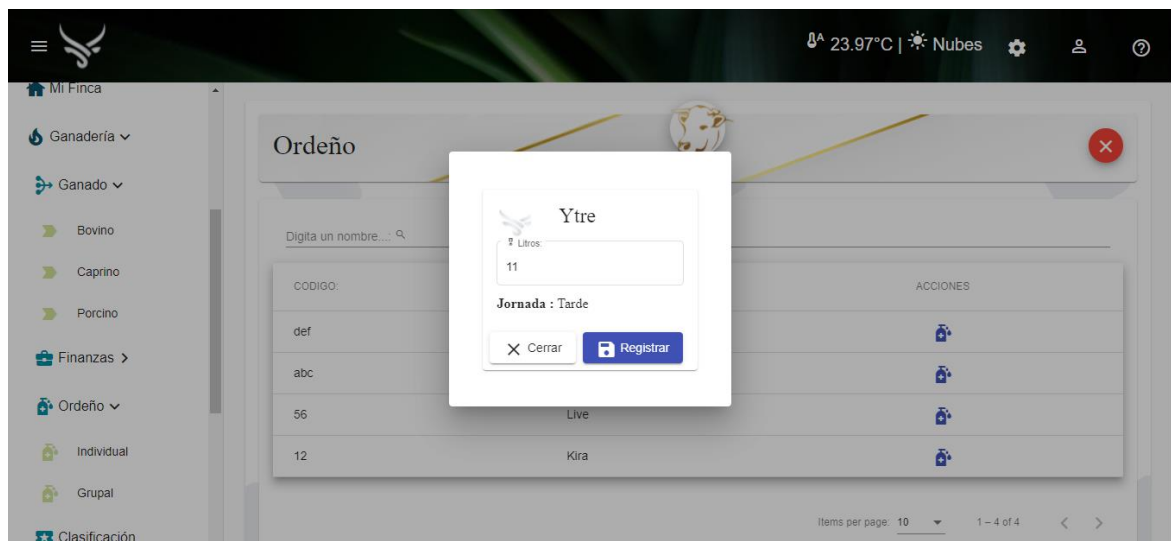
## Ordeño



*Figura No. 58: Lista de las vacas a ordeñar*

Existe la posibilidad de registrar 2 tipos de ordeño, el primero es el registro individual y es cuando se asigna la cantidad de litros producidos por cada vaca en la jornada correspondiente (Mañana o Tarde); la jornada de la mañana puede ir desde las 4 am hasta las 9am, mientras que la jornada de la tarde empieza desde las 9am hasta las 6pm.

Para registrar un nuevo ordeño se debe pulsar el icono de la botella presente en la Figura No. 24; esta acción muestra una ventana donde se deben ingresar los litros producidos. Ver Figura No. 25.



*Figura No. 59: Registrar ordeño individual*

Una vez diligenciado el formulario se debe dar click en el botón: **Registrar** para terminar el proceso.

La segunda manera de registrar ordeños es la grupal, donde la cantidad de litros es asignada de manera equitativa a cada vaca seleccionada. Para realizar esto se debe presionar el botón: **Selecciona Vacas** con el fin de obtener el listado de las vacas activas y luego se seleccionan las que han sido ordeñadas durante esa jornada del día como se ve en la Figura No. 26

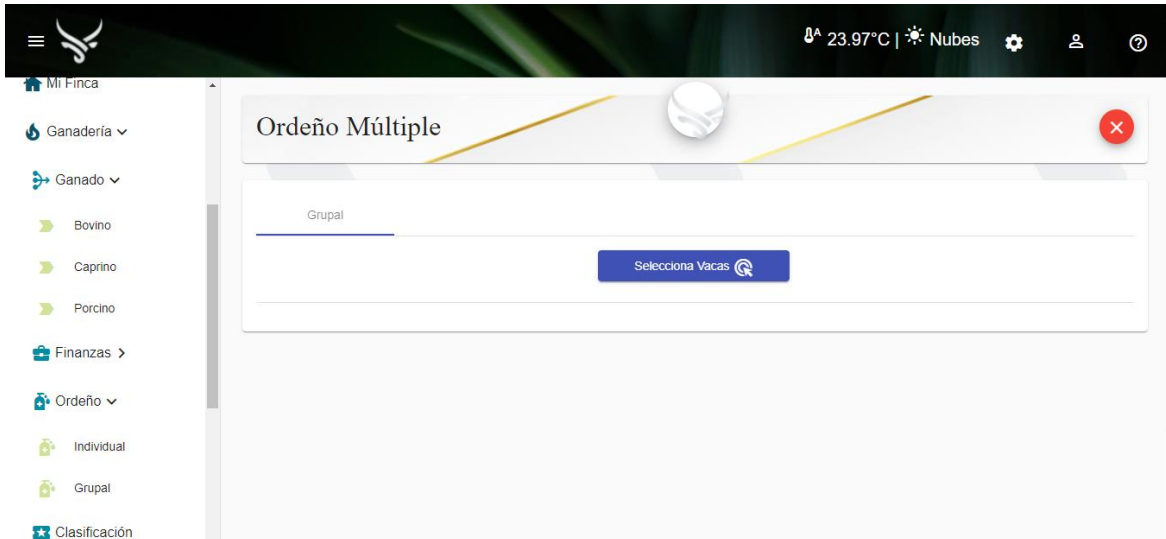


Figura No. 60: Selección de vacas para registrar ordeño grupal

Una vez seleccionadas las vacas se visualizará una tabla con cada una de ellas junto con características como el Código, Nombre, Litros promedio de leche producida, jornada del ordeño y solamente bastaría con asignar la cantidad total de litros producidos para que el campo Litros/Promedio se distribuya entre el total de vacas. Por último, se debe presionar el botón: **Registrar Ordeño**. Ver Figura No. 27.

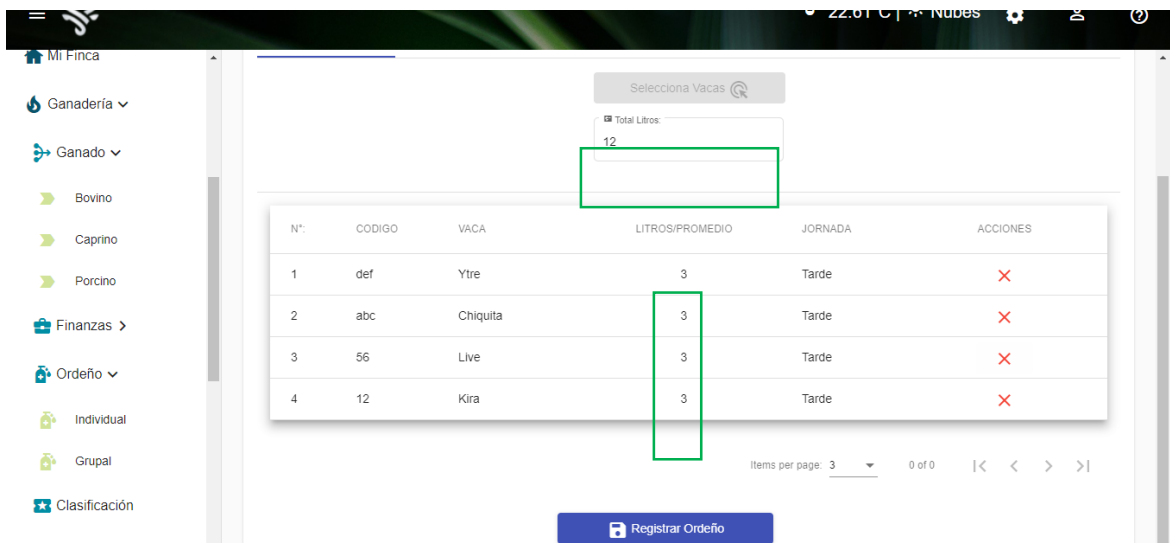
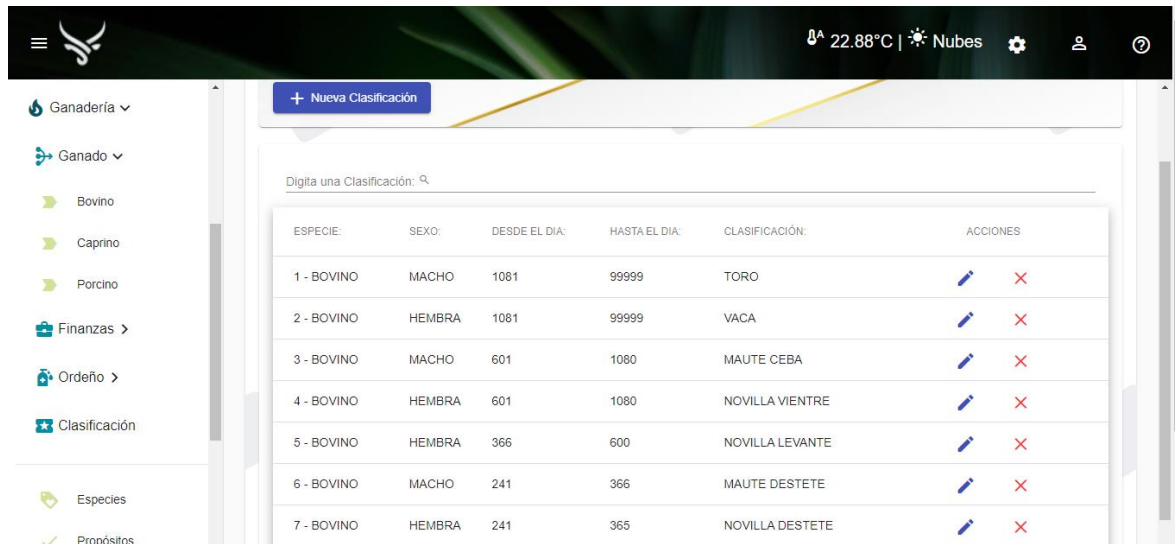
















Figura No. 61: Registrar ordeño grupal



## Clasificación



ESPECIE:	SEXO:	DESDE EL DIA:	HASTA EL DIA:	CLASIFICACIÓN:	ACCIONES
1 - BOVINO	MACHO	1081	99999	TORO	 
2 - BOVINO	HEMBRA	1081	99999	VACA	 
3 - BOVINO	MACHO	601	1080	MAUTE CEBA	 
4 - BOVINO	HEMBRA	601	1080	NOVILLA VIENTRE	 
5 - BOVINO	HEMBRA	366	600	NOVILLA LEVANTE	 
6 - BOVINO	MACHO	241	366	MAUTE DESTETE	 
7 - BOVINO	HEMBRA	241	365	NOVILLA DESTETE	 

*Figura No. 62: Clasificación del ganado*

Una de las características más importantes de Avigan Cloud es la configuración de las edades de los animales, la cual permite que a los animales registrados se le vaya cambiando de categoría automáticamente conforme avanzan los días de vida, es decir que se empiezan a autclasificar desde la fecha de nacimiento (día 0).

Para agregar una nueva categoría se debe pulsar el botón: **Nueva Clasificación** presente en la Figura No. 28, esta acción desplegará una ventana donde se deben completar los siguientes datos

Especie, Sexo, A partir de que día de vida inicia y el día de vida en que finaliza; por último, se ingresa la clasificación que se le dará al animal en ese rango de edad.

Una vez diligenciado el formulario se debe dar click en el botón: **Agregar** para terminar el proceso y lograr que la nueva clasificación sea registrada dentro del sistema como se ve en la Figura No. 29

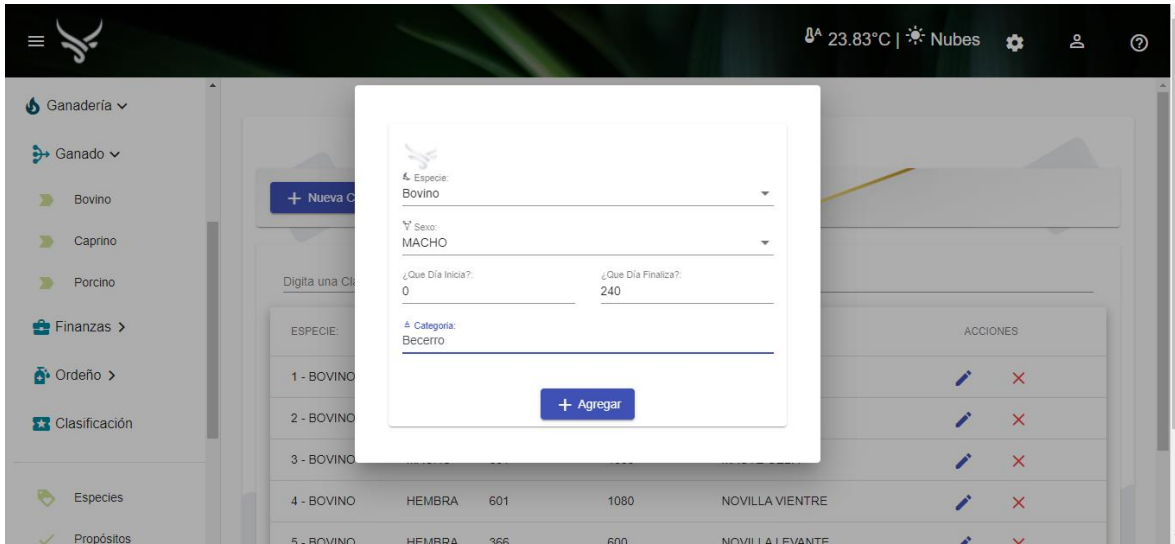


Figura No. 63: Registro de clasificación

Para visualizar esta categoría debe ingresar en los detalles del animal y fijarse en la categoría mostrada en la ficha técnica. Ver Figura No. 30.

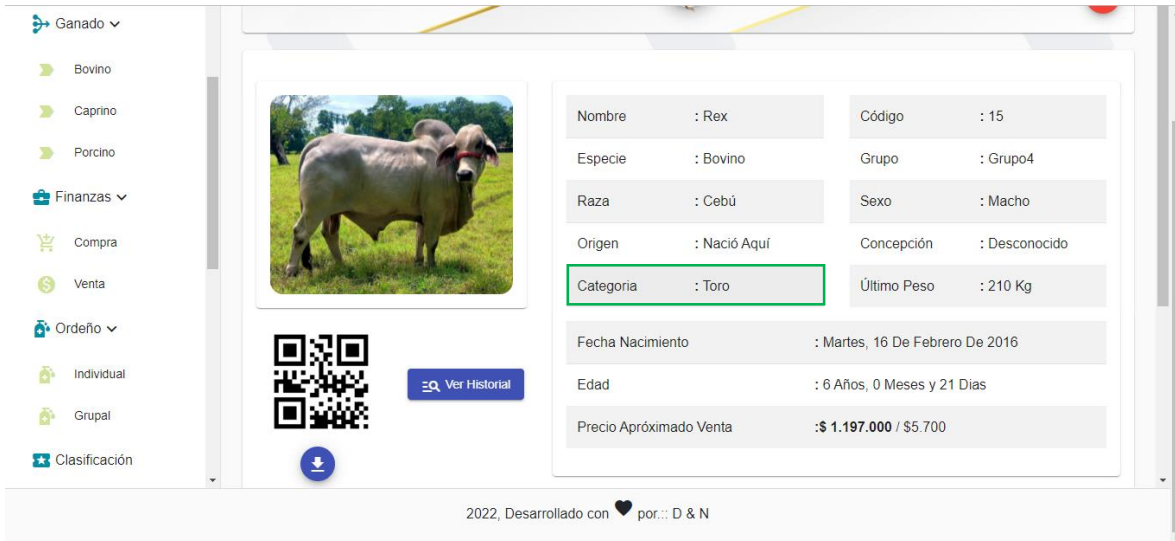


Figura No. 64: Ficha técnica con su categoría

## Usuarios

Este apartado contiene las secciones de Usuarios y Roles respectivamente.

## Usuarios

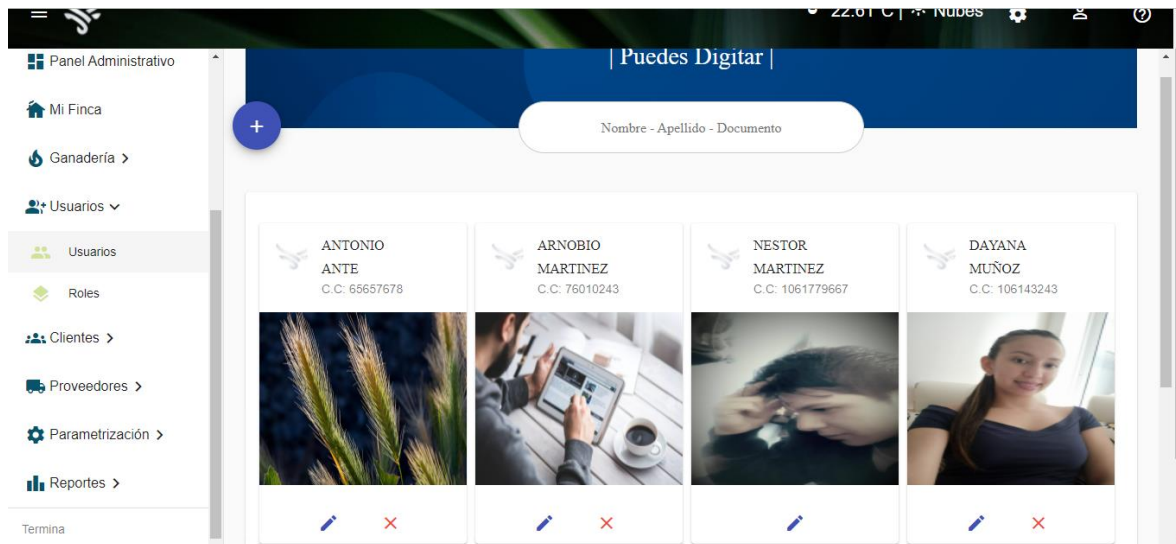





Figura No. 65: Lista de usuarios

Este apartado contiene un listado de todos los usuarios registrados en la base de datos como se ve en la Figura No. 31; cada uno de ellos se puede Editar  o Eliminar . En la esquina superior izquierda de esta sección se encuentra el botón de adicionar  y es necesario para agregar nuevos usuarios al sistema.

## Agregar

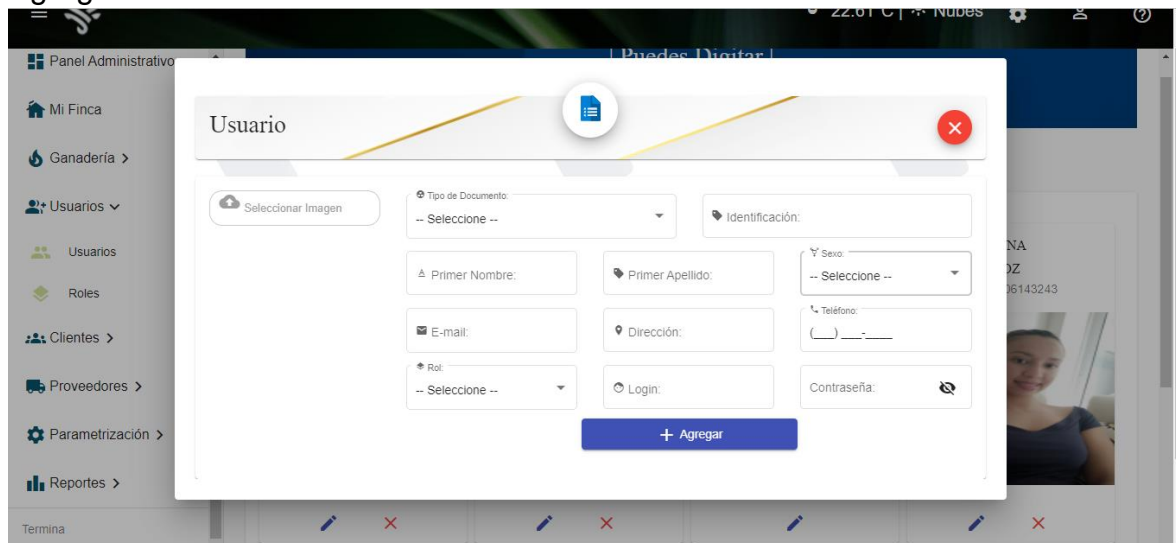



Figura No. 66: Agregar usuario

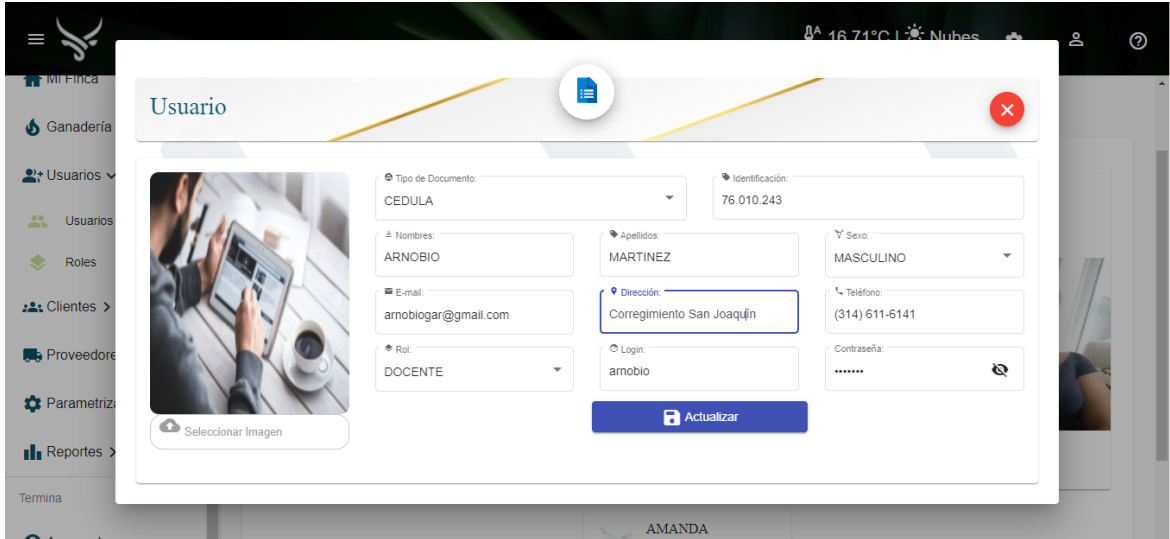
Después de presionado el icono de adicionar , se desplegará una ventana con un formulario de registro donde se deben completar los siguientes datos básicos:

Tipo de Documento, Identificación, Primer Nombre, Primer Apellido, Sexo, E-mail, Dirección, Teléfono y finalmente Rol, Login y Password para acceder al sistema.

Además, es posible seleccionar una imagen desde el equipo para que sea asociado al usuario. Ver Figura No. 32.

Una vez diligenciado el formulario se debe dar click en el botón: **Agregar** para terminar el proceso y lograr que el usuario sea registrado en el sistema. Esta acción redirecciona nuevamente a la lista de todos los Usuarios.

## Editar




The image shows a mobile application interface for editing a user. A modal window titled 'Usuario' is open over a background of a user list. The modal contains the following fields and controls:

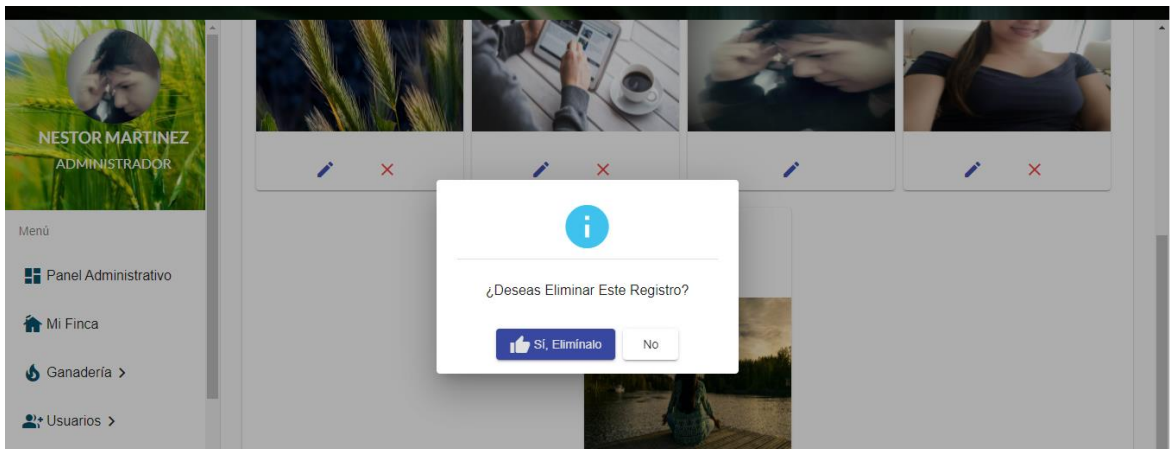
- Tipo de Documento:** CEDULA
- Identificación:** 76.010.243
- Nombres:** ARNOBIO
- Apellidos:** MARTINEZ
- Sexo:** MASCULINO
- E-mail:** arnobiogar@gmail.com
- Dirección:** Corregimiento San Joaquín
- Teléfono:** (314) 611-6141
- Rol:** DOCENTE
- Login:** arnobio
- Contraseña:** [Redacted]

Buttons: 'Seleccionar Imagen' (with a camera icon) and 'Actualizar' (with a save icon).

*Figura No. 67: Editar Usuario*

Para acceder a la edición de un usuario, se deberá pulsar el botón que tiene el icono de un lápiz: . Este desplegará una nueva página con los datos del usuario. Se podrán modificar todos aquellos datos que se desean. Una vez que se concluyen los cambios se deberán guardar de nuevo en el sistema, para ello es necesario dar click en el botón: **Actualizar**. Ver Figura No. 33.

## Eliminar



*Figura No. 68: Eliminar Usuario*

Para eliminar un usuario se deberá pulsar sobre el botón que tiene el icono de una x: ✗ en la tarjeta del usuario deseado. Esta acción muestra un mensaje para confirmar la eliminación y al presionar: **Sí, Elimínalo** se eliminará del sistema. Ver Figura No. 34.

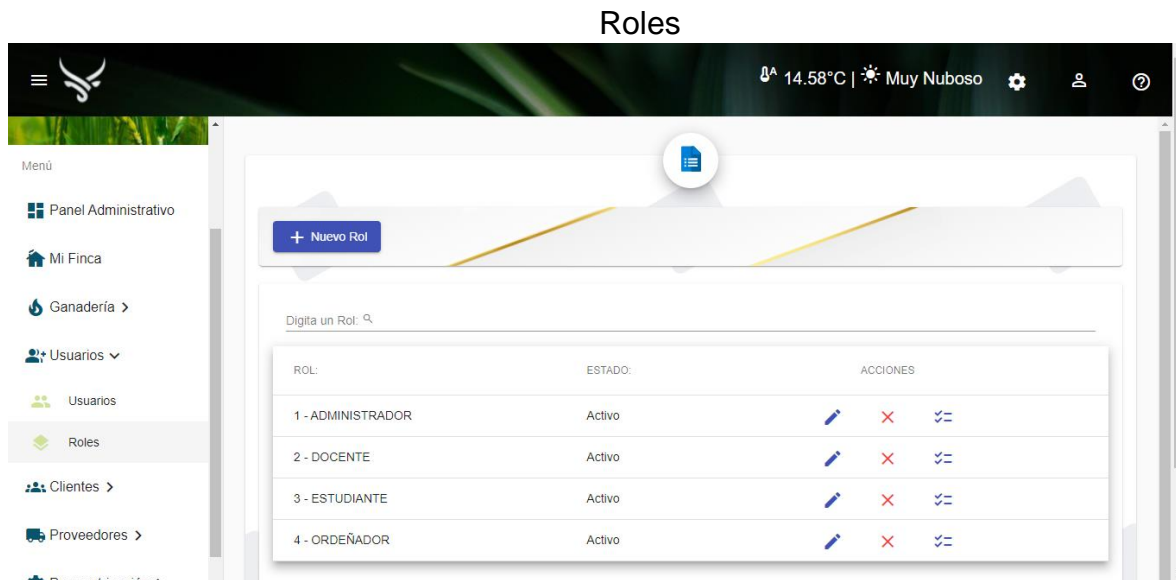


Figura No. 69: Lista de roles

Este apartado contiene un listado de todos los roles registrados en la base de datos; cada uno de ellos se puede Editar o Eliminar como se ve en la Figura No. 35. En la esquina superior izquierda de esta sección se encuentra el botón de adicionar y es necesario para agregar nuevos usuarios al sistema.

### Agregar

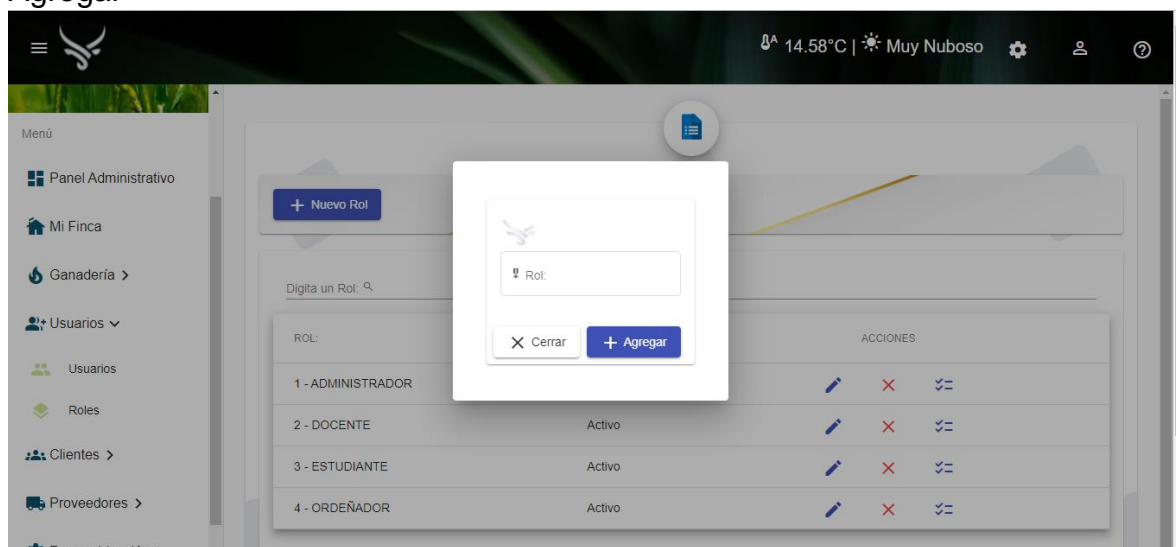
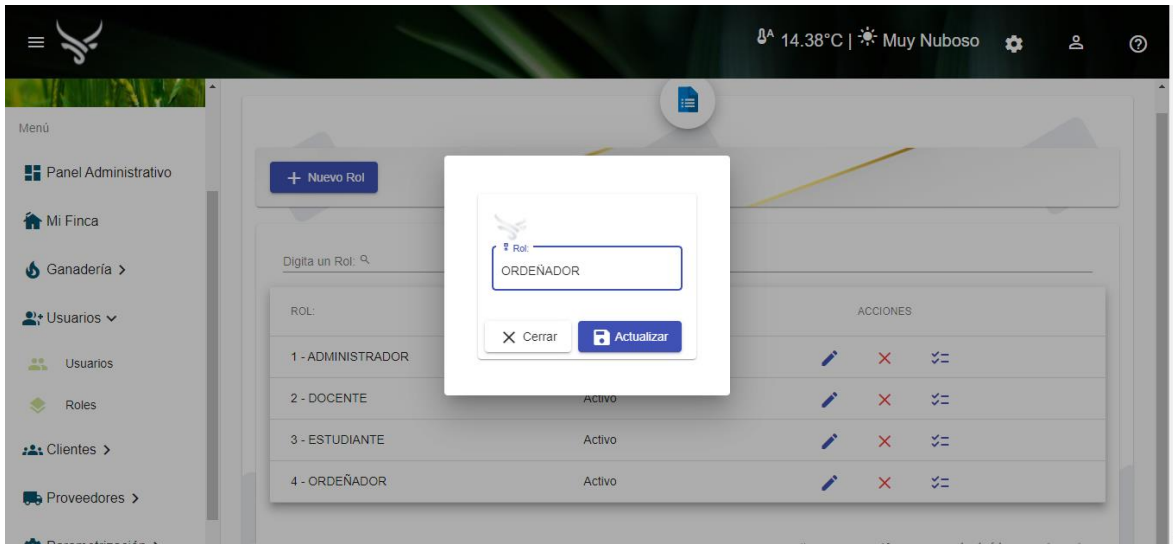


Figura No. 70: Agregar rol


Después de presionado el botón: **Nuevo Rol**, se desplegará una ventana con un formulario de registro donde se debe ingresar el nombre del rol. Ver Figura No. 36. Una

vez diligenciado el formulario se debe dar click en el botón: **Agregar** para terminar el proceso. Esta acción redirecciona nuevamente a la lista de todos los Roles.

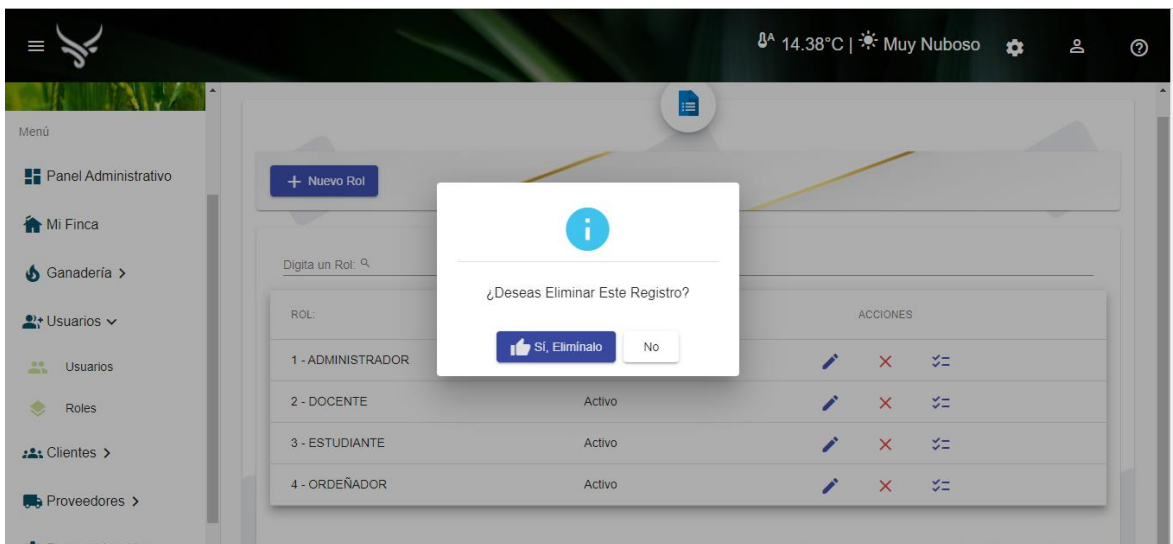
## Editar




*Figura No. 71: Editar rol*

Para acceder a la edición de un rol, se deberá pulsar el botón que tiene el icono de un lápiz: . Este desplegará una nueva página con el nombre del rol para que se pueda modificar. Una vez que se concluyen los cambios se deberán guardar de nuevo en el sistema, para ello es necesario dar click en el botón: **Actualizar**. Ver Figura No. 37.

## Eliminar



*Figura No. 72: Eliminar rol*

Para eliminar un rol se deberá pulsar sobre el botón que tiene el icono de una x:  en la tarjeta del usuario deseado. Esta acción muestra un mensaje para confirmar la eliminación y al presionar: **Sí, Elimínalo** se eliminará del sistema. Ver Figura No. 38.

## Asignar Permisos

Nº	MÓDULO	VER	CREAR	EDITAR	ELIMINAR
1	MODULO ANIMALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	MODULO USUARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	MODULO EVENTOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	MODULO CARACTERISTICAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	MODULO CLIENTES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	MODULO PROVEEDORES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	MODULO EMPRESA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura No. 73: Asignar permisos

Para limitar el acceso a ciertas funcionalidades se creó una sección exclusivamente para la asignación de permisos; aquí tendremos el total de módulos creados y 4 permisos diferentes (Ver, Crear, Editar y Eliminar), los cuales se pueden ir chequeando de acuerdo con lo que el administrador considere que puede hacer el nuevo rol sobre los módulos existentes. Ver Figura No. 39.

## Clientes

Este apartado contiene las secciones de Cliente Empresa y Cliente Persona, es decir, aquellas personas naturales o jurídicas que en algún momento han comprado y concretado un negocio relacionado con la compra de ganado (Bovino, Porcino, Caprino, entre otros).

## Cliente Empresa

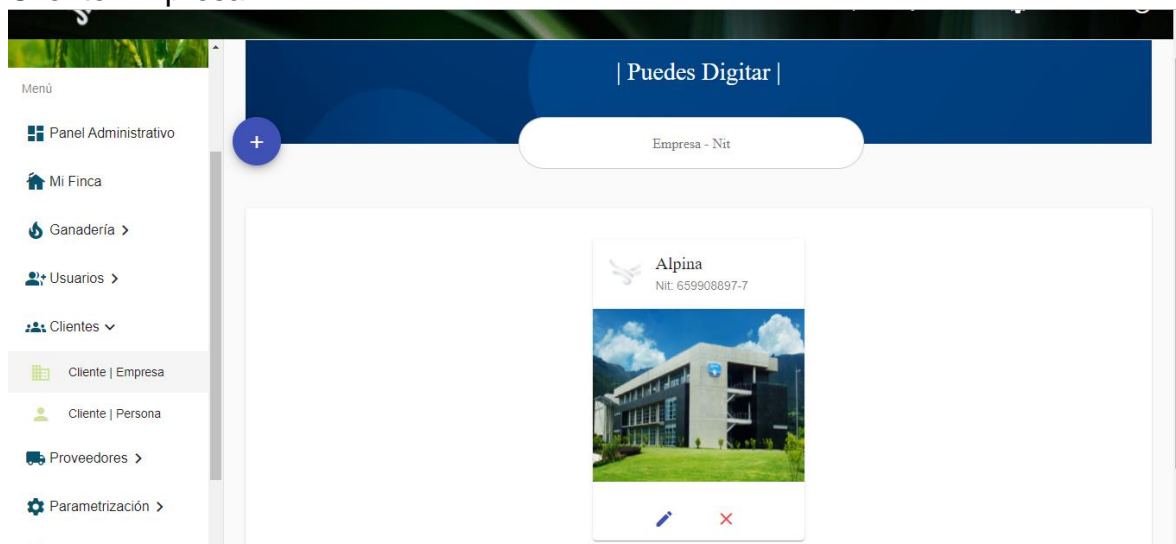



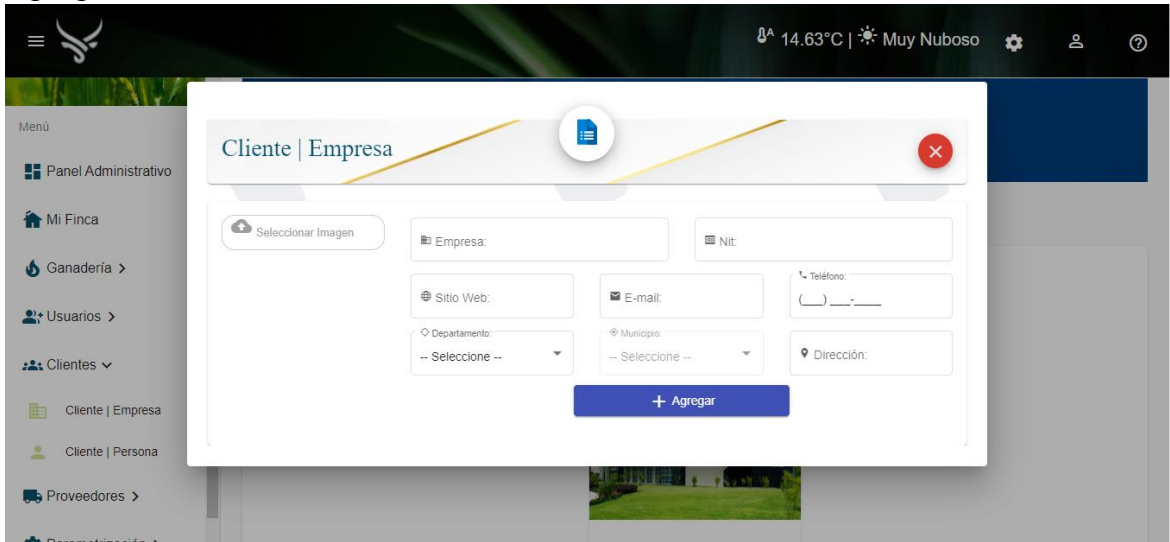



Figura No. 74: Lista de clientes tipo empresa

Este apartado contiene un listado de las empresas que alguna vez han comprado o van a comprar animales en la institución educativa; cada una de las empresas se puede Editar  o Eliminar  como se ve en la Figura No. 40. En la esquina superior izquierda de esta sección también se encuentra el botón de adicionar  y es necesario para agregar nuevos clientes al sistema.

## Agregar



*Figura No. 75: Agregar cliente tipo empresa*

Después de presionado el icono de adicionar , se desplegará una ventana con un formulario de registro donde se deben completar los siguientes datos básicos:

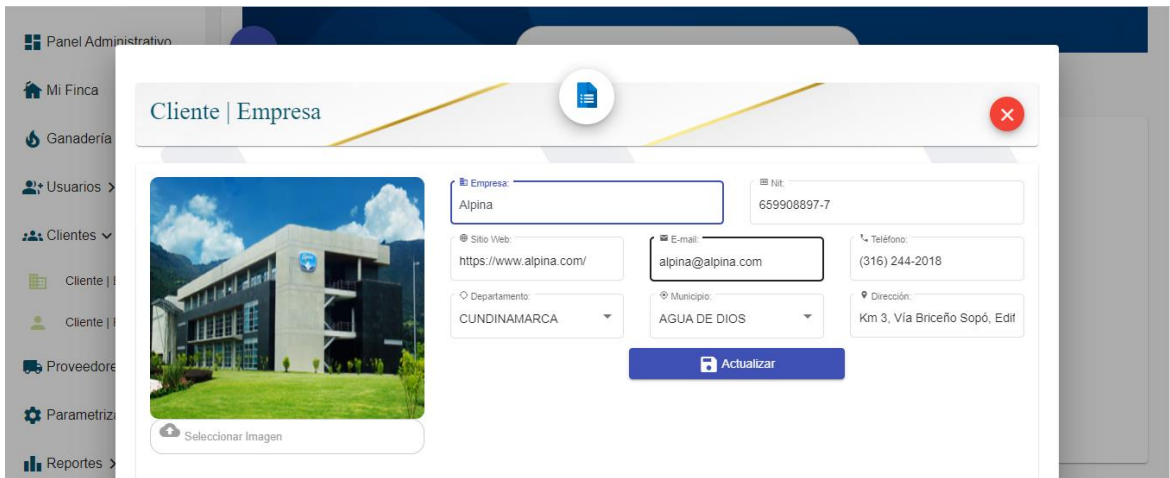
Empresa, Nit, Sitio Web, Email, Teléfono, Departamento, Municipio y Dirección. Ver Figura No. 41.

**Nota:** El sitio web no es obligatorio.

Una vez diligenciado el formulario se debe dar click en el botón: **Agregar** para terminar el proceso. Esta acción redirecciona nuevamente a la lista de todos los Clientes de Tipo Empresa.



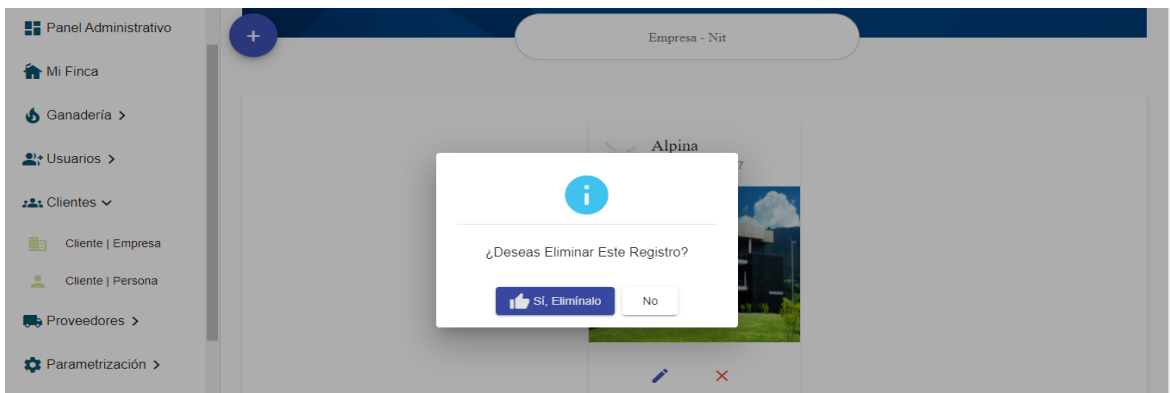
## Editar



*Figura No. 76: Editar cliente tipo empresa*

Para acceder a la edición de un cliente tipo empresa, se deberá pulsar el botón que tiene el icono de un lápiz: ✎. Este desplegará una nueva página con los datos del cliente. Se podrán modificar todos aquellos datos que se desean. Una vez que se concluyen los cambios se deberán guardar de nuevo en el sistema, para ello es necesario dar click en el botón: **Actualizar**. Ver Figura No. 42.

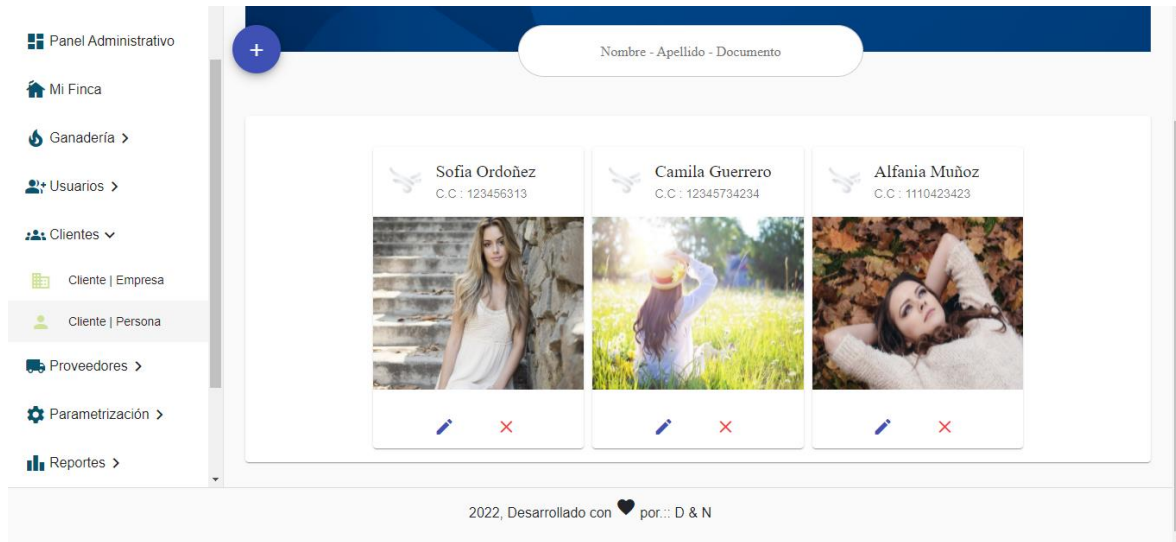
## Eliminar






*Figura No. 77: Eliminar cliente tipo empresa*

Para eliminar un cliente tipo empresa se deberá pulsar sobre el botón que tiene el icono de una x: ✖ en la tarjeta del cliente deseado. Esta acción muestra un mensaje para confirmar la eliminación y al presionar: **Sí, Elimínalo** se eliminará del sistema. Ver Figura No. 43.

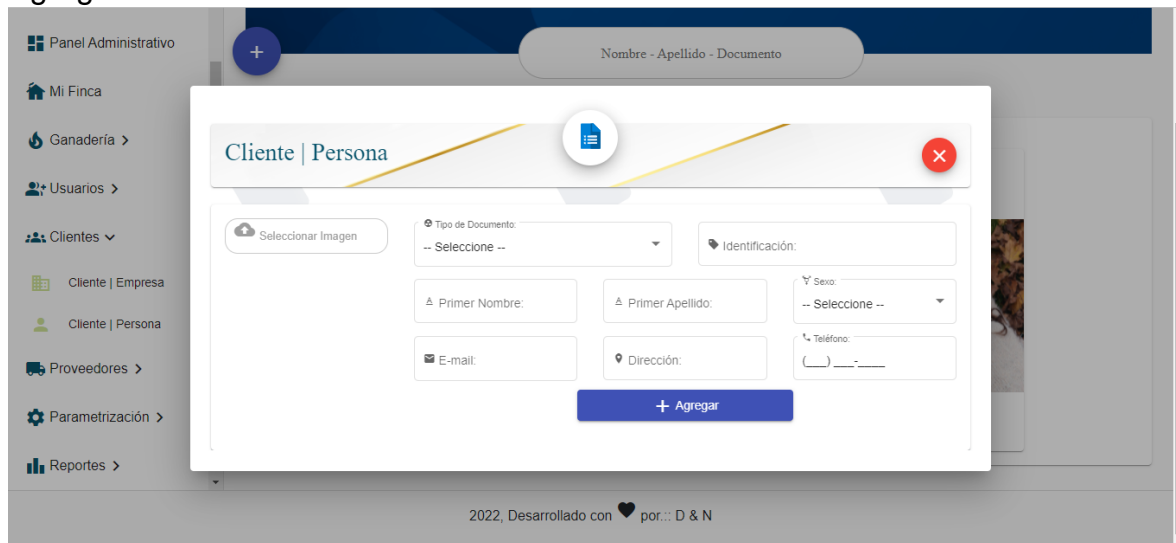
## Cliente Persona




*Figura No. 78: Lista de clientes tipo persona*

Este apartado contiene un listado de las personas naturales que alguna vez han comprado o van a comprar animales en la institución educativa; cada una de las personas se puede Editar  o Eliminar  como se ve en la Figura No. 44. En la esquina superior izquierda de esta sección también se encuentra el botón de adicionar  y es necesario para agregar nuevos clientes al sistema.

## Agregar



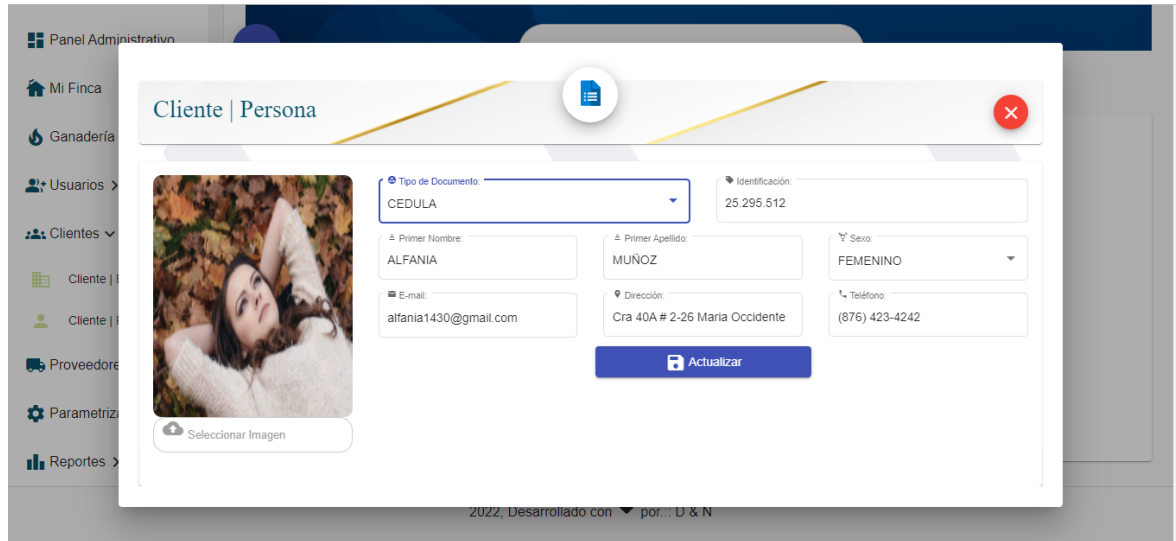
*Figura No. 79: Agregar cliente tipo persona*

Después de presionado el icono de adicionar , se desplegará una ventana con un formulario de registro donde se deben completar los siguientes datos básicos:


Tipo de Documento, Identificación, Primer Nombre, Primer Apellido, Sexo, E-mail, Dirección y Teléfono. Ver Figura No. 45.

Una vez diligenciado el formulario se debe dar click en el botón: **Agregar** para terminar el proceso. Esta acción redirecciona nuevamente a la lista de todos los Clientes de Tipo Persona.

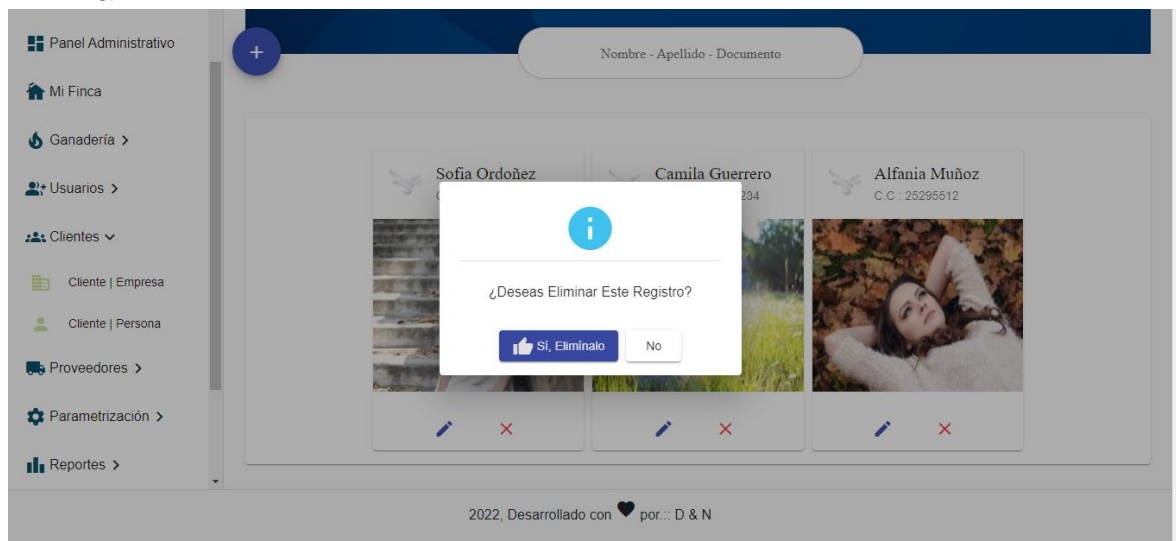
## Editar



*Figura No. 80: Editar cliente tipo persona*

Para acceder a la edición de un cliente tipo persona, se deberá pulsar el botón que tiene el icono de un lápiz: . Este desplegará una nueva página con los datos del cliente. Se podrán modificar todos aquellos datos que se desean. Una vez que se concluyen los cambios se deberán guardar de nuevo en el sistema, para ello es necesario dar click en el botón: **Actualizar**. Ver Figura No. 46.

## Eliminar



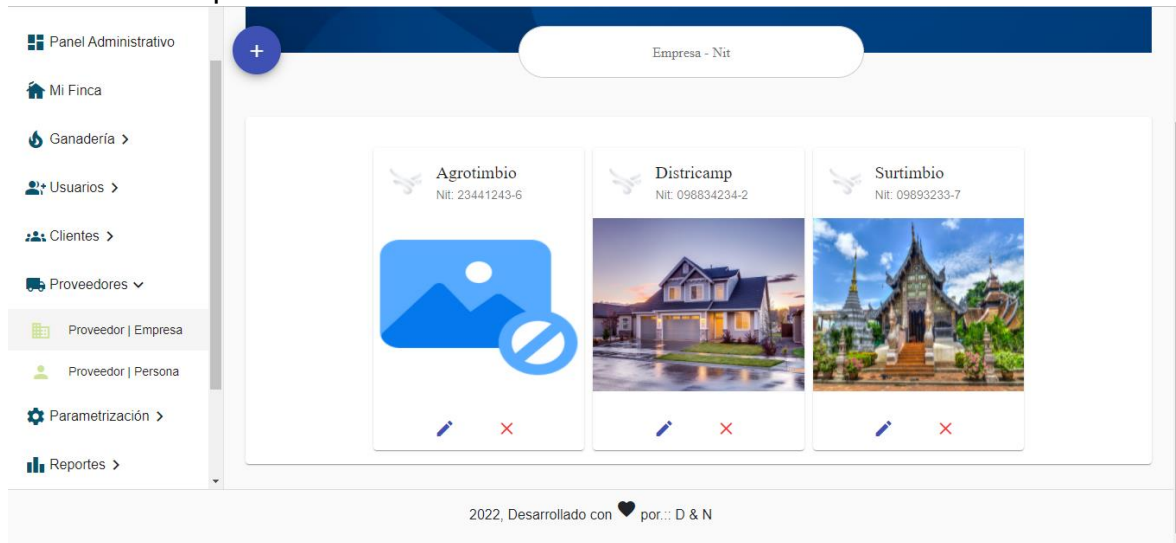
*Figura No. 81: Eliminar cliente tipo persona*

Para eliminar un cliente tipo persona se deberá pulsar sobre el botón que tiene el icono de una x: **X** en la tarjeta del cliente deseado. Esta acción muestra un mensaje para confirmar la eliminación y al presionar: **Sí, Elimínalo** se eliminará del sistema. Ver Figura No. 47.




## Proveedores

Este apartado contiene las secciones de Proveedor Empresa y Proveedor Persona, es decir, aquellas personas naturales o jurídicas que en algún momento han ofrecido y concretado un negocio relacionado con la venta de ganado (Bovino, Porcino, Caprino, entre otros).

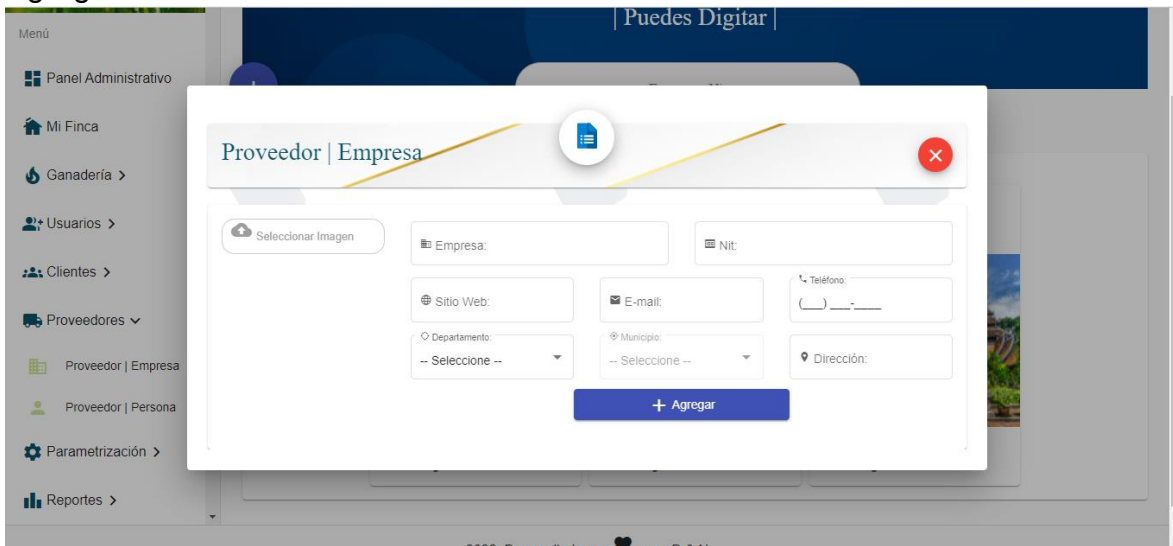
### Proveedor Empresa



*Figura No. 82: Lista proveedores tipo empresa*


Este apartado contiene un listado de las empresas que alguna vez han vendido o van a vender animales en la institución educativa; cada una de las empresas se puede Editar  o Eliminar  como se ve en la Figura No. 48. En la esquina superior izquierda de esta sección también se encuentra el botón de adicionar  y es necesario para agregar nuevos proveedores al sistema.

## Agregar



The image shows a web application interface with a sidebar menu on the left containing items like 'Panel Administrativo', 'Mi Finca', 'Ganadería', 'Usuarios', 'Clientes', 'Proveedores', and 'Reportes'. The 'Proveedores' section is expanded, showing 'Proveedor | Empresa' selected. A modal window titled 'Proveedor | Empresa' is open in the center, featuring a close button (red X) and a plus icon. The form contains the following fields: 'Seleccionar Imagen' (button), 'Empresa:' (text input), 'Nit:' (text input), 'Sitio Web:' (text input), 'E-mail:' (text input), 'Teléfono:' (text input with a mask), 'Departamento:' (dropdown menu), 'Municipio:' (dropdown menu), and 'Dirección:' (text input). A blue '+ Agregar' button is positioned at the bottom center of the form.

*Figura No. 83: Agregar proveedor tipo empresa*

Después de presionado el icono de adicionar , se desplegará una ventana con un formulario de registro donde se deben completar los siguientes datos básicos:

Empresa, Nit, Sitio Web, Email, Teléfono, Departamento, Municipio y Dirección. Ver Figura No. 49.

**Nota:** El sitio web no es obligatorio.

Una vez diligenciado el formulario se debe dar click en el botón: **Agregar** para terminar el proceso. Esta acción redirecciona nuevamente a la lista de todos los Proveedores de Tipo Empresa.

## Editar

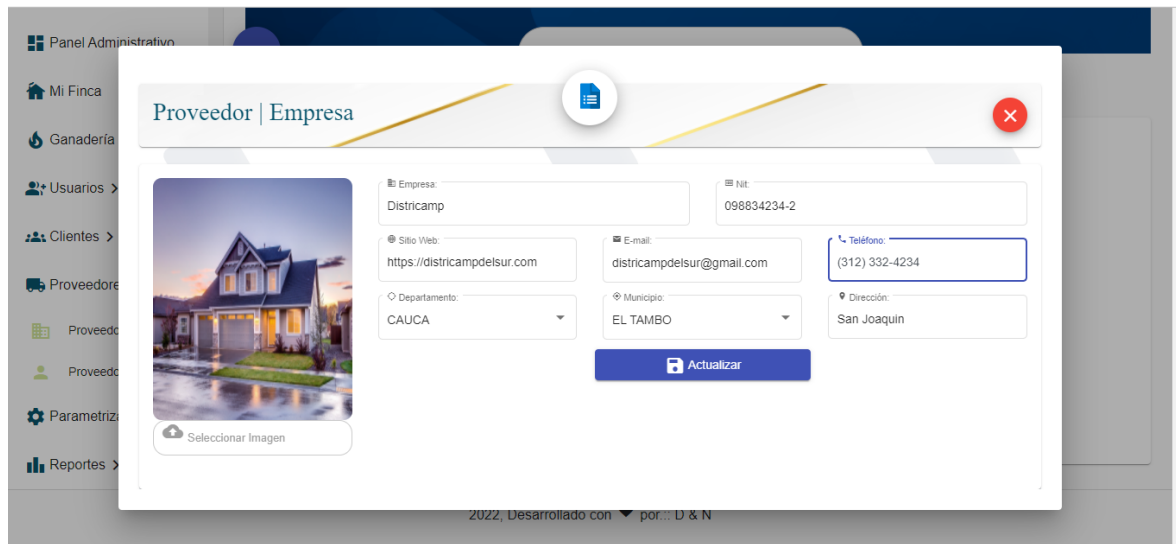



Figura No. 84: Editar proveedor tipo empresa

Para acceder a la edición de un proveedor tipo empresa, se deberá pulsar el botón que tiene el icono de un lápiz: . Este desplegará una nueva página con los datos del proveedor. Se podrán modificar todos aquellos datos que se desean. Una vez que se concluyen los cambios se deberán guardar de nuevo en el sistema, para ello es necesario dar click en el botón: **Actualizar**. Ver Figura No. 50.

## Eliminar

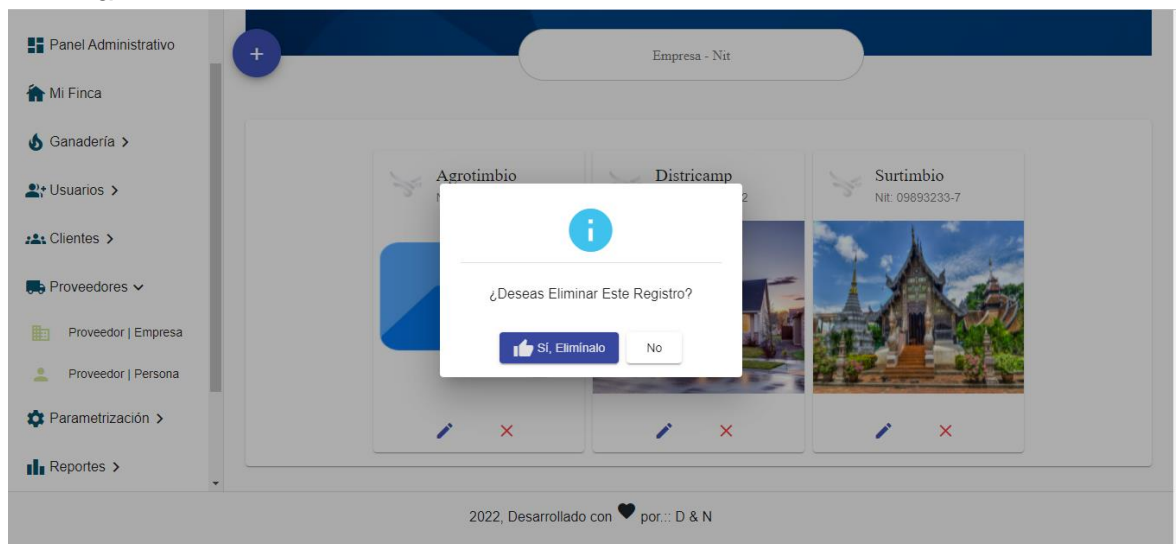



Figura No. 85: Eliminar proveedor tipo empresa

Para eliminar un cliente tipo empresa se deberá pulsar sobre el botón que tiene el icono de una x:  en la tarjeta del cliente deseado. Esta acción muestra un mensaje para confirmar la eliminación y al presionar: **Sí, Elimínalo** se eliminará del sistema. Ver Figura No. 51

## Proveedor Persona

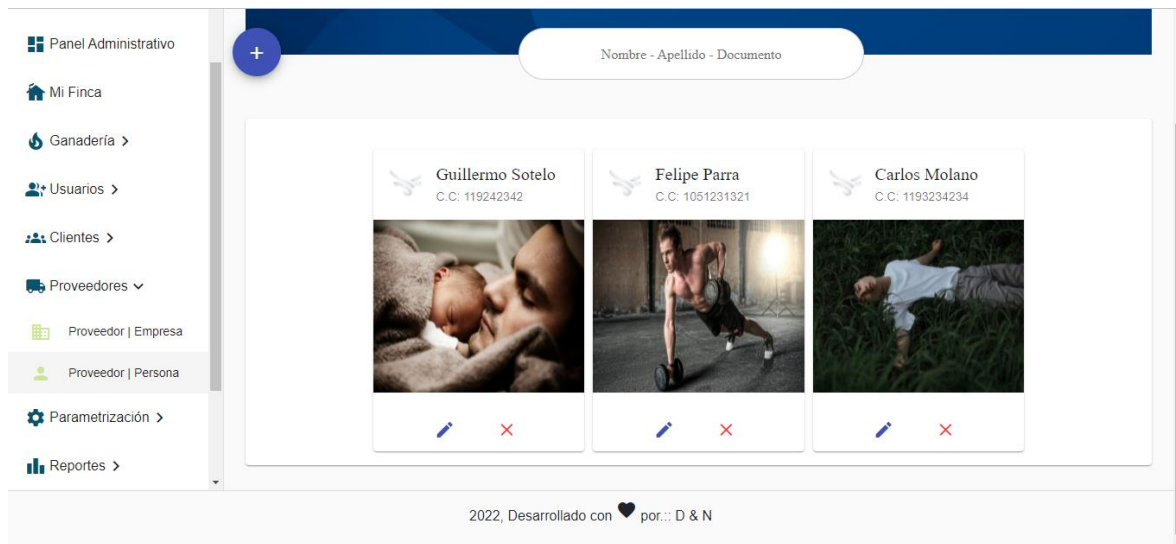





Figura No. 86: Lista proveedores tipo persona

Este apartado contiene un listado de las personas naturales que alguna vez han vendido o van a vender animales en la institución educativa; cada una de las personas se puede Editar  o Eliminar  como se ve en la Figura No. 52. En la esquina superior izquierda de esta sección también se encuentra el botón de adicionar  y es necesario para agregar nuevos proveedores al sistema.

## Agregar

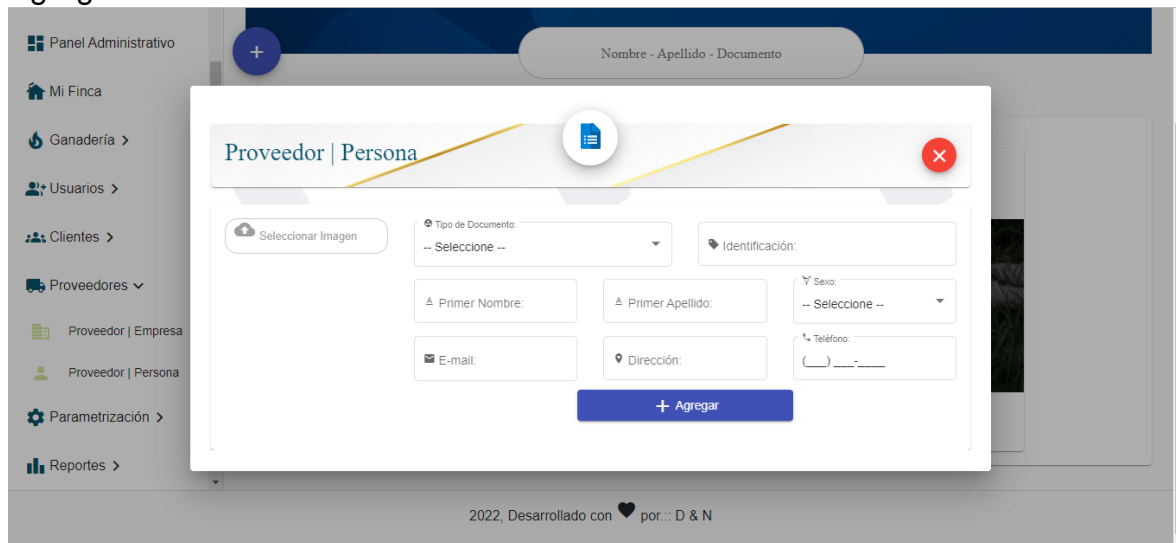



Figura No. 87: Agregar proveedor tipo persona

Después de presionado el icono de adicionar , se desplegará una ventana con un formulario de registro donde se deben completar los siguientes datos básicos:


Tipo de Documento, Identificación, Primer Nombre, Primer Apellido, Sexo, E-mail, Dirección y Teléfono. Ver Figura No. 53.

Una vez diligenciado el formulario se debe dar click en el botón: **Agregar** para terminar el proceso. Esta acción redirecciona nuevamente a la lista de todos los Proveedores de Tipo Persona.

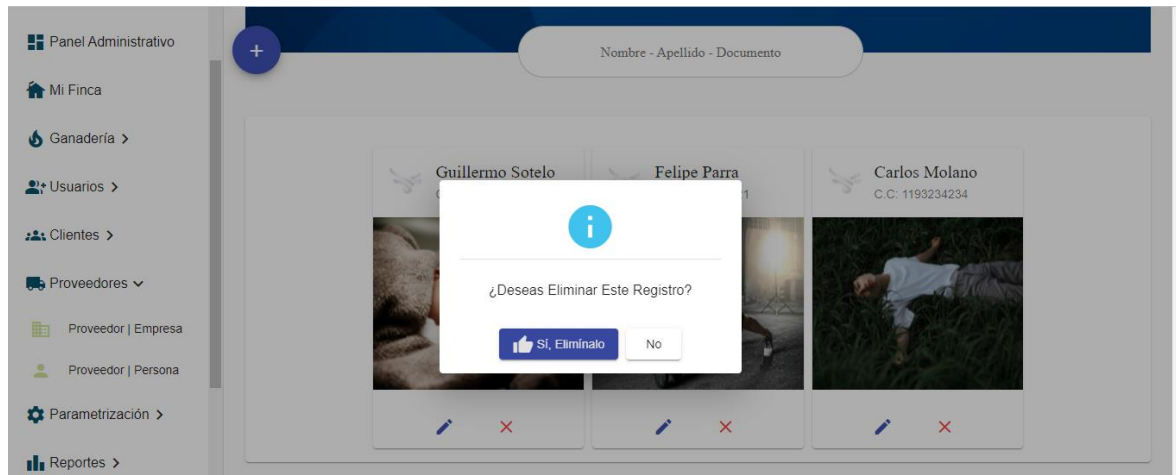
## Editar




*Figura No. 88: Editar proveedor tipo persona*

Para acceder a la edición de un proveedor tipo persona, se deberá pulsar el botón que tiene el icono de un lápiz: . Este desplegará una nueva página con los datos del proveedor. Se podrán modificar todos aquellos datos que se desean. Una vez que se concluyen los cambios se deberán guardar de nuevo en el sistema, para ello es necesario dar click en el botón: **Actualizar**. Ver Figura No. 54.

## Eliminar



*Figura No. 89: Eliminar proveedor tipo persona*

Para eliminar un proveedor tipo persona se deberá pulsar sobre el botón que tiene el icono de una x:  en la tarjeta del proveedor deseado. Esta acción muestra un mensaje para



confirmar la eliminación y al presionar: **Sí, Elimínalo** se eliminará del sistema. Ver Figura No. 55.

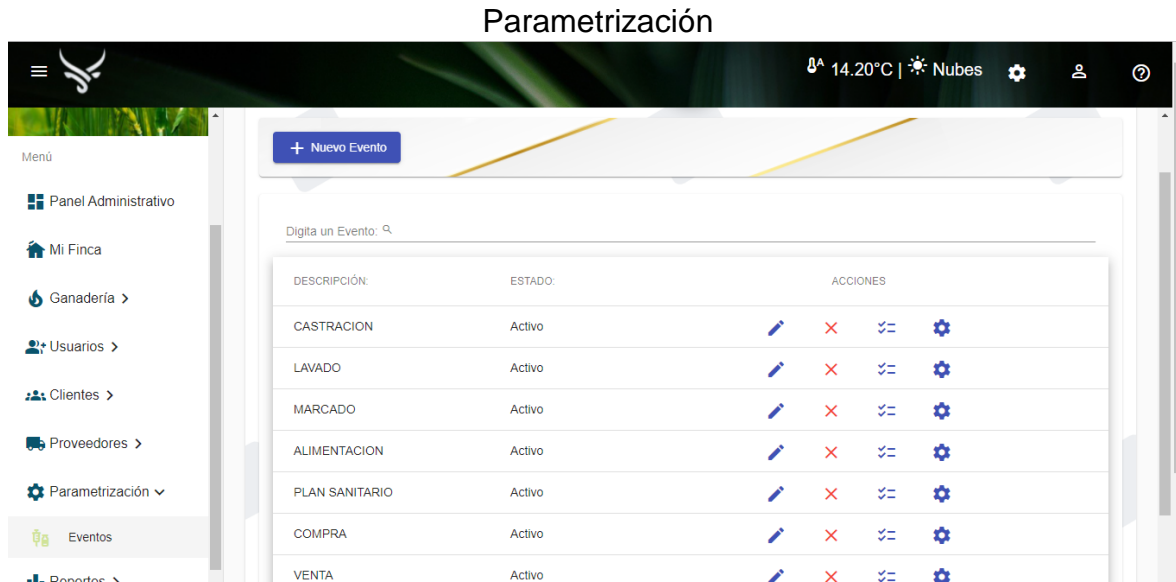


Figura No. 90: Parametrización de eventos

La sección de Parametrización es la columna vertebral de todo Avigan, pues aquí se crean, editan, eliminan y configuran todos los eventos o actividades que se le deben realizar frecuentemente al ganado, además, cada uno de los eventos es asignado a una o varias especies.

Gracias a la configuración que aquí se realice, se generarán y visualizarán los eventos presentes en Figura No. 15 con sus respectivos formularios.

### Agregar Evento

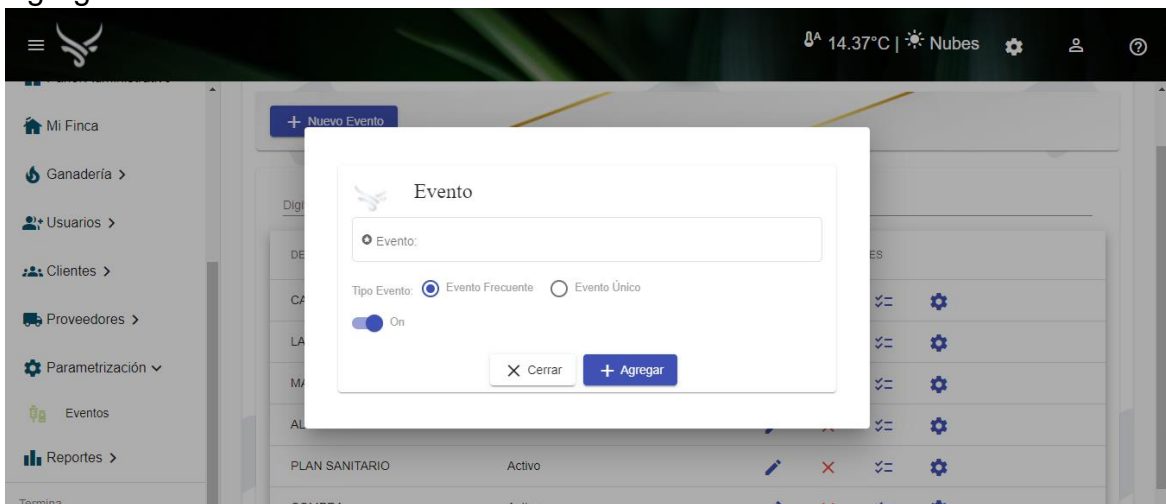


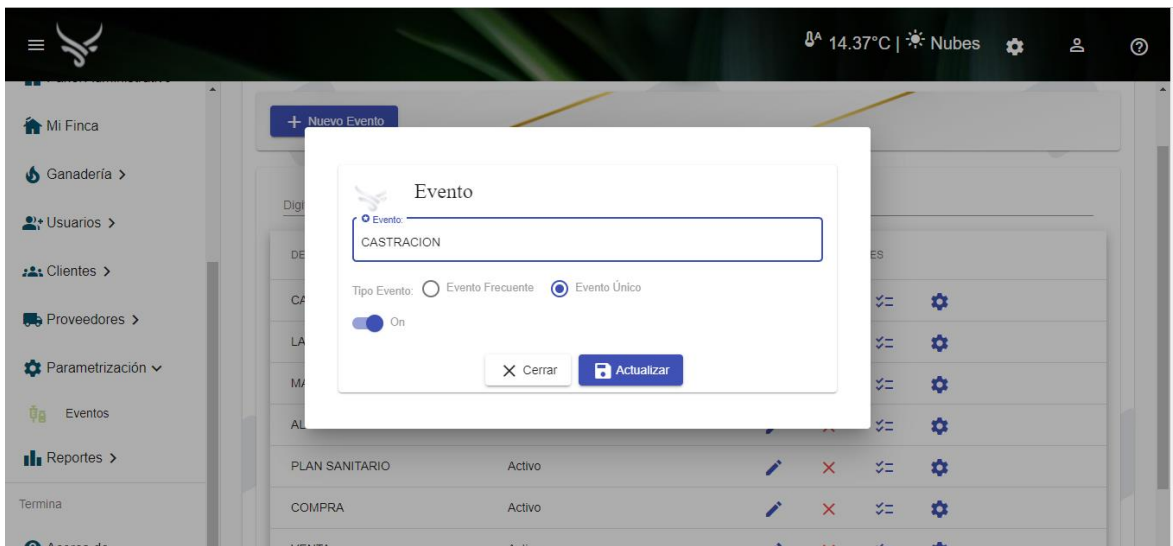
Figura No. 91: Agregar evento

Después de presionado el botón: **Nuevo Evento**, se desplegará una ventana con un formulario de registro donde se debe ingresar el nombre del evento, aunque también se debe elegir si ese evento se realiza de manera frecuente como el caso de la alimentación o si el evento es único como el caso de la castración, ya que este se realiza una sola vez en la vida de un animal.


**Nota:** Por defecto los eventos se marcan con el estado On (Activo), aunque si el evento no se utiliza pronto, podría dejarse en un estado de Off (Inactivo) y cuando se necesite podría editarse el evento y asignarle el estado On (Activo). Ver Figura No. 57.

Una vez diligenciado el formulario se debe dar click en el botón: **Agregar** para terminar el proceso. Esta acción redirecciona nuevamente a la lista de todos los Eventos.

### Editar Evento



*Figura No. 92: Editar Evento*

Para acceder a la edición de un evento, se deberá pulsar el botón que tiene el icono de un lápiz: . Este desplegará una nueva página con los datos del evento. Se podrán modificar todos aquellos datos que se desean. Una vez que se concluyen los cambios se deberán guardar de nuevo en el sistema, para ello es necesario dar click en el botón: **Actualizar**. Ver Figura No. 58.

## Eliminar Evento

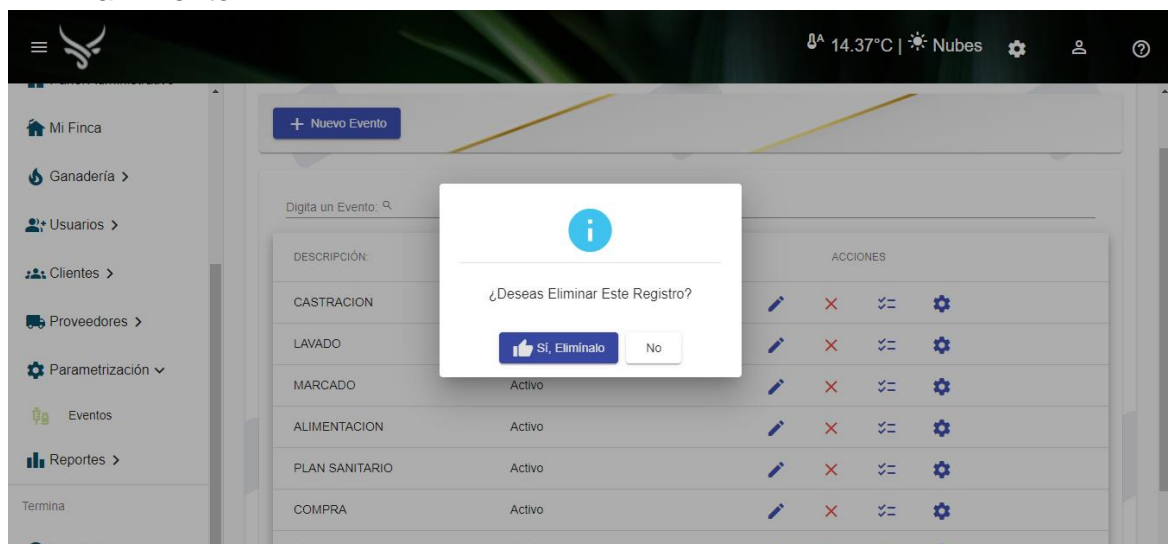



Figura No. 93: Eliminar evento

Para eliminar un evento se deberá pulsar sobre el botón que tiene el icono de una x:  en la fila del evento deseado. Esta acción muestra un mensaje para confirmar la eliminación y al presionar: **Sí, Elimínalo** se eliminará del sistema. Ver Figura No. 59.

## Asignar Especies

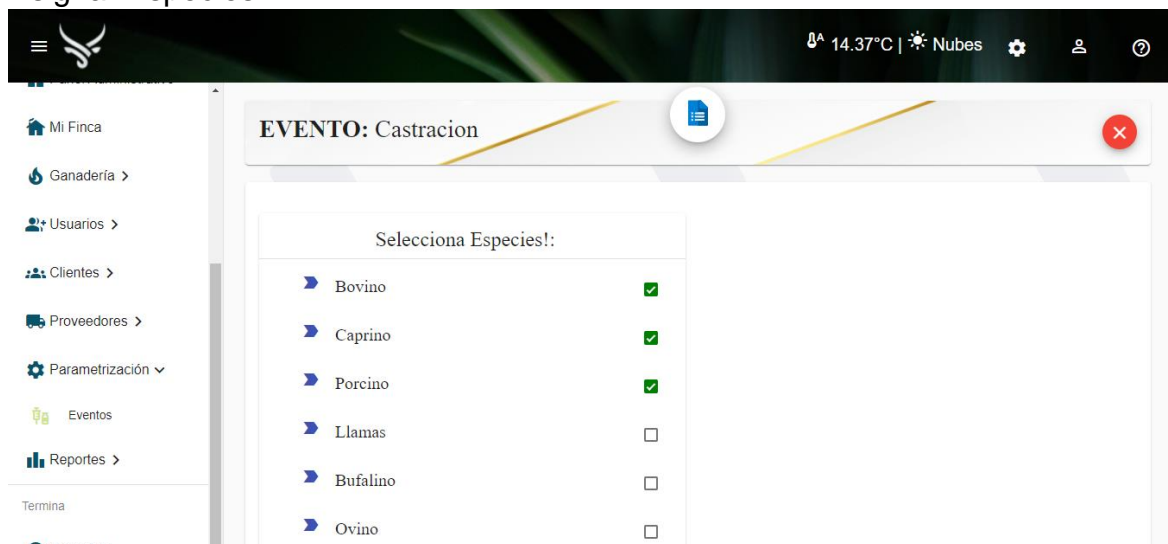


Figura No. 94: Asignar especies

El objetivo de la asignación de un evento a ciertas especies es evitar que tales eventos se muestren en todas las especies registradas, ya que no todas comparten un mismo evento, por ejemplo: El evento descolmillado solo se le realiza al Ganado Porcino en sus primeros días de vida, mientras que el pesaje si es un evento común entre todas las especies.

Para asignar especies a un evento se deberá pulsar sobre el botón que tiene el icono de la lista de chequeo: ☑ en la fila del evento deseado, el cual está presente visualmente en la Figura No. 56. Esta acción mostrará una ventana con el total de especies registradas, las cuales se pueden ir chequeando de acuerdo a los conocimientos y al finalizar el chequeo se debe dar click en el botón: **Asociar Especies**. Ver Figura No. 60.

## Configurar | Asociar Características

CARACTERÍSTICAS:	TIPO DE DATO:	ACCIONES
1 - HEMBRAS VIVAS	NUMERO	
2 - TOTAL MUERTOS	NUMERO	
3 - MACHOS VIVOS	NUMERO	
4 - OBSERVACIONES	TEXTO	

*Figura No. 95: Asociar características*

La asignación de características se creó porque para un evento es muy importante contar con múltiples características que pueden variar según se determine; tales características se van a presentar visualmente cuando se le esté registrando un evento al animal. Básicamente esta sección es útil para crear los formularios dinámicos que aparecen en la asignación de eventos, por ejemplo: En la Figura No. 61 aparecen asociadas 4 características al Evento Parto (Hembras Vivas, Total Muertos, Machos Vivos y Observaciones), aunque podrían existir más características si se asocian otras como podría ser el caso de Total Deformados, pero suponiendo que solamente sean esas 4 características, entonces cuando se ingresa a la asignación de eventos tal como se ve en la Figura No. 62, se puede evidenciar que aparece un formulario con los mismos campos asociados en la Figura No. 61.

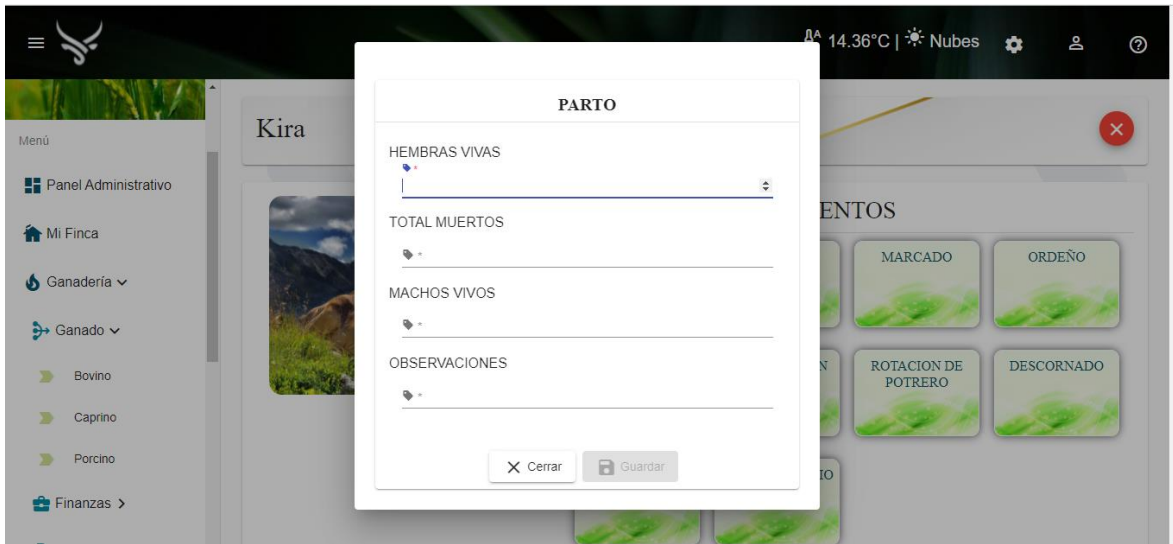


Figura No. 96: Formulario del evento parto

### Asociar | Agregar Característica

Para ingresar a toda la parte configurable de las características debe presionar el botón: **Asociar Características** ubicado en la parte superior derecha de la Figura No. 61, el cual mostrará una ventana dividida en 2 zonas. La zona izquierda indica que se pueden seleccionar y asociar múltiples características al evento que aparezca en la parte superior, en este caso **Parto**, y en la zona derecha aparece un formulario para registrar una nueva característica si se desea como se observa en la Figura No. 63. En el formulario de registro se debe ingresar el nombre de la característica y el tipo de dato que puede ser Número, Texto, Si/No o Padre.

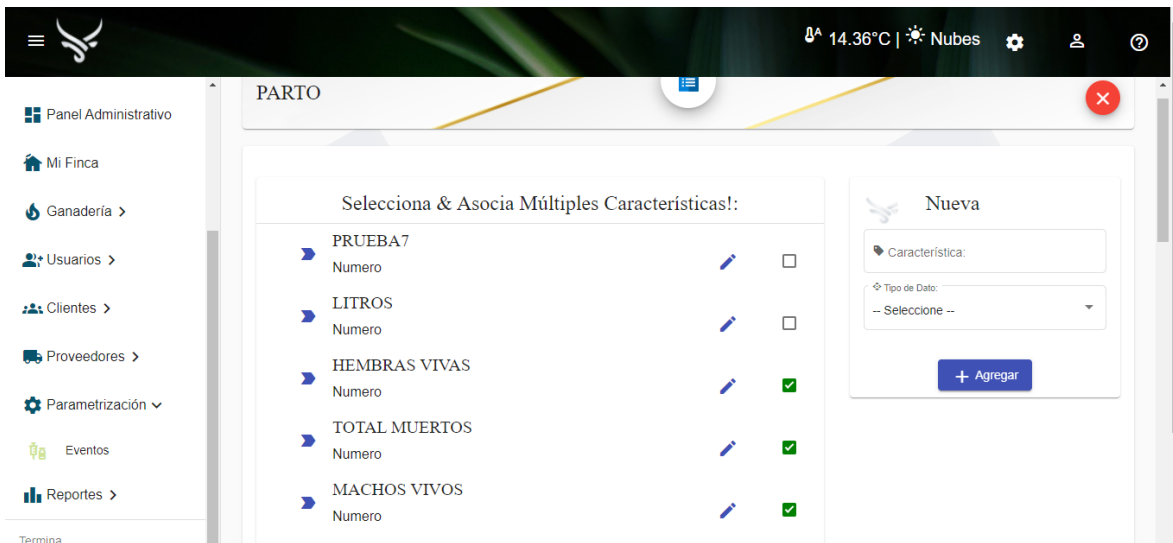




Figura No. 97: Asociar o Agregar característica

## Tipos de Dato:

- *Número:* Este tipo de dato indica que la característica almacenará un número. Por ejemplo: La característica **Hembras Vivas** almacenará un numero correspondiente al total de hembras vivas cuando suceda el evento parto.
- *Texto:* Este tipo de dato indica que la característica almacenará letras, palabras u oraciones. Por ejemplo: La característica **Observaciones** almacenará un texto correspondiente a un comentario que desee anotar el usuario cuando suceda tal evento.
- *Si/No:* A grandes rasgos se puede mencionar que este tipo de dato indica que la característica se presenta como una pregunta y almacenará un estado (Si o No), Por ejemplo: La característica **¿Está Marcado?** almacenará un Si en caso de que el animal ya haya sido marcado o un No si no lo está.
- *Padre:* Al igual que en la vida real, este tipo de dato tiene hijos considerados como Sub-características de Nivel 1. Por ejemplo: La característica **Método de Medicación** almacenará una lista de estos métodos, que para este caso pueden ser Oral e Inyectable tal como se visualiza en la Figura No. 64.  
*Nota: El tipo Padre, representará una lista desplegable en la asignación de eventos de los animales, la cual es llenada con las Subcaracterísticas de Nivel 1 registradas.*
- *PadreHijo:* Hace referencia a que alguna de las características de nivel 1 tiene hijos, es decir, Subcaracterísticas de nivel 2. Por ejemplo: La característica **Inyectable** almacenará una lista de Subcaracterísticas, que para este caso pueden ser Intradérmica, Intravenosa, Intramuscular y Subcutánea tal como se visualiza en la Figura No. 65.  
*Nota: El tipo PadreHijo, también se representará como una lista desplegable en la asignación de eventos de los animales, la cual es llenada con las Subcaracterísticas de Nivel 2 registradas.*
- *Dependencia:* Este tipo de dato depende de un padre como no tiene hijos. Por ejemplo: Si la característica Padre es **Tipo de Alimentación**, las dependencias seria aquellas características hijas que no tiene más hijos, como es el caso de **Grano** o **Concentrado** tal como se visualiza en la Figura No. 66  
*Nota: El tipo Dependencia también se representará como una lista desplegable en la asignación de eventos de los animales, la cual es llenada con las dependencias registradas.*

Para asociar las características correspondientes a un evento se deberá ir chequeando aquellas que se consideren correctas de acuerdo a los conocimientos previos, y al finalizar el chequeo se debe dar click en el botón: **Asociar Características**. Ver Figura No. 63.

Para configurar características de tipo **PadreHijo** o tipo **Dependencia**, se deberá pulsar sobre el botón que tiene el icono de configuración : en la fila de la característica de tipo Padre deseada. Esta acción redirecciona a la ventana de Subcaracterísticas de Nivel 1 como se observa en la Figura No. 64, y si alguna de las características de Nivel 1 tiene hijos, es decir, es tipo PadreHijo, se deberá pulsar sobre el botón que tiene el icono de

configuración : Esta acción redirecciona a la ventana de Subcaracterísticas de Nivel 2 como se observa en la Figura No. 65.

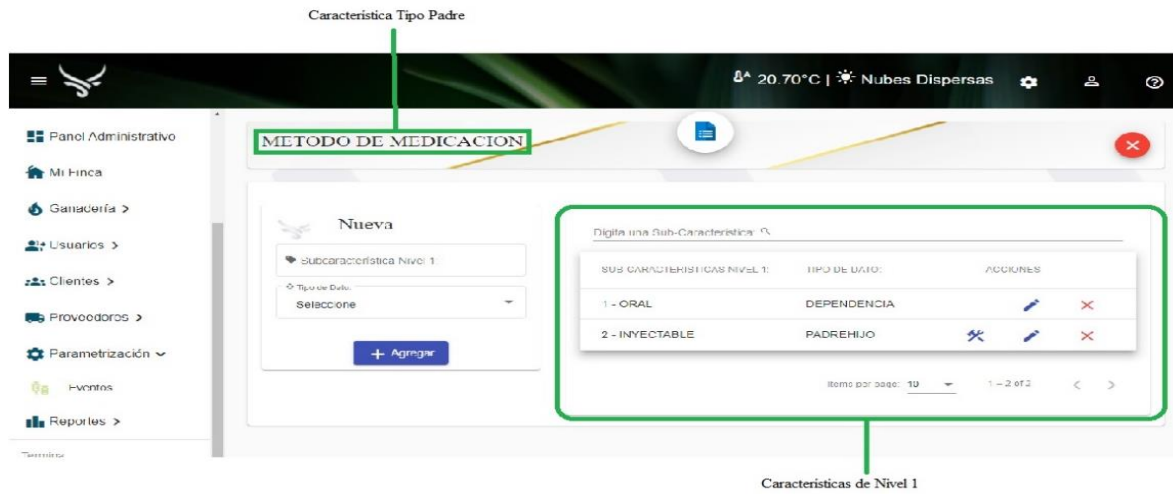


Figura No. 98: Característica Padre: Método de medicación

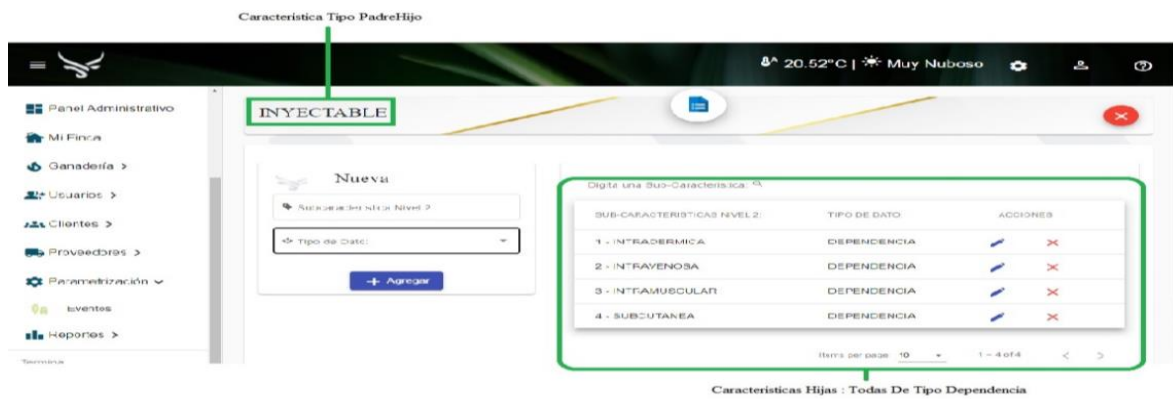


Figura No. 99: Característica PadreHijo: Inyectable

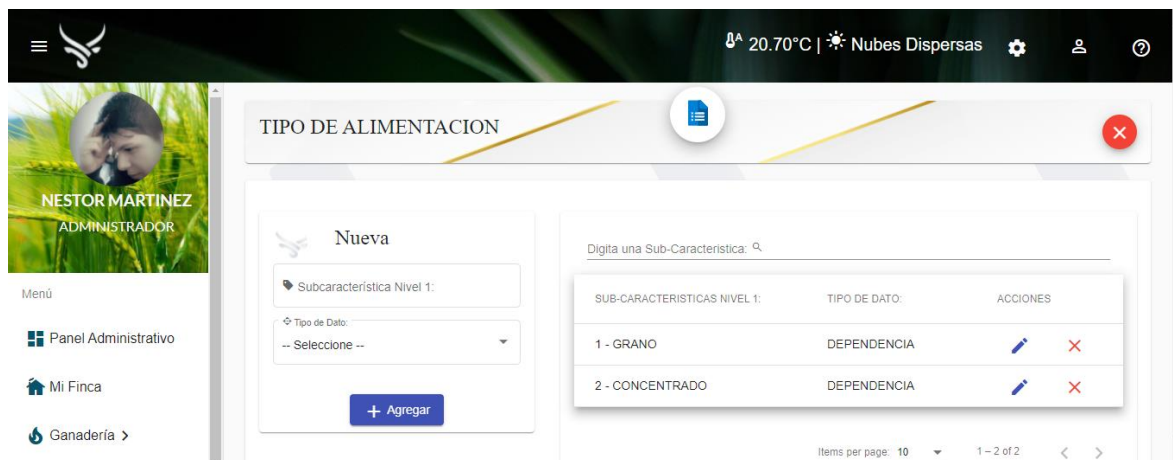


Figura No. 100: Característica Padre: Tipo de alimentación con dependencias

**Nota:** Para la edición y eliminación de características se puede seguir cualquiera de los pasos realizados en las anteriores secciones, ya que el procedimiento, los botones y los iconos son los mismos.

## Reportes

Avigan Cloud tiene la posibilidad de generar 2 tipos de reportes: Reporte General y Reportes Personalizados para que el usuario tenga información de sus movimientos dentro del sistema asociados a todas las funcionalidades como ingresos, egresos, animales, clientes, proveedores y demás datos que son de utilidad para cualquier entidad que desee crecer productiva y financieramente.

### Reporte General

Para obtener este tipo de reporte, el usuario deberá pulsar el botón: **General**, lo que generará y descargará un archivo en formato .xlsx con los historiales de eventos registrados. Véase las Figuras No. 67 y No. 68 respectivamente.

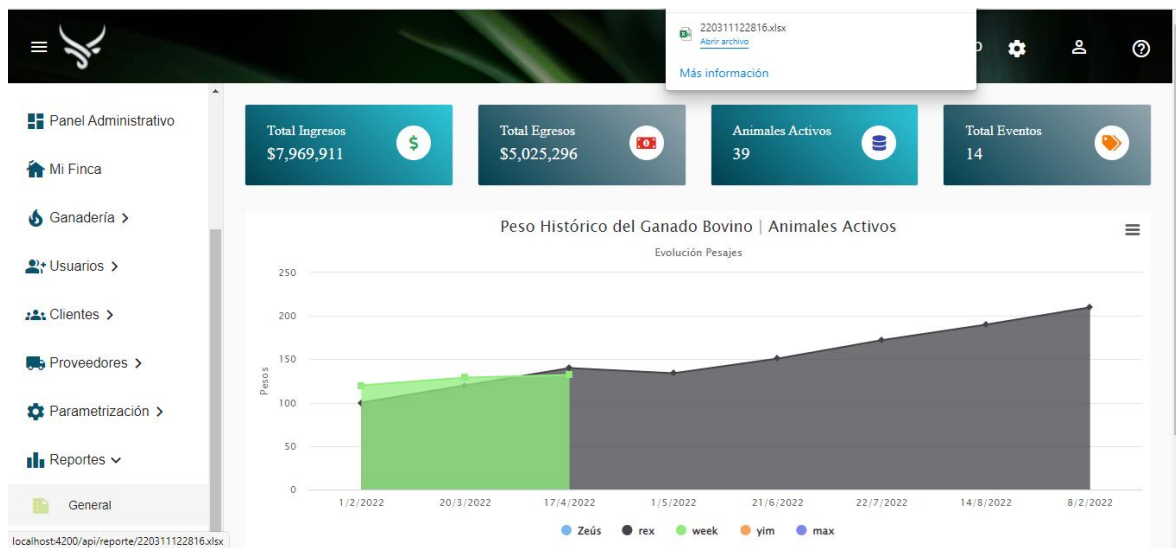


Figura No. 101. Reporte descargado desde el navegador web

The screenshot shows the downloaded report opened in Microsoft Excel. The table contains the following data:

Fecha_Historial	Usuario	Usuario_Identificac	Evento	Clima	Codigo_Animal	Nombre_Animal	Estado_Anim	Sexo_Animal	Tipo_Animal	Raza_Animal	Proposito_AnGr
Sat Feb 12 2022 1	ORLANDO GARZÓN	76242654	PESAJE	nubes	10	max	ACTIVO	MACHO	Bovino	JERSEY	CARNE GR
Mon Jan 31 2022	ORLANDO GARZÓN	76242654	PARTO	nubes	12	kira	ACTIVO	HEMBRA	Bovino	HOLSTEIN	LECHE GR
Sun Feb 27 2022 1	ORLANDO GARZÓN	76242654	ORDEÑO	nubes	12	yiya	ACTIVO	HEMBRA	Bovino	HOLSTEIN	LECHE GR
Mon Feb 28 2022	ORLANDO GARZÓN	76242654	ORDEÑO	nubes	12	blanca	ACTIVO	HEMBRA	Bovino	HOLSTEIN	LECHE GR
Mon Feb 28 2022	ORLANDO GARZÓN	76242654	ORDEÑO	nubes	12	tomaza	ACTIVO	HEMBRA	Bovino	HOLSTEIN	LECHE GR
Tue Mar 01 2022	ORLANDO GARZÓN	76242654	ORDEÑO	nubes	12	suza	ACTIVO	HEMBRA	Bovino	HOLSTEIN	LECHE GR
Tue Mar 01 2022	ORLANDO GARZÓN	76242654	ORDEÑO	nubes	12	kira	ACTIVO	HEMBRA	Bovino	HOLSTEIN	LECHE GR
Wed Mar 02 2022	ORLANDO GARZÓN	76242654	ORDEÑO	lluvia moderada	12	niña	ACTIVO	HEMBRA	Bovino	HOLSTEIN	LECHE GR
Wed Mar 02 2022	ORLANDO GARZÓN	76242654	ORDEÑO	lluvia moderada	12	vety	ACTIVO	HEMBRA	Bovino	HOLSTEIN	LECHE GR
Wed Mar 02 2022	ORLANDO GARZÓN	76242654	ORDEÑO	lluvia de gran intensidad	12	karla	ACTIVO	HEMBRA	Bovino	HOLSTEIN	LECHE GR
Wed Mar 02 2022	ORLANDO GARZÓN	76242654	ORDEÑO	lluvia ligera	12	linda	ACTIVO	HEMBRA	Bovino	HOLSTEIN	LECHE GR
Sat Feb 05 2022 1	ORLANDO GARZÓN	76242654	PESAJE	muy nuboso	14	week	ACTIVO	MACHO	Bovino	ANGUS	CARNE GR
Sun Feb 06 2022 1	ORLANDO GARZÓN	76010243	CASTRACION	muy nuboso	14	week	ACTIVO	MACHO	Bovino	ANGUS	CARNE GR

Figura No. 102: Reporte abierto con Microsoft Excel



## Reporte Personalizado

Para obtener este tipo de reporte, el usuario deberá pulsar el botón: **Personalizado**, lo que desplegará una ventana con múltiples filtros y que serán útiles para generar y descargar el reporte con base los criterios seleccionados por el usuario. Una vez indicados los campos se deberá pulsar el botón **Generar Reporte** para que se descargue un archivo en formato .xlsx con los historiales de eventos registrados. Ver Figuras No. 69



Figura No. 103: Filtros para generar reporte

## Acerca de

Es sección muestra un poco de información sobre las ventajas y capacidades que tiene la aplicación web Avigan Cloud, además aparece 1 botón llamado **Manuales**, el cual redirecciona a una carpeta de Google Drive donde se encuentran subidos los manuales de la aplicación web y móvil, así como también existe otro botón: **Tutorial**, el cual redirecciona al tutorial creado y subido a la plataforma YouTube para explicar la funcionalidad de ambas aplicaciones. Ver Figura No. 70.



Figura No. 104: Acerca de Avigan Cloud

## Salir

Este botón permite cerrar la sesión del usuario logueado.

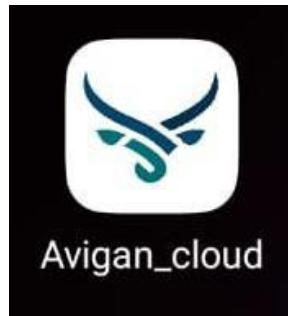
## Anexo D: Funcionalidad del aplicativo móvil



**MANUAL BÁSICO DE OPERACIÓN**  
VERSION: 1.0  
Avigan Cloud

## INICIO DE SESIÓN

La aplicación se identifica con el siguiente icono.



*Figura No. 1 Icono de la aplicación*

Al tocar el icono la aplicación desplegará la pantalla de inicio de sesión. Para iniciar sesión es necesario que se ingresen un usuario y una contraseña que hayan sido registrados previamente en el sistema y después presionar el botón de ingresar.

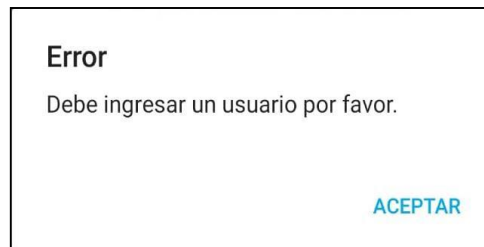
La pantalla de inicio de sesión muestra el logo de Avigan Cloud en el centro, que consiste en un símbolo de un ave en vuelo y el texto "AVINGAN CLOUD" debajo. Abajo del logo, hay dos campos de entrada de texto etiquetados "Usuario" y "Contraseña". En la parte inferior de la pantalla, hay un botón de "INGRESAR" con un fondo azul oscuro y texto blanco.

*Figura No. 2 Inicio de sesión*

## Alertas de Error

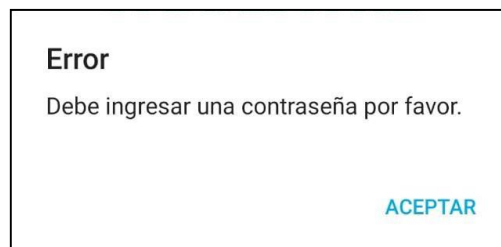
Son mensajes que se muestran en una ventana emergente expresando el error cometido al iniciar sesión.

- **Usuario vacío:** Si por error se toca el botón de ingresar dejando vacía la casilla de usuario se mostrará el siguiente mensaje de error.



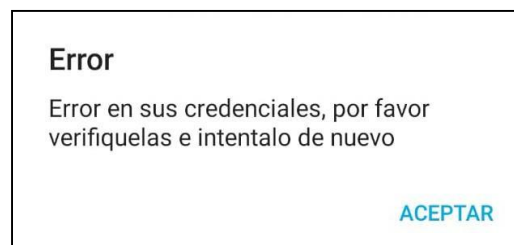
*Figura No. 3 Alerta usuario*

- **Contraseña vacía:** Si por error se toca el botón de ingresar dejando vacía la casilla de contraseña se mostrará el siguiente mensaje de error.



*Figura No. 4 Alerta contraseña*

- **Datos inválidos:** Si se diligencian los campos de usuario y contraseña de forma incorrecta (que no existan en el sistema) se mostrará el siguiente mensaje de error.



*Figura No. 5 Alerta datos inválidos*

## MENÚ PRINCIPAL

Si el usuario y la contraseña ingresados en el inicio de sesión son válidos, se desplegará el menú principal de la aplicación, donde se observan los 5 módulos del sistema: 1- Sincronizar, 2- Eventos, 3 - Historial, 4 - Tutoriales, 5 – Perfil.



Figura No. 6 Menú principal

## SINCRONIZAR

Dado que la aplicación está diseñada para trabajar sin conexión a internet, es necesario realizar un proceso de sincronización entre el servidor web y el dispositivo móvil, esta acción permite que el celular pueda operar en lugares de difícil acceso en los que no se cuenta con cobertura de datos ni redes wifi.

Para realizar el proceso de sincronización es necesario seleccionar la opción “sincronizar” en el menú principal.



Figura No. 7 Icono para sincronizar

Al ingresar a la opción anteriormente mencionada se desplegará una pantalla con la información sincronizada hasta el momento (si es la primera vez que se ingresa a esta interfaz la información de cada ítem mostrará cero elementos descargados).

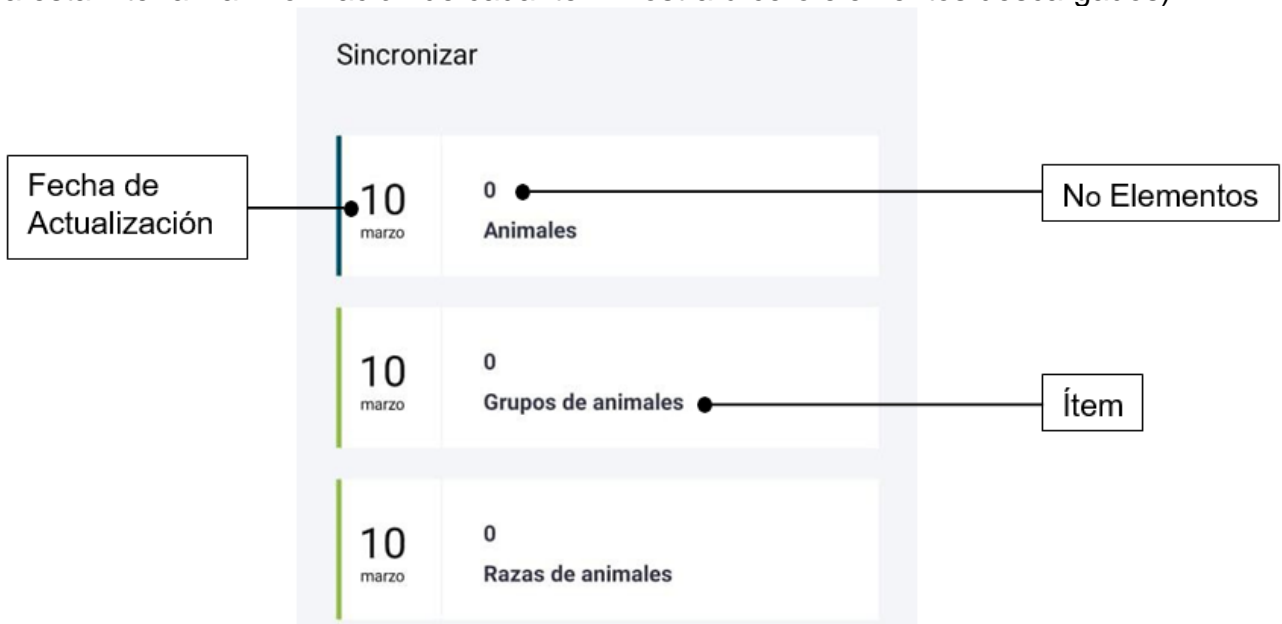


Figura No. 8 Información anteriormente sincronizada

La app lleva a cabo dos tipos de procesos que permitirán actualizar la base de datos del servidor web y la del dispositivo móvil.



Figura No. 9 Opciones de sincronización

## 1- Sincronizar

Al pulsar el botón “sincronizar” se actualizará la base de datos local del dispositivo móvil utilizando la información parametrizada en el servidor web. Este proceso puede tardar algunos segundos durante los cuales es necesario esperar hasta que la operación termine y se muestre el siguiente mensaje.

### Proceso exitoso!!

El proceso de sincronización se completo exitosamente

ACEPTAR

Figura No. 10 Proceso exitoso de sincronización

Al terminar la sincronización, se verá una lista que muestra la fecha de actualización y el contenido importado.

Fecha de Actualización	09 marzo	35 Animales	No Elementos
	09 marzo	9 Grupos de animales	Ítem

Figura No. 11 Información sincronizada

**Importante:** Este procedimiento se debe realizar antes de salir a campo y se debe contar con conexión a internet.

## 1- Enviar

Al pulsar el botón “Enviar” se actualizará la base de datos del servidor web, utilizando la información obtenida en campo con el dispositivo móvil. Este proceso puede tardar algunos segundos durante los cuales es necesario esperar hasta que la operación termine y se muestre el siguiente mensaje.



*Figura No. 12 Proceso exitoso de envío*

**Importante:** este proceso se debe realizar a diario después de terminar las labores de campo y es requerido contar con una conexión a internet.



## EVENTOS

El módulo de eventos es el más importante de la aplicación, dado que esta funcionalidad permite a los usuarios el diligenciamiento de la información producida de las actividades diarias de las labores ganaderas. Para ingresar a esta pantalla es necesario pulsar sobre el botón “EVENTOS” en el menú principal.



Figura No. 13 Icono de eventos

Una vez seleccionada la opción anteriormente descrita se visualizará la siguiente interfaz.



Figura No. 14 Registro de un evento

**1- Tipo de evento:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de tipos de eventos, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.



Figura No. 15 Tipo de evento

Es importante mencionar que existen solo dos tipos de eventos en el sistema:

- a. **Evento único:** Al seleccionar este tipo de evento solo se podrá asociar un animal al registro, por ejemplo, un parto, esta es una actividad que no puede ser compartida.
- b. **Evento múltiple:** Al seleccionar este tipo de evento se puede asociar más de un animal al mismo registro, por ejemplo, el ordeño, esta actividad puede agrupar más de un animal en su ejecución.

**2- Evento:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de eventos, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento. Los eventos corresponden a las actividades diarias realizadas en la finca, por ejemplo: ordeño, vacunación, alimentación, pesaje, marcado de ganado, etc.

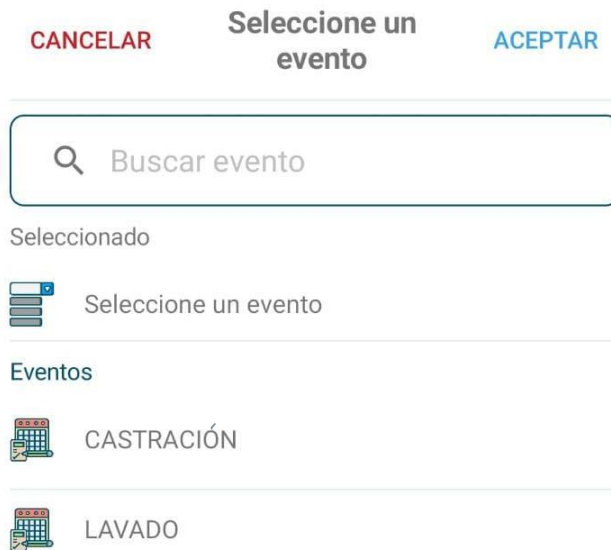


Figura No. 16 Selección de evento

- 3- **Qr:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana emergente con un lector de códigos Qr, con el cual podrá escanear los aretes de los animales para facilitar su reconocimiento y ser asociados de manera más ágil al registro del evento.

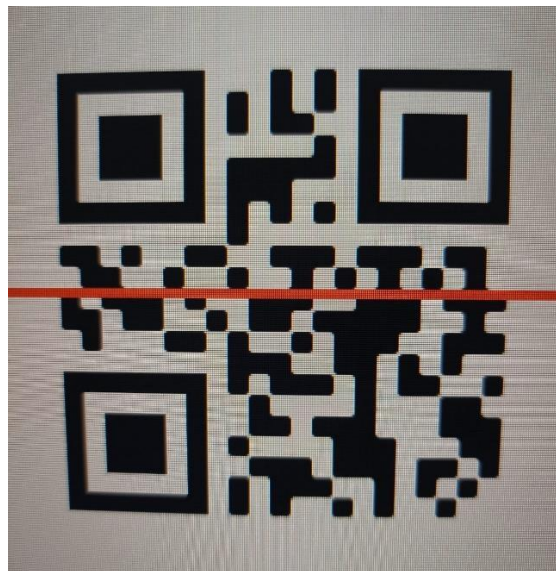


Figura No. 17 Lector Qr

- 4- **Animal:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de animales, esta lista permitirá ser filtrada utilizando diferentes criterios de búsqueda. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.

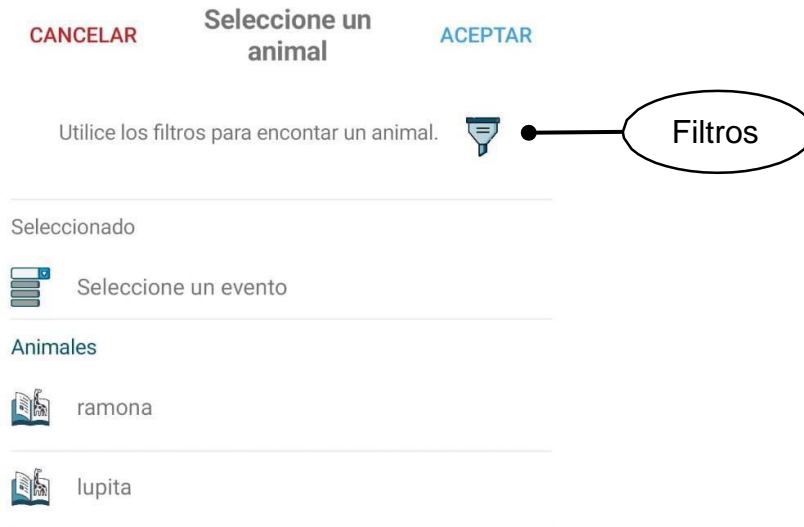


Figura No. 18 Selección animal

**Filtros:** Como el listado de animales puede ser extenso se recomienda utilizar las opciones de filtrado que ofrece la aplicación. Para utilizar la herramienta de filtrado, solo debe dar click sobre el icono de filtro.

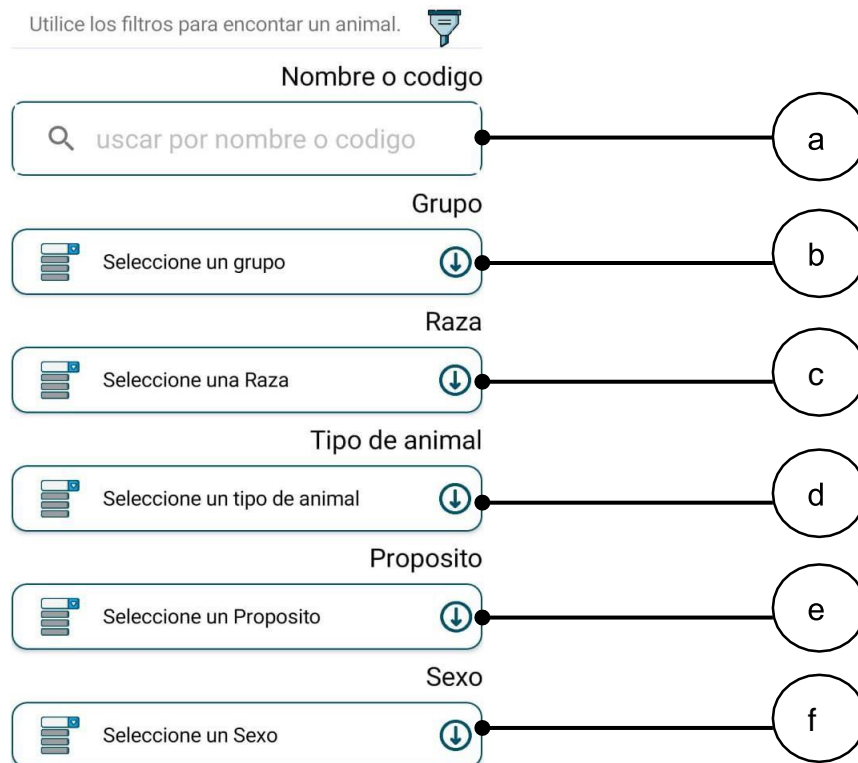


Figura No. 19 Filtros para eventos

a- **Animal:** Se debe colocar el nombre o código del animal.

Animal

Figura No. 20 Buscar animal por código

b- **Grupo:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de grupos, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.

CANCELAR   Seleccione un grupo   ACEPTAR

Seleccionado

Seleccione un grupo

---

Grupos

G-CABRAS\_ENGORDE

G-ENGORDE

Figura No. 21 Selección de un grupo

c- **Raza:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de razas, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.

CANCELAR   Seleccione una raza   ACEPTAR

Seleccionado

Seleccione una Raza

---

Razas

HOLSTEIN

JERSEY

Figura No. 22 Selección de una raza

- d- **Tipo Animal:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de tipos de animales, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.

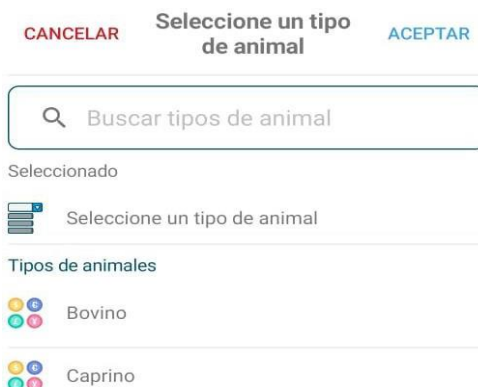


Figura No. 23 Seleccionar tipo de animal

- e- **Propósito:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de propósitos, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.



Figura No. 24 Seleccionar propósito

- f- **Sexo:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de sexos, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.



*Figura No. 25 Seleccionar sexo*

De pues de seleccionar todos los parámetros de búsqueda pulse el botón filtrar para aplicar los filtros previamente diligenciados.



*Figura No. 26 Botón de filtrado*

**5- Animales Asociados:** este componente desplegable lleva el conteo de todos los animales que han sido seleccionados y permite visualizar tarjetas individuales de los mismos. Para ver las tarjetas individuales solo debe dar click en el icono despliegue.

2 animales registrados 

<b>ANIMAL:</b> ramona <b>TIPO ANIMAL:</b> Bovino <b>SEXO:</b> HEMBRA	<b>CÓDIGO:</b> 12 <b>GRUPO:</b> GRUPO2 <b>RAZA:</b> HOLSTEIN
<b>ANIMAL:</b> lupita <b>TIPO ANIMAL:</b> Bovino <b>SEXO:</b> HEMBRA	<b>CÓDIGO:</b> 11 <b>GRUPO:</b> GRUPO1 <b>RAZA:</b> JERSEY

Figura No. 27 Animales registrados

La aplicación permite eliminar animales que hayan sido asociados por error, para realizar esta acción solo debe desplazar la ficha del animal hacia la derecha y presionar sobre el icono de eliminación que ha sido desplegado.

2 animales registrados 

 <b>ELIMINAR</b>	<b>ANIMAL:</b> ramona <b>TIPO ANIMAL:</b> Bovino <b>SEXO:</b> HEMBRA	<b>CÓD</b> <b>GRU</b> <b>RAZ</b>
	<b>ANIMAL:</b> lupita <b>TIPO ANIMAL:</b> Bovino <b>SEXO:</b> HEMBRA	<b>CÓDIGO:</b> 11 <b>GRUPO:</b> GRUPO1 <b>RAZA:</b> JERSEY

Figura No. 28 Eliminación de animales registrados



**6- Formularios dinámicos:** Los formularios dinámicos son componentes diligenciables que cargan en función del evento seleccionado (este comportamiento debe ser parametrizado desde la aplicación web y sincronizado en el dispositivo móvil).

- a. **Ejemplo 1:** Al seleccionar un evento “CASTRACIÓN” el formulario dinámico pide diligenciar los campos:
- “MEDICAMENTO SUMINISTRADO” de tipo texto.
  - “¿ESTA CASTRADO?” de tipo Si/no.

Seleccione un tipo de evento

Múltiple

Seleccione un evento

CASTRACIÓN

Seleccione varios animales

pepito

2 animales registrados

<b>ANIMAL:</b> ramona <b>TIPO ANIMAL:</b> Bovino <b>SEXO:</b> HEMBRA	<b>CÓDIGO:</b> 12 <b>GRUPO:</b> GRUPO2 <b>RAZA:</b> HOLSTEIN
<b>ANIMAL:</b> pepito <b>TIPO ANIMAL:</b> Bovino <b>SEXO:</b> MACHO	<b>CÓDIGO:</b> 10 <b>GRUPO:</b> GRUPO1 <b>RAZA:</b> ANGUS

MEDICAMENTO SUMINISTRADO \_\_\_\_\_

¿ESTÁ CASTRADO?

GUARDAR

Figura No. 29 Ejemplo evento múltiple castración

b. **Ejemplo 2:** Al seleccionar un evento “PARTO” el formulario dinámico pide diligenciar los campos:

- “HEMBRAS VIVAS” de tipo numérico
- “TOTAL MUERTOS” de tipo numérico
- “MACHOS VIVOS” de tipo numérico
- “OBSERVACIONES” de tipo texto.

Seleccione un tipo de evento

Único

Seleccione un evento

PARTO

Seleccione un animal

ramona

1 animal registrado

<b>ANIMAL:</b> ramona	<b>CÓDIGO:</b> 12
<b>TIPO ANIMAL:</b> Bovino	<b>GRUPO:</b> GRUPO2
<b>SEXO:</b> HEMBRA	<b>RAZA:</b> HOLSTEIN

HEMBRAS VIVAS \_\_\_\_\_

TOTAL MUERTOS \_\_\_\_\_

MACHOS VIVOS \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

GUARDAR

Figura No. 30 Ejemplo único parto

## HISTORIAL

El módulo de historial permite realizar búsquedas de las actividades y procesos productivos, además el proceso de búsqueda tiene múltiples filtros que permiten al usuario un gran número de combinaciones para encontrar la información deseada en el menor tiempo posible.

Para ingresar se pulsa el icono de historial en el menú principal.



HISTORIAL

Figura No. 31 Icono historial

Al pulsar el icono se ingresa a la pantalla del historial la cual se divide en dos secciones, 1- filtro de búsqueda, 2- fichas de historiales.

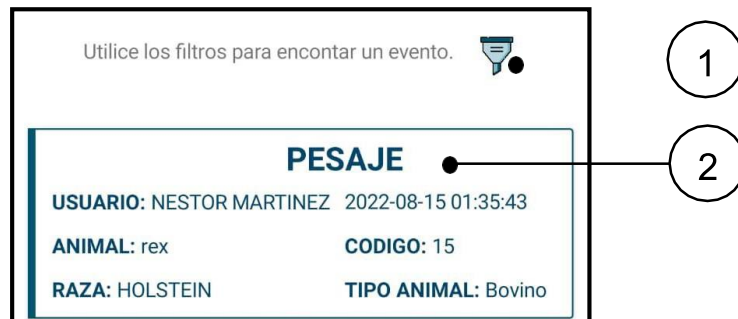


Figura No. 32 Inicio historial

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Filtro de búsqueda
2	Fichas de historiales

### Filtro De Búsqueda

Pulsar el icono de filtro para desplegar el listado de opciones.

Utilice los filtros para encontrar un evento.



Figura No. 33 Filtro búsqueda

En la siguiente imagen se muestra la lista de filtros para realizar búsqueda:

AVINGAN CLOUD

Utilice los filtros para encontrar un evento.

Usuario

Seleccione un usuario

Evento

Seleccione un evento

Fecha Inicial

jueves, marzo 10, 2022

Fecha Final

jueves, marzo 10, 2022

Animal

Buscar por nombre o código

Grupo

Seleccione un grupo

Raza

Seleccione una Raza

Tipo de animal

Seleccione un tipo de animal

Proposito

Seleccione un Proposito

Sexo

Seleccione un Sexo

1

2

3

4

5

6

7

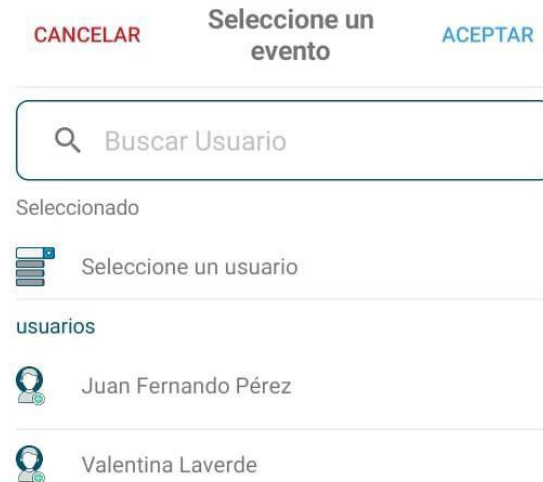
8

9

10

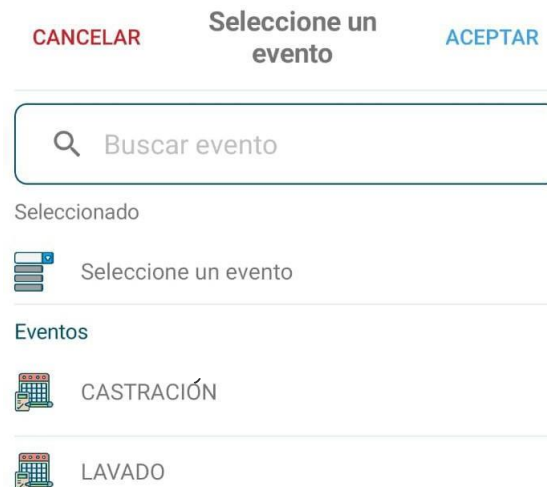
Figura No. 34 Filtros de búsqueda historial

**7- Usuario:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de usuarios, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.



*Figura No. 35 Seleccionar usuario*

**8- Evento:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de eventos, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.



*Figura No. 36 Selección evento - historial*

- 9- Fecha inicial:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana de calendario, este elemento permitirá configurar la fecha de mínima de consulta una vez seleccionada dar click sobre la opción aceptar.



Figura No. 37 Fecha inicial

- 10- Fecha final:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana de calendario, este elemento permitirá configurar la fecha máxima de consulta una vez seleccionada dar click sobre la opción aceptar.

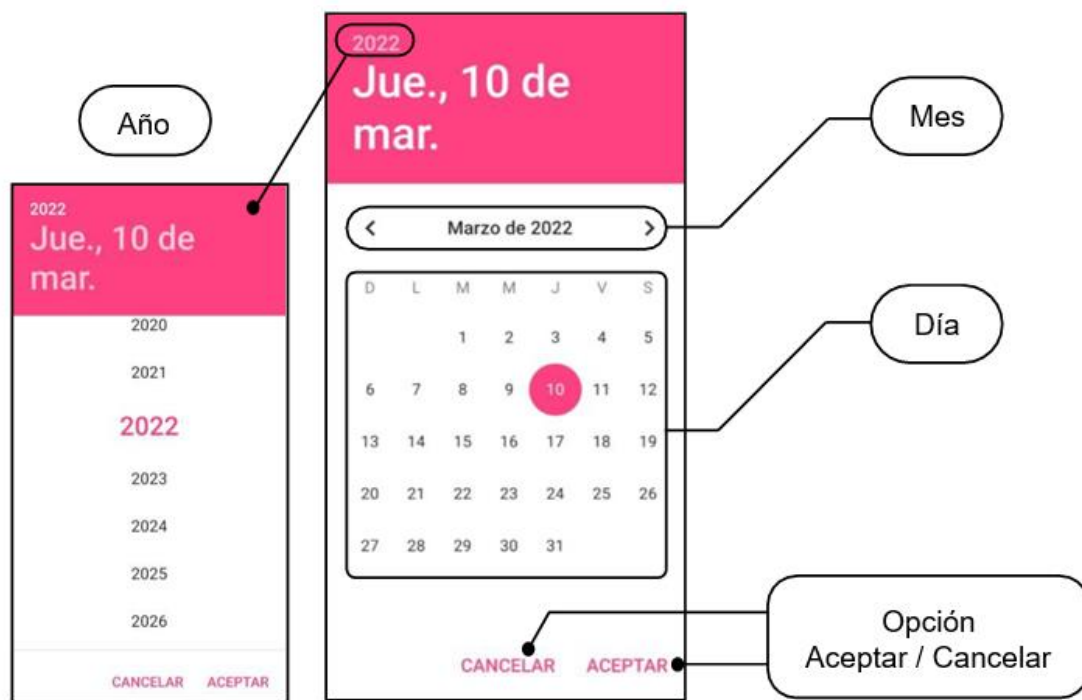


Figura No. 38 Fecha final

**11- Animal:** Al pulsar en la casilla animal se debe buscar por el nombre o código del animal.



Figura No. 39 Buscar animal - historial

**12- Grupo:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de grupos, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.



Figura No. 40 Selección grupo - historial

**13- Raza:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de razas, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.



Figura No. 41 Selección raza - historial

**14- Tipo Animal:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de tipos de animales, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.





Figura No. 42 Selección tipo animal - historial

**15- Propósito:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de propósitos, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.



Figura No. 43 Selección propósito - historial

**16- Sexo:** Al pulsar esta opción se desplegará una ventana con un listado de sexos, esta lista permitirá ser filtrada utilizando el cuadro de texto. Una vez localizado el ítem deseado deberá ser seleccionado dando click sobre el elemento.

CANCELAR   Seleccione un sexo   ACEPTAR

🔍 Buscar sexos

Seleccionado

☰ Seleccione un Sexo

Sexos

♀ HEMBRA

♂ MACHO

Figura No. 44 Selección sexo - historial

De pues de seleccionar todos los parámetros de búsqueda pulse el botón filtrar para aplicar los filtros previamente diligenciados.



Figura No. 45 Botón filtrar - historial

### Fichas de historiales

Después de ejecutar el filtro se desplegará un listado con los eventos que hayan coincidido con los parámetros de búsqueda.

<b>PESAJE</b>	
<b>USUARIO:</b> NESTOR MARTINEZ	2022-08-15 01:35:43
<b>ANIMAL:</b> rex	<b>CÓDIGO:</b> 15
<b>RAZA:</b> HOLSTEIN	<b>TIPO ANIMAL:</b> Bovino

<b>PESAJE</b>	
<b>USUARIO:</b> NESTOR MARTINEZ	2022-07-23 01:35:34
<b>ANIMAL:</b> rex	<b>CÓDIGO:</b> 15
<b>RAZA:</b> HOLSTEIN	<b>TIPO ANIMAL:</b> Bovino

Figura No. 46 Fichas de historiales

Las fichas de historiales muestran un resumen básico de los eventos procesados previamente por un usuario.



Figura No. 47 Ficha descripción historial

ITEM	DESCRIPCION
1	<b>Nombre del evento:</b> Nombre del evento
2	<b>Usuario:</b> El usuario que diligencio el evento
3	<b>Fecha:</b> Fecha de diligenciamiento del evento
4	<b>Animal:</b> Nombre del animal al que se le registro un evento
5	<b>Código:</b> código del animal
6	<b>Raza:</b> raza del animal
7	<b>Tipo de animal:</b> el tipo de animal

Al pulsar sobre la ficha de resumen, se desplegará una ventana con la información detallada del evento registrado.



Figura No. 48 Información del evento registrado

ITEM	DESCRIPCION
1	<b>Evento:</b> contiene toda la información relacionada con el evento (Nombre Del Evento, Usuario, Fecha Del Evento).
2	<b>Animal:</b> contiene toda la información del animal a quien se le efectuó el evento (animal, código, estado, sexo, raza, tipo de animal, propósito, grupos).
3	<b>Detalle:</b> es la información diligenciada por el usuario correspondiente al evento específico.

## TUTORIALES

En esta sección se puede visualizar una lista de vídeos educativos que servirán de herramienta para mantener informado a los operarios sobre las prácticas y procedimientos que se realizan.



Figura No. 49 Lista de tutoriales

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	<b>Fecha:</b> Fecha de creación de tutorial.
2	<b>Icono de vídeo:</b> botón para la visualización del tutorial
3	<b>Título:</b> Nombre del vídeo tutorial

Al pulsar el icono del vídeo se desplegará una ventana emergente reproduciendo el tutorial.

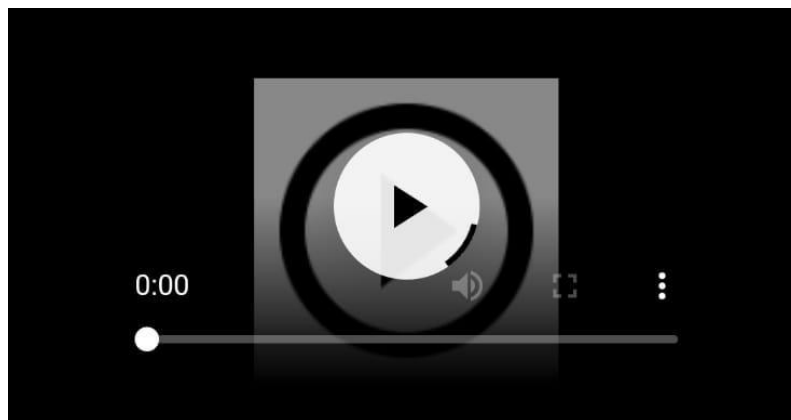


Figura No. 50 Vídeo explicativo

## PERFIL

Se puede ingresar al módulo de perfil pulsando sobre el icono de usuario que está ubicado en el costado superior izquierdo.

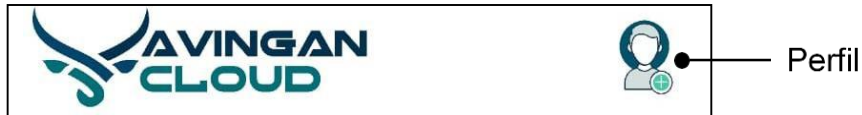


Figura No. 51 Icono de perfil

Al tocar el icono de usuario la aplicación desplegará la siguiente pantalla



Figura No. 52 Información del usuario

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	<b>Usuario:</b> Nombre del usuario que inicio sesión
2	<b>Rol:</b> Tipo de cuenta del usuario que inicio sesión
3	<b>E-mail:</b> Correo electrónico el usuario
4	<b>Icono de Cerrar sesión:</b> botón para el cierre de sesión

## Anexo E: Pruebas de aceptación para aplicación web

Tabla 1.

*Pruebas de aceptación N.º 1: Inicio de sesión*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	1
<b>Nombre de la Historia</b>	Inicio de sesión
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	Para poder ingresar al sistema, la persona debe dirigirse al módulo de inicio de sesión, en este espacio se deberá digitar el usuario y la contraseña; el sistema validará si los datos ingresados existen en la base de datos y si son correctos el usuario ingresará al sistema; de lo contrario el sistema no permitirá el ingreso porque existen errores en la digitalización del usuario, contraseña o simplemente el usuario no se encuentra registrado en la base de datos.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe existir en la base de datos.</li> <li>• Debe existir el módulo de inicio de sesión en el sistema.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de inicio de sesión.</li> <li>✓ Ingresar el usuario.</li> <li>✓ Ingresar la contraseña.</li> <li>✓ El sistema validará los datos y si son correctos el usuario ingresará a la plataforma y se informará del proceso exitoso; si los datos no son correctos se debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda ingresar al sistema.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 2.

*Pruebas de aceptación N.º 2: Módulos del sistema*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	2
<b>Nombre de la Historia</b>	Módulos del sistema
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	El usuario debe ingresar a la plataforma y dirigirse a los módulos del sistema; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de los módulos o de un

	módulo en específico, donde encontraran en detalle la información de dicho módulo.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe existir módulos registrados en el sistema.</li> <li>• Se debe realizar el proceso de búsqueda de los módulos.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema.</li> <li>✓ Dirigirse a los módulos del sistema.</li> <li>✓ Los módulos estarán listados</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el sistema liste los módulos o un rol módulo con su debida información.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 3.

*Pruebas de aceptación N.º 3: Gestión de roles*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	3
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión de roles
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de roles; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de roles o de un rol en específico, donde encontrara a detalle las funciones, tareas o permisos que tiene dicho rol.</li> <li>2. El usuario también puede dirigirse al módulo de roles e ingresar a la opción de nuevo rol, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para el nuevo registro; Una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</li> <li>3. El usuario en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de un rol determinado, para que este pueda ser modificado se le debe indicar al sistema que se va a modificar dicho rol; se realizan los cambios y posteriormente se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base</li> </ol>

	de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe existir el módulo de roles en el sistema.</li> <li>● Se debe realizar el proceso de búsqueda de los roles.</li> <li>● Deben existir el de roles en el sistema.</li> <li>● Debe existir el botón de crear.</li> <li>● Debe existir el botón de agregar.</li> <li>● Debe existir el botón de editar.</li> <li>● Debe existir el botón de actualizar.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<p>✓ Ingresar al sistema.</p> <p>✓ Dirigirse al módulo de roles.</p> <p>✓ Tomar la opción:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Listar rol(es):</b> En el módulo de roles podrá aplicar filtros de búsqueda, completando el proceso con el botón buscar.</li> <li>2. <b>Agregar nuevo rol:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro del nuevo rol.</li> <li>3. <b>Editar rol:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada del rol, con la opción de que el usuario pueda modificar los campos ya existentes.</li> </ol> <p>✓ El sistema validará los datos (agregar nuevo rol, editar rol) y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informará al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</p>
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se espera que el sistema liste los roles o un rol específico con su debida información.</li> <li>2. Se espera que el sistema guarde el nuevo rol.</li> <li>3. Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios en el rol.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 4.

*Pruebas de aceptación N.º 4: Permisos*

**Prueba de aceptación**



<b>Número de prueba</b>	4
<b>Nombre de la Historia</b>	Permisos
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de permisos; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de los permisos o de un permiso en específico, donde encontrará a detalle la información de dicho permiso.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir permisos registrados en el sistema.</li> <li>• Se debe realizar el proceso de búsqueda de los permisos.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de permisos.</li> <li>✓ Los permisos se listarán</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el sistema liste los permisos o un permiso específico con su debida información.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 5.

*Pruebas de aceptación N.º 5: Gestión de usuarios*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	5
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión de usuarios
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de usuarios; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de los usuarios o de un usuario en específico, donde encontrará a detalle la información de dicho usuario.</li>   <li>2. El administrador también puede dirigirse al módulo de usuarios e ingresar a la opción de nuevo usuario, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para el nuevo registro; Una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</li> </ol>

	<p>3. El administrador en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de un usuario determinado, para que este pueda ser modificado se le debe indicar al sistema que se va a modificar dicho usuario; se realizan los cambios y posteriormente se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.</p>
<p><b>Condiciones de ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe existir el módulo de usuarios en el sistema.</li> <li>● Se debe realizar el proceso de búsqueda de los usuarios.</li> <li>● Debe existir el botón de crear.</li> <li>● Debe existir el botón de agregar.</li> <li>● Debe existir el botón de editar.</li> <li>● Debe existir el botón de actualizar.</li> </ul>
<p><b>Entradas / Pasos de ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de usuarios.</li> <li>✓ Tomar la opción: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Listar usuario(s):</b> En el módulo de usuarios podrá aplicar filtros de búsqueda, completando el proceso con el botón buscar.</li> <li>2. <b>Agregar nuevo usuario:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro del nuevo usuario.</li> <li>3. <b>Editar usuario:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada del usuario, con la opción de que la persona pueda modificar los campos ya existentes.</li> </ol> </li> <li>✓ El sistema validará los datos (agregar nuevo usuario, editar usuario) y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informará al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</li> </ul>
<p><b>Resultados esperados</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se espera que el sistema liste los usuarios o un usuario específico con su debida información.</li> <li>2. Se espera que el sistema guarde el nuevo usuario.</li> <li>3. Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios en el usuario.</li> </ol>

<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.
----------------------	---

Tabla 6.

*Pruebas de aceptación N.º 6: Parametrización de la finca*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	6
<b>Nombre de la Historia</b>	Parametrización de la finca
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de parametrización de la finca, en este espacio se podrá completar y módica la información de la institución educativa Fundación José María Obando.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe contar con los permisos necesarios para ingresar al módulo de parametrización de la finca.</li> <li>• Debe existir un módulo para la parametrización de la finca.</li> <li>• Debe existir el botón de editar.</li> <li>• Debe existir el botón de actualizar.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de parametrización de la finca.</li> <li>✓ Completar o modificar la información.</li> <li>✓ El sistema validará los datos y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informara al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el procesonuevamente.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda completar o editar la información de la institución.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 7.

*Pruebas de aceptación N.º 7: Gestión tipos de clientes y proveedores*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	7
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión tipos de clientes y proveedores
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	1. El administrador debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de clientes o proveedores, en

	<p>este espacio el usuario podrá seleccionar si el cliente o el proveedor son de tipo empresa o persona; ahí podrá realizar un proceso de búsqueda de los usuarios o de un usuario en específico, donde encontrará a detalle la información de dicho usuario.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. El administrador también puede dirigirse al módulo de clientes o proveedores e ingresar a la opción del nuevo cliente o proveedor, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para el nuevo registro; Una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</li> <li>3. El administrador en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de un cliente o proveedor determinado, para que este pueda ser modificado se le debe indicar al sistema que se va a modificar dicho cliente o proveedor; se realizan los cambios y posteriormente se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.</li> </ol>
<p><b>Condiciones de ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe existir un módulo para clientes o proveedores en el sistema.</li> <li>● Se debe realizar el proceso de búsqueda de los clientes o proveedores.</li> <li>● Debe existir el botón de crear.</li> <li>● Debe existir el botón de agregar.</li> <li>● Debe existir el botón de editar.</li> <li>● Debe existir el botón de actualizar.</li> </ul>
<p><b>Entradas / Pasos de ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de clientes o proveedores.</li> <li>✓ Tomar la opción: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Listar usuario(s):</b> En el módulo de clientes o proveedores podrá aplicar filtros de búsqueda.</li> <li>2. <b>Agregar nuevo cliente o proveedor:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro del nuevo cliente o proveedor.</li> </ol> </li> </ul>

	<p><b>3. Editar cliente o proveedor:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada del cliente o proveedor, con la opción de que la persona pueda modificar los campos ya existentes.</p> <p>✓ El sistema validará los datos (agregar y editar un cliente o proveedor) y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informará al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</p>
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se espera que el sistema liste los clientes o proveedores; además de proporcionar información detallada de un cliente o proveedor.</li> <li>2. Se espera que el sistema guarde el nuevo usuario.</li> <li>3. Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios en el usuario.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 8.

*Pruebas de aceptación N.º 8: Gestión de tipos de animales*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	8
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión de usuarios
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de tipos de animales; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de los tipos de animales o de un tipo de animal en específico, donde encontrará a detalle la información de dicho tipo.</li> <li>2. El usuario también puede dirigirse al módulo de tipos de animales ingresar a la opción de nuevo tipo de animal, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para el nuevo registro; Una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</li> </ol>

	<p>3. El usuario en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de un tipo de animal determinado, para que este pueda ser modificado se le debe indicar al sistema que se va a modificar dicho tipo; se realizan los cambios y posteriormente se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.</p>
<p><b>Condiciones de ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe existir un módulo para tipos de animales en el sistema.</li> <li>● Se debe realizar el proceso de búsqueda de los tipos de animales.</li> <li>● Debe existir el botón de crear.</li> <li>● Debe existir el botón de agregar.</li> <li>● Debe existir el botón de editar.</li> <li>● Debe existir el botón de actualizar.</li> </ul>
<p><b>Entradas / Pasos de ejecución</b></p>	<p>✓ Ingresar al sistema.          ✓ Dirigirse al módulo de tipos de animales.          ✓ Tomar la opción:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Listar un tipo de animal(s):</b> En el módulo de tipos de animales podrá aplicar filtros de búsqueda, completando el proceso con el botón buscar.</li> <li>2. <b>Agregar nuevo tipo de animal:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro del nuevo tipo de animal.</li> <li>3. <b>Editar un tipo de animal:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada del tipo de animal, con la opción de que la persona pueda modificar los campos ya existentes.</li> </ol> <p>✓ El sistema validará los datos (agregar nuevo tipo de animal, editar un tipo de animal) y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informará al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</p>

<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se espera que el sistema liste los tipos de animales o un tipo de animal específico con su debida información.</li> <li>2. Se espera que el sistema guarde el nuevo tipo de animal.</li> <li>3. Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios en el tipo de animal.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 9.

*Pruebas de aceptación N.º 9: Gestión de razas*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	9
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión de razas
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de razas; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de las razas o de una raza en específico, donde encontrará a detalle la información de esta.</li> <li>2. El usuario también puede dirigirse al módulo de razas e ingresar a la opción de nueva raza, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para el nuevo registro; Una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</li> <li>3. El usuario en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de una raza determinada, para que este pueda ser modificada se le debe indicar al sistema que se va a modificar dicha raza; se realizan los cambios y posteriormente se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.</li> </ol>
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe existir el módulo de razas en el sistema.</li> <li>● Se debe realizar el proceso de búsqueda de las razas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe existir el botón de crear.</li> <li>● Debe existir el botón de agregar.</li> <li>● Debe existir el botón de editar.</li> <li>● Debe existir el botón de actualizar.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<p>✓ Ingresar al sistema.</p> <p>✓ Dirigirse al módulo de razas.</p> <p>✓ Tomar la opción:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Listar una raza(s):</b> En el módulo de razas se podrá aplicar filtros de búsqueda, completando el proceso con el botón buscar.</li> <li>2. <b>Agregar nueva raza:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro de la nueva raza.</li> <li>3. <b>Editar una raza:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada de la raza, con la opción de que la persona pueda modificar los campos ya existentes.</li> </ol> <p>✓ El sistema validará los datos (agregar nueva raza, editar una raza) y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informará al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</p>
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se espera que el sistema liste las razas o una raza específica con su debida información.</li> <li>2. Se espera que el sistema guarde la nueva raza.</li> <li>3. Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios de la raza.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 10.

*Pruebas de aceptación N.º 10: Gestión del propósito*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	10
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión del propósito
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	1. El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de los propósitos; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de los propósitos o de un propósito en específico,



	<p>donde encontrará a detalle la información de estos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. El usuario también puede dirigirse al módulo de los propósitos ingresar a la opción de un nuevo propósito, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para el nuevo propósito; Una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</li> <li>3. El usuario en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de un propósito determinado, para que este pueda ser modificado se le debe indicar al sistema que se va a modificar dicho propósito; se realizan los cambios y posteriormente se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.</li> </ol>
<p><b>Condiciones de ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe existir el módulo de propósitos en el sistema.</li> <li>● Se debe realizar el proceso de búsqueda de los propósitos.</li> <li>● Debe existir el botón de crear.</li> <li>● Debe existir el botón de agregar.</li> <li>● Debe existir el botón de editar.</li> <li>● Debe existir el botón de actualizar.</li> </ul>
<p><b>Entradas / Pasos de ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de los propósitos.</li> <li>✓ Tomar la opción: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Listar un propósito(s):</b> En el módulo de los propósitos se podrá aplicar filtros de búsqueda, completando el proceso con el botón buscar.</li> <li>2. <b>Agregar nuevo propósito:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro del nuevo propósito.</li> <li>3. <b>Editar un propósito:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada del propósito,</li> </ol> </li> </ul>

	<p>con la opción de que la persona pueda modificarlos campos ya existentes.</p> <p>✓ El sistema validará los datos (agregar nuevo propósito, editar un propósito) y si son correctos se guardaran en la base de datos y se informara al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</p>
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se espera que el sistema liste los propósitos o un propósito específico con su debida información.</li> <li>2. Se espera que el sistema guarde un nuevo propósito.</li> <li>3. Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios de un propósito.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 11.

*Pruebas de aceptación N.º 11: Gestión de grupos*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	11
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión de grupos
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de grupos; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de los grupos o de un grupo en específico, donde encontrará a detalle la información de estos.</li> <li>2. El usuario también puede dirigirse al módulo de grupos ingresar a la opción de un nuevo grupo, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para el nuevo grupo; Una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</li> <li>3. El usuario en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de un grupo determinado, para que este pueda ser modificado se le debe indicar al sistema que se va a modificar dicho grupo; se realizan los cambios y posteriormente</li> </ol>

	se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe existir un módulo para grupos en el sistema.</li> <li>● Se debe realizar el proceso de búsqueda de los grupos.</li> <li>● Debe existir el botón de crear.</li> <li>● Debe existir el botón de agregar.</li> <li>● Debe existir el botón de editar.</li> <li>● Debe existir el botón de actualizar.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<p>✓ Ingresar al sistema.  ✓ Dirigirse al módulo de grupos.  ✓ Tomar la opción:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Listar un grupo(s):</b> En el módulo de grupos se podrá aplicar filtros de búsqueda, completando el proceso con el botón buscar.</li> <li>2. <b>Agregar nuevo grupo:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro del nuevo grupo.</li> <li>3. <b>Editar un grupo:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada del grupo, con la opción de que la persona pueda modificar los campos ya existentes.</li> </ol> <p>✓ El sistema validará los datos (agregar nuevo grupo, editar un grupo) y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informara al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</p>
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se espera que el sistema liste los grupos o un grupo específico con su debida información.</li> <li>2. Se espera que el sistema guarde un nuevo grupo.</li> <li>3. Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios de un grupo.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 12.

*Pruebas de aceptación N.º 12: Gestión de animales*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	12
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión de animales
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de animales; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de animales o de un animal en específico, donde encontrará a detalle la información de estos.</li> <li>2. El usuario también puede dirigirse al módulo de animales e ingresar a la opción de un nuevo animal, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para el nuevo animal; Una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</li> <li>3. El usuario en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de un animal determinado, para que este pueda ser modificado se le debe indicar al sistema que se va a modificar dicho animal; se realizan los cambios y posteriormente se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.</li> </ol>
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe existir un módulo para animales en el sistema.</li> <li>● Se debe realizar el proceso de búsqueda de los animales.</li> <li>● Debe existir el botón de crear.</li> <li>● Debe existir el botón de agregar.</li> <li>● Debe existir el botón de editar.</li> <li>● Debe existir el botón de actualizar.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<p>✓ Ingresar al sistema.  ✓ Dirigirse al módulo de animales.  ✓ Tomar la opción:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Listar un animal(s):</b> En el módulo de animales se podrá aplicar filtros de búsqueda, completando el proceso con el botón buscar.</li> </ol>

	<p>2. <b>Agregar nuevo animal:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro del nuevo animal.</p> <p>3. <b>Editar un animal:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada del animal, con la opción de que la persona pueda modificar los campos ya existentes.</p> <p>✓ El sistema validará los datos (agregar nuevo animal, editar un animal) y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informara al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</p>
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se espera que el sistema liste los animales o un animal específico con su debida información.</li> <li>2. Se espera que el sistema guarde un nuevo animal.</li> <li>3. Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios de un animal.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 13.

*Pruebas de aceptación N.º 13: Gestión de clasificación de animales*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	13
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión de clasificación de animales
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de ganadería y luego a clasificación; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de tipos de clasificación, encontrando a detalle la información de estos.</li> <li>2. El usuario también puede dirigirse al módulo de clasificación e ingresar a la opción de una nueva clasificación, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para el nuevo registro; Una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar</li> </ol>

	<p>la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</p> <p>3. El usuario en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de una clasificación determinada, para que este pueda ser modificadase le debe indicar al sistema que se va a modificar dicha clasificación; se realizan los cambios y posteriormente se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.</p>
<p><b>Condiciones de ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe existir un módulo para clasificaciones en el sistema.</li> <li>● Se debe realizar el proceso de búsqueda de las clasificaciones.</li> <li>● Debe existir el botón de crear.</li> <li>● Debe existir el botón de agregar.</li> <li>● Debe existir el botón de editar.</li> <li>● Debe existir el botón de actualizar.</li> </ul>
<p><b>Entradas / Pasos de ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de parametrización.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de clasificación.</li> <li>✓ Tomar la opción: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Listar una clasificación(s):</b> En el módulo de clasificación se podrá aplicar filtros de búsqueda.</li> <li>2. <b>Agregar nueva clasificación:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro de la nueva clasificación.</li> <li>3. <b>Editar una clasificación:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada de la clasificación, con la opción de que la persona pueda modificar los campos ya existentes.</li> </ol> </li> <li>✓ El sistema validará los datos (agregar nueva clasificación, editar una clasificación) y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informará al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</li> </ul>

<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se espera que el sistema liste las clasificaciones o una clasificación específica con su debida información.</li> <li>2. Se espera que el sistema guarde una nueva clasificación.</li> <li>3. Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios de una clasificación.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 15.

*Pruebas de aceptación N.º 15: Ficha técnica*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	15
<b>Nombre de la Historia</b>	Ficha técnica
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de animales, en este módulo encontrará toda la gestión de un animal, además de una ficha técnica la cual contiene el resumen del animal y un detalle específico de cada evento registrado para el mismo.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir animales registrados en el sistema.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de animales.</li> <li>✓ Ingresar a la ficha técnica.</li> <li>✓ Visualizar un listado de eventos asociados al animal.</li> <li>✓ Aplicar filtros sobre los eventos.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda consultar la ficha técnica.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 16.

*Pruebas de aceptación N.º 16: Gestión de tipos de datos*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	16
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión de tipos de datos
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas

<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de tipos de datos; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de tipos de datos o de un tipo de dato en específico, donde encontrará a detalle la información de estos.</li> <li>2. El usuario también puede dirigirse al módulo de tipos de datos e ingresar a la opción de un nuevo tipo de dato, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para el nuevo animal; Una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</li> <li>3. El usuario en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de un tipo de dato determinado, para que este pueda ser modificado se le debe indicar al sistema que se va a modificar dicho tipo; se realizan los cambios y posteriormente se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.</li> </ol>
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir tipos de datos registrados en el sistema.</li> <li>• Se debe realizar el proceso de búsqueda de los tipos de datos.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de los tipos de datos.</li> <li>✓ Tomar la opción: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Listar un tipo de dato(s):</b> En el módulo de tipos de datos se podrá aplicar filtros de búsqueda, completando el proceso con el botón buscar.</li> <li>2. <b>Agregar nuevo tipo de dato:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro del nuevo tipo de dato.</li> <li>3. <b>Editar un tipo de dato:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada del tipo de</li> </ol> </li> </ul>



	<p>dato, con la opción de que el usuario pueda modificar los campos ya existentes.</p> <p>✓ El sistema validará los datos (agregar nuevo tipo de dato, editar un tipo de dato) y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informará al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</p>
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se espera que el sistema liste los tipos de datos o un tipo de dato específico con su debida información.</li> <li>2. Se espera que el sistema guarde un nuevo tipo de dato.</li> <li>3. Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios de un tipo de dato.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 17.

*Pruebas de aceptación N.º 17: Gestión de características*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	17
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión de características
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de características; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de las características o de una característica en específico, donde encontrará a detalle la información de estos.</li> <li>2. El usuario también puede dirigirse al módulo de características e ingresar a la opción de una nueva característica, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para una nueva característica; Una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</li> </ol>

	<p>3. El usuario en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de una característica determinada, para que esta pueda ser modificada se le debe indicar al sistema que se va a modificar dicha característica; se realizan los cambios y posteriormente se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.</p>
<p><b>Condiciones de ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe existir un módulo de características en el sistema.</li> <li>● Se debe realizar el proceso de búsqueda de las características.</li> <li>● Debe existir el botón de crear.</li> <li>● Debe existir el botón de agregar.</li> <li>● Debe existir el botón de editar.</li> <li>● Debe existir el botón de actualizar.</li> </ul>
<p><b>Entradas / Pasos de ejecución</b></p>	<p>✓ Ingresar al sistema.          ✓ Dirigirse al módulo de características.          ✓ Tomar la opción:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Listar una característica(s):</b> En el módulo de características se podrá aplicar filtros de búsqueda, completando el proceso con el botón buscar.</li> <li>2. <b>Agregar nueva característica:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro de una nueva característica.</li> <li>3. <b>Editar una característica:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada de la característica, con la opción de que el usuario pueda modificar los campos ya existentes.</li> </ol> <p>✓ El sistema validará los datos (agregar nueva característica, editar una característica) y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informará al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</p>

<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se espera que el sistema liste las características o una característica específica con su debida información.</li> <li>2. Se espera que el sistema guarde una nueva característica.</li> <li>3. Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios de una característica.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 18.

*Pruebas de aceptación N.º 18: Gestión de eventos*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	18
<b>Nombre de la Historia</b>	Gestión de eventos
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de eventos; en este espacio el usuario podrá realizar un proceso de búsqueda de los eventos o de un evento en específico, donde encontrará a detalle la información de estos.</li> <li>2. El usuario también puede dirigirse al módulo de eventos e ingresar a la opción de un nuevo evento, inmediatamente se abrirá una ventana solicitando los datos necesarios para un nuevo evento; Una vez validados los datos y que no exista ningún error, se procederá a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha realizado y guardado exitosamente.</li> <li>3. El usuario en la ventana de datos podrá obtener la información a detalle de un evento determinado, para que este pueda ser modificado se le debe indicar al sistema que se va a modificar dicho evento; se realizan los cambios y posteriormente se validan los datos para que no exista ningún error, se procede a almacenar la información en la base de datos, y se informará al usuario que el registro se ha modificado y guardado exitosamente.</li> </ol>

<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe existir un módulo de eventos registrados en el sistema.</li> <li>● Se debe realizar el proceso de búsqueda de los eventos.</li> <li>● Debe existir el botón de crear.</li> <li>● Debe existir el botón de agregar.</li> <li>● Debe existir el botón de editar.</li> <li>● Debe existir el botón de actualizar.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de eventos.</li> <li>✓ Tomar la opción: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Listar un evento(s):</b> En el módulo de eventos se podrá aplicar filtros de búsqueda, completando el proceso con el botón buscar.</li> <li>2. <b>Agregar nuevo evento:</b> Se desplegará la ventana de datos, donde se debe ingresar la información requerida para el registro de un nuevo evento.</li> <li>3. <b>Editar un evento:</b> Se muestra la ventana de datos con la información detallada del evento, con la opción de que el usuario pueda modificar los campos ya existentes.</li> </ol> </li> <li>✓ El sistema validará los datos (agregar nuevo evento, editar un evento) y si son correctos se guardarán en la base de datos y se informará al usuario del proceso exitoso; si los datos no son correctos el usuario debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se espera que el sistema liste los eventos o un evento específico con su debida información.</li> <li>2. Se espera que el sistema guarde un nuevo evento.</li> <li>3. Se espera que el sistema guarde los nuevos cambios de un evento.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 19.

*Pruebas de aceptación N.º 19: Módulo de reportes*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	19

<b>Nombre de la Historia</b>	Módulo de reportes
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	El usuario debe ingresar al sistema y dirigirse al módulo de reportes, en este módulo se podrá seleccionar el tipo de reporte que se desea generar, además permitirá filtrar la información antes de ser descargada.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe existir información almacenada en el sistema.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de reportes.</li> <li>✓ Seleccionar el reporte que se desea.</li> <li>✓ Filtrar la información.</li> <li>✓ Visualizar y descargar informe.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda obtener el informe que desea.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 20.

*Pruebas de aceptación N.º 20: historial*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	20
<b>Nombre de la Historia</b>	historial
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	El usuario debe ingresar a la aplicación e ingresar a ganadería, luego al módulo de ganado, seleccionar un tipo de ganado, elegir un animal y darle en el icono de vista y por último dar click en el botón de ver historial; dicho historial tiene un botón para ver a detalle.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir eventos sincronizados en el móvil.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar a la aplicación.</li> <li>✓ Dirigirse a ganadería.</li> <li>✓ Dirigirse a ganado.</li> <li>✓ Seleccionar un tipo de ganado.</li> <li>✓ Seleccionar un animal.</li> <li>✓ Dar click al icono de vista.</li> <li>✓ Dar click al botón ver historial.</li> <li>✓ Visualizar los historiales que tiene el animal.</li> <li>✓ Dar click al botón detalle.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda visualizar los historiales de un animal.

<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.
----------------------	---

## Anexo F: Pruebas de aceptación para aplicación móvil

Tabla 1.

*Pruebas de aceptación N.º 1: Inicio de sesión móvil*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	1
<b>Nombre de la Historia</b>	Inicio de sesión móvil
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	Para poder ingresar a la aplicación, la persona debe dirigirse al inicio de sesión, en este espacio se deberá digitar el usuario y la contraseña; el sistema validará si los datos ingresados existen en la base de datos y si son correcto el usuario ingresará al sistema; de lo contrario el sistema no permitirá el ingreso porque existen errores en la digitalización del usuario, contraseña o simplemente el usuario no se encuentra registrado en la base de datos.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe existir en la base de datos.</li> <li>• Deben existir el módulo de inicio de sesión en el sistema.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar a la aplicación.</li> <li>✓ Dirigirse al inicio de sesión.</li> <li>✓ Ingresar el usuario.</li> <li>✓ Ingresar la contraseña.</li> <li>✓ El sistema validará los datos y si son correctos el usuario ingresara a la plataforma y se informara del proceso exitoso; si los datos no son correctos se debe corregir e intentar el proceso nuevamente.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda ingresar al sistema.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 2.

*Pruebas de aceptación N.º 2: Sincronización de datos*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	2
<b>Nombre de la Historia</b>	Sincronización de datos
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	Para ejecutar la sincronización, la persona debe dirigirse al módulo de sincronizar, en este espacio se deberá dar click en el botón de sincronizar; es importante que el

	dispositivo tenga conexión a una red de internet; para que el inicie la sincronización de animales, eventos, características e historiales en su base de datos local.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deben existir animales en la base de datos.</li> <li>● Deben existir eventos en la base de datos.</li> <li>● Deben existir características en la base de datos.</li> <li>● Deben existir historiales en la base de datos.</li> <li>● Deben existir el módulo de sincronización en el sistema.</li> <li>● Deben existir el botón de sincronizar.</li> <li>● Debe tener conexión a internet.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar a la aplicación.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de sincronización.</li> <li>✓ Dar click en el botón de sincronizar.</li> <li>✓ Una vez finalizado el proceso de sincronización el dispositivo mostrara en pantalla los elementos que fueron sincronizados a su base de datos local.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda efectuar la sincronización de la información.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 3.

*Pruebas de aceptación N.º 3: Reprocesar datos*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	3
<b>Nombre de la Historia</b>	Reprocesar datos
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	Para ejecutar el reprocesamiento, la persona debe dirigirse al módulo de sincronizar, en este espacio se deberá dar click en el botón de reprocesar; es importante que el dispositivo tenga conexión a una red de internet; para que el inicie el reprocesamiento de animales, eventos, características e historiales hacia el servidor
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deben existir el módulo de sincronización en el sistema.</li> <li>● Deben existir el botón de reprocesar.</li> <li>● Debe tener conexión a internet.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar a la aplicación.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de sincronización.</li> <li>✓ Dar click en el botón de reprocesar.</li> <li>✓ Una vez finalizado el proceso de reprocesamiento el dispositivo mostrará en pantalla que se realizó la tareacon éxito.</li> </ul>



<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda efectuar la sincronización de la información.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 4.  
Pruebas de aceptación N.º 4: Registrar evento único

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	4
<b>Nombre de la Historia</b>	Registrar evento único
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	Para registrar un evento único, la persona debe dirigirse al módulo de evento, en este espacio encontrará una lista desplegable para escoger el tipo de evento (único), debe seleccionar también el evento que desea y por último elegir el animal; a continuación, debe dar click al botón de cargar formulario, este desplegará un formulario dinámico permitiendo completar la información del evento y por último se debe guardar para que se efectuó el registro del evento único.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deben existir el módulo de evento en el sistema.</li> <li>● Deben existir una lista de tipos de eventos.</li> <li>● Debe existir una lista de eventos.</li> <li>● Deben existir una lista de animales.</li> <li>● Debe existir un botón para largar formulario.</li> <li>● Deber existir un botón para guardar.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar a la aplicación.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de evento.</li> <li>✓ Seleccionar un tipo de evento.</li> <li>✓ Seleccionar un animal.</li> <li>✓ Seleccionar un evento.</li> <li>✓ Dar click al botón cargar formulario.</li> <li>✓ Completar la información requerida para el evento.</li> <li>✓ Dar click al botón guardar.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda registrar un evento único.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 5.  
Pruebas de aceptación N.º 5: Registrar evento masivo

<b>Prueba de aceptación</b>
-----------------------------

<b>Número de prueba</b>	5
<b>Nombre de la Historia</b>	Registrar evento masivo
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	Para registrar un evento masivo, la persona debe dirigirse al módulo de evento, en este espacio encontrará una lista desplegable para escoger el tipo de evento (masivo), debe seleccionar también el evento que desea y por último elegir los animales; a continuación, debe dar click al botón de cargar formulario, este desplegará un formulario dinámico permitiendo completar la información del evento y por último se debe guardar para que se efectúe el registro del evento masivo.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir el módulo de evento en el sistema.</li> <li>• Deben existir una lista de tipos de eventos.</li> <li>• Debe existir una lista de eventos.</li> <li>• Deben existir una lista de animales.</li> <li>• Debe existir un botón para cargar formulario.</li> <li>• Debe existir un botón para guardar.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar a la aplicación.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de evento.</li> <li>✓ Seleccionar un tipo de evento.</li> <li>✓ Seleccionar varios animales.</li> <li>✓ Seleccionar un evento.</li> <li>✓ Dar click al botón cargar formulario.</li> <li>✓ Completar la información requerida para el evento.</li> <li>✓ Dar click al botón guardar.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda registrar un evento masivo.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 6.

*Pruebas de aceptación N.º 6: Visualización de historiales*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	4
<b>Nombre de la Historia</b>	Visualización de historiales
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	Para visualizar historiales, la persona debe dirigirse al módulo de historial, en este espacio encontrará una lista de animales permitiendo seleccionar el animal que desee, al darle click desplegará una ficha que contendrá toda la información de dicho animal y sus historiales.

<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir el módulo de historial en el sistema.</li> <li>• Deben existir una lista de animales.</li> <li>• Deben existir registros de eventos para el animal a seleccionar, de esta manera existirán historiales.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar a la aplicación.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de historial.</li> <li>✓ Seleccionar un animal.</li> <li>✓ Visualización de información del animal.</li> <li>✓ Visualización de historiales pertenecientes a dicho animal.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda visualizar los historiales que tiene un animal.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 7.

*Pruebas de aceptación N.º 5: Buscar animal*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	7
<b>Nombre de la Historia</b>	Buscar animal
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	Para realizar una búsqueda de un animal, la persona debe dirigirse al módulo de historial, en este espacio encontrará una lista de animales permitiendo seleccionar el animal que desee por medio del click, aplicando el filtro para el ingreso del código del animal haciendo uso del Qr. A continuación, se desplegará una ficha que contendrá toda la información de dicho animal y sus historiales.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir el módulo de historial en el sistema.</li> <li>• Deben existir el filtro de código.</li> <li>• Deben existir la opción del Qr.</li> <li>• Deben existir una lista de animales.</li> <li>• Deben existir registros de eventos para el animal a seleccionar, de esta manera existirán historiales.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar a la aplicación.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de historial.</li> <li>✓ Seleccionar un animal por medio del click.</li> <li>✓ Seleccionar un animal por medio de filtro por código.</li> <li>✓ Seleccionar un animal por medio del Qr.</li> <li>✓ Visualización de información del animal.</li> </ul>

	✓ Visualización de historiales pertenecientes a dicho animal.
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda buscar el animal que desea.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.

Tabla 8.

*Pruebas de aceptación N.º 8: Tutoriales en móvil*

<b>Prueba de aceptación</b>	
<b>Número de prueba</b>	8
<b>Nombre de la Historia</b>	Tutoriales en móvil
<b>Tiempo Estimado</b>	145 horas
<b>Descripción</b>	Para encontrar videos explicativos de los distintos procesos que maneja la plataforma web y la aplicación móvil, la persona debe dirigirse al módulo de tutoriales, en este espacio encontrará una lista de enlaces que lo redirigirán a la plataforma de YouTube.
<b>Condiciones de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir el módulo de tutoriales en la aplicación.</li> <li>• Deben existir una lista de enlaces.</li> <li>• Deben tener conexión a internet.</li> </ul>
<b>Entradas / Pasos de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar a la aplicación.</li> <li>✓ Dirigirse al módulo de tutoriales.</li> <li>✓ Visualización de lista de enlaces.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Se espera que el usuario pueda capacitarse haciendo uso de los enlaces que tiene el aplicativo.
<b>Observaciones</b>	Prueba realizada satisfactoriamente, se cumple con el resultado esperado.