

# Proyecto Final de Tecnicatura

Licenciatura en Tecnologías de la Información

**UTEC - Universidad Tecnológica**



## **Documento: General**

### **Equipo: The Boys**

#### **Integrantes:**

ARIADNA DIAZ ROVETTA (ariadna.diaz@estudiantes.utec.edu.uy),

FEDERICO LOPEZ SENA (federico.lopez@estudiantes.utec.edu.uy),

ROBERT JOAQUIN SANTANA FERNANDEZ (robert.santana@estudiantes.utec.edu.uy),

NAHUEL TORENA BORDÓN (nahuel.torena@estudiantes.utec.edu.uy),

CHRISTOFER RYAN VAZQUEZ PERALTA (christofer.vazquez@estudiantes.utec.edu.uy)

## **Abstract**

There are more and more companies that want to benefit from the use of new technologies that allow a connection network to diverse devices to accomplish their objectives efficiently and quickly. More and more comfort, efficiency, simplicity, and speed are sought when using these types of technologies. And the rural area does not want to be left behind.

It is with this context that the final LTI technical project is based; that we will have to develop; together with its challenges, victories and mainly the power of growth in a work environment, knowledge, personal and teamwork, having to develop a solution that is functional together with a team of 5 people. Also, that this solution will have to implement 4 important areas of IT, programming, database, infrastructure, and testing.

## Resumen

Cada vez son más las compañías que quieren beneficiarse del uso de las nuevas tecnologías que permitan una red de conexión a varios dispositivos diferentes para poder cumplir con sus objetivos de manera eficiente y rápida. Cada vez se busca más la comodidad, eficiencia, simpleza y rapidez al usar estos tipos de tecnologías. Y el área rural no quiere quedarse atrás.

Con este contexto es que se basa el proyecto final de tecnicatura LTI; que tendremos que desarrollar; junto a sus desafíos, victorias y principalmente el poder de crecimiento en un ámbito laboral, de conocimiento, personal y de trabajo en equipo, al tener que desarrollar una solución que sea funcional junto a un equipo de 5 personas. Además, que esta solución tendrá que implementar 4 áreas importantes de TI, programación, base de datos, infraestructura y testing.

## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>5</b>
1.1. Propósito	5
1.2. Alcance	6
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>6</b>
2.1. PROGRAMACIÓN	6
2.2. TESTING	7
2.3. BASE DE DATOS	8
2.4. INFRAESTRUCTURA	9
<b>3. Marco Metodológico</b>	<b>11</b>
3.1. Gestión de la información que se genere.	11
3.2. Valores del equipo.	12
3.3. Comunicación interna	13
3.4. Toma de decisiones	13
<b>4. Proceso realizado y Resultados</b>	<b>16</b>
<b>5. Programación</b>	<b>17</b>
5.1. Casos de uso	19
<b>6. Base de datos</b>	<b>43</b>
6.1. Base de datos corporativa	44
6.2. Vistas	46
<b>7. Testing</b>	<b>51</b>
<b>8. Infraestructura</b>	<b>53</b>
<b>9. Conclusiones</b>	<b>61</b>
<b>10. Anexos</b>	<b>62</b>

# 1. Introducción

En el presente documento vamos a introducir y mostrar los objetivos planteados para el proyecto final de tecnicatura 2022, vamos a hablar de la metodología seleccionada para trabajar, las herramientas utilizadas y el desenlace de todo lo mencionado anteriormente, vamos a destacar como cumplimos cada uno de los diferentes sprints propuestos por los tutores y cómo afrontamos la realidad del cliente mediante las herramientas proporcionadas, haciendo énfasis en poner en práctica todo lo aprendido en las unidades curriculares.

Es relevante destacar que la división en sprints, se ha realizado para que cada uno de ellos profundice en un aspecto puntual del proyecto, que unido a los restantes desemboca en un resultado de calidad que contempla de una manera eficaz y eficiente las necesidades del cliente, tanto sean actuales como futuras.

Finalmente, existirá un capítulo exclusivamente dedicado a las conclusiones que se formulen por parte del equipo que además, dará el cierre necesario al documento para ser comprendido a cabalidad.

## 1.1. Propósito

El objetivo o propósito general que se busca con el desarrollo de este proyecto es presentar un aplicativo útil, funcional y eficiente la cual el cliente pueda implementar en su correspondiente negocio. Más en profundidad de este objetivo, se busca realizar un entregable que cumpla con los estándares que creamos fundamentales tanto en calidad como en funcionalidades, para nosotros

es muy importante entregar un producto que se aprecie la calidad que dedicamos mientras cumplimos con los requerimientos solicitados. Consideramos que mejorará nuestra forma de trabajo y nuestra calidad personal con este proyecto.

## **1.2. Alcance**

El producto es un aplicativo para la Crianza y gestión de terneras de tambo, el cual cuenta con su propia base de datos permitiendo el manejo de todos los aspectos necesarios de dicho trabajo. En este sentido, se cuenta con diferentes usuarios que tendrán acceso a una amplia variedad de funciones dependiendo de su rol registrado, de las cuales cada una cumplirá un papel dentro de la aplicación. Nuestro alcance cubrirá en su totalidad las funcionalidades asignadas a nuestro equipo las cuales se podrán ver en este documento bajo el títulos de casos de uso. Se desarrollará tanto un aplicativo web como una versión menor móvil.

Se contarán con distintas aplicaciones que cuenten con el cumplimiento y mantenimiento de todos los objetivos planteados por el cliente aportando el mayor valor posible.

# **2. Marco Teórico**

## **2.1. PROGRAMACIÓN**

La programación es el proceso para hacer que una máquina siga instrucciones para poder

realizar tareas concretas. Esta permite tener un producto de software, funcional para las tareas que fueron creadas; en nuestro caso sirve para tener un control mejorado de las terneras de un rancho. Además, se necesitó del desarrollo una aplicación en formato web y una apta para celulares; para que de esta manera el cliente tuviera más accesibilidad a estas.

Hay infinidad de alternativas en herramientas y formas de código para realizar estos productos; nosotros optamos por el empleo de código Java y las herramientas Android Studio y Eclipse. Eclipse es una herramienta que permite el desarrollo de código, se usó para programar nuestra aplicación web. Además, en este se utilizó el servidor WildFly para poder crear la aplicación web, además de permitir una conexión con la base de datos.

Android Studio es la herramienta empleada para desarrollar nuestra aplicación móvil; esta permite la creación de código dirigido a los sistemas móviles y poder generar un diseño de vista.

## **2.2. TESTING**

El Testing es aplicado en cada aplicación desarrollada en la industria, añade calidad al producto desarrollado y permite a los equipos mejorar día a día lo que se desarrolla. Se utilizan diversas técnicas y tipos de pruebas dependiendo del proyecto y del producto, todas estas con el fin de aportar calidad, por eso es necesario que las pruebas que se realicen sean bien planificadas y diseñadas para poder agregar valor.

También se cuenta con amplios abanicos de opciones en materia de herramientas en el área de testing, para nuestro caso particular serán utilizadas dos herramientas claves en los que será nuestra etapa de diseño, ejecución y evaluación.

- TestLink: esta herramienta será nuestra crucial para la creación, diseño y ejecución de casos de prueba, se dividirán las funcionalidad y módulos por suites de prueba y por cada sprint se espera tener una iteración en una build. A partir de los informes generados en la herramienta seremos capaces de medir nuestros avances y de informar a nuestro cliente el estado en el paso de los sprints.
- Mantis: en esta segunda herramienta nos concentramos para el registro de incidentes encontrados en las aplicaciones. Podremos asignar responsables, prioridades y severidad dependiendo del incidente. A medida que se vayan resolviendo estas incidencias se podrá actualizar sus estados para mantener al equipo en sintonía e informado.

## 2.3. BASE DE DATOS

La base de datos es la encargada de almacenar datos en grandes cantidades para su posterior uso de los mismos; así permitiendo el ingreso, modificación, y eliminación de estos.

Se usó Sqldeveloper para el desarrollo de la base de datos que utilizaremos con sus tablas y relaciones.

También se implementó el uso de las definiciones de base de datos y base de datos corporativas; una almacena los datos y la otra permite su gestión.

Por último, como un extra se empleó la herramienta Power BI, que permite la visualización de datos en forma de gráficos.



## 2.4. INFRAESTRUCTURA

Es el conjunto de elementos para el almacenamiento de los datos de una empresa. Incluye el hardware, el software y los diferentes servicios que hacen falta para optimizar la gestión interna y la seguridad de la información.

Estos elementos incluyen el hardware, el software, los elementos de red, un sistema operativo (SO) y el almacenamiento de datos. Todos ellos se utilizan para ofrecer servicios y soluciones de TI. Los productos de infraestructura de TI se pueden descargar como aplicaciones de software que se ejecutan en los recursos de TI actuales (por ejemplo, el almacenamiento definido por software) o como soluciones en línea que ofrecen los proveedores de servicios (por ejemplo, la infraestructura como servicio o IaaS).

### **Elementos de la infraestructura de TI**

#### **Hardware**

El hardware incluye los servidores, los centros de datos, las computadoras personales, los enrutadores, los conmutadores y otros equipos.

Las instalaciones que alojan y refrigeran los centros de datos, así como aquellas que se encargan de proporcionarles energía, también podrían considerarse parte de la infraestructura.

#### **Software**

El software hace referencia a las aplicaciones que utiliza la empresa, como los servidores web, los sistemas de gestión de contenido y el sistema operativo (por ejemplo, Linux). El sistema operativo se encarga de gestionar el hardware y los recursos del sistema y establece las conexiones entre el software y los recursos físicos que ejecutan las tareas.

## **Redes**

Los elementos de red interconectados permiten la comunicación, la gestión y las operaciones de red entre los sistemas internos y externos. La red consta de conexión a Internet, habilitación de la red, firewalls y seguridad, al igual que de elementos de hardware, como enrutadores, conmutadores y cables.

## **Tipos de infraestructuras de TI**

### **Infraestructura tradicional**

En la infraestructura tradicional, las empresas son las propietarias de todos los elementos (como los centros de datos, los sistemas de almacenamiento de datos, entre otros), a los cuales gestionan en sus propias instalaciones. El funcionamiento de esta infraestructura suele considerarse costoso y requiere grandes cantidades de sistemas de hardware (por ejemplo, servidores), así como energía eléctrica y espacio físico.

### **Infraestructura de nube**

La infraestructura de nube hace referencia a los elementos y los recursos que se necesitan para el

cloud computing. Puede diseñar una nube privada usted mismo utilizando los recursos que se le destinan de forma exclusiva. O bien, puede usar una nube pública a través del alquiler de una infraestructura de nube de un proveedor de nube, como Alibaba, Amazon, Google, IBM o Microsoft. También puede diseñar una nube híbrida mediante la incorporación de un cierto grado de gestión, organización y portabilidad de las cargas de trabajo en varias nubes.

### **Infraestructura hiperconvergente**

La infraestructura hiperconvergente le permite gestionar los recursos informáticos, de red y de almacenamiento de datos desde una sola interfaz. Así podrá admitir cargas de trabajo más modernas con arquitecturas escalables en el hardware estándar del sector a través de la combinación del almacenamiento de datos y la informática definidos por software.

## **3. Marco Metodológico**

### **3.1. Gestión de la información que se genere.**

Todos los documentos generados o modificados en las reuniones se almacenarán en el espacio de Google Drive institucional de UTEC destinado a esos efectos. Los documentos deberán ser de control total de todos los miembros del grupo, lo que incluye: creación, edición y eliminación de los documentos. Cualquier acción a realizar sobre la documentación deberá contar con la aprobación de los miembros presentes.

Luego de cada reunión se respaldará la carpeta del grupo para asegurar el fácil acceso en caso de la necesidad de volver a versiones pasadas de los documentos y/o programas. El responsable de realizar este respaldo se definirá en cada reunión.

Todas las bases de datos utilizadas durante el proyecto serán almacenadas en el servidor de Oracle XE destinado al proyecto del grupo, junto con todas las vistas creadas por el equipo que salgan a partir de los datos conseguidos que serán almacenadas en el Google Drive institucional de la UTEC.

### **3.2. Valores del equipo.**

El Grupo 4 (The Boys) se entenderá como un conjunto de iguales y todos sus miembros tendrán igual peso en la toma de decisiones, sin perjuicio de que en la temática puntual a tratar en cada reunión alguno de sus miembros pueda tener una opinión más calificada que otro.

Se deberá siempre mantener la cordialidad en la exposición de puntos de vista, el respeto hacia los miembros presentes y ausentes.

Será de orden mantener la transparencia entre el equipo, ayudarse entre todos y corregirse si es necesario. Es responsabilidad de cada integrante cumplir con los plazos establecidos y acordados ya que de lo contrario se pone en riesgos los plazos del proyecto para el resto de integrantes.

### **3.3. Comunicación interna**

Para la óptima comunicación del equipo vamos a utilizar la herramienta de VOIP de google meet y Whatsapp para comunicarnos de forma textual.

La frecuencia de las reuniones estará dada por la demanda del proyecto, siendo deseable al menos una por semana.

Cualquier miembro del equipo podrá solicitar una reunión de carácter urgente por el medio que estime pertinente. Se entiende por “reunión urgente” toda aquella reunión que se realice por fuera del calendario regular de reuniones.

Bastará con la solicitud de cualquiera de los miembros del equipo para que se registre una minuta de la reunión en cuestión, debiendo establecerse en el acto quien efectúa el registro.

Las reuniones en las que sea necesario que participen profesores o tutores del curso se realizan en la sala de Meet creada por los tutores para tal efecto y serán grabadas para su posterior revisión.

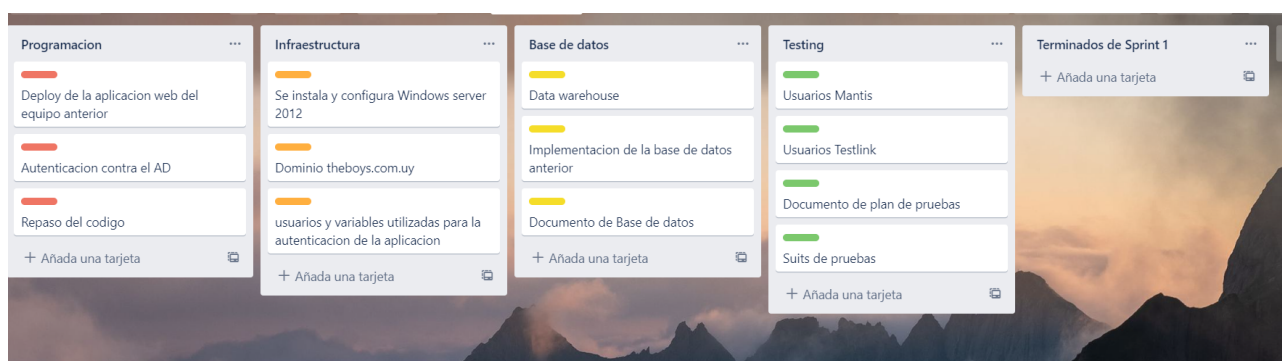
### **3.4. Toma de decisiones**

La toma de decisiones van a ser dependiendo del impacto de la decisión, en casos importantes se va a convocar a todos los miembros del equipo para realizar la decisión y en caso de ser decisiones puntuales se va a confiar en las habilidades de cada miembro del equipo para tomar la decisión, siendo también importante el notificar a los demás integrantes para saber la opinión general de todos.

Dadas las metodologías que utilizaremos en el marco del proyecto, vamos a asignar los siguientes roles para cumplir con las mismas:

Rol	Miembro
Product Owner	Nahuel Torena
Scrum Master	Federico Lopez
Equipo de trabajo	Federico Lopez Nahuel Torena Ariadna Diaz Christofer Vazquez Joaquín Santana

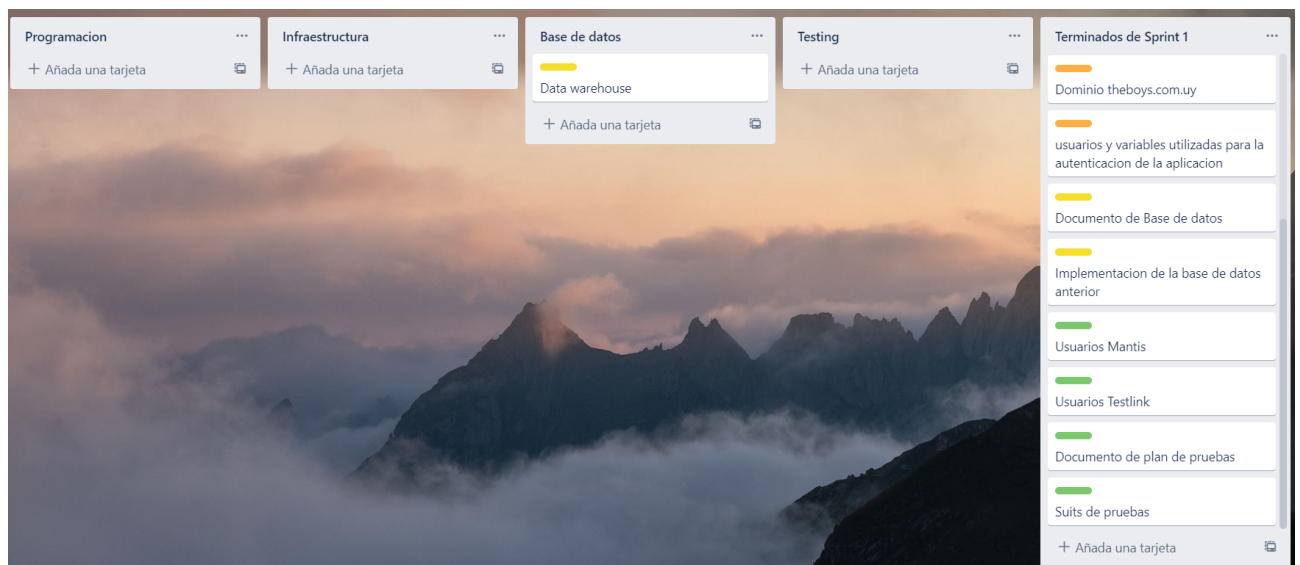
Además de esto, para cumplir con la metodología Kanban, vamos a utilizar la herramienta Trello para ir detallando las actividades que va a realizar cada integrante del equipo en las diferentes áreas requeridas para el Proyecto.



Como se puede ver en la imagen añadimos algunos de los requerimientos que consideramos importantes por cada área para cumplir en el primer sprint, vamos a utilizar esta

herramienta para todos los sprints que vengan.

Al finalizar el sprint el tablero quedó de la siguiente manera:



En su tablero correspondiente quedaron todos los requerimientos solicitados para el primer sprint.

## 4. Proceso realizado y Resultados

Empezamos afrontando una realidad nueva para el equipo, conformado específicamente para este proyecto, en primera instancia nos informamos en la realidad propuesta para el proyecto de este año ya que debido a la conformación del equipo, todos los integrantes pertenecemos a diferentes generaciones por lo que el primer desafío para el equipo era el entender la realidad.

El segundo gran desafío que se enfrentó el equipo fue el ambiente, para el ambiente fue necesario introducir la base de programación la cual era el código de la aplicación de escritorio previamente creada en el “Proyecto de Desarrollo y Testing” por el equipo de anterior generación “6 menos 1”.

Debido al software que se utiliza, en este caso Eclipse, nos encontramos con diferentes tipos de errores para configurar y correr el ambiente. Una vez que se alcanzó esto, nos familiarizamos con el código creado por el equipo anterior para comprender la nueva realidad planteada para el equipo, de la cual se necesitaron realizaron varios ajustes para adaptar el código.

Se levantó un windows server 2012 en el cual se creó el dominio theboys.com.uy donde además logramos realizar con éxito la autenticación de los usuarios creados en el AD con los usuarios de la aplicación.

Un problema externo que sufrimos fue la caída de los servidores de Mantis y Testlink, lo



que retrasó hasta finales del sprint 1 la creación de las suites de prueba y casos de prueba. Como nuestro equipo se centró en la configuración de ambiente y documentación de las diferentes áreas, se decidió aplazar los diseños y ejecución de casos de pruebas ya que no se contaba con los módulos específicos para el testeo en web.

Consideramos como éxito la configuración del ambiente local a pesar de las dificultades y el Active Directory funcional que será clave para centrarse en el desarrollo tanto web como Mobile.

## 5. Programación

La realidad a la cual nos enfrentamos está pensada para 3 tipo de usuarios diferentes, cada uno tiene diferentes características definidas.

Las características son las siguientes:

Actor	Descripción	Responsabilidades
Administrador	Personal con conocimientos técnicos informáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de toda la gestión de los usuarios</li> <li>• Funcionalidades del sistema</li> </ul>
Encargado	Trabajador del tambo con un rango de jerarquía más	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos sobre las guacheras y el tambo en general</li> </ul>

	alto que un trabajador normal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Generacion de reportes analiticos</li> </ul>
Personal	Trabajador regular del tambo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Registro de todos los datos relacionados con las terneras como por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Enfermedades</li> <li>○ Alimentación</li> <li>○ Temperaturas</li> </ul> </li> </ul>

## 5.1. Casos de uso

### Requerimientos Funcionales

#### Módulo 1: Gestión de usuarios

Identificador	<b>RF001-01</b>
Título	<i>Alta de usuario</i>
Actor/es	Administrador
Precondición	Se deberá estar identificado en el sistema con rol "Administrador"
Descripción	<p>Mediante la funcionalidad para "Alta de usuarios" el administrador podrá realizar el registro de cada usuario. Para ello se solicitarán los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nombre (*): campo de texto</li> <li>• apellido (*): campo de texto</li> <li>• nombre de usuario (*): campo de texto, con al menos 8 caracteres no numéricos.</li> <li>• contraseña (*): deberá contener letras y números, al menos 8 caracteres.</li> <li>• tipo de usuario (*): lista desplegable con roles existentes pre cargados.</li> </ul> <p>En caso que el usuario a registrar tenga el rol "Encargado" se solicitará además el título (campo de texto opcional), en caso que el tipo de usuario sea "Administrador" se solicitará además "cédula" (campo numérico opcional,</p>

	<p>verificar cédula válida) y en caso que el tipo de usuario sea “Personal” se solicitará además “cantidad de horas” (campo numérico opcional).</p> <p>Al presionar el botón de registro, se guardará el nuevo usuario.</p> <p>(*) Datos obligatorios.</p>
Poscondición	Usuario registrado en la base de datos

Identificador	<b>RF001-02</b>
Título	<i>Listado de usuarios</i>
Actor/es	Administrador
Precondición	Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”
Descripción	<p>Mediante la funcionalidad para “Listar usuarios” el administrador podrá visualizar el listado de usuarios registrados en el sistema. Para ello contará con los siguientes filtros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nombre: campo de texto</li> <li>• apellido: campo de texto</li> <li>• nombre de usuario: campo de texto</li> <li>• tipo de usuario: lista desplegable con roles existentes pre cargados.</li> </ul>

	<p>El usuario haciendo click en cada uno, accede a los datos del mismo, ya sea para eliminar o modificar determinado usuario. El listado debe permitir</p>
--	--

	ordenarse por cualquiera de los campos que se visualizan.
Poscondición	Visualización del listado de usuarios registrados

Identificador	<b>RF001-03</b>
Título	<i>Baja de usuario</i>
Actor/es	Administrador
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”.</li> <li>• Usuario accedió a “Listar usuarios” y encontró el usuario a eliminar.</li> </ul>
Descripción	El administrador selecciona del listado el usuario a eliminar. El sistema solicita confirmación al usuario y si este acepta, el usuario será dado de baja del sistema de forma <b>lógica</b> . El listado de usuarios se actualiza, dejando de visualizar el usuario eliminado.
Poscondición	Usuario eliminado <b>lógicamente</b> del sistema.

Identificador	<b>RF001-04</b>
Título	<i>Modificación de usuarios</i>
Actor/es	Administrador
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador” •</li> <li>• Usuario accedió a “Listar usuarios” y encontró el usuario a modificar.</li> </ul>

Descripción	El administrador selecciona del listado el usuario a modificar, y al hacer click en el usuario el sistema pre-cargará los datos del mismo en los campos correspondientes. El usuario modifica los datos deseados, excepto los datos “nombre de usuario”, “contraseña” y luego acepta los cambios. Si se modifica el rol de un usuario, se deberá tener en cuenta la validación correspondiente para cada perfil indicada en RF001-01 .El sistema solicitará confirmación al usuario y si este acepta, los datos del usuario serán modificados en el sistema. Por último, el listado de usuarios se actualizará en pantalla, mostrando al usuario con sus nuevos datos.
Poscondición	Usuario con datos modificados.

Identificador	<b>RF001-05</b>
Título	<i>Login de usuarios</i>
Actor/es	Administrador/Encargado/Personal
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acceder al sistema</li> </ul>
Descripción	<p>El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña</p> <p>El sistema chequea que las credenciales sean correctas, de lo contrario emite</p>

	mensaje indicando credenciales incorrectas.
Poscondición	Usuario logueada en el sistema

## Módulo 2: Gestión del tambo

Identificador	<b>RF002-01</b>
Título	<i>Registrar alimento</i>
Actor/es	Administrador/Encargado
Precondición	Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/”Encargado”
Descripción	<p>Mediante la funcionalidad para “Registrar alimento” el usuario podrá realizar el registro de cada alimento, con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre (*): lista desplegable con las siguientes opciones calostro, leche, sustituto lácteo, iniciador, ración.</li> <li>• Marca (*): campo alfanumérico.</li> <li>• Costo por unidad (*): campo numérico.</li> <li>• Cantidad (*): campo numérico mayor a 0. En kilogramos o litros según corresponda al alimento.</li> </ul> <p>Al presionar el botón de registro, se guardará el nuevo alimento.</p> <p>No se debe permitir registrar alimentos repetidos, determinado por mismo nombre y marca.</p> <p>(*) Datos obligatorios.</p>
Poscondición	Alimento registrado en la base de datos

Identificador	<b>RF002-02</b>
---------------	-----------------

Título	<i>Listar Alimentos</i>
Actor/es	Administrador/Encargado
Precondición	Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/” Encargado”
Descripción	<p>Mediante la funcionalidad para “Listar alimentos” se podrá visualizar el listado de alimentos registrados en el sistema. Para ello el sistema permitirá la búsqueda mediante los filtros nombre (lista desplegable), marca (alfanumérico), costo desde (numérico), costo hasta (numérico), cantidad desde (numérico), cantidad hasta (numérico).</p> <p>El usuario haciendo click en cada uno, podrá proceder a eliminar o modificar determinado alimento. El listado debe permitir ordenarse por cualquiera de los campos que se visualizan.</p>
Poscondición	Visualización del listado de medicamentos registrados

Identificador	<b>RF002-03</b>
Título	<i>Eliminar alimento</i>
Actor/es	Administrador/Encargado
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/” Encargado”.</li> <li>• Usuario accedió a “Listar alimentos” y encontró el alimento a eliminar.</li> </ul>
Descripción	El usuario selecciona del listado el alimento a eliminar. El sistema solicita confirmación al usuario y si este acepta, el alimento será dado de baja del



	sistema de forma lógica. El listado de alimentos se actualiza, dejando de visualizar el alimento eliminado.
Poscondición	Alimento eliminado lógicamente del sistema.

Identificador	<b>RF002-04</b>
Título	<i>Modificación de alimento</i>
Actor/es	Administrador/ Encargado
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/” Encargado”</li> <li>• Usuario accedió a “Listar alimentos” y encontró el alimento a modificar.</li> </ul>
Descripción	<p>El usuario selecciona del listado el alimento a modificar, y al hacer click en el alimento el sistema pre-cargará los datos del mismo en los campos correspondientes, permitiendo la modificación de todos los datos con las mismas condiciones del registro.</p> <p>El sistema solicitará confirmación al usuario y si este acepta, los datos del alimento serán modificados en el sistema. Por último, el listado de alimentos se actualizará en pantalla, mostrando el alimento con sus nuevos datos.</p>
Poscondición	Formulario con datos modificados.

Identificador	<b>RF002-05</b>
Título	<i>Registrar medicamento</i>

Actor/es	Administrador/Encargado
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/”Encargado”</li> </ul>
Descripción	<p>Mediante la funcionalidad “Registrar medicamento” el usuario podrá realizar el registro de cada medicamento con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>producto (*): lista desplegable con las siguientes opciones: Vacuna, Antiparasitario, Antibiótico, Antiinflamatorio, Suero Hidratante, sales rehidratantes.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marca (*): campo alfanumérico</li> <li>Tipo (solo visible y obligatorio en caso de producto “vacuna”): lista desplegable con las siguientes opciones: Clostridios, Enf Respiratoria, Enf Diarrea, vacunas reproductivas.</li> <li>dosis (*): campo numérico mayor a 0. Para simplificar se maneja como medida la unidad.</li> <li>Costo (*): campo numérico</li> </ul> <p>Al presionar el botón de registro, se guardará el nuevo medicamento. No se debe permitir registrar medicamentos repetidos, mismo tipo y marca.</p> <p>(*) Datos obligatorios.</p>
Poscondición	Medicamento registrado en la base de datos

Identificador	<b>RF002-06</b>
Título	<i>Listar Medicamentos</i>
Actor/es	Administrador/Encargado
Precondición	Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/” Encargado”
Descripción	<p>Mediante la funcionalidad para “Listar medicamentos” se podrá visualizar el listado de medicamentos registrados en el sistema. Para ello el sistema permitirá la búsqueda mediante los filtros producto (lista desplegable), marca (alfanumérico) dosis desde (numérico), dosis hasta (numérico), costo desde (numérico), costo hasta (numérico).</p> <p>El usuario haciendo click en cada uno, podrá proceder a eliminar o modificar determinado alimento. El listado debe permitir ordenarse por cualquiera de los campos que se visualizan.</p>
Pos condición	Visualización del listado de medicamentos registrados

Identificador	<b>RF002-07</b>
Título	<i>Eliminar medicamento</i>
Actor/es	Administrador/Encargado
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/” Encargado”.</li> <li>• Usuario accedió a “Listar medicamento” y encontró el medicamento a eliminar.</li> </ul>

Descripción	El usuario selecciona del listado el medicamento a eliminar. El sistema solicita confirmación al usuario y si este acepta, el medicamento será dado de baja del sistema de forma lógica. El listado de medicamentos se actualiza, dejando de visualizar el medicamento eliminado.
-------------	---

Poscondición	Medicamento eliminado lógicamente del sistema.
--------------	--

Identificador	<b>RF002-08</b>
Título	<i>Modificación de medicamento</i>
Actor/es	Administrador/ Encargado
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/” Encargado”</li> <li>• Usuario accedió a “Listar medicamento” y encontró el medicamento a modificar.</li> </ul>
Descripción	<p>El usuario selecciona del listado el medicamento a modificar, y al hacer click en el medicamento el sistema pre-cargará los datos del mismo en los campos correspondientes, permitiendo la modificación de todos los datos con las mismas condiciones del registro.</p> <p>El sistema solicitará confirmación al usuario y si este acepta, los datos del medicamento serán modificados en el sistema. Por último, el listado de medicamentos se actualizará en pantalla, mostrando el medicamento con sus nuevos datos.</p>

Poscondición	Medicamento con datos modificados.
--------------	------------------------------------

Identificador	<b>RF002-17</b>
Título	<i>Registrar ternera</i>
Actor/es	Administrador/Encargado
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/”Encargado”</li> </ul>
Descripción	<p>Mediante la funcionalidad “Registrar ternera” el usuario podrá realizar el registro de terneras con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificador (*): campo numérico.</li> <li>• guachera (*): lista desplegable con las guacheras dadas de alta que se encuentran activas en el sistema.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Id caravana (*): campo alfanumérico.</li> <li>• Id padre (*): campo numérico &gt; a 0.</li> <li>• Id madre (*): campo numérico &gt; a 0.</li> <li>• Fecha de nacimiento (*): campo tipo fecha</li> <li>• Peso nacimiento: campo numérico &gt; a 0 en kilogramos.</li> <li>• Raza (*): campo alfanumérico.</li> <li>• Tipo de parto: lista desplegable con valores natural y cesárea.</li> </ul> <p>Al presionar el botón de registro, se guardará la ternera.</p> <p>No se debe permitir registrar terneras repetidas por identificador.</p> <p>(*) Datos obligatorios.</p>
Poscondición	Ternera registrada en la base de datos

Identificador	<b>RF002-18</b>
Título	<i>Listar terneras</i>
Actor/es	Administrador/Encargado
Precondición	Se deberá estar identificado en el sistema con rol "Administrador"/" Encargado"

Descripción	<p>Mediante la funcionalidad para “Listar terneras” se podrá visualizar el listado de terneras registradas en el sistema. Para ello el sistema permitirá la búsqueda mediante los filtros: identificador (numérico), guachera (lista desplegable), id caravana (alfanumérico), id padre (numérico), id madre (numérico), fecha nacimiento desde (fecha), fecha nacimiento hasta (fecha), peso desde (numérico), peso hasta (numérico), raza (alfanumérico), tipo de parto (lista desplegable).</p> <p>El usuario haciendo click en cada una, podrá proceder a eliminar o modificar una ternera. El listado debe permitir ordenarse por cualquiera de los campos que se visualizan.</p>
Poscondición	Visualización del listado de terneras registradas

Identificador	<b>RF002-19</b>
Título	<i>Eliminar ternera</i>
Actor/es	Administrador/Encargado
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/”Encargado”.</li> <li>• Usuario accedió a “Listar terneras” y encontró la ternera a eliminar.</li> </ul>
Descripción	El usuario selecciona del listado la ternera a eliminar. El sistema solicita la confirmación al usuario y si este acepta, la ternera será dada de baja del sistema de forma lógica. El listado de terneras se actualiza, dejando de visualizar la

	ternera eliminada.
Poscondición	Tenera eliminada lógicamente del sistema.

Identificador	<b>RF002-20</b>
Título	<i>Modificación de ternera</i>
Actor/es	Administrador/ Encargado
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/” Encargado”</li> <li>• Usuario accedió a “Listar terneras” y encontró la ternera a modificar.</li> </ul>
Descripción	<p>El usuario selecciona del listado la ternera a modificar, y al hacer click en la ternera el sistema pre-cargará los datos en los campos correspondientes, permitiendo la modificación de todos los datos con las mismas condiciones del registro.</p> <p>El sistema solicitará confirmación al usuario y si este acepta, los datos de la ternera serán modificados en el sistema. Por último, el listado de terneras se actualizará en pantalla, mostrando la ternera con sus nuevos datos.</p>
Poscondición	Tenera con datos modificados.

Identificador	<b>RF002-22</b>
Título	<i>Carga de datos históricos de enfermedad</i>



Actor/es	Administrador/Encargado
Precondición	Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/” Encargado”
Descripción	<p>Se deberá permitir ingresar datos históricos sobre las enfermedades sufridas por los animales, que fueron detectadas e ingresadas previamente en planillas cuando no se preveía contar con un sistema informático.</p> <p>Mediante la funcionalidad “Histórico Enfermedades”, se podrá subir un archivo de extensión .xls que contendrá los datos de detección de enfermedades, tal como si se estuviera registrando mediante el sistema la detección de enfermedad en una ternera. El archivo contendrá tantas líneas como enfermedades se hayan detectado y deberá contener las siguientes columnas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Id ternera (*): numérico Identificador de la ternera</li> <li>• Nombre enfermedad (*): campo alfanumérico.</li> <li>• Variante enfermedad (*): campo alfanumérico.</li> <li>• Severidad (*): numérico entre 1, 2 y 3.</li> <li>• Fecha registro(*): campo fecha</li> </ul> <p>Al presionar el botón de carga, se permitirá seleccionar el archivo y luego al presionar el botón “aceptar” se procesará y registrará en base la información del archivo.</p> <p>No se debe permitir registrar enfermedades repetidas, mismo nombre y variante.</p>

	(*) Datos obligatorios.
--	-------------------------

Poscondición	Datos históricos de detección de enfermedades registrados
--------------	---

Identificador	<b>RF002-23</b>
Título	<i>Listado de datos históricos de enfermedad</i>
Actor/es	Administrador/Encargado
Precondición	Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/” Encargado”
Descripción	<p>Mediante la funcionalidad para “Listar datos históricos de enfermedad en terneras” se podrá visualizar el listado de enfermedades registradas de forma manual en el sistema. Para ello el sistema permitirá la búsqueda mediante los filtros: identificador de ternera (numérico), nombre de enfermedad (lista desplegable), variante (alfanumérico), severidad (numérico), fecha registro desde (fecha) fecha hasta (fecha).</p> <p>El listado debe permitir ordenarse por cualquiera de los campos que se visualizan.</p>
Poscondición	Listado de datos históricos de detección de enfermedades.

### Módulo 3: Mantenimiento de Tambo

Identificador	<b>RF003-02</b>
Título	<i>Registrar alimentación</i>
Actor/es	Administrador/Encargado/Personal

Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/”Encargado”/”Personal”</li> <li>• La ternera debe estar registrada en el sistema.</li> <li>• El alimento debe estar registrado en el sistema.</li> </ul>
Descripción	<p>Mediante la funcionalidad “Registrar Alimentación” el usuario podrá realizar el registro de una alimentación proporcionada a determinado animal con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Id ternera (*): numérico Identificador de la ternera</li> <li>• Nombre (*): lista desplegable con las siguientes opciones calostro, leche, sustituto lácteo, iniciador, ración.</li> <li>• Marca (*): lista desplegable con las marcas registradas para el alimento.</li> <li>• Cantidad (*): campo numérico mayor a 0. En unidad kilogramos o litros, cuyo valor se controla y resta del total en stock de este alimento.</li> <li>• Fecha (*): campo fecha, por defecto indicando la fecha actual del sistema y validando que sea menor o igual a fecha actual.</li> </ul> <p>Al presionar el botón de registro, se guardará el registro de alimentación proporcionada a la ternera, registrando además desde el sistema el usuario de registro. En caso que por la cantidad de alimento indicado no se permita registrar la alimentación, se debe impedir y dar aviso con un mensaje de error.</p> <p>(*) Datos obligatorios.</p>
Poscondición	Registro de la alimentación en la base de datos

Identificador	<b>RF003-05</b>
---------------	-----------------

Título	<i>Registrar temperatura de ternera</i>
Actor/es	Administrador/Encargado/Personal
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá estar identificado en el sistema con rol “Administrador”/”Encargado”/”Personal”</li> <li>• La ternera debe estar registrada en el sistema.</li> </ul>
Descripción	<p>Mediante la funcionalidad “Registro de Temperatura” el usuario podrá realizar el registro de la toma de temperatura en un animal con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Id ternera (*): numérico Identificador de la ternera</li> <li>• Temperatura (*): campo numérico mayor a 0.</li> <li>• Fecha (*): campo fecha, por defecto indicando la fecha actual del sistema y validando que sea menor o igual a fecha actual.</li> </ul> <p>Al presionar el botón de registro, se guardará la temperatura tomada a la ternera registrando además desde el sistema el usuario de registro.</p> <p>(*) Datos obligatorios.</p>
Poscondición	Toma de temperatura registrada en la base de datos

## **Requerimientos no Funcionales**

### **1. De Producto**

- a. Interfaz de usuario:** El sistema deberá contar con una interfaz para interacción con el usuario.
- b. Usabilidad:** Los formularios, pantallas y demás herramientas del sistema deberán ser intuitivos al usuario y presentar en forma clara, referencias específicas y ayudas en línea (o mensajes) en caso de inconsistencias.  
Deberá contar al menos con mensajes informativos para aceptar una acción, aviso de éxito, de error y de campos obligatorios.
- c. Manual de usuario:** El sistema deberá contar con un manual de usuario, que permita un fácil entendimiento.
- d. Niveles de acceso:** Los permisos de acceso al sistema, podrán ser otorgados y modificados únicamente por el administrador del sistema.

## 2. Organizacionales

- a. Lenguaje:** El sistema deberá ser desarrollado en lenguaje Java. **b. Entorno:** El sistema deberá poder ser utilizado al menos, en los sistemas operativos Windows y Linux.
- c. Seguridad:** Para acceder al sistema se deberá realizar un control por autenticación a nivel de aplicación, solicitando al usuario la identificación con nombre de usuario y password.
- d. Pruebas:** Las pruebas del sistema se gestionan utilizando la herramienta MANTIS.

## 3. Externos

- a. Plazos de entrega:** Se deberá cumplir con los plazos de entrega estipulados en el cronograma.

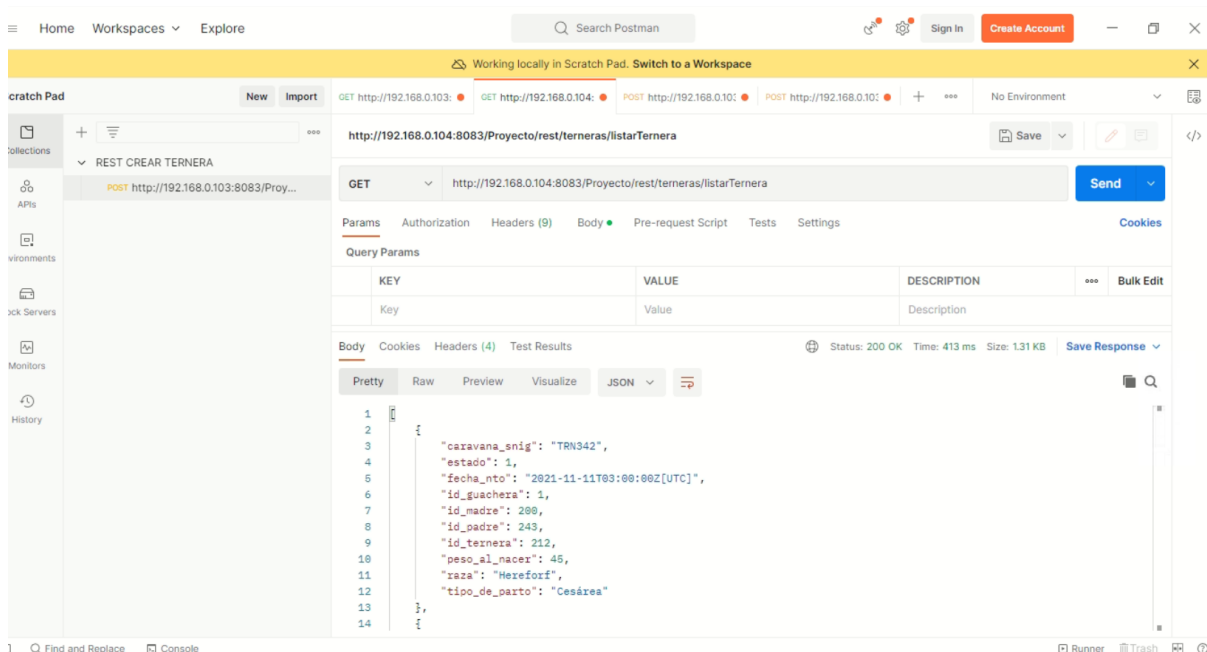
Requerimiento	Estado	Sprint
• (RF-002-05) Registrar medicamento	En Desarrollo	Sprint 4
• (RF-002-06) Listar medicamentos	En Desarrollo	Sprint 4
• (RF-002-07) Eliminar medicamento	En Desarrollo	Sprint 4
• (RF-002-08) Modificar medicamento	En Desarrollo	Sprint 4
• (RF-002-09) Registrar enfermedad	En Desarrollo	Sprint 3
• (RF-002-17) Registrar ternera	Funcionando	Sprint 2
• (RF-002-22) Listado de datos históricos de enfermedad	Sin hacer	Sin hacer

• (RF-002-18) Listar terneras	Funcionando	Sprint 2
• (RF-002-19) Eliminar ternera.	Funcionando	Sprint 2
• (RF-002-20) Modificar ternera	Funcionando	Sprint 2
• (RF-002-21) Carga de datos históricos de enfermedad	Sin hacer	Sin hacer
• (RF003-02) Registrar alimentación	Funcionando	Sprint 3
• (RF003-05) Registrar temperatura	Funcionando	Sprint 3

Las funcionalidades sin hacer se tomarán como mejoras en el tiempo entre el último sprint y la presentación final para el cliente.

Se logró dar de alta en varias ocasiones una ternera utilizando los REST, en los cuales enfrentamos problemas con los tipo de datos(las fechas) los cuales fueron solucionados.

Para llevar a cabo las pruebas de los servicios REST, se hizo uso de la herramienta POSTMAN, con la cual pudimos consumir exitosamente nuestras APIs.



En la imagen se adjunta un ejemplo de cómo fue el consumo de nuestra API de listar las terneras, la cual después fue utilizada para nuestra aplicación en mobile.

Se crearon todas las clases restantes para terminar una aplicación mobile la cual podíamos dejar funcionando lo suficientemente bien para seguir mejorando en el correr del tiempo entre la entrega del Sprint 5 y la presentación al cliente.



Gestion de Terneras

Nueva Ternera

Identificador	Caravana snig	Id Guachera	Id Madre	Id Padre	Fecha de nacimiento	Peso al nacer	Raza	Tipo de parto	Alimentar	Actualizar	Eliminar
212	TRN342	1	200	243	2021-11-11 00:00:00	45	Hereford	Cesárea	Alimentar	Actualizar	Eliminar
198	QQ567	2	4	4	2021-09-25 00:00:00	444	Shorthorn	Natural	Alimentar	Actualizar	Eliminar
200	JJ414	4	6	2	2021-10-03 00:00:00	56	Shorthorn	Cesárea	Alimentar	Actualizar	Eliminar
182	TB123	1	3	2	2021-08-15 00:00:00	50	Hereford	Cesárea	Alimentar	Actualizar	Eliminar
184	MB458	2	3	5	2021-01-22 00:00:00	45	Hereford	Natural	Alimentar	Actualizar	Eliminar
186	VF415	2	4	7	2021-08-11 00:00:00	55	Aberdeen Angus	Natural	Alimentar	Actualizar	Eliminar

En cuanto a  
web se  
incluye el  
Layout de  
las demás

páginas en nuestra clase de Terneras, la cual fue implementada con éxito, tambien se resolvieron distintos problemas con la conexión de Wildfly y se ajusto el Consumo de los servicios en las Apis REST.

En la imagen se adjunta una captura de pantalla de nuestra aplicación con todas las funcionalidades ya implementadas en la pagina de Terneras.

También se incluyen las capturas de las distintas pantallas de nuestra aplicación Android.

## Menu Principal

GESTION TERNERA

DATOS HISTORICOS

## Gestion Terneras

AGREGAR TERNERA

LISTAR TERNERAS

### Gestion Datos Historicos

SUBIR DATOS HISTORICOS

LISTAR DATOS HISTORICOS ENFERMEDAD

VOLVER

Alla de Ternera

Caravana

Guachera

Id Padre

Id Madre

dd/MM/yyyy

Peso nacimiento

Raza

Tipo Parto

GUARDAR

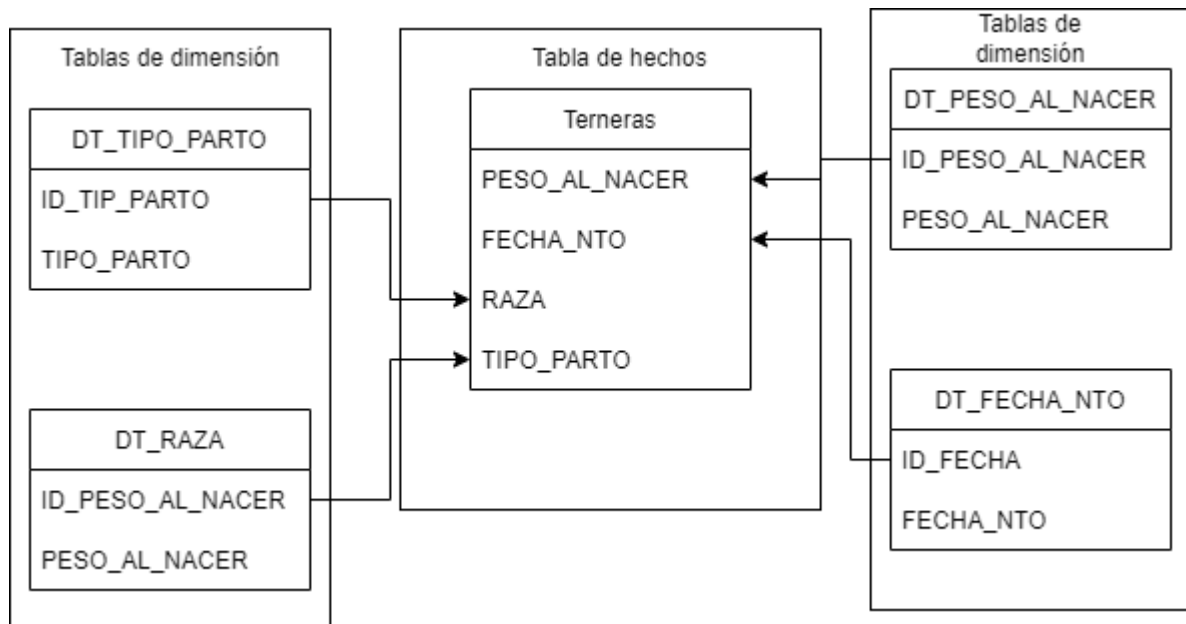
Además de esto se hizo el seguimiento de los distintos requerimientos mediante la utilización de la herramienta TRELLO, la cual fue de gran ayuda a lo largo del desarrollo para saber en que estábamos parados.



## 6.1. Base de datos corporativa

La base de datos corporativa nos permite el agrupamiento de los datos para crear diferentes vistas en las cuales vamos a mostrar los datos almacenados a través del tiempo utilizando las distintas aplicaciones creadas en nuestra aplicación.

Nuestro esquema de base de datos corporativa es el siguiente:



DIMENSIÓN	TABLA	PRIMARY KEY	DATO
	ODS_FECHA_NTO	ID_FECHA	FECHA_NTO
	DT_FECHA_NTO	ID_FECHA	FECHA_NTO
	ODS_PESO_AL_NACER	ID_PESO_AL_NACER	PESO_AL_NACER
	DT_PESO_AL_NACER	ID_PESO_AL_NACER	PESO_AL_NACER
	DT_RAZA	ID_RAZA	RAZA
	DT_TIPO_PARTO	ID_TIPO_PARTO	TIPO_PARTO

HECHOS	TABLA	Columna	TIPO ATRIBUTO
	HT_TERNERAS	SK_FECHA_NTO	DIMENSIÓN
		SK_PESO_AL_NACER	DIMENSIÓN
		SK_RAZA	DIMENSIÓN
		SK_TIPO_PARTO	DIMENSIÓN
		CONTADOR	MÉTRICA
		PESO	MÉTRICA

		FECHA_NACIMIENTO	MÉTRICA
--	--	------------------	---------

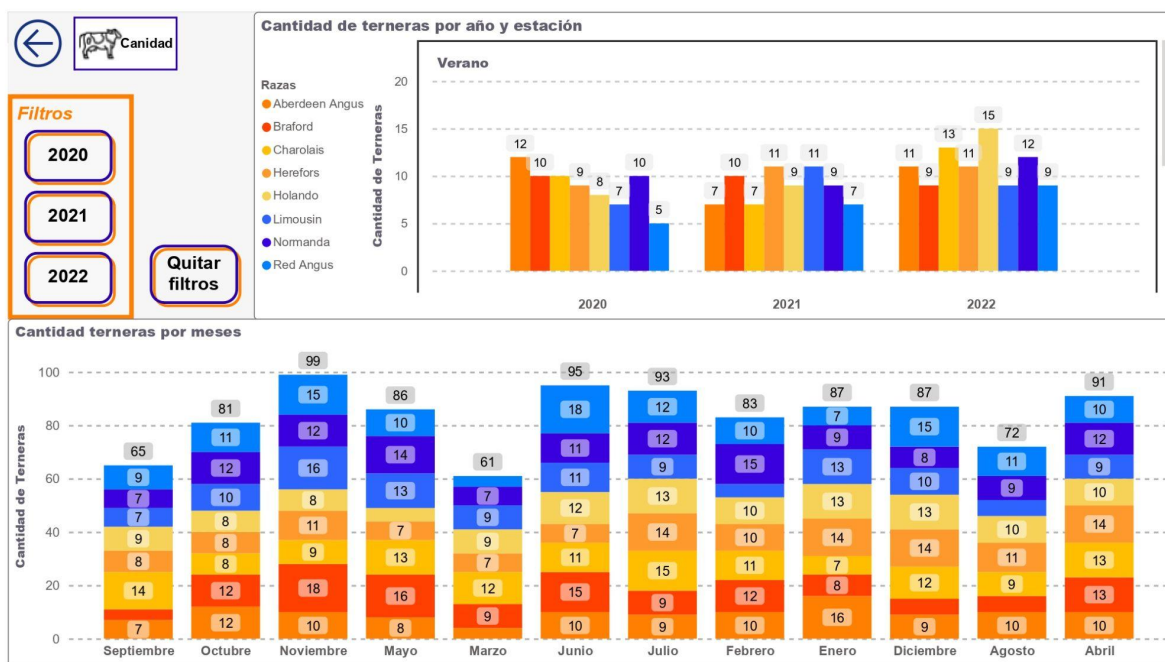
## 6.2. Vistas

Vistas generadas: Utilizando estas tablas se generaron vistas en las cuales podemos mostrar determinado tipo de información relevante para la realidad planteada.

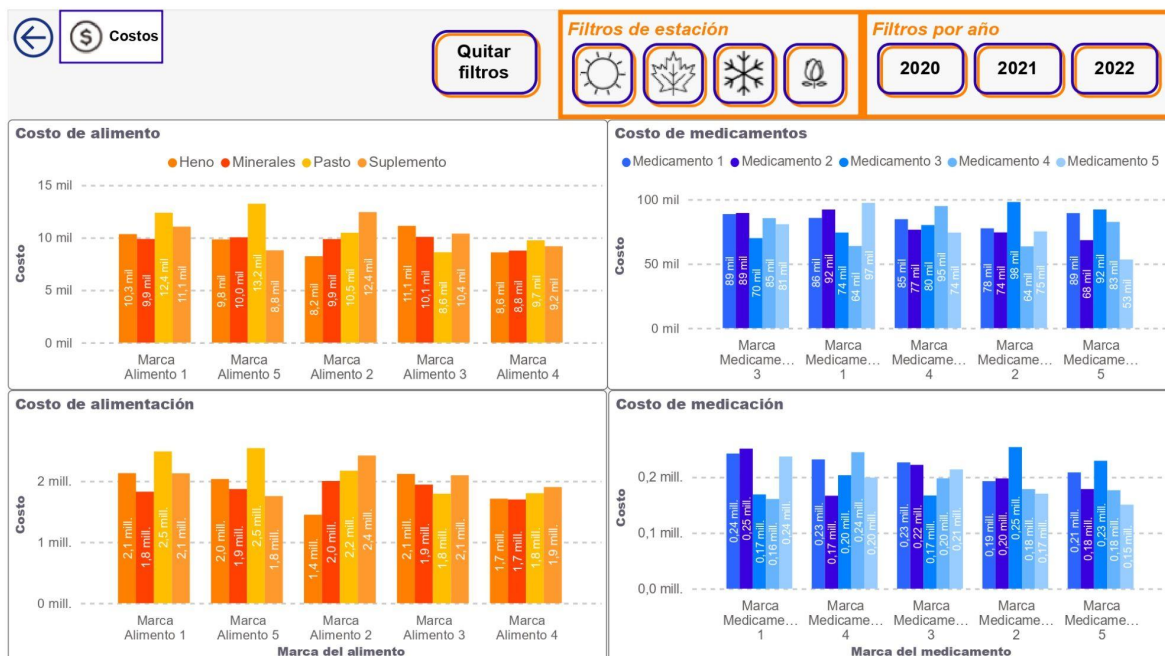
### Inicio



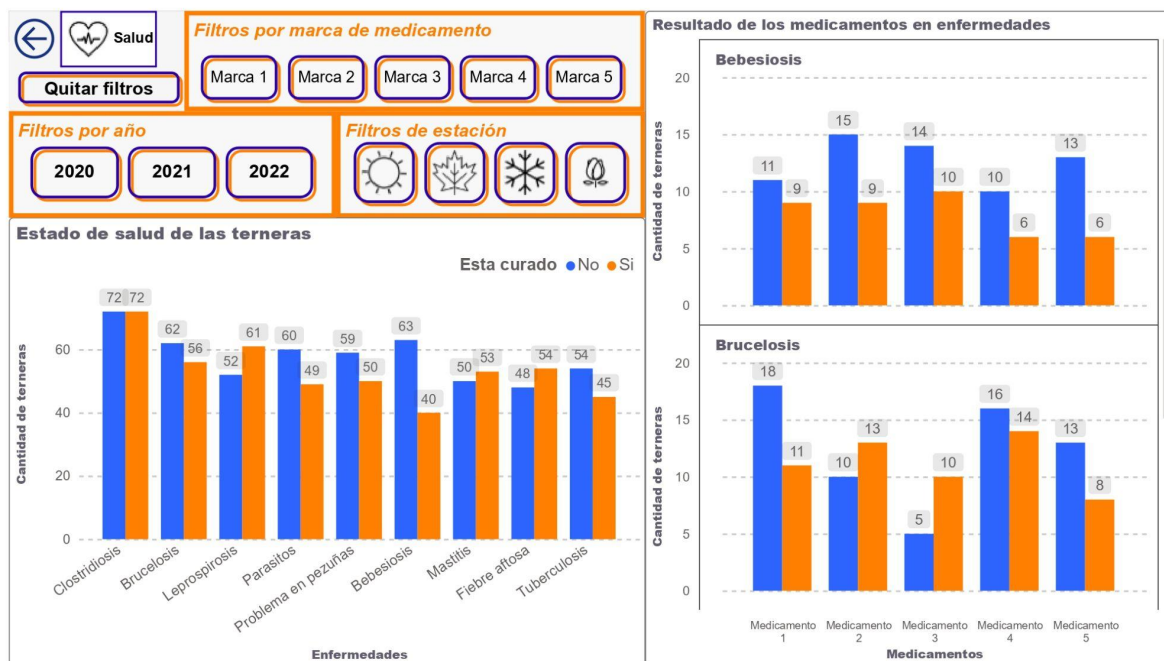
### Cantidad



## Costos

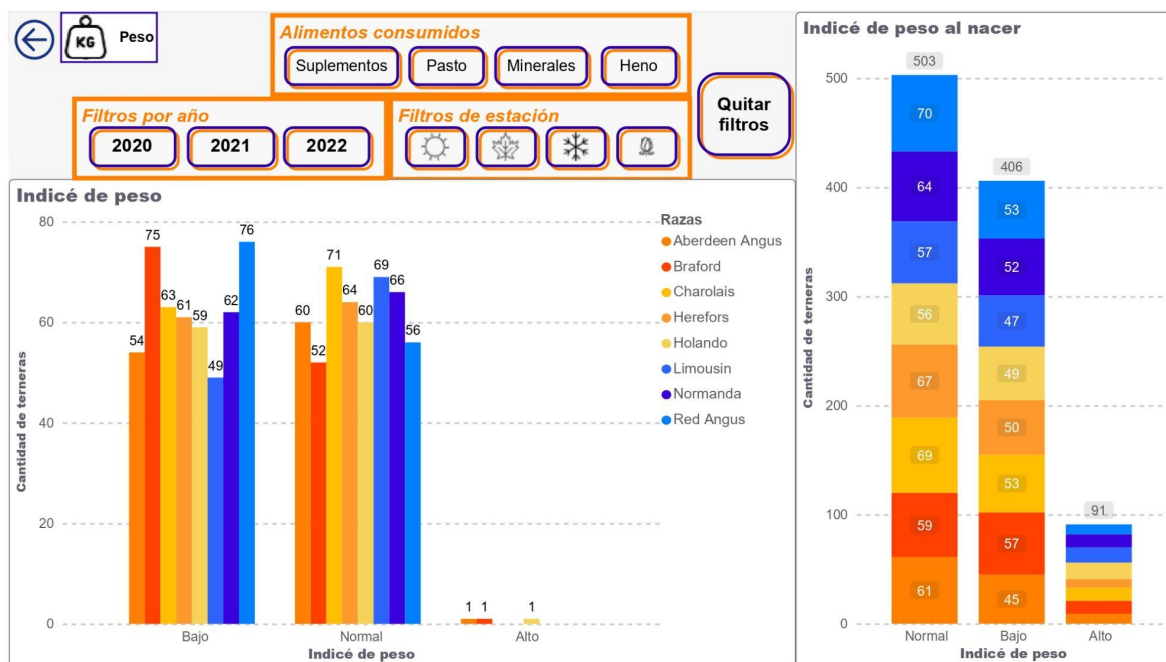


## Salud

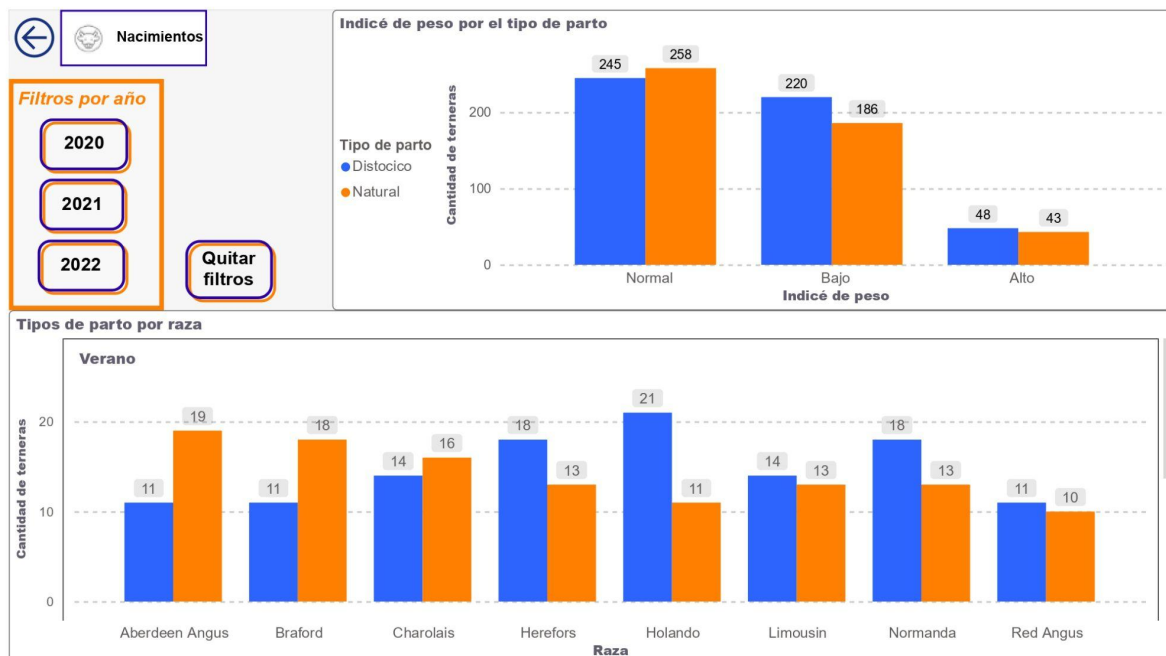


## Peso

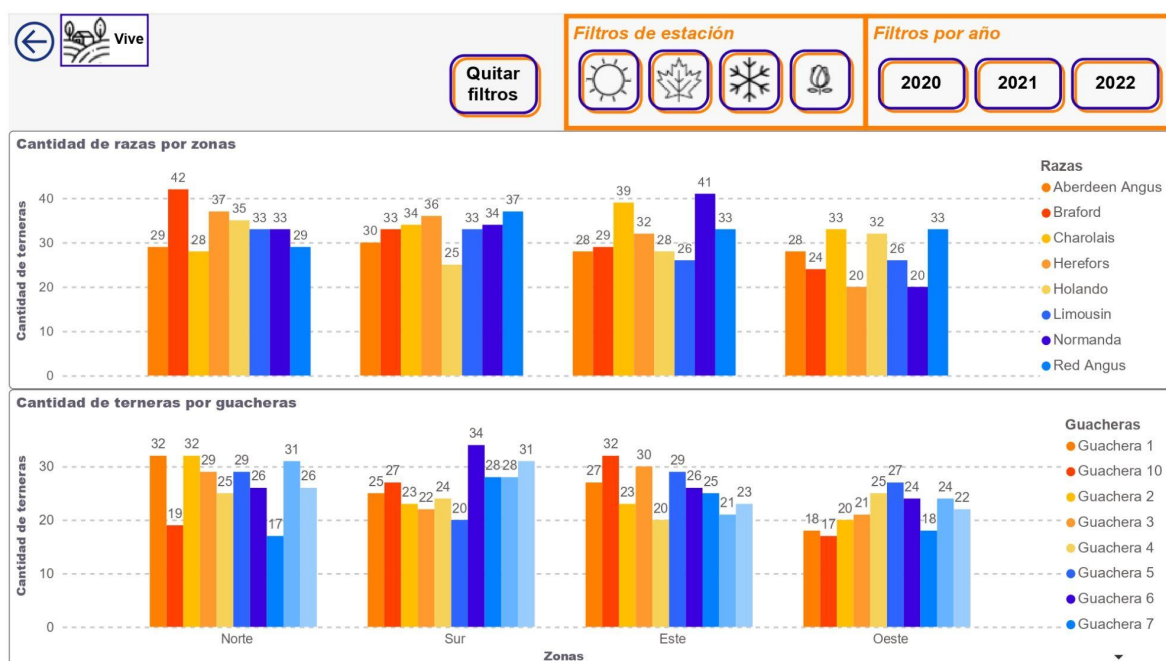




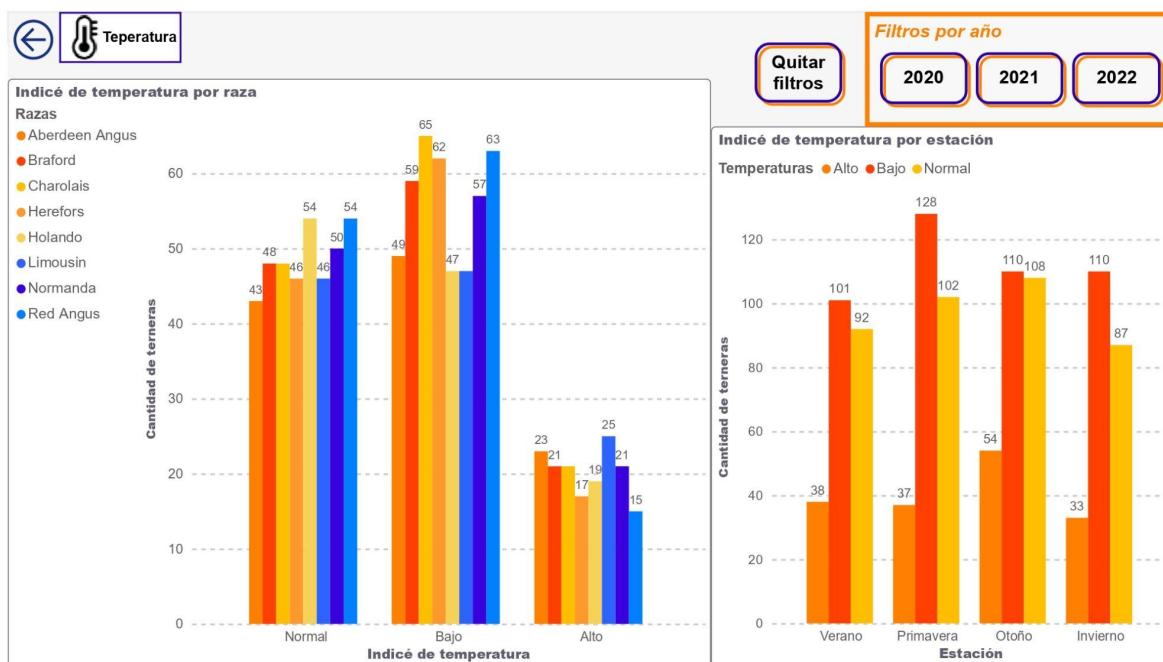
## Nacimientos



## Vive



## Temperatura



## 7. Testing

En el área de Testing se buscará conseguir la mayor calidad del producto en el periodo que tenemos disponible, para ello fue necesario mantener una conexión estrecha con el área de programación más que con cualquier otra debido a los plazos en los que teníamos que presentar los entregables. De forma que mediante reuniones y pensando estrategias en conjunto con el equipo se acordaron ciertas pautas para mantener la organización y para poder testear con la calidad necesaria.

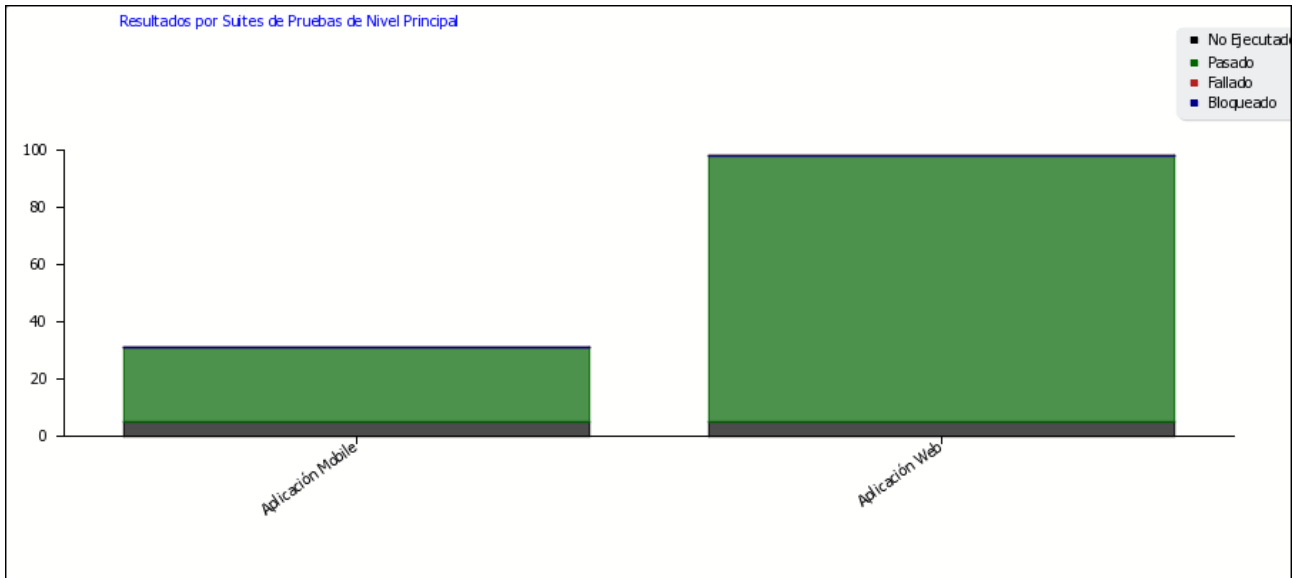
Se planteó un cronograma estrecho a seguir por el área de programación en la que se

liberaría al menos 2 días antes de la finalización de los sprints para poder realizar una cobertura eficiente y segura. Se definió en el mismo cronograma las funcionalidades a ser desarrolladas y probadas para cada Sprint, al mismo tiempo en el Informe de Resultados se plasma, además de los resultados, si la previsión de funcionalidades a desarrollar y a testear se cumplió o en caso contrario el por qué no se llegó o lo que faltó cubrir.

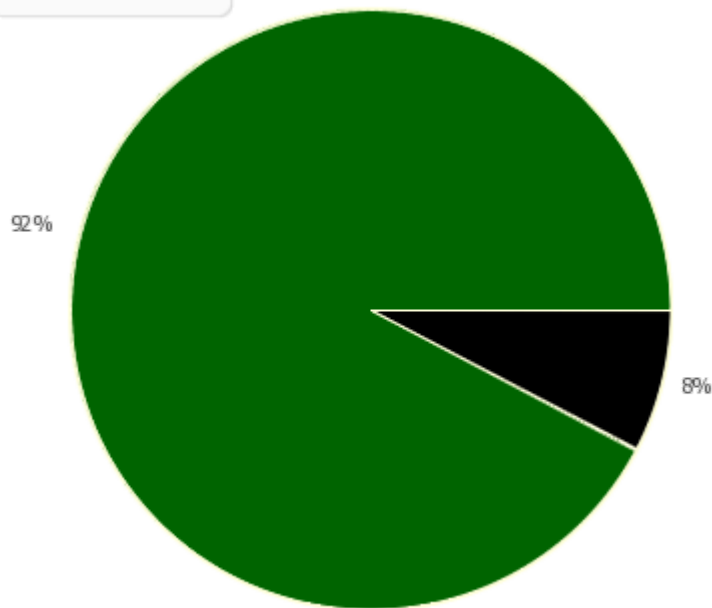
En el Plan de Pruebas se detallan las funcionalidades a probar, las estrategias a utilizar junto con las técnicas planteadas por el equipo, las funcionalidades que quedarían fuera del alcance y las responsabilidades de cada integrante. Además de esta información se agregó, un sección de riesgos con su posibilidad e impacto junto con un plan de mitigación y tablas con métricas para indicarnos qué tan exitoso está yendo el proyecto con sus respectivos cálculos.

Por la parte de Testing se presentarán los informes de diseño de casos de pruebas y ejecución por sprint, el plan de pruebas, el informe de resultados dividido entre los diferentes sprints y el informe final de ejecución. Todos los documentos serán agregados en el Anexo, además de ser visibles en todo momento los casos diseñados y ejecutados en TestLink junto con los incidentes reportados y actualizados en Mantis.

Algunos de los resultados gráficos que nos otorga TestLink:



■ No Ejecutado (10)  
 ■ Pasado (119)



## 8. Infraestructura

En el área de infraestructura empezamos el proyecto con un proyecto de infraestructura base que nos fue heredado de otro equipo para que nuestro equipo pueda ponerse en contacto con la realidad planteada para los estudiantes de la generación 2021. A partir de este proyecto empezamos a construir el proyecto final con los requerimientos que se nos fueron solicitados en el área de infraestructura

En cada Sprint del proyecto fuimos modelando lo que va a ser nuestro producto final tomando en cuenta las recomendaciones que se nos hicieron los tutores en cada revisión de Sprint, en cuanto a la metodología de trabajo afrontada lo que hicimos fue dividir el trabajo entre los integrantes de tal forma que todos participaran y sean conscientes del avance del trabajo en el área de infraestructura. A continuación detallamos que se realizó en cada Sprint hasta la entrega final.

### **Sprint 1**

En el sprint 1 comenzamos realizando el documento general del proyecto para el área de infraestructura, plasmamos en dicho documento como van a estar divididos los departamentos de la organización, que rangos de direcciones IP van a tener cada departamento y su número de VLAN. También detallamos las direcciones IP de cada servidor que contendrá nuestra infraestructura, realizamos un diagrama de switches de orden jerárquico que contemplamos para nuestra infraestructura.

También pensamos en cómo se interconectan los equipos de nuestra red con protocolos de ruteo dinámicos. Para nuestro Data Center elegimos el sistema que proporciona electricidad

a nuestros servidores en caso de que surjan problemas con el sistema eléctrico del edificio, también elegimos la ubicación del Data Center y el sistema que mantendrá el Data Center en una temperatura moderada para evitar sobrecalentamiento en los equipos. Para los servidores detallamos el almacenamiento que estos tendrán y cómo serán divididos. Por último detallamos cómo va a estar organizado el Controlador de dominio que es el encargado de llevar el control de los usuarios de nuestra red.

## **Sprint 2**

Se trabajó en como vamos a proteger a nuestra infraestructura, que métodos vamos a aplicar para proteger de forma física, lógica, interna y externa nuestra infraestructura. En el entorno de simulación de GNS3 empezamos a modelar nuestra solución distribuyendo los equipos que utilizaremos y realizando la configuración de esos equipos. En el servidor controlador de dominio agregamos los roles que tendrán permiso de utilizar la aplicación web/mobile y conectamos nuestro controlador de dominio con la aplicación web.

## **Sprint 3**

En el sprint 3 ya afrontamos un avance del documento de continuidad de negocio identificando los servicios más importantes que tiene nuestra infraestructura y porqué son tan importantes para el correcto funcionamiento del negocio. También desarrollamos el documento que contiene las políticas de seguridad informática que los empleados deben de

seguir para garantizar que la información no caiga en manos equivocadas o que comprometan la seguridad de nuestra infraestructura, identificamos que activos debemos proteger y donde están ubicados, también que requisitos los usuarios deben de cumplir como por ejemplo el uso de contraseñas complejas y el uso correcto de estas mismas, también la normativa obligatoria que deben de seguir los empleados día a día en sus estaciones de trabajo.

En cuanto al documento general detallamos qué políticas se van a aplicar dentro del controlador de dominio y su propósito de implementación, dentro del documento general detallamos más a profundidad la seguridad física que contará nuestra infraestructura como por ejemplo el uso de cámaras de vigilancia, puertas con reconocimiento facial, en cuanto a la seguridad lógica detallamos controles de acceso que implementamos en cada equipo como por ejemplo la hora que los usuarios podrán acceder a los equipos. En cuanto a la seguridad interna y externa detallamos que vamos a utilizar políticas de acceso o restringidas así como la implementación de equipos que protegen a la red que son los denominados “Firewall”, también detallamos cómo vamos a “observar” el comportamiento de los equipos y dispositivos de nuestra red para obtener información de estos y verificar que no estén funcionando de manera irregular. En cuanto a la implementación física de nuestra infraestructura configuramos dicho “Firewall” para que comience a operar dentro de nuestra red e instalamos el equipo que será utilizado como servidor de base de datos y también instalamos el equipo que será utilizado para “observar” a los servidores y dispositivos de nuestra red, en cuanto al controlador de dominio agregamos equipos que serán parte del controlador de dominio de esta forma mediante políticas configuraremos los diferentes



accesos que estos tendrán permitidos o no.

## **Sprint 4**

En el sprint 4 continuamos trabajando en el documento general en base a las recomendaciones sugeridas por los tutores, detallamos qué servicios expondremos en nuestra red, detallamos hacia donde los equipos se pueden conectar y hacia dónde no, por ejemplo qué equipos podrán conectarse a internet o no. También detallamos qué pruebas se harán para validar que los servicios que exponemos funcionan correctamente y que pasos a seguir hay que hacer para verificar que funcionan.

Detallamos cómo podrían los empleados conectarse remotamente desde sus hogares hacia los equipos de nuestra red en caso de que se tengan que realizar configuraciones fuera del horario laboral ya sea porque hay un servicio que no está funcionando y no tengan que trasladarse hasta las oficinas a realizar dichas configuraciones. Detallamos el costo de cada equipamiento que vamos a necesitar investigando en Internet las especificaciones técnicas de cada equipo. Por último detallamos la estrategia de respaldo que vamos a utilizar para respaldar la información que contienen nuestros servidores, es imprescindible hacer esto para no perder la información crítica de la organización. En cuanto al documento de políticas de seguridad informática hicimos modificaciones siguiendo las recomendaciones de las devoluciones de los tutores, ajustamos el documento a lo que consideramos que se adapta a nuestro negocio modelado, otro documento al que le hicimos modificaciones fue al documento de continuidad de negocio, en este detallamos un análisis de impacto que

tendría en nuestro negocio si algunos de nuestros servicios se ve afectado o no este disponible en un periodo de tiempo extenso, también detallamos en cuantos días estos servicios deben de estar disponibles nuevamente para que el negocio pueda retomar sus actividades y que servicios son de carácter prioritario que retomen su disponibilidad. Otro documento que se nos fue solicitado fue el documento de recuperación de desastres, en este documento detallamos un listado de amenazas externas e internas a considerar como por ejemplo amenazas climatológicas o de software y hardware en base a esas amenazas detallamos las consecuencias que que estos traen y la probabilidad e impacto que generan. Por último elegimos la estrategia de recuperación ante algunos de los desastres que detallamos en ese documento, el equipo que estará encargado de la recuperación y las actividades que este equipo realizará durante la recuperación. En cuanto a la parte de implementación del proyecto conectamos el servidor que monitorea a los equipos que decidimos monitorear, en nuestro caso fue el servidor de base de datos, los firewall y el controlador de dominio, también instalamos el servidor que servirá como servidor de aplicaciones y la base de datos.

## **Sprint 5**

En el sprint 5, volvimos a modificar los documentos con las recomendaciones de los tutores en las revisiones de sprint, agregamos los diagramas que representan como estarán distribuidos los equipos de nuestra red, detallamos cómo estarán conformados nuestros servidores, qué tecnologías utilizan, en cuanto al controlador de dominio documentamos

todo lo realizado en configuraciones, los roles que existen nuestro controlador de dominio y porque decidimos utilizarlos, detallamos la organización del controlador de dominio y como quedó distribuido finalmente, listamos un detalle de las políticas que este controlador de dominio aplicará a los usuarios y una explicación de que hace cada política, detallamos un listado de aplicaciones que los usuarios de nuestra red podrán utilizar de forma legal, las que consideramos que no son amenazas para nuestra red. Detallamos como los equipos de nuestra red harán las actualizaciones de SO, detallamos como duplicamos al controlador de dominio para que haya dos controladores espejo, detallamos como quedó configurado el servidor de aplicaciones y el servidor de base de datos. Agregamos otros puntos que consideramos importantes en la seguridad física y lógica, detallamos como esta configurado el firewall que protege nuestra red, las políticas que dan permiso a diferentes accesos dentro de la red, detallamos como quedó configurado finalmente el servidor de monitoreo de nuestros equipos, detallamos como tenemos dos firewall que son iguales en sus configuraciones para que si uno de esos dos firewall falla el otro tome su lugar y la red no pierda conectividad, identificamos las herramientas de auditoría que vamos a utilizar y actualizamos la estrategia de backup. En el documento de políticas de seguridad hicimos nuevas modificaciones agregando puntos como la capacitación a los usuarios que utilizaran nuestros servicios y la estrategia de comprobación de que los usuarios se rigen por las recomendaciones planteadas en el documento. En cuanto a la implementación física, se instaló el segundo controlador de dominio y se lo dejó funcionando correctamente, lo mismo se hizo con el firewall de respaldo, se pudo comprobar que está funcionando correctamente. Por último procedimos a realizar el video con la implementación realizada.

## **Problemas y resoluciones**

En todos los sprints afrontamos muchos problemas, como por ejemplo de software, tuvimos que invertir muchas horas en corrección de errores en cuanto a software, muchas horas de investigación para solucionarlos, también afrontamos la problemática de la documentación, en todos los sprint nos quedaban brechas en la documentación con respecto a infraestructura, tratamos de seguir las recomendaciones que nos daban los tutores y pudimos avanzar en cuanto a documentación, otro problema que afrontamos fue de hardware ya que las herramientas que utilizamos para modelar nuestra red consumen muchos recursos de nuestro equipos lo que imposibilita la realización de algunas actividades o tuvimos que invertir muchas horas en optimizar el consumo de los recursos de nuestros equipos para poder terminar las configuraciones que necesitábamos hacer a la hora de modelar nuestro proyecto, un problema también bastante a tener en cuenta es el tiempo, ya que invertimos muchas horas en corregir errores lo que impedía poder avanzar en el proyecto, errores que provenían de orígenes que desconocíamos a veces y que alteraban nuestros entornos donde muchas veces tuvimos que modelar de cero nuestra red lo que generaba un retraso de hasta días en configuraciones y afectaban el desempeño del equipo para afrontar los requerimientos que nos solicitaban en cada sprint. Después de todos esos problemas a prueba y error fuimos aprendiendo en el camino y encontramos caminos alternativos para poder seguir avanzando y lograr finalizar cada Sprint.

## 9. Conclusiones


Como conclusiones queremos destacar principalmente la gran dedicación que fue necesaria en cada una de las áreas para llegar a presentar un producto que cumpliera con los estándares necesarios y los estándares que el equipo mismo se autoexige. La comunicación fue una parte fundamental, se vio reflejada en el momento que hubo falta de ella y también se vio reflejada cuando el equipo demostró que podía llegar al objetivo. Si bien es una pequeña muestra de lo que sería un proyecto real, nos sirvió a cada integrante del equipo para saber en qué áreas mejorar y sobre todo qué habilidades blandas son necesarias pulir.

La división de las áreas entre los integrantes fue crucial para conseguir llegar a los objetivos debido a los estrechos márgenes de tiempo que se manejaban. A pesar de no haber cumplido con el 100% de las funcionalidades, creemos que realizamos un buen trabajo en lo que si conseguimos desarrollar.


También teníamos una dificultad extra al ser todo recursantes y de generación diferentes, los que nos ponían un paso por detrás de los equipos ya formados pero que se consiguió sobrepasar con esfuerzo.

## 10. Anexos


- Casos de uso

 Casos de Uso

- Cronograma

 Cronograma

- Plan de Pruebas

 Plan de Pruebas.docx

- Riesgos y Mitigaciones

 Riesgos y mitigacion

- Informe de Resultados

 Informe de Resultados (1)