

Tecnovigilancia

Consultora: SAGA "Visionary Solutions"



Índice

Documentación de especificación de requisitos de software (SRS)	3
1. Introducción	3
1.1 Propósito	3
1.2 Alcance	3
1.3 Definiciones , acrónimos y abreviaturas	3
1.4 Referencias	3
1.5 Overview	3
2. Descripción general	4
2.1 Perspectiva del producto	4
2.2 Funciones del producto	4
2.3 Características del usuario	4
2.4 Restricciones Generales	5
2.5 Supuestos y dependencias	5
3. Requerimientos específicos	6
3.1 Requerimientos Funcionales.	6
3.2 Requerimientos No Funcionales	9
4. Casos de uso	11
5. Diagramas de colaboración de objetos	22
6. Diagramas de secuencia	37
7. Casos de prueba	61
8. Interfaces gráficas	92
9. Proceso de Implementación	114
Anexos	122
Diccionario de datos	122
Documento de Riesgos	123
Matriz de riesgos dinámica	127

Documentación de especificación de requisitos de software (SRS)

1. Introducción

1.1 Propósito

La presente Especificación de Requisitos de Software (SRS) tiene como objetivo definir los requisitos del sistema de gestión de equipamiento médico para el sector de Tecnovigilancia. El propósito principal es automatizar los registros de equipos médicos mediante la implementación de códigos QR, mejorando la precisión y eficiencia en la gestión de inventarios y la trazabilidad de estos equipos. Además, se busca integrar este sistema con la historia clínica digital del hospital.

1.2 Alcance

- ➔ El objetivo Evaluación de los registros de tecnovigilancia
- ➔ Integración con la historia clínica
- ➔ Especifica los diferentes roles de usuario en el sistema. Cada usuario tiene diferentes niveles de acceso en el sistema.

1.3 Definiciones , acrónimos y abreviaturas

- SRS: Especificación de Requisitos del Sistema
- RF: Requisitos funcionales.
- RFN: Requisitos no funcionales.
- CDU: Casos de uso.
- DCO: Diagramas de colaboración de objetos.
- DDS: Diagrama de Secuencia.

1.4 Referencias

El formato del documento es Standard IEEE 830 que provee una visión global de la SRS.

1.5 Overview

Estructura del Documento

- ★ Descripción General del Sistema: Esta sección proporciona una visión panorámica del sistema, abarcando la perspectiva del producto, las funciones que éste cumplirá, las características de los usuarios implicados, las restricciones generales a considerar y las dependencias externas relevantes.
- ★ Requisitos Específicos del Sistema: Aquí se detallan tanto los requisitos funcionales como los no funcionales del sistema, estableciendo las capacidades y características específicas que debe cumplir para satisfacer las necesidades del sector de Tecnovigilancia en la gestión de equipamiento médico.
- ★ Casos de Uso y Gráficos: En esta sección se presentan los casos de uso que describen las interacciones entre usuarios y el sistema, acompañados de gráficos que ilustran visualmente estas interacciones y flujos de trabajo.

2. Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

El sistema de tecnovigilancia consiste en una WebApp, una aplicación Mobile y una aplicación Desktop para su uso conjunto dentro del ámbito del instituto de salud. La aplicación Desktop ofrece a los usuarios una interfaz para gestionar la aparatología médica no implantable, mientras que la WebApp proporciona una interfaz simplificada para dispositivos móviles. Esta interfaz permite el acceso a la aplicación móvil, desde la cual se puede consultar información relevante y reportar problemas de funcionamiento o alertas de mantenimiento inadecuado.. La base de datos de estos sistemas se comunicará con la base de datos de historias clínicas, lo que permitirá asignar equipos a pacientes, proporcionando trazabilidad al uso de la aparatología.

2.2 Funciones del producto

El sistema permitirá :

- ★ **Gestionar usuario:** El sistema permite registrar usuarios, así como permitir su modificación o eliminación.
- ★ **Inicio de sesión.**
- ★ **Registro de equipos:** El sistema permite registrar nuevos equipos médicos, incluyendo información como nombre, proveedor, número de serie, tipo de equipo y sector hospitalario al que está asignado. Además incluye registrar fechas de mantenimiento y detalles de los servicios realizados
- ★ **Asignación de equipo:** Se le podrá asignar un equipo a un paciente determinado. El paciente puede tener más de un equipo asignado.
- ★ **Control de Horas de Uso:** Para equipos como respiradores, el sistema debe registrar y mostrar las horas de uso acumuladas. Debe alertar cuando se acerquen a límites específicos de horas (menos de 15000 horas, 15000-25000 horas, más de 25000 horas) para gestionar su mantenimiento de manera oportuna.
- ★ **Alertas de próximo mantenimiento:** En caso de que el equipo tenga que gestionar un mantenimiento se mandara un mail a la persona correcta.
- ★ **Generación de Códigos QR:** Cada equipo debe tener asociado un código QR único que contenga información básica como nombre, número de serie y tipo de equipo. Este código QR debe ser generado automáticamente por el sistema.
- ★ **Filtración de equipos:** Los equipos deben ser clasificados según tipos específicos.
- ★ **Escaneo de QR:** Se podrá visualizar las características de cada equipo.
- ★ **Gestión de equipos :** Se podrá modificar el estado y la información de los equipos.
- ★ **Relación con pacientes en HIS:** Se requiere integrar el sistema de gestión de equipamiento médico con el Sistema de Historia Clínica Electrónica (HIS) del hospital. Esto permitirá relacionar automáticamente los equipos utilizados con los pacientes durante su estancia hospitalaria. Dependiendo de su rol en el sistema se podrán visualizar diferentes características de los equipos.
- ★ **Visualizar historial de mantenimiento :** El usuario podrá ver el historial de mantenimiento de la máquina escaneada

2.3 Características del usuario

Los usuarios finales abarcan diferentes roles dentro del sistema, como administradores, personal especializado en tecnovigilancia, directivos, enfermeros y personal encargado del mantenimiento. Se establecerán restricciones de acceso adaptadas a las

responsabilidades y privilegios específicos de cada tipo de usuario.

2.4 Restricciones Generales

- No incluye el seguimiento o la trazabilidad de herramientas protésicas.
- La aplicación sólo estará disponible en dispositivos Windows, Android e iOS.
- Al HIS solo le llegará la información del equipo que esté usando el paciente. No le llegará información del diagnóstico de la máquina. Esa información le importará solamente al área de Tecnovigilancia.

2.5 Supuestos y dependencias

- El sistema depende de la correcta entrada de datos de la aparatología por parte de tecnovigilancia.
- El acceso al sistema requiere autenticación y privilegios de usuario correspondientes a cada rol.
- El sistema debe estar disponible y accesible para todos los usuarios dentro de las áreas correspondientes.

3. Requerimientos específicos

3.1 Requerimientos Funcionales.

3.1.1 Gestión de Usuario (Desktop):

- Entrada:
 - El superuser (administrador, tecnovigilante o director) ingresa los siguientes datos del usuario a registrar desde el sistema Desktop:
 - Nombre y Apellido
 - Usuario
 - DNI.

Requerimientos específicos

- Tipo de usuario: Administrador, Tecnovigilancia, Director, Enfermero, Mantenimiento.
- CUIL.
- Contraseña
- Correo electrónico.
- Procesamiento:
 - Verifica que los datos sean correctos.
 - Si el usuario se registra con éxito, el superuser podrá modificar los datos del usuario o eliminarlo.
- Salida:
 - Si los datos son correctos: El usuario se registró con éxito y el superuser puede modificar sus datos o darlo de baja.

3.1.2- RF 2 Inicio de sesión (Desktop y Mobile):

- Entrada:
 - Ingresa un nombre de usuario y contraseña previamente registrado.
- Procesamiento:
 - Verifica si el usuario está registrado en la aplicación.
- Salida:
 - Si el usuario está registrado en la aplicación, lo lleva a la ventana principal del programa.
 - El usuario puede restablecer su contraseña a través de su mail.

3.1.3- RF 3 Registro de equipos (Desktop):

- Entrada:
 - Ingresa un equipo con su: Nombre del equipo, Número de Serie del Equipo, Fabricante del equipo, Modelo del equipo, Fecha de alta en el sistema, Estado del equipo, sector , las horas de uso (solo para los aparatos asignados) ,tipo de equipo y ID del equipo.
 - Si el equipo es un respirador, se deben obtener el UMP (Último Mantenimiento Preventivo), Historias de Uso, SMP (Siguiente Mantenimiento Preventivo).
- Procesamiento:
 - El tecnovigilante ingresa los datos de un aparato médico en la base de datos y genera un código QR para ese aparato médico.
- Salida:
 - Si los campos están completados de manera correcta, se agrega a la base de datos del sistema.

3.1.4 - RF 4 Asignación de Equipos (Desktop):

- Entrada:
 - A través de un botón situado en el HIS, el enfermero accede a un listado de aparatos asignables al paciente.
- Procesamiento:
 - El sistema de tecnovigilancia verifica la disponibilidad de los equipos seleccionados.
 - Si los equipos están disponibles, el sistema los asigna al paciente seleccionado y actualiza su estado a "En uso".
 - Se envía una notificación al HIS informando que los equipos están en uso y no pueden ser asignados a otros pacientes.

- Salida:
 - El paciente queda registrado como usuario de los equipos seleccionados en el sistema de tecnovigilancia.
 - Los equipos seleccionados quedan registrados como "En uso" en el sistema de tecnovigilancia.
 - El HIS recibe una actualización del estado de los equipos indicando que están en uso y no pueden ser asignados a otros pacientes.

3.1.5- RF 5 Escaneo de QR (Mobile):

- Entrada:
 - El usuario escanea el QR desde Mobile.
- Procesamiento:
 - El sistema conecta el QR del aparato con los datos del equipo.
 - Dependiendo del rol del usuario, el sistema buscará los datos pertinentes:
 - Administrador, Tecnovigilancia y Director: accederán a la info del QR (la ficha completa de los equipos).
 - Visitante (público), accede sólo al nombre del equipo y tipo de equipo. (se lo redirige a una página web que solo tiene esos datos)
 - Enfermero: accede a los datos de identificación del equipo, a las horas de uso (en los equipos que tengan ese dato) y podrá reportar situaciones de mal funcionamiento sobre el equipo, modificar el sector en que se encuentra y, eventualmente modificar algún estado del equipo asociado con el reporte de mal funcionamiento
- Salida:
 - De acuerdo con los datos obtenidos, se muestra la información en una página web.
La información que se muestre dependerá del rol del usuario.

3.1.6- RF 6 Filtrado de equipos (Desktop):

- Entrada:
 - El usuario selecciona la pestaña de equipos.
 - El usuario selecciona las etiquetas de filtrado correspondientes.
- Procesamiento:
 - Se recolectan todos los registros de aparatos, que cumplan con las condiciones deseadas, de la base de datos.
- Salida:
 - Se muestra el inventario filtrado de aparatos en formato de lista, por nombre y número de serie, ordenados alfabéticamente.

3.1.7- RF 7 Gestión de equipos (Desktop):

- Entrada:
 - El usuario selecciona desde la lista de equipos el aparato a tratar.
- Procesamiento:
 - El sistema recopila los atributos del aparato seleccionado.
- Salida:
 - Se expande un menú desplegable, se muestran los atributos del aparato y se da acceso al usuario a editar equipo, mostrar y/o editar histórico, re-imprimir códigos QR, deshabilitar equipo, promover el mantenimiento del equipo, recibir notificaciones y visualizar calendario.

3.1.8- RF 8 Alertas de próximo mantenimiento (Mobile) :

- Entrada:
 - A través de un botón, el usuario envía una alerta.
- Procesamiento:
 - El sistema envía un mensaje en forma de correo electrónico describiendo la máquina, el motivo previamente ingresado y la hora de salida.
 - El sistema incluye una función que alerta cuando una máquina alcanza un límite específico de horas.
- Salida
 - El sistema envía la información de la máquina que requiere mantenimiento.

3.1.9 RF 9 Relación con el HIS:

- Entrada:
 - Asignación de equipos mediante el HIS.
- Procesamiento:
 - El sistema debe crear una base de datos que interactúe con el HIS donde se puedan ingresar y enlazar “Usuario - Equipo que utiliza”.
- Salida
 - Visualización de qué paciente está utilizando cada aparato médico registrado, constituyendo así su estado sea este: “En uso”, “Disponible”, “En mantenimiento”.

3.1.10 RF 10 Visualizar historial de mantenimiento (Mobile)

- Entrada:
 - A través de un botón, el usuario ingresa al historial de mantenimiento del equipo.
- Procesamiento:
 - El sistema debe mostrar una lista de mantenimientos del equipo.
- Salida:
 - Se podrán visualizar los datos tanto del equipo como el mantenimiento hecho.

3.2 Requerimientos No Funcionales

3.2.1- RFN Performance o eficiencia

- ★ El software en horas pico deberá contar con un máximo de 20 usuarios concurrentes.
- ★ El tiempo de respuesta de la interfaz gráfica no puede exceder el segundo.

3.2.2 - RFN Precisión

- ★ El sistema debe garantizar que la información mostrada al escanear un código QR sea exacta y esté actualizada.
- ★ El sistema debe garantizar que la información mostrada al escanear un código QR sea precisa con un margen de error máximo del 1%.
- ★ La exactitud de los datos almacenados y recuperados debe ser del 99.5%, con errores aceptables no superiores al 0.5%

3.2.3 - RFN Seguridad

- ★ Los niveles de acceso o permiso para ingresar al sistema y los que tendrán acceso a los diferentes tipos de datos almacenados deben ser **administrador, tecnovigilante, enfermero, director, mantenimiento**. Debe haber un perfil público del cual sus datos deben estar limitados estrictamente a la información básica (nombre y tipo de equipo), asegurando que no se expongan datos sensibles o críticos.
- ★ El sistema debe permitir al usuario registrado poder ingresar, a través de un link, al sistema donde tendrá la posibilidad de iniciar sesión, así permitiendo al perfil público no tener que descargar la aplicación para poder visualizar estos datos.
- ★ El sistema debe implementar medidas de seguridad para prevenir el acceso no autorizado a información no pública a través de la interfaz pública.

3.2.4 - RFN Amigabilidad o usabilidad

- ★ Para poder acceder a la información mediante QR se debe usar dispositivos Mobile.
- ★ El método que tendrá para recibir notificaciones debe ser por notificaciones push dentro de la aplicación. Por el momento debe ser por correo electrónico.
- ★ La interfaz de usuario debe ser diseñada de manera que se adapte automáticamente a diferentes tamaños de pantalla, desde pantallas grandes de computadoras hasta pantallas pequeñas de smartphones, asegurando una experiencia de usuario consistente y satisfactoria.
- ★ El enfermero y los usuarios de mantenimiento sólo podrán acceder a la webapp.
- ★ El idioma del sistema debe ser español.

3.2.5 - RFN Mantenibilidad

- ★ La aplicación debe poder manejar al menos el doble de usuarios concurrentes en comparación con la carga actual.
- ★ Se deben registrar en el historial de mantenimiento los últimos mantenimientos de cada máquina con fecha y tipo de mantenimiento se le hizo.

3.2.6 - RFN Portabilidad

- ★ La aplicación debe ser compatible con una variedad de sistemas operativos tanto en computadoras (Windows, MacOS, Linux) como en Smartphones (iOS, Android). Esto asegura que los usuarios puedan acceder a la aplicación independientemente del dispositivo que utilicen.

3.2.7 - RFN Interoperabilidad

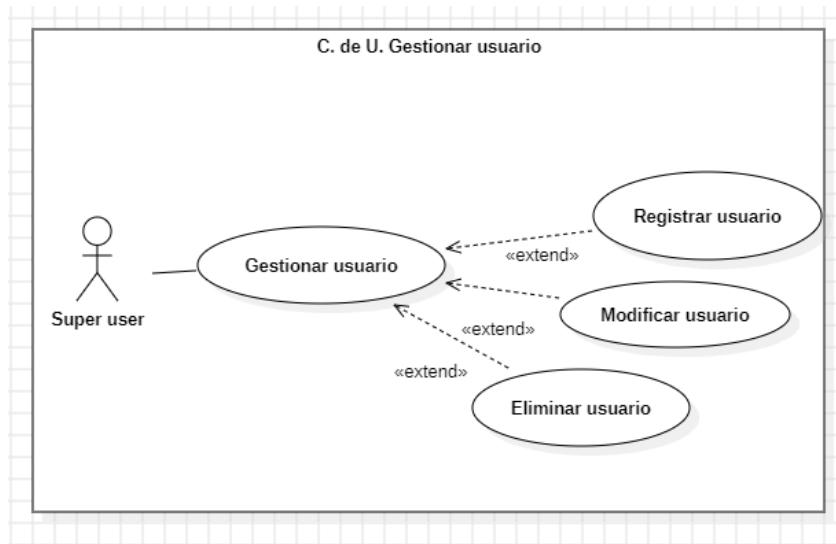
- ★ El sistema debe integrarse con el sistema HIS (Historia Clínica Digital).
- ★ Los datos o información de Equipos y Pacientes deben ser compartidas entre sistemas.
- ★ El sistema debe manejar alguna de estas bases de datos MSSQL, Postgres y MySQL.

3.2.8 - RFN Confiabilidad o fiabilidad

- ★ El sistema debe tener una disponibilidad del 99.5%, permitiendo un tiempo de inactividad máximo de 4.38 horas por mes, considerando mantenimientos planificados.

4. Casos de uso

4.1 CDU 1 - Gestionar usuario - RF1



Precondición: Que se ejecute el programa.

Actor principal: “Superuser”: Este usuario tendrá un rol de **administrador, tecnovigilante o director**.

Flujo Principal:

4.1.1 El “superuser” ingresa el nombre y apellido, un usuario que el crea conveniente, contraseña y DNI del usuario registrado.

4.1.2 El usuario ingresara el tipo del usuario sea un Administrador, Tecnovigilancia, Director, Enfermero o Mantenimiento.

4.1.3 El usuario ingresara también otros datos como CUIL y correo electrónico.

4.1.4 El sistema verifica la validez de los datos del usuario.

4.1.5 Si las credenciales son correctas entonces el usuario se registrará con éxito.

4.1.6 Si el registro del usuario se completó con éxito, el “superuser” es llevado a una lista de usuarios donde puede:

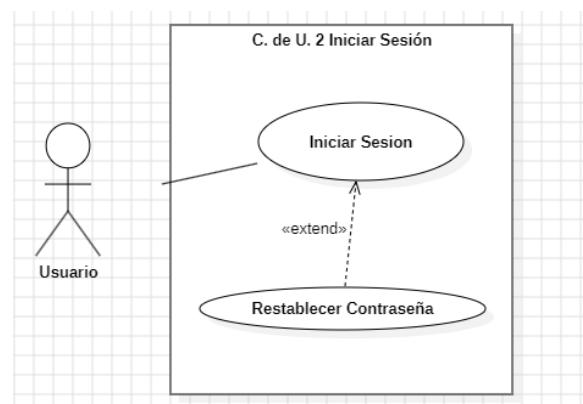
- Editar la información del usuario registrado, modificando campos como nombre, apellido, tipo de usuario, CUIL, correo electrónico, etc.
- Eliminar el usuario del sistema si lo considera necesario.

Flujo alternativo:

4.1.7 Si las credenciales son incorrectas, se muestra un mensaje de error en el campo correspondiente permitiendo que el “superuser” pueda volver a ingresar ese dato, sin limpiar los campos completados correctamente.

4.1.8 En caso de que no se registre ningún usuario, las opciones para modificar y eliminar usuarios no estarán habilitadas.

4.2 CDU 2 - Iniciar sesión - RF2



Precondición: El usuario debe estar registrado.

Actor principal: Usuario: Este usuario tendrá un rol de **administrador, tecnovigilante, enfermero, director o mantenimiento**.

Flujo Principal:

4.2.1 El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña.

4.2.2 El sistema verifica si el usuario está registrado.

4.2.3 Si el usuario está registrado, lo lleva a la ventana principal.

Flujo alternativo:

4.2.4 Si el usuario no está registrado, se muestra un mensaje de error: “El usuario no está registrado en el sistema”.

4.3 CDU 3 - Restablecer contraseña - RF2

Precondición: El usuario debe estar registrado.

Actor principal: Usuario: Este usuario tendrá un rol de **administrador, tecnovigilante, enfermero, director o mantenimiento**.

Flujo Principal:

4.3.1 El usuario presiona un enlace llamado “Restablecer contraseña”.

4.3.2 El sistema envía al usuario a una ventana donde podrá ingresar una nueva contraseña.

4.3.3 El usuario ingresa dos veces su nueva contraseña (“Ingrese su nueva contraseña” y “Reingrese su nueva contraseña”).

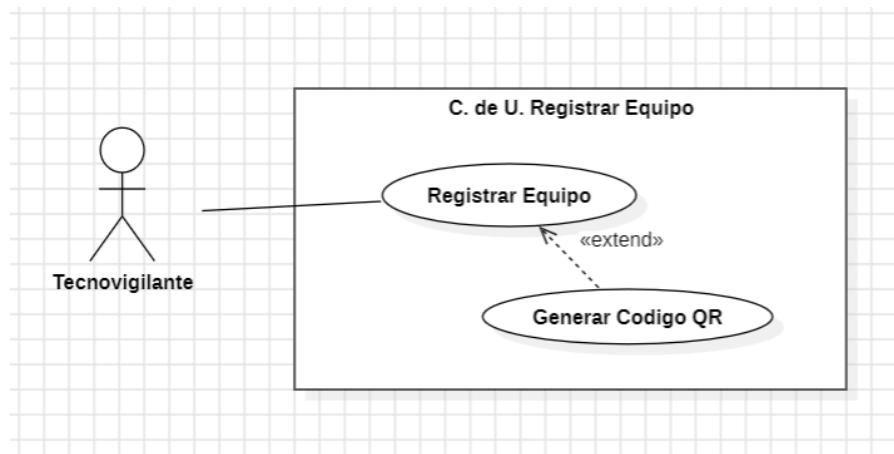
4.3.4 Si ambas contraseñas son iguales, el sistema envía al correo electrónico del usuario un enlace para activar su nueva contraseña.

4.3.5 El sistema cambia la contraseña con éxito.

Flujo alternativo:

4.3.6 Si ambas contraseñas no coinciden, el sistema debe permitir al usuario volver a intentar ingresar una nueva contraseña.

4.4 CDU 4 - Registrar Equipos (Desktop) - RF3



Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema de Desktop.

Actor principal: Tecnovigilante.

Flujo Principal:

4.4.1 El usuario ingresa al apartado de registrar equipo.

4.4.2 El sistema muestra los campos para que el usuario ingrese sus datos.

4.4.3 El usuario ingresa los datos del equipo en los campos correspondientes.

4.4.4 El sistema verifica que los campos hayan sido completados correctamente.

4.4.5 El equipo es insertado en el listado de equipos.

Flujo alternativo:

4.4.6 Si los datos no son ingresados correctamente, se muestra un mensaje de error “No se ha podido registrar el equipo” y se limpian los campos para que el tecnovigilancia pueda volver a intentar ingresar el equipo.

4.5 CDU 5 - Generar Código QR (Desktop) - RF3

Precondición: El usuario debe haber ingresado los datos del equipo a registrar.

Actor principal: Tecnovigilante.

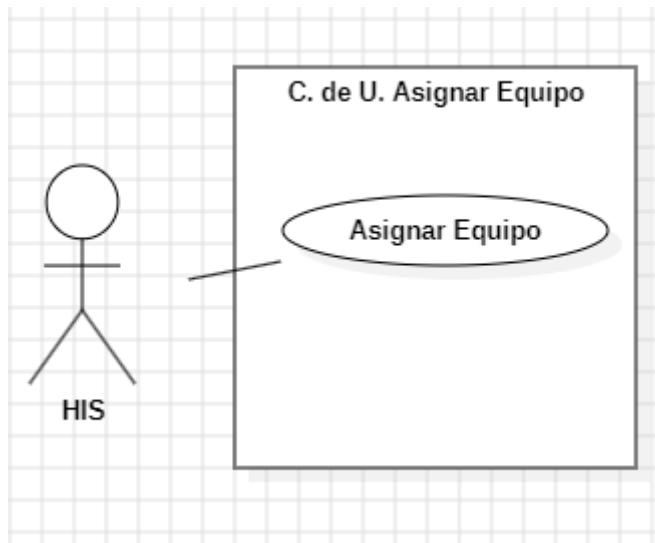
Flujo Principal:

4.5.1 El tecnovigilante envía la solicitud de generación de código QR.

4.5.2 A través de una aplicación de terceros, el sistema genera el código QR.

4.5.3 El sistema permite la impresión del código.

4.6 CDU 6 - Asignar Equipo - RF4



Precondición: Que se ingrese desde el HIS al apartado de asignar equipo a determinado paciente.

Actor principal: Sistema HIS

Flujo Principal:

4.6.1 El enfermero busca la aparatología deseada en el listado proporcionado por el HIS.

4.6.2 El enfermero selecciona uno o varios equipos para asignarlos a un paciente.

4.6.3 El HIS envía la solicitud de asignación de equipos al sistema de tecnovigilancia.

4.6.4 El sistema de tecnovigilancia verifica si los equipos seleccionados están disponibles.

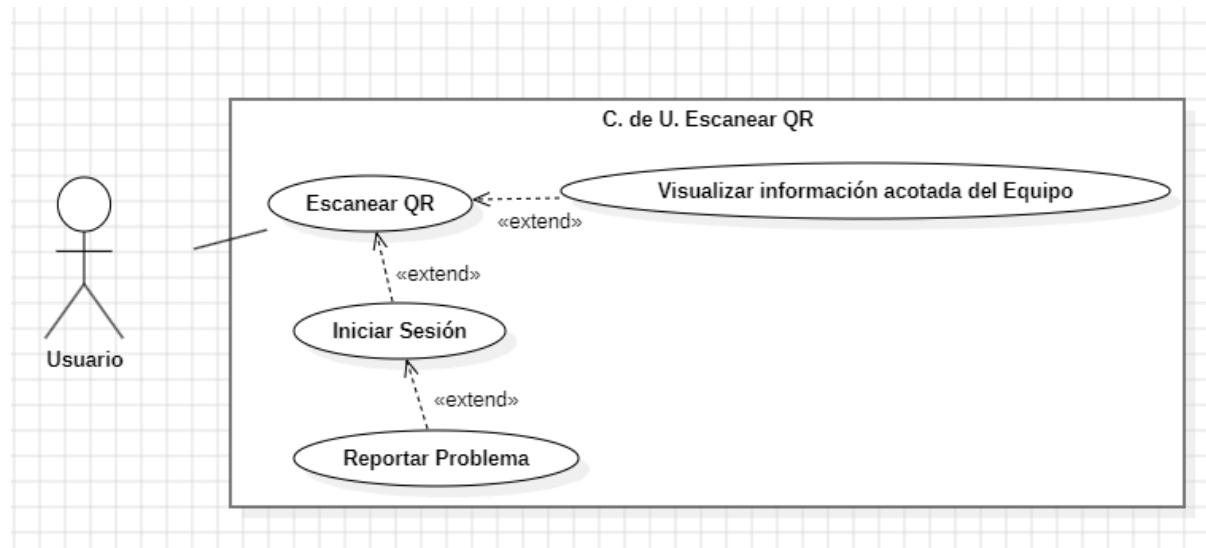
4.6.5 Si los equipos están disponibles, el sistema de tecnovigilancia asigna los equipos al paciente y actualiza su estado a "En uso".

4.6.6 El sistema de tecnovigilancia envía una notificación al HIS indicando que los equipos seleccionados están en uso y no pueden ser asignados a otros pacientes.

Flujo alternativo:

4.6.7: Si el equipo ya está en uso, se debe enviar una alerta al HIS de que no es posible asignar ese equipo dado que no está disponible.

4.7 CDU 7- Escanear QR (Mobile) - RF5



Precondición: Ninguna

Actor principal: Usuario: Este usuario tendrá un rol de **administrador, tecnovigilante, enfermero, director, mantenimiento o un perfil público.**

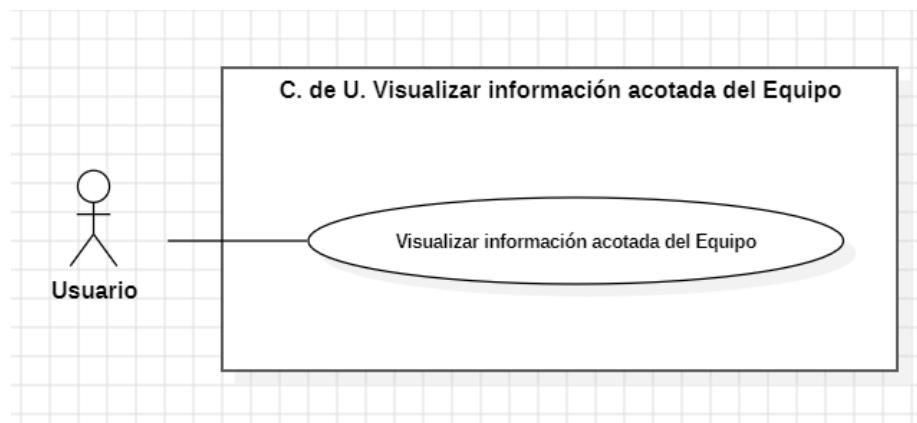
Flujo Principal:

4.7.1 El usuario escanea el código QR con la cámara de su celular.

4.7.2 Se le muestra una pantalla al usuario con el nombre y tipo de equipo, además de un link para iniciar sesión.

4.7.3 Si el usuario selecciona el link, es redirigido a la aplicación para iniciar sesión.

4.8 CDU 8 - Visualizar información acotada del Equipo (Mobile) - RF5



Precondición: El usuario debe haber escaneado el código QR y haber iniciado sesión en el sistema.

Actor principal: Usuario: Este usuario tendrá un rol de **administrador, tecnovigilante, enfermero, director, mantenimiento**

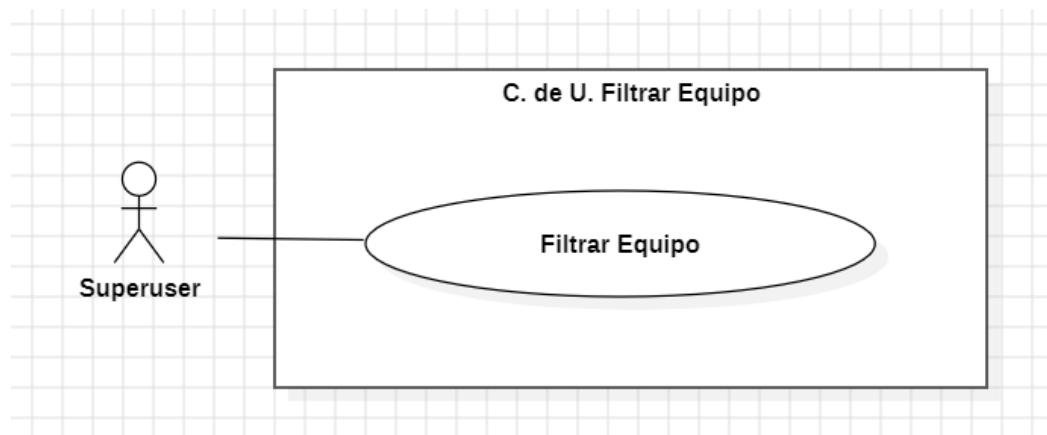
Flujo Principal:

4.8.1 El sistema accede a la base de datos donde se guardó el registro de equipos y su posible asignación.

4.8.2 El sistema mostrará una ficha con los datos relevantes para el usuario. Los datos que se mostrarán son una ficha completa del equipo asignado a ese QR.

4.8.3 Si el usuario tiene el rol de Enfermero, podrá cambiar el sector en el que se encuentra el equipo.

4.9 CDU 9 - Filtrar Equipo (Desktop)



Precondición: Debe haber equipos registrados y el usuario que busca filtrar equipos debe haber iniciado sesión en el sistema.

Actor principal: “Superuser”: Este usuario tendrá un rol de **administrador, tecnovigilante o director**.

Flujo Principal:

4.9.1 El usuario ingresa a la ventana de gestión de equipos.

4.9.2 El sistema despliega un menú con opciones de filtro, que pueden incluir:

- ★ Campos de búsqueda: Para buscar equipos por Nombre del equipo, Nro de Serie del Equipo, Fabricante del equipo, Modelo del equipo, Fecha de alta en el sistema, Estado del equipo, sector, ID y tipo de equipo.

4.9.3 El usuario selecciona los criterios de filtrado deseados.

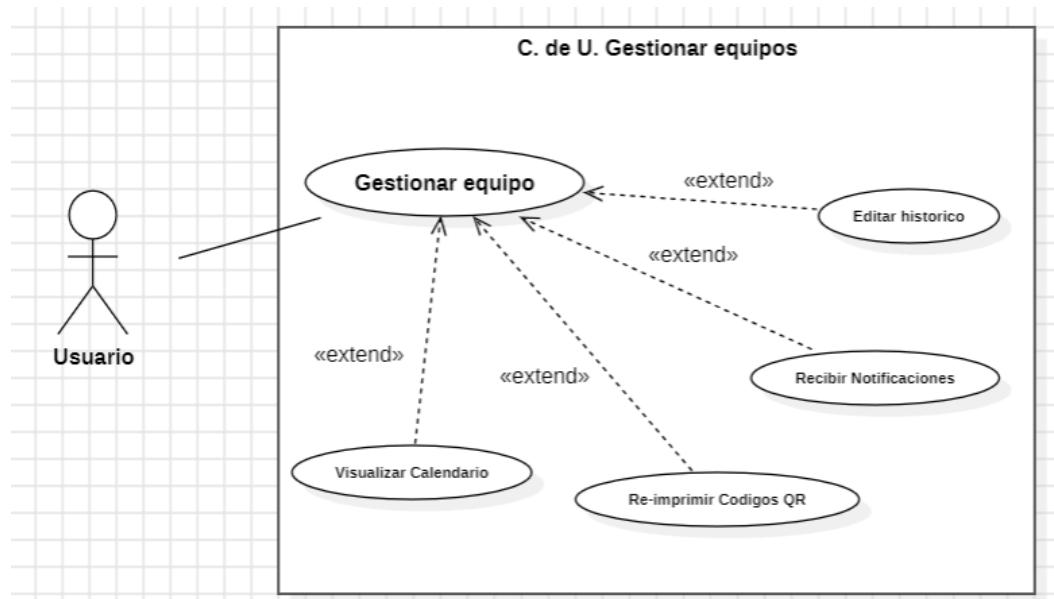
4.9.4 El usuario presiona el botón “Filtrar equipos”

4.9.5 El sistema muestra una lista de equipos que cumplan con los criterios de filtrado seleccionados

Flujo alternativo:

4.9.6 En el paso 4.9.5, si ningún equipo cumple con los criterios de filtrado seleccionados, se mostrará un cartel diciendo “Ningún equipo cumple con los filtros seleccionados.”.

4.10 CDU 10 - Gestión de equipos (Desktop) - RF 7



Precondición: El usuario inicia sesión en el sistema de gestión de equipos desde una interfaz de escritorio.

Actor principal: Usuario: “Superuser”. Este usuario tendrá un rol de **administrador, tecnovigilante o director**.

Flujo Principal:

4.10.1 El usuario ingresa al sistema.

4.10.2 El usuario selecciona un equipo específico desde una lista disponible en la interfaz.

4.10.3 El sistema recopila automáticamente los atributos y detalles del equipo seleccionado.

4.10.4 Se expande un menú desplegable que muestra todos los atributos del equipo

4.10.5 El usuario tiene acceso para editar la información del equipo.

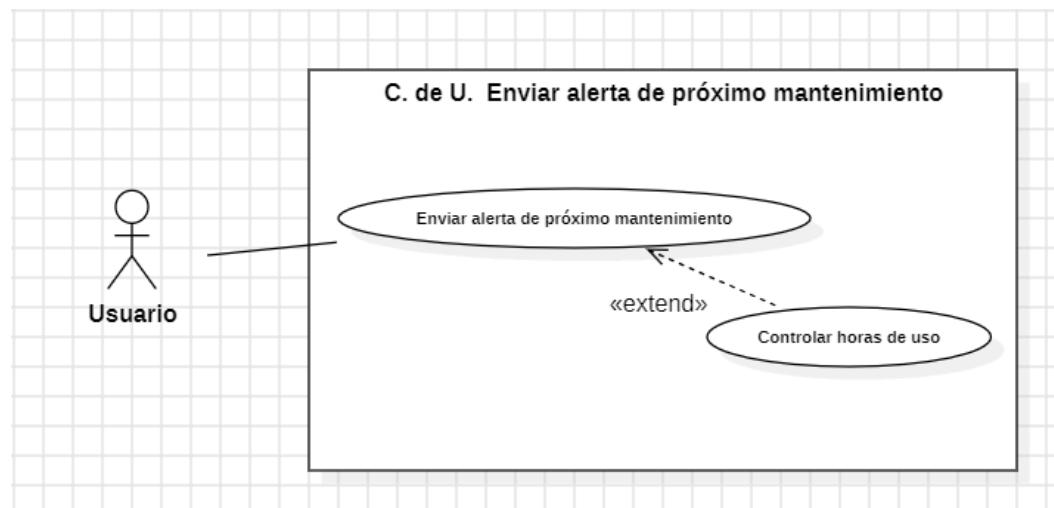
4.10.6 El sistema proporciona acceso a diversas funcionalidades adicionales desde el menú desplegable, que incluyen:

- ★ **Editar Histórico:** Permite registrar y editar el historial de mantenimientos y reparaciones. El usuario podrá ingresar los datos de: servicio técnico qué reparación le hicieron, el comprobante y la fecha de regreso.
- ★ **Re-imprimir Códigos QR:** Facilita la generación y reimpresión de códigos QR asociados al equipo para identificación rápida.
- ★ **Recibir Notificaciones:** Configura las preferencias de notificación para recibir alertas sobre el estado del equipo o recordatorios de mantenimiento.
- ★ **Visualizar Calendario:** Acceso a un calendario donde se programan las tareas de mantenimiento y disponibilidad de equipos.
- ★ **Deshabilitar Equipo:** Permite marcar temporalmente un equipo como no disponible para su uso activo y se almacena el nombre de la persona que lo deshabilita a partir del usuario en el que está logueado.

Flujo alternativo:

4.10.3 Si hay un problema al recopilar o mostrar los atributos del equipo seleccionado. El sistema mostrará un mensaje de error: "No se pudo recolectar la información solicitada".

4.11 CDU 11 - Enviar alerta para próximo mantenimiento (Mobile) - RF 8



Precondición: Debe haber equipos registrados y el usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.

Actor principal: Usuario: Este usuario tendrá un rol de **administrador, tecnovigilante, enfermero y director**

Flujo Principal:

4.11.1 El usuario desea verificar el estado de mantenimiento de un equipo.

4.11.2 El usuario presiona el botón de “Enviar alerta”.

4.11.3 El sistema le pedirá que ingrese el motivo de la alerta.

4.11.4 El sistema cambiará el estado del equipo a “En mantenimiento”.

4.11.5 El sistema cambiará el sector a “Depósito”.

4.11.6 El sistema envía un mensaje de correo electrónico a la persona designada para gestionar el mantenimiento. Los datos influyen: Fecha de salida, equipo, número de serie, sector y motivo.

4.11.7 El correo electrónico contiene los detalles del equipo y su estado.

4.11.8 El sistema registra continuamente las horas de uso acumuladas para cada equipo crítico, como respiradores.

4.11.9 El sistema compara las horas acumuladas con límites específicos predefinidos:

- ★ Menos de 15.000 horas
- ★ Entre 15.000 y 25.000 horas
- ★ Mas de 25 000 horas

4.11.10 Cuando un equipo alcanza el mayor rango especificado, el sistema genera automáticamente una alerta de próximo mantenimiento.

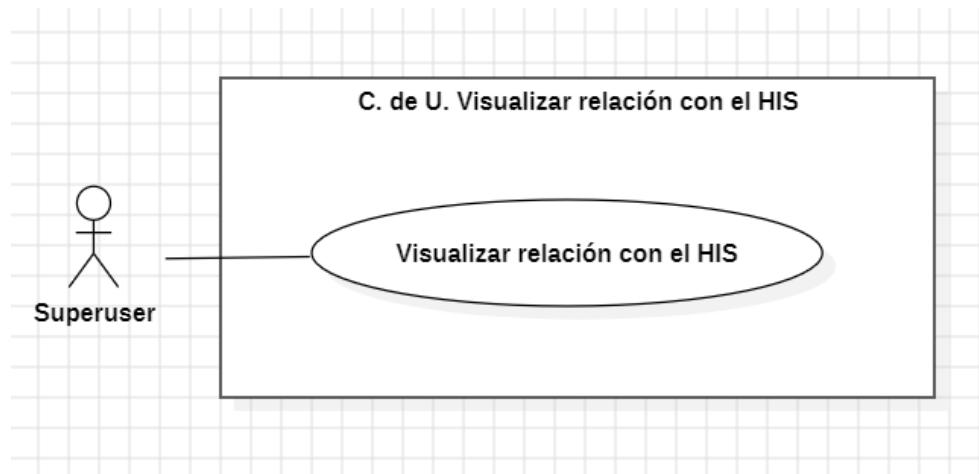
4.11.11 La alerta incluye información relevante sobre el equipo, como modelo, ubicación y horas acumuladas.

Flujo alternativo:

4.11.10 Si el equipo no ha alcanzado ningún límite específico de horas, el sistema no genera ninguna alerta de mantenimiento, por lo tanto no se enviará ningún correo electrónico.

4.11.11 Si el usuario no aprieta el botón de enviar alerta, el sistema no generará ninguna alerta de mantenimiento, por lo tanto no se enviará ningún correo electrónico.

.4.12 CDU 12 - Visualizar relación con el HIS (Mobile o Desktop) - RF9



Precondición: El sistema está integrado y sincronizado correctamente con el HIS para la gestión de datos de pacientes y equipos médicos. Debe haber equipos registrados y el usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.

Actor principal: "Superuser"

Flujo Principal:

4.12.1 El enfermero accede al sistema del HIS y realiza la asignación de un equipo médico a un paciente utilizando funcionalidades proporcionadas por el HIS.

4.12.2 Se enlaza la información de "Usuario - Equipo que utiliza" dentro del sistema.

4.12.3 El sistema crea una base de datos que interactúa con el HIS para almacenar y gestionar la relación entre usuarios (pacientes) y los equipos médicos asignados.

4.12.3 Esta base de datos registra:

- ★ El identificador del paciente.
- ★ El equipo médico asignado junto con los datos propios del mismo.

4.12.4 El sistema proporciona funcionalidades para que el usuario pueda visualizar el estado de cada equipo médico registrado:

- ★ Muestra qué paciente está utilizando cada equipo médico en tiempo real.
- ★ Indica si un equipo está actualmente "En uso", "Disponible" o "En mantenimiento".

4.12.5 El sistema permite actualizar la información de la base de datos conforme se asignan, liberan o requieren mantenimiento los equipos médicos.

Flujo alternativo:

4.12.6 Si ocurre un error durante la asignación del equipo mediante el HIS, el sistema sacará un cartel de "No se pudo asignar equipo".

4.13 CDU 13 Visualizar historial de mantenimiento (Mobile) - RF10



Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema y escaneado correctamente el QR de la máquina.

Actor principal: Usuario: Este usuario tendrá un rol de **administrador, tecnovigilante director y mantenimiento**

Flujo principal:

4.13.1 El usuario debe escanear correctamente el QR de la máquina.

4.13.2 El usuario debe presionar el botón de “Historial de mantenimiento”.

4.13.3 El sistema debe mostrar una lista de los mantenimientos del equipo en el cual cada mantenimiento incluye fecha de salida, equipo, número de serie, sector, motivo, servicio técnico, qué reparación le hicieron, el comprobante y la fecha de regreso.

Flujo alternativo:

4.13.4 Si el equipo todavía está en mantenimiento, en el historial de mantenimiento solo se mostraran los datos de Fecha de salida, equipo, nombre de serie, sector y motivo.

5. Diagramas de colaboración de objetos

5.1 DCO 1 - Gestionar usuario - CDU 1



❖ **Interfaz de registro:**

★ **Atributos:**

- Nombre
- Apellido
- Usuario
- DNI.
- TipoUsuario

- Cuil
- Contrasenia
- CorreoElectrónico

★ **Métodos:**

- New(): void
- ModificarUsuario(Nombre, Apellido, Usuario, DNI, TipoUsuario, Cuil, Contrasenia, CorreoElectronico): void;
- EliminarUsuario (Usuario): void;
- ShowMsg(mensaje): void

❖ **Verificar Campos:**

★ **Métodos:**

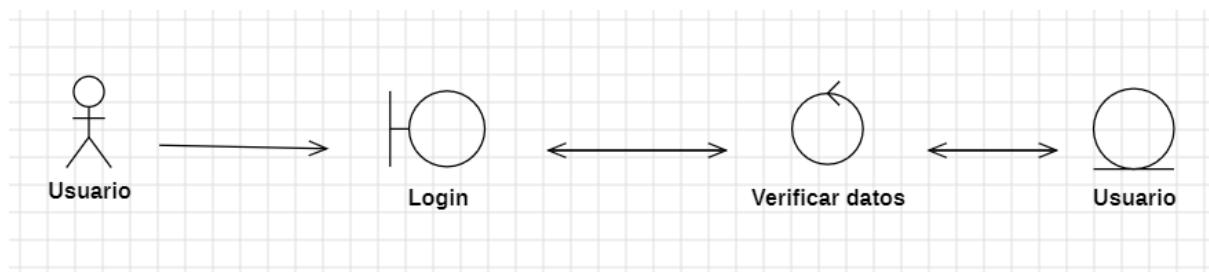
- ValidarCampos(Nombre, Apellido, Usuario, DNI, TipoUsuario, Cuil, Contrasenia, CorreoElectronico): boolean;
- ExisteUsuario(Usuario, CorreoElectronico): boolean;
- DeleteUsuario(Usuario): void;

❖ **Usuario:**

★ **Métodos:**

- setUsuario (Nombre, Apellido, Usuario, DNI, TipoUsuario, Cuil, Contrasenia, CorreoElectrónico): void;

5.2 DCO 2 - Iniciar Sesión - CDU 2



❖ **Interfaz de login:**

★ **Atributos:**

- Usuario
- Contrasenia

★ **Métodos:**

- showLogin(): void
- showErrorMsg(): void
- giveAccess(): void.

❖ **Verificar datos:**

★ **Métodos:**

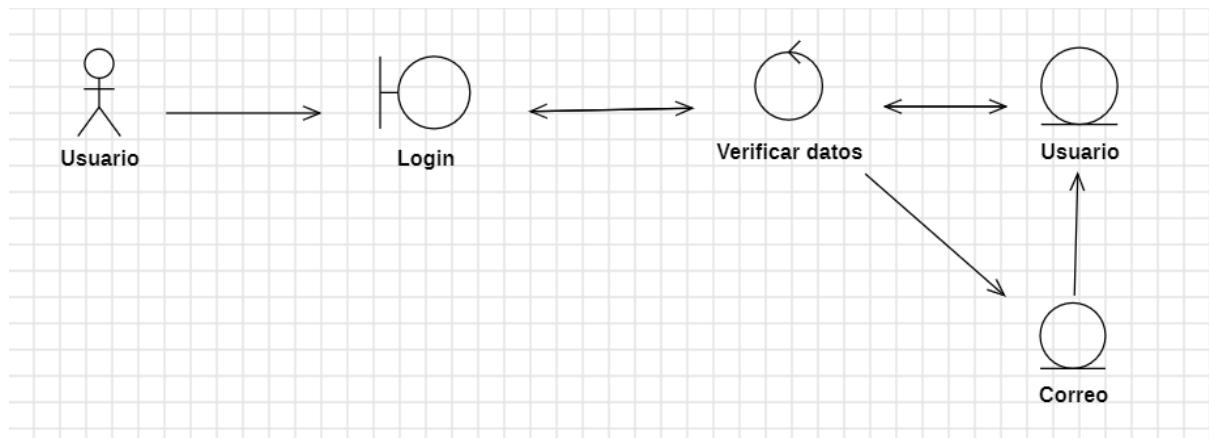
- ValidarCampos(Usuario,Contrasenia): boolean

❖ **Usuario**

★ **Métodos**

- getUsuario(Usuario, Contrasenia): boolean

5.3 DCO 3 - Restablecer contraseña - CDU 3



❖ **Interfaz de inicio de sesión:**

★ **Atributos:**

- usuario: String;

★ **Métodos:**

- ShowInstructionsMsg(): void;

❖ **Verificar Datos:**

★ **Atributos:**

- usuario: String;

★ **Métodos:**

- ValidarCampos(usuario): void;

❖ **Usuario:**

★ **Métodos:**

- getUsuario(usuario): Usuario;

- setNewPassword(String usuario, String newPassword): void

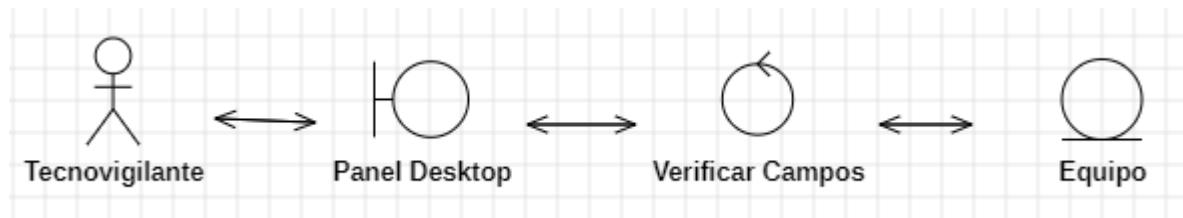
❖ **Correo:**

★ **Métodos:**

- BuscarCorreo(usuario): void;

- EnviarCorreo(correo): void;

5.4 DCO 4 - Registrar Equipos - CDU 4



❖ **PanelDesktop:**

★ **Atributos:**

- NombreEquipo
- NroSerieEquipo
- FabricanteEquipo
- Modelo
- Sector
- FechaAltaSistema
- horasdeUso

- EstadoEquipo
- ServicioTecnico
- ReparaciónComprobante
- FechaRegreso
- TipoEquipo
- IDEquipo
- Paciente

★ Métodos:

- New()
- ShowMsg(mensaje): void

❖ Verificar Campos:

★ Métodos:

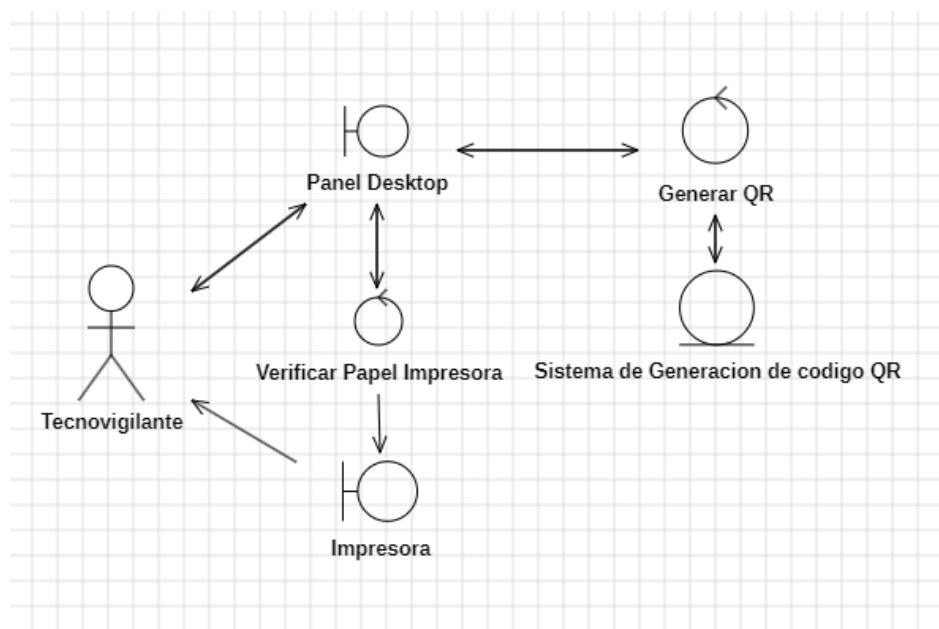
- VerificarCampos(NombreEquipo, NroSerie, EquipoFabricante, EquipoModelo, Sector, FechaAltaSistema, horasdeUso, EstadoEquipo, ServicioTecnico, ReparaciónComprobante, FechaRegreso, TipoEquipo, IDEquipo, Paciente): boolean.

❖ Equipo:

★ Métodos:

- setEquipo(NombreEquipo, NroSerie, EquipoFabricante, EquipoModelo, Sector, FechaAltaSistema, horasdeUso, EstadoEquipo, ServicioTecnico, ReparaciónComprobante, FechaRegreso, TipoEquipo, IDEquipo, Paciente): Equipo.

5.5 DCO 5 - Generar Código QR - CDU 5



❖ PanelDesktop:

★ Métodos

- showMsg()

❖ GenerarQR

★ Métodos:

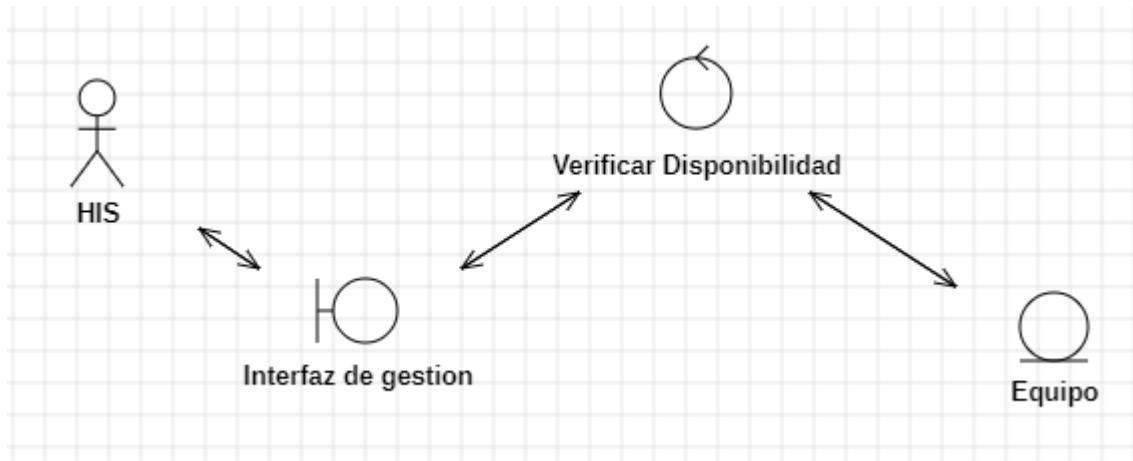
- generateQRCode():void;

❖ Impresora

★ Métodos

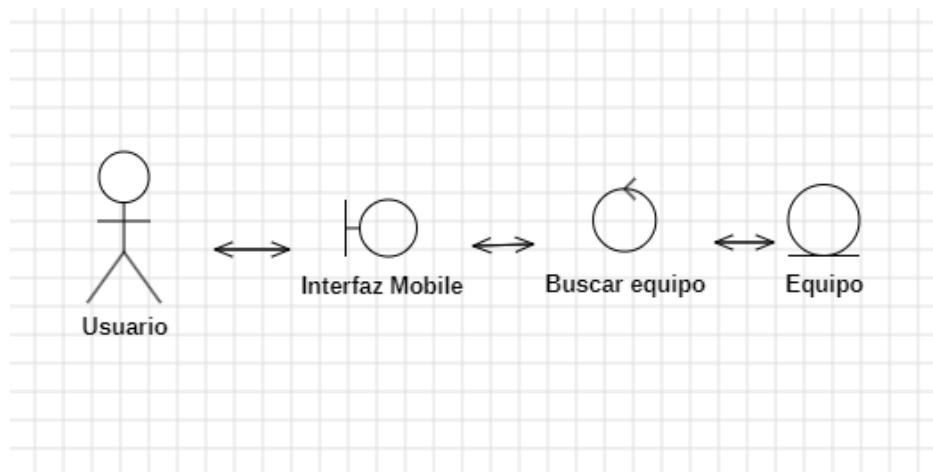
- printQRCode():void;
- ❖ **Verificar Papel Impresora**
- ★ **Métodos:**
 - hasPaper():boolean

5.6 DCO 6 - Asignar Equipo - CDU 6



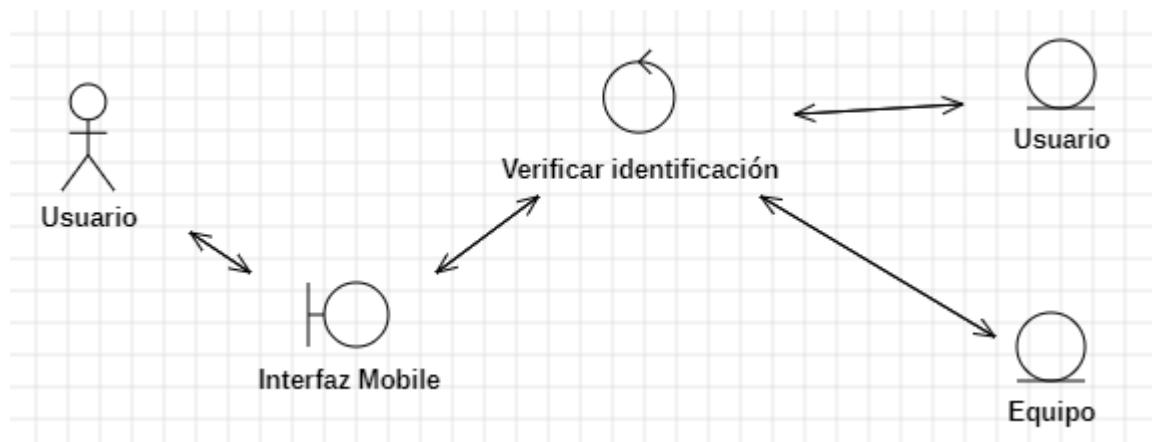
- ❖ **Interfaz de gestión**
 - ★ **Atributos**
 - NombreEquipo
 - NroSerieEquipo
 - Sector
 - ★ **Métodos**
 - listEquipment(NombreEquipo, Sector, NroSerieEquipo): String
 - getSelectedEquipment(): List<Equipo>;
 - showMsg(): String
- ❖ **Verificar Disponibilidad**
 - ★ **Atributos**
 - IDEquipo
 - ★ **Métodos**
 - isAvailable(IDequipo): boolean
- ❖ **Equipo**
 - ★ **Métodos**
 - getIDEquipo(): Equipo
 - setState(state): void
 - assignEquipment(): Equipo

5.7 DCO 7 - Escanear QR - CDU 7



- ❖ **Interfaz Mobile:**
 - ★ **Métodos:**
 - LaunchQrReader():void
- ❖ **Buscar Equipo:**
 - ★ **Atributos:**
 - urlEquipo: url
 - ★ **Métodos:**
 - RedirectUser(url):void
- ❖ **Equipo:**
 - ★ **Métodos:**
 - getEquipo(): Equipo;

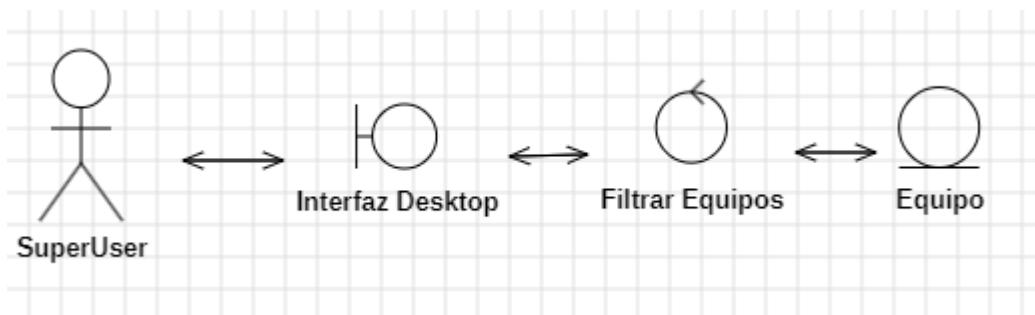
5.8 DCO 8 - Visualizar información acotada del Equipo - CDU 8



- ❖ **Interfaz Mobile:**
 - ★ **Métodos:**
 - showEquipmentInformation(TipoUsuario): void;
 - ShowMsg(mensaje): void
- ❖ **Verificar identificación:**
 - ★ **Métodos:**
 - isRegistered(): boolean;
- ❖ **Usuario:**

- ★ **Métodos:**
 - getUsuario(): Usuario;
- ❖ **Equipo:**
 - ★ **Métodos:**
 - getEquipo(): Equipo.

5.9 DCO 9 - Filtrar Equipos - CDU 9



- ❖ **Filtrar Equipo**
 - ★ **Métodos:**
 - filterEquipment(tipoFiltro): void;

- ❖ **Equipo**
 - ★ **Atributos:**
 - NombreEquipo
 - NroSerieEquipo
 - FabricanteEquipo
 - Modelo
 - Sector
 - FechaAltaSistema
 - horasdeUso
 - EstadoEquipo
 - ServicioTecnico
 - ReparaciónComprobante
 - FechaRegreso
 - TipoEquipo
 - IDEquipo
 - Paciente
 - ★ **Métodos:**
 - getEquipos(): List<Equipo>;

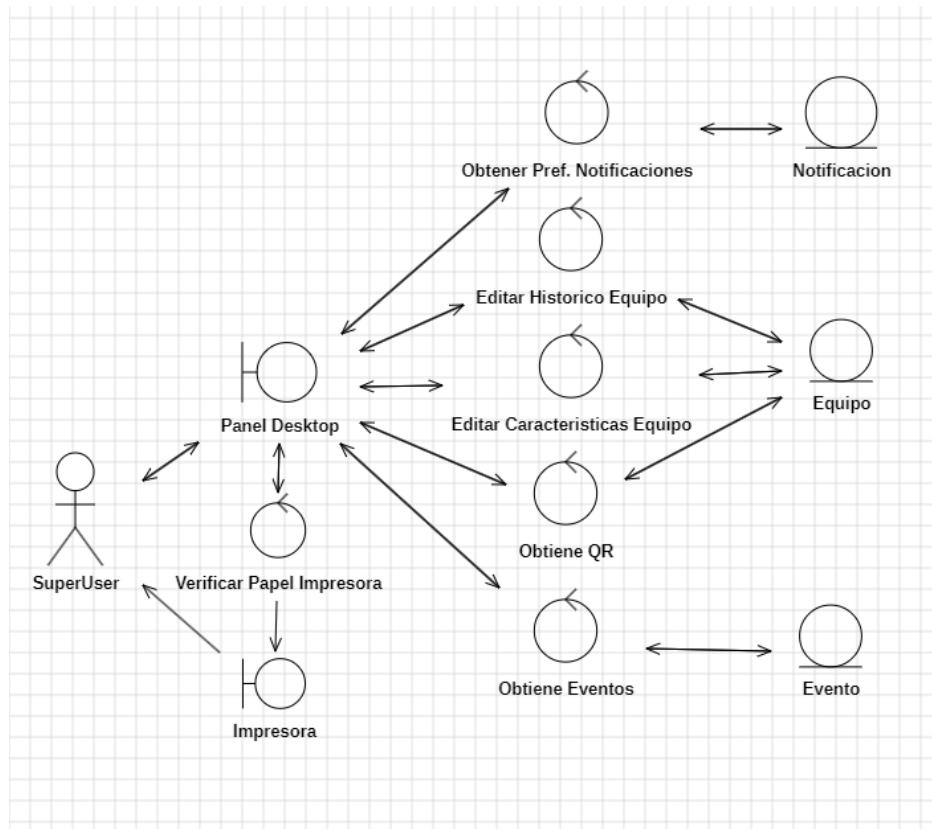
❖ **Interfaz desktop**

- ★ **Atributos:**
 - tipoFiltro: String;
- ★ **Métodos:**

- `getTipoFiltro(): String;`
- `muestraEquipos(List<Equipo>): void;`

5.10 DCO 10 - Gestionar equipos - CDU 10

Diagramas de colaboración de objetos



- ❖ **Panel Desktop:**
 - ★ **Atributos:**
 - chosenOption:String;
 - ★ **Métodos:**
 - showOptions(): void
 - setPreferencias(String chosenOption): void;
 - ❖ **Obtener Pref. Notificaciones:**
 - ★ **Atributos:**
 - tipoNotificación: String;
 - ★ **Métodos:**
 - getPreferencias():void;
 - setTipoNotificación(String): void;
 - ❖ **Editar Histórico Equipo:**
 - ★ **Atributos:**
 - daysOfHistory: int;
 - ★ **Métodos:**
 - ShowHistory(int daysOfRecord): void;
 - editHistory(): void;

❖ **Editar Características Equipo:**

★ **Atributos:**

- NombreEquipo
- NroSerieEquipo
- FabricanteEquipo
- Modelo
- Sector
- FechaAltaSistema
- horasdeUso
- EstadoEquipo
- ServicioTecnico
- ReparaciónComprobante
- FechaRegreso
- TipoEquipo
- IDEquipo
- Paciente

★ **Métodos:**

- editEquipmentProperties(String): void
- showEquipmentProperties(String): void

❖ **Obtiene QR:**

★ **Métodos:**

- getQrCode(equipo): void;

❖ **Obtiene Eventos:**

★ **Métodos:**

- ShowAllEvents(List<Event>): void
- addEvent(): Event;

❖ **Notificación:**

★ **Atributos:**

- fecha: Date;
- contenido: String
- medioNotif: String;

★ **Métodos:**

- getNotificacion(): Notificacion;
- setNotificacion(): void;

❖ **Equipo**

★ **Atributos:**

- NombreEquipo
- NroSerieEquipo
- FabricanteEquipo
- Modelo
- Sector
- FechaAltaSistema
- horasdeUso

- EstadoEquipo
- ServicioTecnico
- ReparaciónComprobante
- FechaRegreso
- TipoEquipo
- IDEquipo
- Paciente

❖ **Métodos:**

- getEquipo(): List<Equipo>;

❖ **Evento:**

★ **Atributos:**

- tipoEvento: String;
- descripciónEvento: String;
- equipo: Equipo;

★ **Métodos:**

- newEvent(): Event;
- getAllEvents(): List<Event>;

❖ **Verificar Papel Impresora:**

★ **Atributos:**

- hasPaper: boolean;

★ **Métodos:**

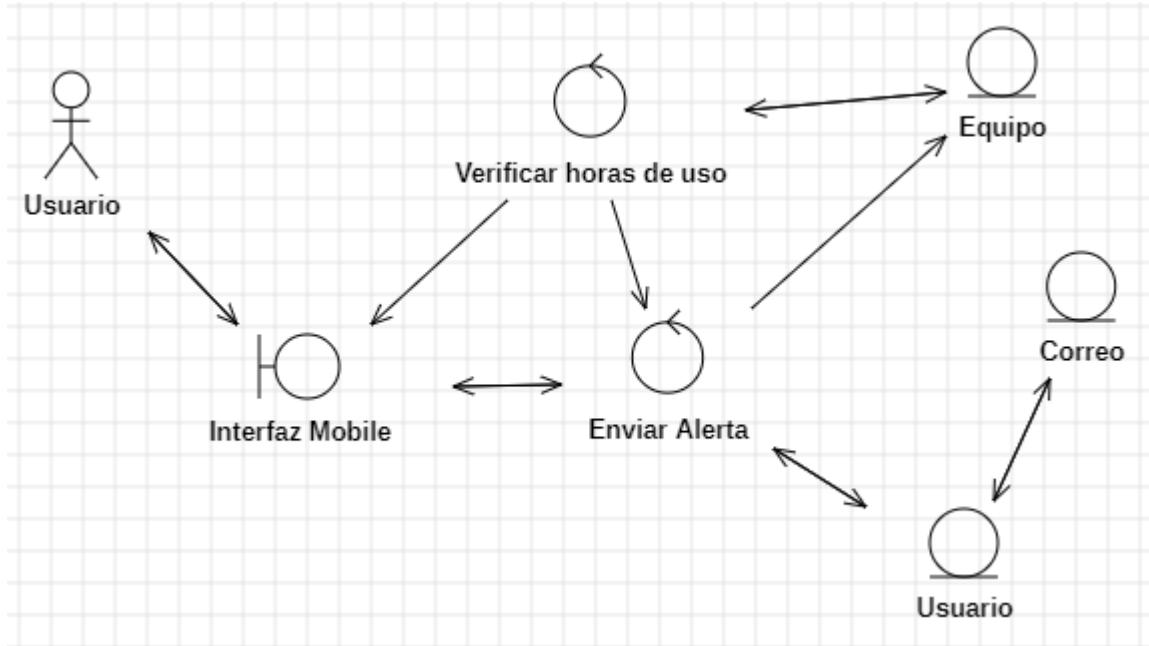
- hasPaper(): boolean;
- showNotification(hasPaper): void;

❖ **Impresora:**

★ **Métodos:**

- print(Qr): void;

5.11 DCO 11 - Enviar alerta para próximo mantenimiento - CDU 11



❖ Correo:

★ Atributos:

- CorreoElectrónico: string

★ Metodos:

- enviarCorreo(String CorreoElectronico): void;
- getCorreo(): String;

❖ Usuario:

★ Atributos:

- Nombre
- Apellido
- Usuario
- DNI.
- TipoUsuario
- Cuil
- Contrasenia

★ Metodos:

- getUsuario(): Usuario;

❖ Equipo

★ Atributos:

- NombreEquipo
- NroSerieEquipo
- FabricanteEquipo
- Modelo
- Sector
- FechaAltaSistema
- horasdeUso
- EstadoEquipo
- ServicioTecnico
- ReparaciónComprobante
- FechaRegreso

Diagramas de colaboración de objetos

- TipoEquipo
 - IDEquipo
 - Paciente

★ Metodos:

- `getEquipo(): Equipo;`

❖ **Enviar Alerta:**

★ Metodos:

- enviarAlerta(String motivo): void;

❖ Verificar horas de uso:

★ Metodos:

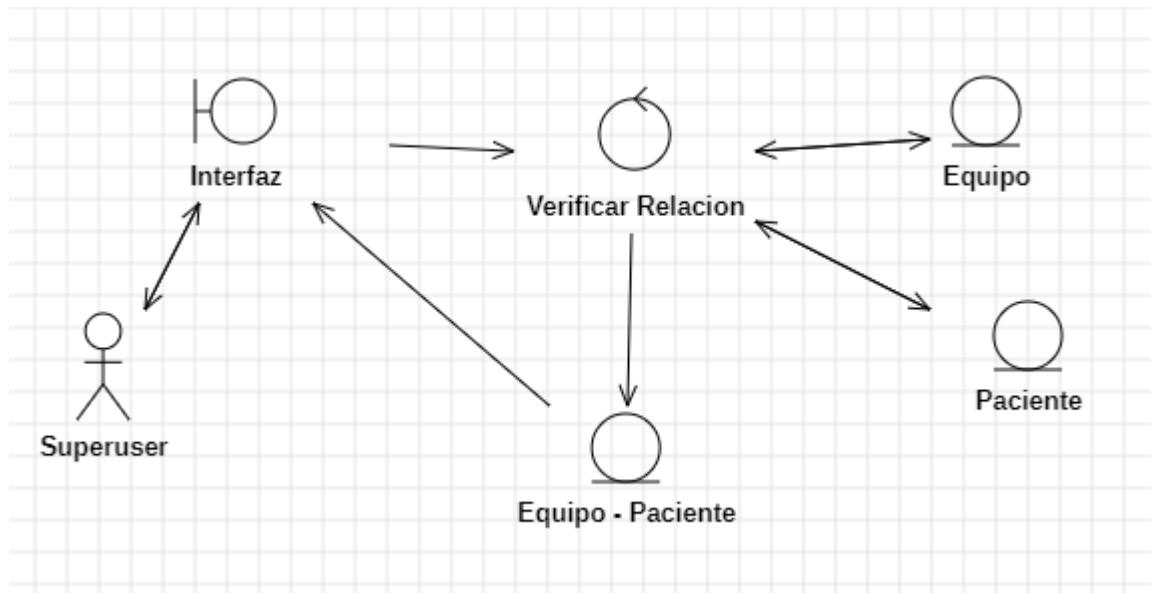
- VerificarHorasDeUso(horasDeUso): String;

❖ Interfaz Mobile

★ Metodos:

- IngresarMotivo():motivo;

5.12 DCO 12 - Visualizar relación con el HIS - CDU 12



❖ Interfaz:

★ Atributos:

- Equipo: equipo
 - Paciente: paciente

★ Metodos:

- showMsg(): string;

❖ **Verificar Relación :**

★ **Métodos:**

➤ Verificar(Paciente, Equipo): Boolean;

❖ **Equipo**

★ **Atributos:**

- NombreEquipo
- NroSerieEquipo
- FabricanteEquipo
- Modelo
- Sector
- FechaAltaSistema
- horasdeUso
- EstadoEquipo
- ServicioTecnico
- ReparaciónComprobante
- FechaRegreso
- TipoEquipo
- IDEquipo
- Paciente

★ **Métodos:**

➤ getEquipo():Equipo;

❖ **Paciente:**

★ **Atributos:**

- Nombre
- Apellido

★ **Métodos:**

➤ getNombreCompleto(): String;

❖ **EquipoPaciente:**

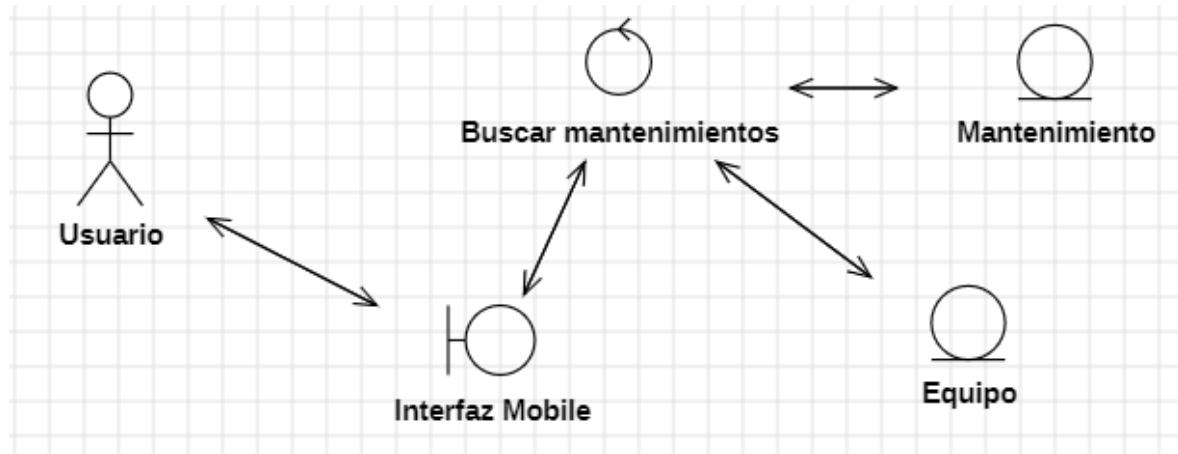
★ **Atributos:**

- Equipo: equipo
- Paciente: paciente

★ **Métodos:**

- showPaciente(Equipo): void;
- showEquipo(Paciente): void;

5.13 DCO 13 - Visualizar historial de mantenimiento (Mobile) - CDU 13



❖ Buscar mantenimientos

★ Métodos:

- FindMaintenance(Equipo):void;

❖ Equipo

★ Atributos:

- NombreEquipo
- NroSerieEquipo
- FabricanteEquipo
- Modelo
- Sector
- FechaAltaSistema
- horasdeUso
- EstadoEquipo
- ServicioTecnico
- ReparaciónComprobante
- FechaRegreso
- TipoEquipo
- IDEquipo
- Paciente

★ Métodos:

- getEquipo(): Equipo;

❖ Mantenimiento

★ Atributos:

- FechaSalida
- NombreEquipo
- NroSerieEquipo
- Sector
- Motivo
- ServicioTecnico
- Reparación
- Comprobante
- FechaRegreso

★ **Metodos:**

➤ getMantenimiento(): Mantenimiento;

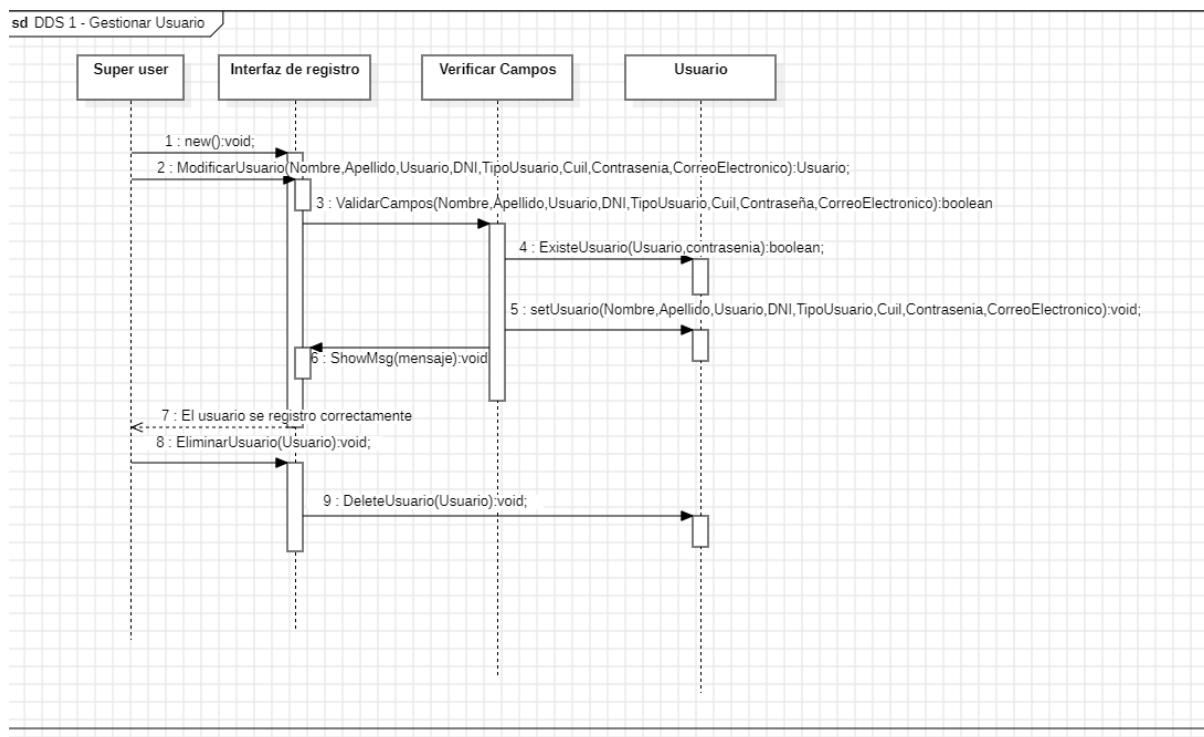
❖ **Interfaz mobile**

★ **Métodos:**

➤ muestraMantenimiento(Equipo,Mantenimiento): void;

6. Diagramas de secuencia

6.1 DDS 1 - Gestionar usuario



Inicio:

Método New()

```

// Inicializar atributos con el input del usuario
Nombre <- PedirInput("Ingrese Nombre")
Apellido <- PedirInput("Ingrese Apellido")
Usuario <- PedirInput("Ingrese Usuario")
DNI <- PedirInput("Ingrese DNI")
TipoUsuario <- PedirInput("Ingrese Tipo de Usuario")
Cuil <- PedirInput("Ingrese Cuil")
Contraseña <- PedirInput("Ingrese Contraseña")
CorreoElectronico <- PedirInput("Ingrese Correo Electrónico")
  
```

```

Si VerificarCampos() Entonces
  ShowMsg("El usuario se registró correctamente")
Sino
  ShowMsg("El nombre de usuario o correo ya existe")
Sino
  ShowMsg("Los datos no se validaron correctamente")
  
```

Método ModificarOEliminarUsuario()

```

MostrarTablaUsuarios()
Seleccion <- PedirInput("Seleccione el registro que desea modificar o eliminar")
  
```

```

Si Seleccion es válida Entonces
  
```

Diagramas de secuencia

```

Accion <- PedirInput("Ingrese 'modificar' para editar o 'eliminar' para borrar el registro
seleccionado")

Si Accion = "modificar" Entonces
  Nombre <- PedirInput("Ingrese Nombre")
  Apellido <- PedirInput("Ingrese Apellido")
  Usuario <- PedirInput("Ingrese Usuario")
  DNI <- PedirInput("Ingrese DNI")
  TipoUsuario <- PedirInput("Ingrese Tipo de Usuario")
  Cuil <- PedirInput("Ingrese Cuil")
  Contrasenia <- PedirInput("Ingrese Contraseña")
  CorreoElectronico <- PedirInput("Ingrese Correo Electrónico")

  Si VerificarCampos() Entonces
    setUsuario(Nombre, Apellido, Usuario, DNI, TipoUsuario, Cuil, Contrasenia,
CorreoElectronico)
    ShowMsg("El usuario se modificó correctamente")
  Sino
    ShowMsg("Error al modificar el usuario")
  FinSi
  Sino Si Accion = "eliminar" Entonces
    Confirmar <- PedirInput("¿Está seguro de que desea eliminar este usuario? (si/no)")
    Si Confirmar = "si" Entonces
      EliminarUsuario(Usuario)
      ShowMsg("El usuario se eliminó correctamente")
    FinSi
  FinSi
FinSi

```

```

Método DeleteUsuario(Usuario: String): void
// Elimina el usuario de la base de datos

```

```

Método ShowMsg(mensaje: String)
Escribir(mensaje)

```

```

Método VerificarCampos(): boolean
  Si (ValidarCampos(Nombre, Apellido, Usuario, DNI, TipoUsuario, Cuil, Contrasenia,
CorreoElectronico) and not ExisteUsuario(Usuario, CorreoElectronico)) Entonces
    setUsuario(Nombre, Apellido, Usuario, DNI, TipoUsuario, Cuil, Contrasenia,
CorreoElectronico)
    Retornar Verdadero
  Sino
    Retornar Falso

```

```

Método ValidarCampos(Nombre: String, Apellido: String, Usuario: String, DNI: String, TipoUsuario: String,
Cuil: String, Contrasenia: String, CorreoElectronico: String): boolean

```

```

// Validar Nombre

```

Diagramas de secuencia

```

Si (longitud(Nombre) > 30) O (Nombre contiene dígitos o caracteres especiales) Entonces
  Retornar Falso
Sino
  // Validar Apellido
  Si (longitud(Apellido) > 30) O (Apellido contiene dígitos o caracteres especiales) Entonces
    Retornar Falso
  Sino
    // Validar Usuario
    Si (longitud(Usuario) > 30) O (Usuario contiene espacios) Entonces
      Retornar Falso
    Sino
      // Validar DNI
      Si (longitud(DNI) != 8) O (DNI no es numérico) Entonces
        Retornar Falso
      Sino
        // Validar Cuil (Formato: XX-XXXXXXX-Y)
        Si (Cuil no sigue el formato "XX-XXXXXXX-Y") Entonces
          Retornar Falso
        Sino
          // Validar Contrasenia
          Si (longitud(Contrasenia) > 30) O (Contrasenia no contiene al menos 1 letra
            mayúscula, 1 letra minúscula, 1 número y 1 carácter especial) O (Contrasenia es igual a Usuario) O
            (Contrasenia contiene espacios) Entonces
            Retornar Falso
          Sino
            // Validar Correo Electrónico
            Si (CorreoElectronico no sigue el formato estándar de correo
              "usuario@dominio.com") Entonces
              Retornar Falso
            Sino
              // Validar TipoUsuario
              Si (TipoUsuario no es "Administrador" Y no es "Tecnovigilancia" Y no es
                "Director" Y no es "Enfermero" Y no es "Mantenimiento") Entonces
                Retornar Falso
              Sino
                // Si todos los campos son válidos
                Retornar Verdadero
              FinSi
            FinSi
          FinSi
        FinSi
      FinSi
    FinSi
  Fin
}

Método ExisteUsuario(Usuario: String, Contrasenia: String): boolean
  // Consulta en la base de datos si el usuario con su contraseña ya existen
  // Retornar Verdadero si ya existe, Falso sino
}

```

Diagramas de secuencia

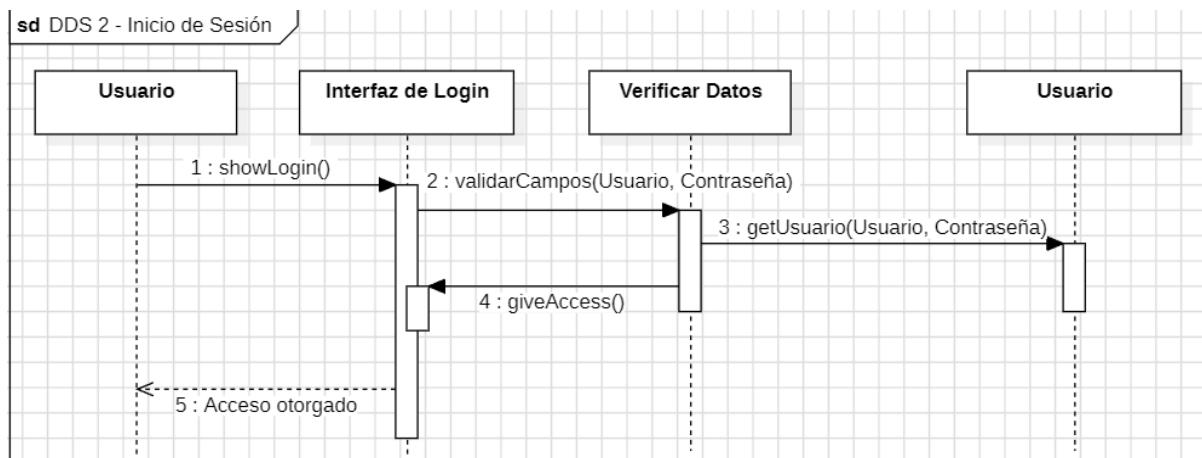
```

Método setUsuario(Nombre: String, Apellido: String, Usuario: String, DNI: String, TipoUsuario: String,
Cuil: String, Contrasenia: String, CorreoElectronico: String): void
    // Añade usuario a la base de datos
    addUserDB(Nombre,     Apellido,     Usuario,     DNI,     TipoUsuario,     Cuil,     Contrasenia,
CorreoElectronico);

Fin

```

6.2 DDS 2 - Inicio de Sesión



Inicio:

```

Método IniciarSesion()

showLogin()

Usuario <- PedirInput("Ingrese su nombre de usuario")

Contrasenia <- PedirInput("Ingrese su contraseña")

Si ValidarCampos(Usuario, Contrasenia) Entonces

    Si getUsuario(Usuario, Contrasenia) Entonces

        ShowMsg("Acceso concedido. Bienvenido a la ventana principal.")

        giveAccess()

    Sino

        ShowErrorMsg("El usuario no está registrado en el sistema.")

    FinSi

    Sino

        ShowErrorMsg("Debe ingresar todos los campos correctamente.")

    FinSi

```

Método ShowMsg(mensaje: String)

Diagramas de secuencia

Escribir(mensaje)

Método ValidarCampos(Usuario: String, Contrasenia: String): boolean

```
// Validar Usuario
Si (longitud(Usuario) = 0) Entonces
  Retornar Falso
Sino
  // Validar Contrasenia
  Si (longitud(Contrasenia) = 0) Entonces
    Retornar Falso
  Sino
    Retornar Verdadero
  FinSi
FinSi
```

Método getUsuario(Usuario: String, Contrasenia: String): boolean

```
// Consulta en la base de datos si el usuario con la contraseña existen
// Retornar Verdadero si existe, Falso si no
Retornar BuscarUsuarioEnDB(Usuario, Contrasenia)
```

Método showLogin():void;

```
// Muestra la interfaz gráfica de login
Escribir("Mostrar interfaz de login con campos de usuario y contraseña.")
```

Método showErrorMsg(mensaje: String): void

```
// Muestra un mensaje de error en la interfaz de login
Escribir("Error: " + mensaje)
```

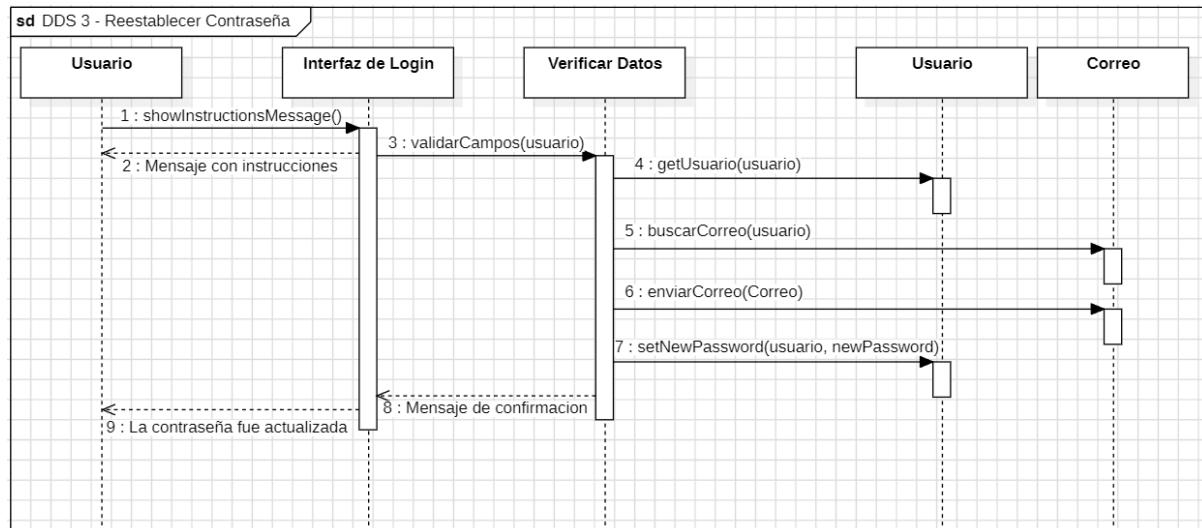
Método giveAccess(): void

```
// Redirige al usuario a la ventana principal del sistema
Escribir("Redirigiendo a la ventana principal...")
```

Fin

Diagramas de secuencia

6.3 DDS 3 - Restablecer Contraseña:



Inicio:

Método RestablecerContraseña()

```

MostrarEnlace("Restablecer contraseña")
ShowInstructionsMsg("Ingrese su nueva contraseña")
NuevaContrasena <- PedirInput("Ingrese su nueva contraseña")
ReingresarContrasena <- PedirInput("Reingrese su nueva contraseña")
  
```

```

Si (NuevaContrasena = ReingresarContrasena) Entonces
  Si ValidarContrasena(NuevaContrasena) Entonces
    usuario <- getUsuario()
    Si usuario no es nulo Entonces

      Correo <- BuscarCorreo(usuario)
      EnviarCorreo(Correo)

      setNewPassword(usuario, NuevaContrasena)
      ShowMsg("Contraseña restablecida con éxito.")
    FinSi
  Sino
    ShowMsg("La nueva contraseña no cumple con los requisitos de seguridad.")
  FinSi
Sino
  ShowMsg("Las contraseñas no coinciden. Inténtelo de nuevo.")
  RestablecerContrasena()
FinSi
  
```

Método ShowMsg(mensaje: String)

```
Escribir(mensaje)
```

Método ShowInstructionsMsg(mensaje: String)

```
Escribir(mensaje)
```

Método ValidarContrasena(Contraseña: String): boolean

Diagramas de secuencia

Si (longitud(Contrasena) < 8) O (Contrasena no contiene al menos 1 letra mayúscula, 1 letra minúscula, 1 número y 1 carácter especial) Entonces

```

    Retornar Falso
  Sino
    Retornar Verdadero
  FinSi

```

Método getUsuario(): String

```

  // Obtiene el nombre de usuario
  usuario <- LeerInput("Ingrese su nombre de usuario para restablecer la contraseña")
  Retornar usuario

```

Método BuscarCorreo(usuario: String): String

```

  // Busca y devuelve el correo del usuario desde la base de datos
  correo <- BuscarCorreoDB(usuario)
  Retornar correo

```

Método EnviarCorreo(correo: String): void

```

  // Envía un correo con el enlace para activar la nueva contraseña
  Escribir("Enlace de restablecimiento enviado a: " + correo)

```

Método setNewPassword(usuario: String, nuevaContraseña: String): void

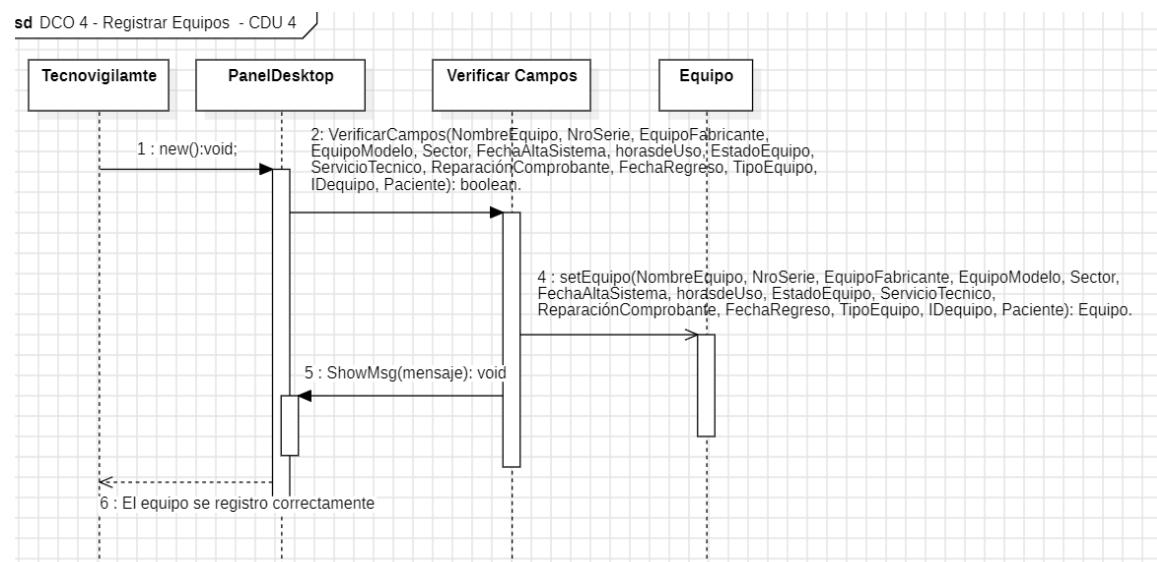
```

  // Actualiza la nueva contraseña en la base de datos
  ActualizarContraseñaEnDB(usuario, nuevaContraseña)

```

Fin

6.4 DDS 4 - Registrar Equipos



Diagramas de secuencia

Inicio:

Método RegistrarEquipo()

```

MostrarPantalla("Panel de Registro de Equipos")

NombreEquipo <- PedirInput("Ingrese el nombre del equipo")
NroSerieEquipo <- PedirInput("Ingrese el número de serie del equipo")
FabricanteEquipo <- PedirInput("Ingrese el fabricante del equipo")
Modelo <- PedirInput("Ingrese el modelo del equipo")
Sector <- PedirInput("Ingrese el sector al que pertenece el equipo")
FechaAltaSistema <- PedirInput("Ingrese la fecha de alta en el sistema")
horasdeUso <- PedirInput("Ingrese las horas de uso (si aplica)")
EstadoEquipo <- PedirInput("Ingrese el estado del equipo")
TipoEquipo <- PedirInput("Ingrese el tipo de equipo")
IDequipo <- PedirInput("Ingrese el ID del equipo")
Si (TipoEquipo = "Respirador") Entonces
  UMP <- PedirInput("Ingrese la fecha del Último Mantenimiento Preventivo (UMP)")

  HistoriasDeUso <- PedirInput("Ingrese las historias de uso del equipo")
  SMP <- PedirInput("Ingrese la fecha del Siguiente Mantenimiento Preventivo (SMP)")

Sino
  UMP <- ""
  HistoriasDeUso <- ""
  SMP <- ""

FinSi

Si VerificarCampos(NombreEquipo, NroSerieEquipo, FabricanteEquipo, Modelo, Sector, FechaAltaSistema,
horasdeUso, EstadoEquipo, TipoEquipo, IDEquipo, UMP, HistoriasDeUso, SMP) Entonces
  setEquipo(NombreEquipo, NroSerieEquipo, FabricanteEquipo, Modelo, Sector, FechaAltaSistema,
horasdeUso, EstadoEquipo, TipoEquipo, IDEquipo, UMP, HistoriasDeUso, SMP)
  ShowMsg("Equipo registrado correctamente.")
  GenerarQR(IDequipo)

Sino
  ShowMsg("No se ha podido registrar el equipo. Revise los campos e intente nuevamente.")
  LimpiarCampos()

FinSi
  
```

Método ShowMsg(mensaje: String)

```
Escribir(mensaje)
```

Método LimpiarCampos()

```

// Limpia todos los campos del formulario para que se pueda reingresar
NombreEquipo <- ""
NroSerieEquipo <- ""
FabricanteEquipo <- ""
Modelo <- ""
Sector <- ""
FechaAltaSistema <- ""
horasdeUso <- ""
  
```

Diagramas de secuencia

```

EstadoEquipo <- ""
TipoEquipo <- ""
IDequipo <- ""
UMP <- ""
HistoriasDeUso <- ""
SMP <- ""

Escribir("Campos limpiados. Por favor ingrese los datos nuevamente.")

Método VerificarCampos(NombreEquipo: String, NroSerieEquipo: String, FabricanteEquipo: String, Modelo: String, Sector: String, FechaAltaSistema: String, horasdeUso: String, EstadoEquipo: String, TipoEquipo: String, IDEquipo: String, UMP: String, HistoriasDeUso: String, SMP: String): boolean

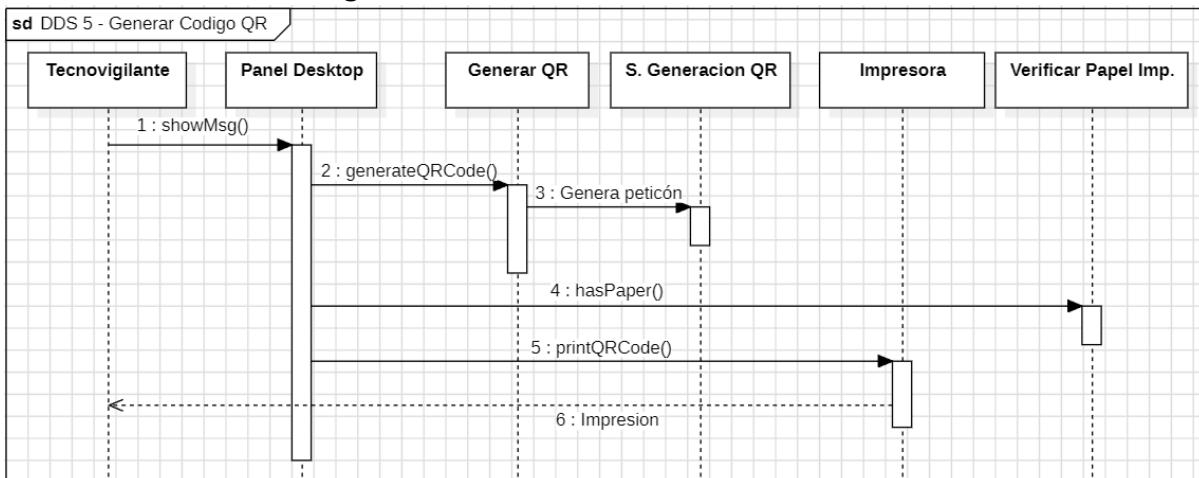
sectoresValidos = {"UTI", "UCO", "Internación", "Quirófanos", "Neonatología", "Depósito", "Emergencias", "Enfermería", "Oncología", "Endoscopía", "Hemodinamia"}
estadosValidos = {"En Uso", "En espera de Servicio", "Disponibles", "De Baja", "En Mantenimiento"}
tiposValidos = {"Transceptores", "Monitores Multimétricos", "Desfibriladores", "Bombas de Infusión", "Camas", "Respiradores", "Cables", "Incubadoras", "Otros Equipos"}

Si (longitud(NombreEquipo) = 0) O (longitud(NombreEquipo) > 30) O (NombreEquipo contiene dígitos o caracteres especiales) Entonces
  Retornar Falso
Sino
  Si (longitud(NroSerieEquipo) = 0) O (longitud(NroSerieEquipo) > 30) Entonces
    Retornar Falso
  Sino
    Si (longitud(FabricanteEquipo) = 0) O (longitud(FabricanteEquipo) > 50) Entonces
      Retornar Falso
    Sino
      Si (longitud(Modelo) = 0) O (longitud(Modelo) > 50) Entonces
        Retornar Falso
      Sino
        Si (Sector no está en sectoresValidos) Entonces
          Retornar Falso
        Sino
          Si (FechaAltaSistema no sigue el formato "dd/mm/yyyy") Entonces
            Retornar Falso
          Sino
            Si (horasdeUso no es numérico) Entonces
              Retornar Falso
            Sino
              Si (EstadoEquipo no está en estadosValidos) Entonces
                Retornar Falso
              Sino
                // Validar Tipo de Equipo usando el conjunto predefinido
                Si (TipoEquipo no está en tiposValidos) Entonces
                  Retornar Falso
                Sino
                  // Validar ID del Equipo (Debe ser numérico)
                  Si (IDequipo no es numérico) Entonces
                    Retornar Falso
                  Sino
                    Si (TipoEquipo = "Respiradores") Entonces
                      Si (longitud(UMP) = 0) O (longitud(HistoriasDeUso) = 0) O (longitud(SMP) = 0) Entonces
                        Retornar Falso

```

Diagramas de secuencia

6.5 DDS 5 - Generar código QR



Inicio

```
Método GenerateQRCode (IDequipo: String): void
    QR <- GenerarCodigoQR(IDequipo)
    Escribir("Código QR generado de manera exitosa para el equipo con ID: " + IDequipo)
    Si hasPaper() Entonces
        printQRCode(QR)
        showMsg("El código QR ha sido impreso correctamente.")
    Sino
        showMsg("No hay suficiente papel en la impresora. Verifique el papel e intente nuevamente.")
    FinSi

Método ShowMsg(Mensaje: String): void;
```

Diagramas de secuencia

```

Escribir(mensaje)

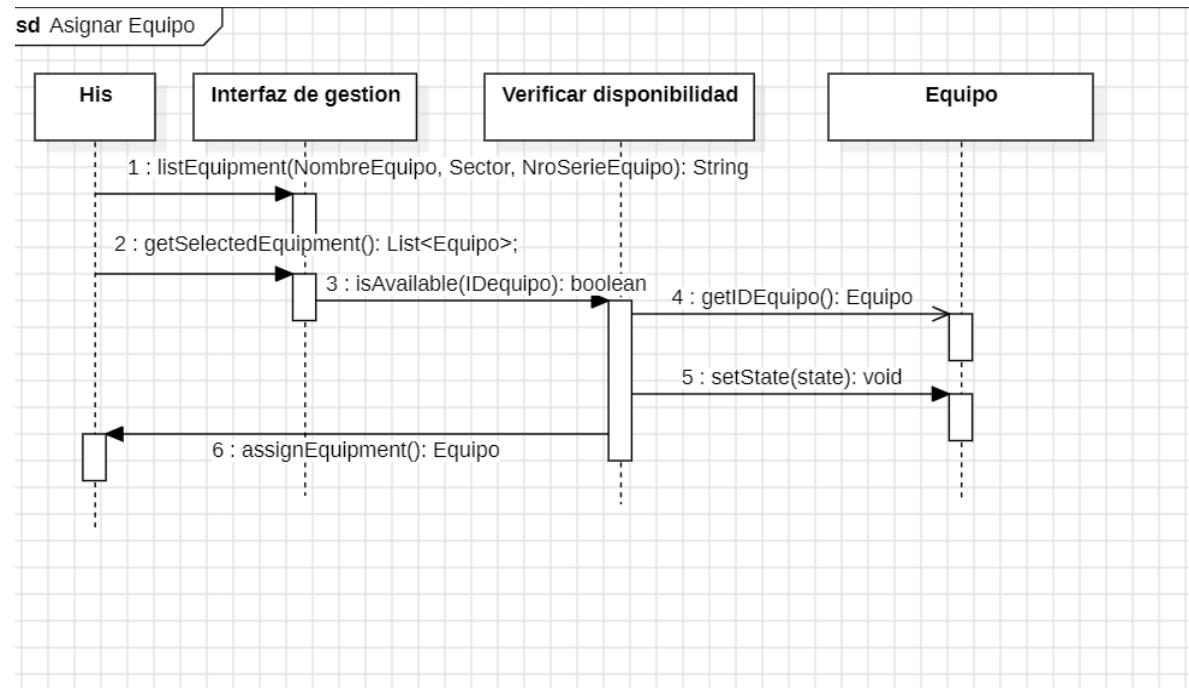
Método hasPaper(): boolean
  Retornar VerificarPapelImpresora()

Método printQRCode(QR: String): void
  Impresora.printQRCode(QR)

```

Fin

6.6 DDS 6 - Asignar Equipo



Inicio:

```

Método AsignarEquipo()
  MostrarPantalla("Listado de Equipos Disponibles para Asignar")
  equipoSeleccionado <- getSelectedEquipment()
  pacienteID <- getPacienteAAsignar()
  Si (longitud(equipoSeleccionado) > 0) Entonces
    Disponible <- VerificarDisponibilidad(equipoSeleccionado)

    Si Disponible = True Entonces
      Para cada equipo EN equipoSeleccionado Hacer
        equipo <- getIDEquipo(equipo)
        equipo.setState("En uso")

        equipo.assignEquipment(pacienteID)

      FinPara

      showMsg("Asignación realizada correctamente. Los equipos seleccionados están en uso.")

    Sino
      Para cada equipo EN equipoSeleccionado Hacer
        Si isAvailable(equipo) = False Entonces
          showMsg("El equipo " + equipo.getIDEquipo() + " no está disponible para
asignar.")
        FinSi
      FinPara
    FinSi
  Sino
    showMsg("No se ha seleccionado ningún equipo para asignar.")
  FinSi

```

Método listEquipment(NombreEquipo, Sector, NroSerieEquipo): String

Diagramas de secuencia

```

equiposDisponibles <- BuscarEquiposEnBD(NombreEquipo, Sector, NroSerieEquipo)
Si (longitud(equiposDisponibles) = 0) Entonces
  showMsg("No se encontraron equipos disponibles con los parámetros especificados.")
  Retornar "Sin resultados"
Sino
  Retornar equiposDisponibles // Retornar el listado de equipos disponibles en formato String
FinSi
Fin

Método showMsg(mensaje: String): void
MostrarPantalla(mensaje)

Método isAvailable(IDequipo): boolean
equipo <- BuscarEquipoPorID(IDequipo) // Buscar el equipo en la base de datos

Si (equipo = Null) Entonces
  showMsg("Equipo no encontrado en el sistema.")
  Retornar Falso
Sino
  estado <- equipo.getState() // Obtener el estado del equipo
  Si (estado = "Disponible") Entonces
    Retornar Verdadero
  Sino
    Retornar Falso
  FinSi
FinSi

Método getIDEquipo(): Equipo
IDequipo <- PedirInput("Ingrese el ID del equipo que desea consultar:")
equipo <- BuscarEquipoPorID(IDequipo)

Si (equipo = Null) Entonces
  showMsg("El equipo con ID " + IDequipo + " no se encuentra registrado.")
  Retornar Null
Sino
  Retornar equipo
FinSi

Método setState(state): void
estadoActual <- this.getState()

Si (estadoActual = state) Entonces
  showMsg("El equipo ya se encuentra en estado: " + state)
Sino
  this.estado <- state
  ActualizarEstadoBD(this.getIDEquipo(), state)
  showMsg("Estado del equipo actualizado a: " + state)
FinSi

Método assignEquipment(IDPaciente): void
paciente <- BuscarPacientePorID(IDPaciente)

Si (paciente = Null) Entonces
  showMsg("Paciente no encontrado en el sistema.")
Sino
  this.paciente <- paciente // Asignar el equipo al paciente
  this.setState("En uso") // Cambiar el estado del equipo a "En uso"
  RegistrarAsignacionBD(this.getIDEquipo(), paciente) // Registrar asignación en la base de datos

  showMsg("Equipo asignado correctamente al paciente ID: " + IDPaciente)
FinSi

Método getSelectedEquipment(equiposDisponibles: String): List<Equipo>
equiposSeleccionados <- ListaVacia()

MostrarPantalla("Seleccione uno o varios equipos de la lista mostrada para asignar")
seleccionando <- True

Mientras (seleccionando = True) Hacer
  equipoID <- PedirInput("Seleccione los equipos de la lista (separados por comas o 'fin' para terminar):")

  Si (equipoID = "fin") Entonces
    seleccionando <- False
  Sino

```

Diagramas de secuencia

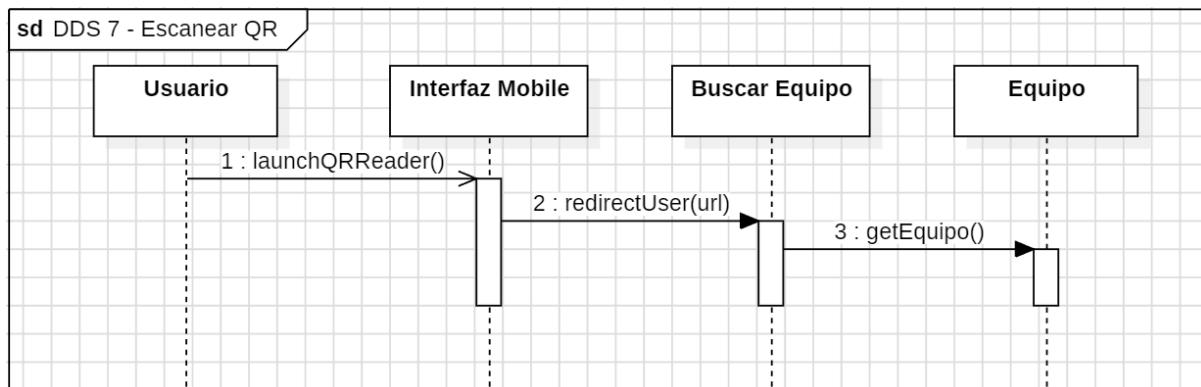
```

IDs <- DividirCadena(equipoID, ",")
Para cada ID EN IDs Hacer
  equipo <- BuscarEquipoPorID(ID)
  Si (equipo ≠ Null) Entonces
    AgregarALista(equiposSeleccionados, equipo)
  Sino
    showMsg("ID de equipo no válido: " + ID)
  FinSi
FinPara
FinSi
FinMientras

Retornar equiposSeleccionados

Fin
  
```

6.7 DDS 7 - Escanear QR



Inicio

```

Método EscanearQR()
qrData <- EscanearQRConCamara()

equipoData <- BuscarEquipo(qrData)

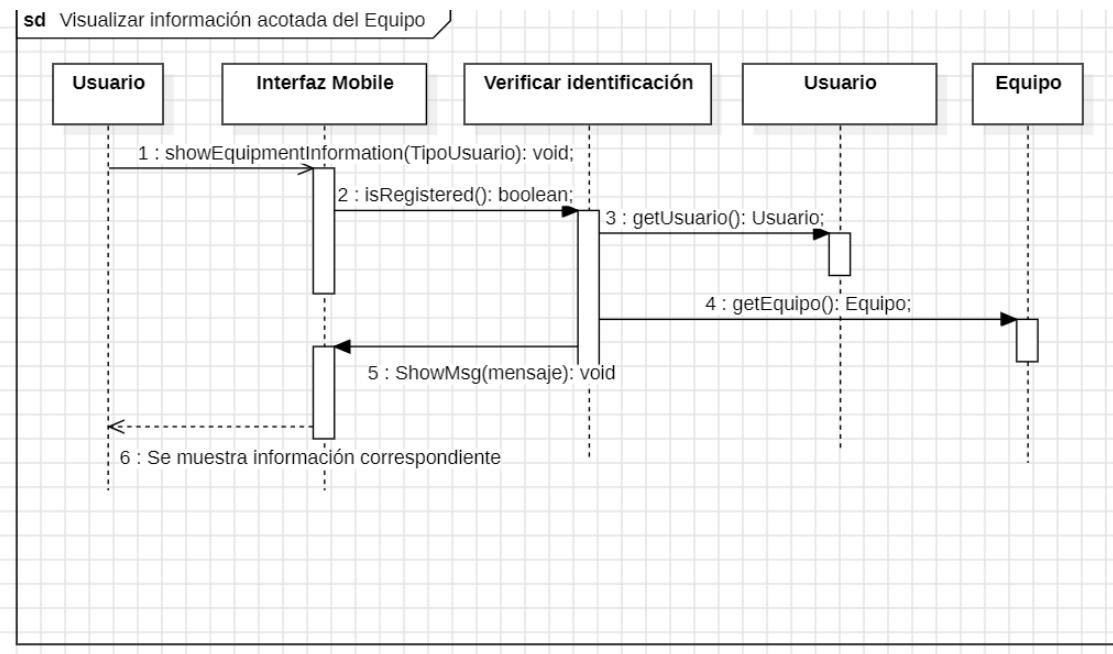
Si (UsuarioNoRegistrado()) Entonces
  nombreEquipo <- equipoData.nombre
  tipoEquipo <- equipoData.tipo
  MostrarPantalla("Nombre: " + nombreEquipo + ", Tipo: " + tipoEquipo)
  MostrarLink("Iniciar sesión para más información")

  Si (UsuarioSeleccionaIniciarSesion()) Entonces
    RedirigirALogin()
  FinSi
Sino
  rolUsuario <- ObtenerRolUsuario()
  showEquipmentInformation(rolUsuario)
  
```

Fin

6.8 DDS 8 - Visualizar información acotada del Equipo

Diagramas de secuencia



Inicio

```

Método showEquipmentInformation(TipoUsuario)
  Si (TipoUsuario = "Administrador" O TipoUsuario = "Tecnovigilancia" O TipoUsuario = "Director"
  O TipoUsuario = "Mantenimiento") Entonces
    MostrarFichaCompleta(equipoData)
  SinoSi (TipoUsuario = "Enfermero") Entonces
    MostrarFichaEnfermero(equipoData)
  FinSi

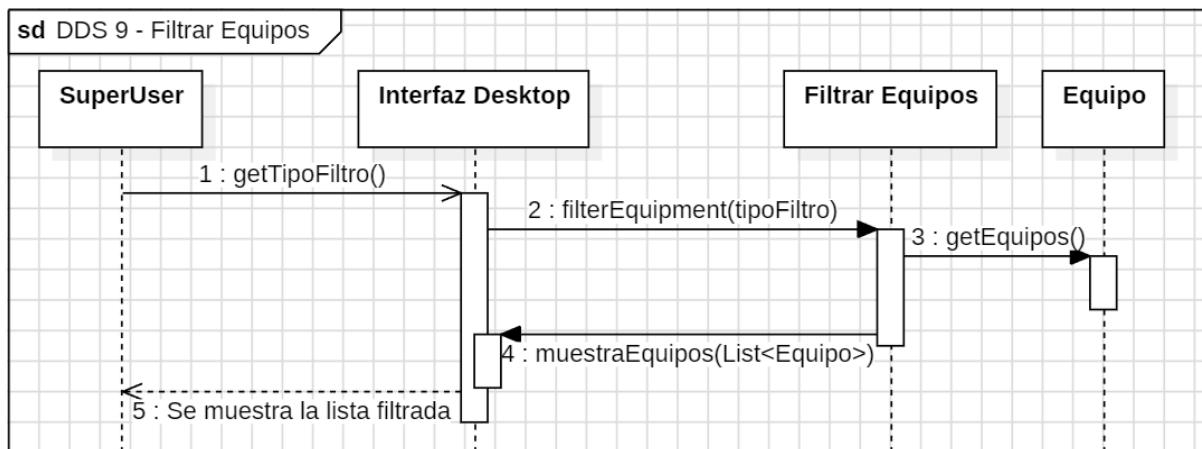
Método MostrarFichaCompleta(equipoData)
  MostrarPantalla("Ficha Completa del Equipo:")
  MostrarPantalla("ID: " + equipoData.getId())
  MostrarPantalla("Tipo Equipo: " + equipoData.getTipo())
  MostrarPantalla("Sector: " + equipoData.getSector())
  MostrarPantalla("Equipo: " + equipoData.getNombre())
  MostrarPantalla("Fecha de Alta: " + equipoData.getFechaAltaSistema())
  MostrarPantalla("Modelo: " + equipoData.getModelo())
  MostrarPantalla("Número de Serie: " + equipoData.getNroSerie())
  MostrarPantalla("Fabricante: " + equipoData.getFabricante())
  MostrarPantalla("Estado: " + equipoData.getEstado())
  MostrarPantalla("Horas de uso: " + equipoData.getHorasUso())
  Si (equipoData.getTipo() = "Respirador")
    MostrarPantalla("Último Mantenimiento Preventivo: " + equipoData.getUMP())
    MostrarPantalla("Siguiente Mantenimiento Preventivo: " + equipoData.getSMP())

Método MostrarFichaEnfermero(equipoData)
  MostrarPantalla("Ficha del Equipo:")
  MostrarPantalla("ID: " + equipoData.getId())
  MostrarPantalla("Nombre: " + equipoData.getNombre())
  MostrarPantalla("Sector: " + equipoData.getSector())
  MostrarPantalla("Número de Serie: " + equipoData.getNroSerie())
  MostrarPantalla("Estado: " + equipoData.getEstado())
  MostrarPantalla("Horas de uso: " + equipoData.getHorasUso())
  sectoresValidos = {"UTI", "UCO", "Internación", "Quirófanos", "Neonatología", "Depósito",
  "Emergencias", "Enfermería", "Oncología", "Endoscopía", "Hemodinamia"}
  Si (Otro sector es elegido)
    equipo.setSector(nuevoSector)
    MostrarPantalla("Sector: " + equipoData.getSector())
  
```

Fin

6.9 DDS 9 - Filtrar Equipos

Diagramas de secuencia



Inicio:

Método FiltrarEquipo()

```

MostrarPantalla("Panel de Filtrado de Equipos")

MostrarOpcionesFiltro(["NombreEquipo", "NroSerieEquipo", "FabricanteEquipo",
                      "Modelo", "FechaAltaSistema", "EstadoEquipo",
                      "Sector", "IDequipo", "TipoEquipo"])

sectoresValidos <- {"UTI", "UCO", "Internación", "Quirófanos", "Neonatología", "Depósito",
                     "Emergencias", "Enfermería", "Oncología", "Endoscopia", "Hemodinamia"}
estadosValidos <- {"En Uso", "En espera de Servicio", "Disponibles", "De Baja", "En Mantenimiento"}
tiposValidos <- {"Transceptores", "Monitores Multimétricos", "Desfibriladores", "Bombas de
Infusión", "Camas", "Respiradores", "Cables", "Incubadoras", "Otros Equipos"}

tipoFiltro <- PedirInput("Seleccione el tipo de filtro")
setTipoFiltro(tipoFiltro)

Si (tipoFiltro = "EstadoEquipo") Entonces
    valorFiltro <- MostrarComboBoxYObtenerSeleccion(estadosValidos, "Seleccione un estado")
SinoSi (tipoFiltro = "Sector") Entonces
    valorFiltro <- MostrarComboBoxYObtenerSeleccion(sectoresValidos, "Seleccione un sector")
SinoSi (tipoFiltro = "TipoEquipo") Entonces
    valorFiltro <- MostrarComboBoxYObtenerSeleccion(tiposValidos, "Seleccione un tipo de equipo")
Sino
    valorFiltro <- PedirInput("Ingrese el valor para filtrar")
FinSi

Si (ValidarValorFiltro(tipoFiltro, valorFiltro, sectoresValidos, estadosValidos, tiposValidos))
Entonces
    listaEquiposFiltrados <- filterEquipment(tipoFiltro, valorFiltro)

    Si (longitud(listaEquiposFiltrados) > 0) Entonces
        listaEquiposFiltrados <- OrdenarLista(listaEquiposFiltrados, "NombreEquipo",
                                                "NroSerieEquipo")
        muestraEquipos(listaEquiposFiltrados)
    Sino
        MostrarMensaje("Ningún equipo cumple con los filtros seleccionados.")
    FinSi
    Sino
        MostrarMensaje("El valor ingresado para el filtro no es válido.")
    FinSi
  
```

Método MostrarComboBoxYObtenerSeleccion(listaOpciones: List<String>, mensaje: String): String

MostrarPantalla(mensaje)

Retornar SeleccionarDeComboBox(listaOpciones)

Método filterEquipment(tipoFiltro: String, valorFiltro: String): List<Equipo>

listaFiltrada <- ListaVacia

listaEquipos <- getEquipos()

Para cada equipo en listaEquipos Hacer

Si (tipoFiltro = "NombreEquipo" Y equipo.NombreEquipo contiene valorFiltro) Entonces
 Agregar(listaFiltrada, equipo)

Diagramas de secuencia

```

    SinoSi (tipoFiltro = "NroSerieEquipo" Y equipo.NroSerieEquipo contiene valorFiltro) Entonces
        Agregar(listaFiltrada, equipo)
    SinoSi (tipoFiltro = "FabricanteEquipo" Y equipo.FabricanteEquipo contiene valorFiltro)
Entonces
    Agregar(listaFiltrada, equipo)
    SinoSi (tipoFiltro = "Modelo" Y equipo.Modelo contiene valorFiltro) Entonces
        Agregar(listaFiltrada, equipo)
    SinoSi (tipoFiltro = "FechaAltaSistema" Y equipo.FechaAltaSistema = valorFiltro) Entonces
        Agregar(listaFiltrada, equipo)
    SinoSi (tipoFiltro = "EstadoEquipo" Y equipo.EstadoEquipo = valorFiltro) Entonces
        Agregar(listaFiltrada, equipo)
    SinoSi (tipoFiltro = "Sector" Y equipo.Sector = valorFiltro) Entonces
        Agregar(listaFiltrada, equipo)
    SinoSi (tipoFiltro = "IDequipo" Y equipo.IDequipo = valorFiltro) Entonces
        Agregar(listaFiltrada, equipo)
    SinoSi (tipoFiltro = "TipoEquipo" Y equipo.TipoEquipo = valorFiltro) Entonces
        Agregar(listaFiltrada, equipo)
    FinSi
FinPara

Retornar listaFiltrada

Método ValidarValorFiltro(tipoFiltro: String, valorFiltro: String, sectoresValidos: List<String>, estadosValidos: List<String>, tiposValidos: List<String>): boolean

    Si (tipoFiltro = "NombreEquipo") Entonces
        Retornar (longitud(valorFiltro) > 0 Y longitud(valorFiltro) <= 30)
    SinoSi (tipoFiltro = "NroSerieEquipo") Entonces
        Retornar (longitud(valorFiltro) > 0 Y longitud(valorFiltro) <= 30)
    SinoSi (tipoFiltro = "FabricanteEquipo") Entonces
        Retornar (longitud(valorFiltro) > 0 Y longitud(valorFiltro) <= 50)
    SinoSi (tipoFiltro = "Modelo") Entonces
        Retornar (longitud(valorFiltro) > 0 Y longitud(valorFiltro) <= 50)
    SinoSi (tipoFiltro = "FechaAltaSistema") Entonces
        Retornar (EsFechaValida(valorFiltro, "dd/mm/yyyy"))
    SinoSi (tipoFiltro = "EstadoEquipo") Entonces
        Retornar (valorFiltro en estadosValidos)
    SinoSi (tipoFiltro = "Sector") Entonces
        Retornar (valorFiltro en sectoresValidos)
    SinoSi (tipoFiltro = "IDequipo") Entonces
        Retornar (EsNumerico(valorFiltro))
    SinoSi (tipoFiltro = "TipoEquipo") Entonces
        Retornar (valorFiltro en tiposValidos)
    Sino
        Retornar Falso

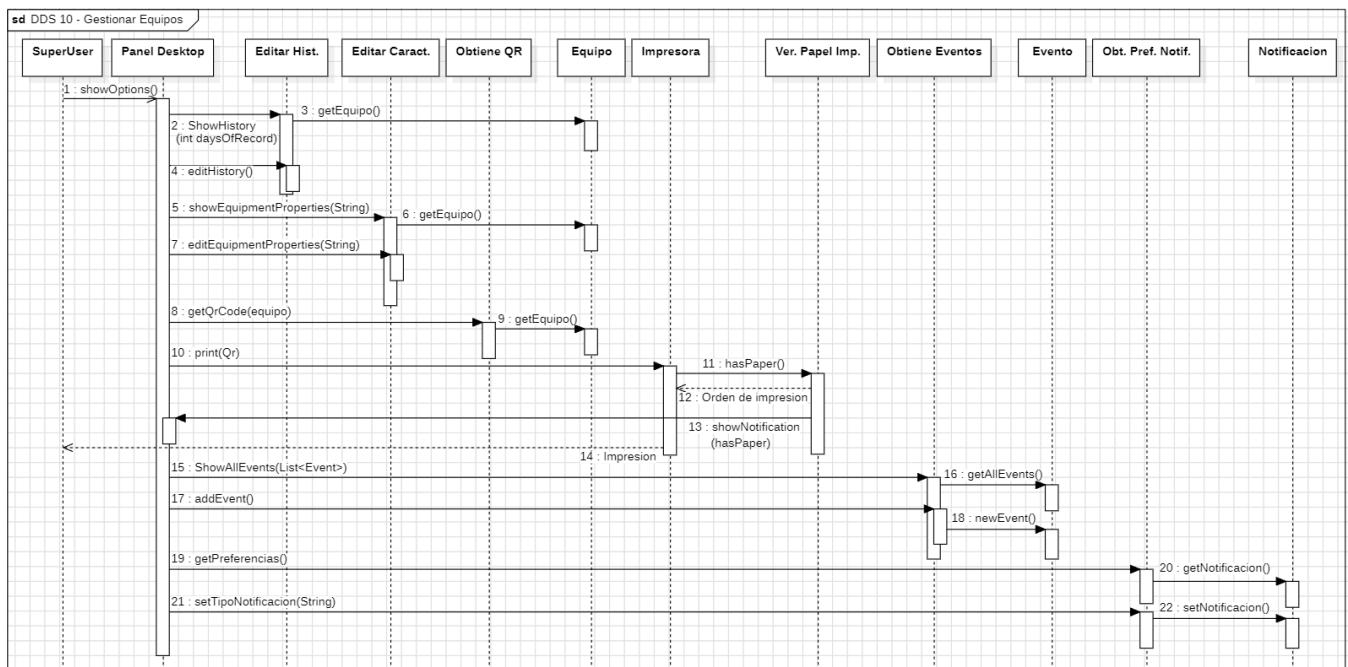
Método EsFechaValida(fecha: String, formato: String): boolean
    Si (fecha cumple con formato Y es una fecha válida) Entonces
        Retornar Verdadero
    Sino
        Retornar Falso
    FinSi

Método muestraEquipos(lista: List<Equipo>): void
    Para cada equipo en lista Hacer
        MostrarPantalla("NombreEquipo: " + equipo.NombreEquipo + ", NroSerieEquipo: " +
equipo.NroSerieEquipo)
    FinPara

Método MostrarMensaje(mensaje: String): void
    Escribir(mensaje)
Fin
  
```

6.10 DDS 10 - Gestionar equipos

Diagramas de secuencia



Inicio:

Método GestionarEquipo()

```

MostrarPantalla("Lista de Equipos Disponibles")
equipoSeleccionado <- PedirInput("Seleccione un equipo de la lista")

Si equipoSeleccionado no es Nulo Entonces
  atributosEquipo <- getEquipo(equipoSeleccionado)
  MostrarPantalla("Menú desplegable con atributos del equipo")

  MostrarOpciones()

  opcionSeleccionada <- PedirInput("Seleccione una opción del menú")

  Si opcionSeleccionada = "Editar Equipo" Entonces
    MostrarPantalla("Formulario de Edición de Equipo")
    editEquipmentProperties(equipoSeleccionado)

  Sino Si opcionSeleccionada = "Editar Histórico" Entonces
    MostrarPantalla("Histórico de Mantenimientos y Reparaciones")
    ShowHistory(equipoSeleccionado)

  Sino Si opcionSeleccionada = "Re-imprimir Códigos QR" Entonces
    MostrarPantalla("Re-imprimiendo QR del equipo")
    getQrCode(equipoSeleccionado)

  Sino Si opcionSeleccionada = "Recibir Notificaciones" Entonces
    tipoNotificacion <- PedirInput("Seleccione el tipo de notificación")
    setPreferencias(tipoNotificacion)

  Sino Si opcionSeleccionada = "Visualizar Calendario" Entonces
    MostrarPantalla("Calendario de Mantenimiento y Disponibilidad")
    ShowEquipmentEvents(equipoSeleccionado)

  Sino Si opcionSeleccionada = "Deshabilitar Equipo" Entonces
    MostrarPantalla("Deshabilitando equipo")
    deshabilitarEquipo(equipoSeleccionado)

  Sino Si opcionSeleccionada = "Promover Mantenimiento" Entonces
    MostrarPantalla("Promoviendo el mantenimiento del equipo")
    promoverMantenimiento(equipoSeleccionado)

FinSi

Sino
  MostrarPantalla("Error: No se pudo recolectar la información solicitada")

FinSi
  
```

Diagramas de secuencia

Método MostrarOpciones()

```

MostrarPantalla("1. Editar Equipo")
MostrarPantalla("2. Editar Histórico")
MostrarPantalla("3. Re-imprimir Códigos QR")
MostrarPantalla("4. Recibir Notificaciones")
MostrarPantalla("5. Visualizar Calendario")
MostrarPantalla("6. Deshabilitar Equipo")
MostrarPantalla("7. Promover Mantenimiento")
  
```

Método editEquipmentProperties(equipo: String)

```

MostrarPantalla("Edición de Atributos del Equipo")

// Elegir qué atributo de los que se muestra en pantalla desea cambiar y presionar un botón confirmar
// cuando haya terminado

equipo.NombreEquipo <- nuevoNombreEquipo
equipo.NroSerieEquipo <- nuevoNroSerieEquipo
equipo.FabricanteEquipo <- nuevoFabricanteEquipo
equipo.Modelo <- nuevoModelo
equipo.Sector <- nuevoSector
equipo.TipoEquipo <- nuevoTipoEquipo
equipo.FechaAlta <- nuevaFechaAlta
equipo.EstadoEquipo <- nuevoEstadoEquipo
Si equipo.TipoEquipo = "Respirador"
  equipo.HorasDeUso <- nuevaHorasDeUso
  equipo.SMP <- nuevoSMP
  
```

```
MostrarPantalla("Los atributos del equipo han sido actualizados correctamente.")
```

Método ShowHistory(equipo: String)

```
MostrarPantalla("Historial de Mantenimiento del Equipo: " + equipo.NombreEquipo)
```

```

Para cada entrada en equipo.HistorialMantenimiento
  MostrarPantalla("Fecha Salida: " + entrada.FechaSalida +
    ", Motivo: " + entrada.Motivo +
    ", Servicio Técnico: " + entrada.ServicioTecnico +
    ", Reparación: " + entrada.Reparacion +
    ", Comprobante: " + entrada.Comprobante +
    ", Fecha Regreso: " + entrada.FechaRegreso)
  
```

```
FinPara
```

```
opcionEditar <- PedirInput("¿Desea editar alguna entrada del historial? (Sí/No)")
```

```
Si opcionEditar = "Sí" Entonces
```

```
  Para cada entrada en equipo.HistorialMantenimiento
    campoEditar <- PedirInput("Ingrese el campo que desea editar (FechaSalida, Motivo,
    ServicioTecnico, Reparacion, Comprobante, FechaRegreso)")
```

```

    Si campoEditar = "FechaSalida" Entonces
      nuevaFechaSalida <- PedirInput("Ingrese la nueva fecha de salida")
      entrada.FechaSalida <- nuevaFechaSalida
    SinoSi campoEditar = "Motivo" Entonces
      nuevoMotivo <- PedirInput("Ingrese el nuevo motivo del mantenimiento")
      entrada.Motivo <- nuevoMotivo
    SinoSi campoEditar = "ServicioTecnico" Entonces
      nuevoServicioTecnico <- PedirInput("Ingrese el nuevo servicio técnico")
      entrada.ServicioTecnico <- nuevoServicioTecnico
    SinoSi campoEditar = "Reparacion" Entonces
      nuevaReparacion <- PedirInput("Ingrese la nueva reparación realizada")
      entrada.Reparacion <- nuevaReparacion
    SinoSi campoEditar = "Comprobante" Entonces
      nuevoComprobante <- PedirInput("Ingrese el nuevo comprobante")
      entrada.Comprobante <- nuevoComprobante
    SinoSi campoEditar = "FechaRegreso" Entonces
      nuevaFechaRegreso <- PedirInput("Ingrese la nueva fecha de regreso")
      entrada.FechaRegreso <- nuevaFechaRegreso
    FinSi
  
```

```
  MostrarPantalla("Entrada de historial actualizada.")
```

```
FinPara
```

```
FinSi
```

Diagramas de secuencia

```

opcionAgregar <- PedirInput("¿Desea agregar una nueva entrada al historial? (Sí/No)")

Si opcionAgregar = "Sí" Entonces
  nuevaFechaSalida <- PedirInput("Ingrese la fecha de salida")
  nuevoMotivo <- PedirInput("Ingrese el motivo del mantenimiento")
  nuevoServicioTecnico <- PedirInput("Ingrese el servicio técnico")
  nuevaReparacion <- PedirInput("Ingrese la reparación realizada")
  nuevoComprobante <- PedirInput("Ingrese el comprobante")
  nuevaFechaRegreso <- PedirInput("Ingrese la fecha de regreso")

  nuevaEntrada <- CrearNuevaEntradaMantenimiento(
    FechaSalida: nuevaFechaSalida,
    Motivo: nuevoMotivo,
    ServicioTecnico: nuevoServicioTecnico,
    Reparacion: nuevaReparacion,
    Comprobante: nuevoComprobante,
    FechaRegreso: nuevaFechaRegreso
  )

  equipo.HistorialMantenimiento.Agregar(nuevaEntrada)

  MostrarPantalla("Nueva entrada agregada al historial.")
  confirmar <- PedirInput("Presione 'Confirmar' para guardar los cambios.")

  Si confirmar = "Confirmar" Entonces
    MostrarPantalla("Cambios guardados exitosamente.")
  FinSi
FinSi

Método getQrCode(equipo: String)
MostrarPantalla("Generando el código QR para el equipo: " + equipo.NombreEquipo)

qrCode <- GenerarQRCode(equipo.IDequipo)

Si VerificarPapelImpresora() Entonces
  Impresora.print(qrCode)
  MostrarPantalla("El código QR ha sido impreso.")
Sino
  MostrarPantalla("Error: La impresora no tiene papel. No se pudo imprimir el código QR.")
FinSi

Método setPreferencias(tipoNotificacion: String)
MostrarPantalla("Configuración de Notificaciones")

preferenciasActuales <- getPreferencias()
MostrarPantalla("Preferencias actuales: " + preferenciasActuales)

nuevaPreferencia <- PedirInput("Seleccione el nuevo tipo de notificación: (Email, SMS, App)")

setTipoNotificacion(nuevaPreferencia)

MostrarPantalla("Las preferencias de notificación han sido actualizadas a: " + nuevaPreferencia)
Fin

Método ShowEquipmentEvents(equipo: String)
MostrarPantalla("Eventos Programados para el Equipo: " + equipo.NombreEquipo)

eventos <- getAllEvents(equipo)

Para cada evento en eventos
  MostrarPantalla("Fecha: " + evento.Fecha + ", Tipo: " + evento.TipoEvento + ", Descripción: " +
  evento.Descripcion)
FinPara

Método deshabilitarEquipo(equipo: String)
MostrarPantalla("Deshabilitando el equipo: " + equipo.NombreEquipo)

equipo.EstadoEquipo <- "Deshabilitado"
equipo.PersonaDeshabilita <- usuarioActual.NombreUsuario

MostrarPantalla("El equipo ha sido marcado como deshabilitado. Responsable: " +
equipo.PersonaDeshabilita)
  
```

```

Método promoverMantenimiento(equipo: String)
  MostrarPantalla("Promoviendo mantenimiento para el equipo: " + equipo.NombreEquipo)

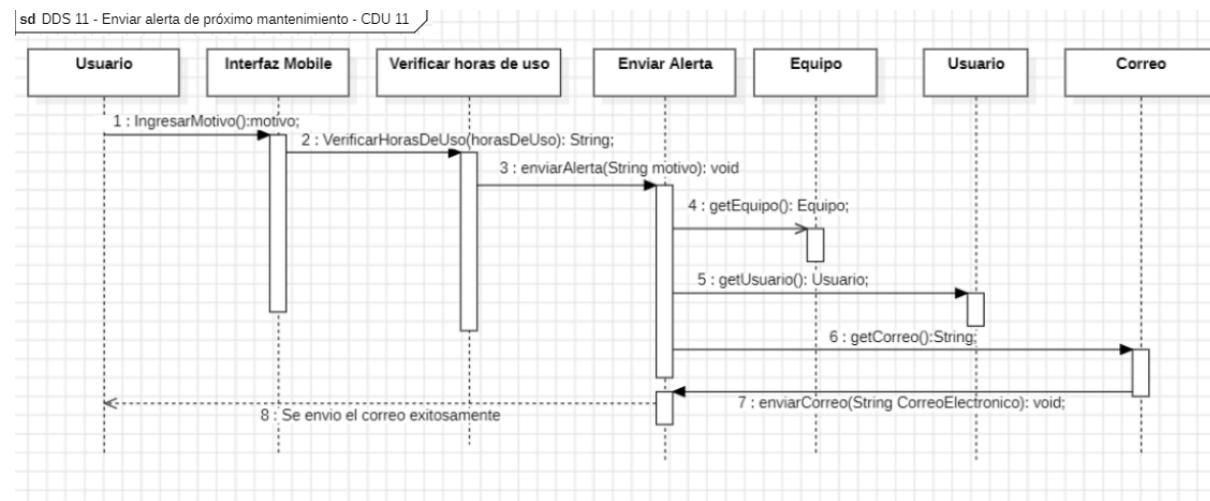
  equipo.EstadoEquipo <- "En Mantenimiento"

  nuevoEvento <- newEvent()
  nuevoEvento.TipoEvento <- "Mantenimiento"
  nuevoEvento.Descripcion <- "Se promovió el mantenimiento del equipo."
  nuevoEvento.Fecha <- FechaActual()
  equipo.AgregarEvento(nuevoEvento)

  MostrarPantalla("El mantenimiento del equipo ha sido promovido y registrado.")

Fin
  
```

6.11 DDS 11 - Enviar alerta de próximo mantenimiento



Inicio:
Método EnviarAlerta()

```

Si (UsuarioIniciadoSesion()) Entonces
  equipo <- getEquipoSeleccionado() // El que se escaneó con el QR
  botonPresionado <- true

  Si (botonPresionado) Entonces
    motivo <- IngresarMotivo()

    equipo.EstadoEquipo <- "En mantenimiento"
    equipo.Sector <- "Depósito"

    correoDestinatario <- getCorreo()
    enviarCorreo(correoDestinatario, GenerarContenidoCorreo(equipo, motivo))

    horasDeUso <- equipo.horasdeUso

    resultadoVerificacion <- VerificarHorasDeUso(horasDeUso)

    Si (resultadoVerificacion = "Generar alerta") Entonces
      alerta <- GenerarAlertaProximoMantenimiento(equipo, motivo)
      MostrarMensaje("Alerta de próximo mantenimiento generada: " + alerta)
    Sino
      MostrarMensaje("El equipo no requiere alerta de próximo mantenimiento.")
    FinSi
  Sino
    MostrarMensaje("No se generó ninguna alerta de mantenimiento.")
  FinSi
  
```

Diagramas de secuencia

```

Sino
  MostrarMensaje("Error: El usuario no ha iniciado sesión o no hay equipos registrados.")
FinSi

Método UsuarioIniciadoSesion(): boolean
  usuario <- getUsuario()
  Retornar (usuario ≠ null)

Método IngresarMotivo(): String
  motivo <- PedirInput(): String;
  Retornar motivo

Método enviarCorreo(correoDestinatario: String, contenidoCorreo: String)
  Correo.enviarCorreo(correoDestinatario, contenidoCorreo)

Método GenerarContenidoCorreo(equipo: Equipo, motivo: String): String
  contenido <- "Fecha de salida: " + ObtenerFechaActual()
  contenido <- contenido + ", Equipo: " + equipo.NombreEquipo
  contenido <- contenido + ", Número de Serie: " + equipo.NroSerieEquipo
  contenido <- contenido + ", Sector: " + equipo.Sector
  contenido <- contenido + ", Motivo: " + motivo
  Retornar contenido

Método getCorreo(): String
  Retornar getTecnovigilanteBD();

Método VerificarHorasDeUso(horasDeUso: Número): String
  Si (horasDeUso < 15000) Entonces
    Retornar "Dentro del límite"
  SinoSi (horasDeUso ≥ 15000 Y horasDeUso ≤ 25000) Entonces
    Retornar "Advertencia"
  SinoSi (horasDeUso > 25000) Entonces
    Retornar "Generar alerta"
  FinSi

Método GenerarAlertaProximoMantenimiento(equipo: Equipo, motivo: String): String
  alerta <- "El equipo " + equipo.NombreEquipo + " (Modelo: " + equipo.Modelo + ")"
  alerta <- alerta + " ha alcanzado un límite crítico de horas de uso."
  alerta <- alerta + " Ubicación actual: " + equipo.Sector
  alerta <- alerta + ", Horas acumuladas: " + equipo.horasdeUso
  EnviarAlerta(equipo, motivo);
  Retornar alerta

Método EnviarAlerta(equipo: Equipo, motivo: String): void
  // Envía alerta a desktop

Método showMsg(mensaje: String): void
  Escribir(mensaje)

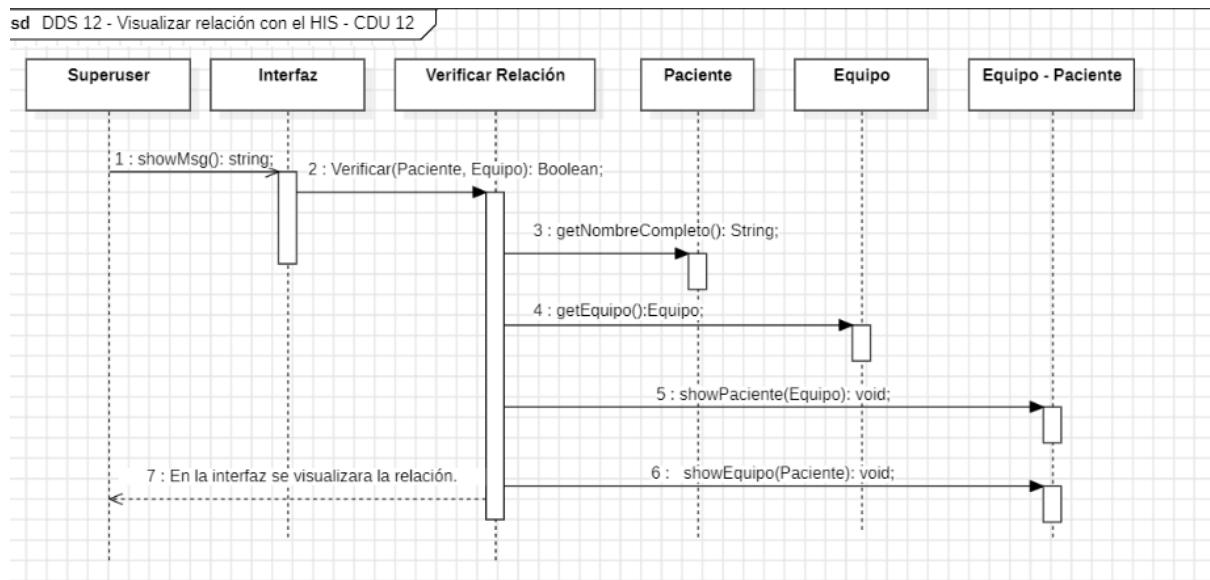
Método ObtenerFechaActual(): String
  Retornar FormatearFechaActual("dd/mm/yyyy")

Fin

```

6.12 DDS 12 - Visualizar relación con el HIS

Diagramas de secuencia



Inicio:

Método RelacionConHIS()

```

Si VerificarConexionHIS() Entonces
    estadoEquipos <- ConsultarEstadoEquipos()

    Para cada equipo en estadoEquipos Hacer
        Si equipo.Estado = "En uso" Entonces
            showPaciente(equipo)
        Sino
            showEquipo(equipo.Paciente)
        FinSi

    FinPara

    Sino
        showMsg("Error en la conexión con el HIS. Intente más tarde.")
    FinSi
  
```

Método showPaciente(equipo: Equipo): void

```

Escribir("Paciente utilizando el equipo:", equipo.Paciente.getNombreCompleto())
Escribir("Equipo:", equipo.NombreEquipo, ", Estado:", equipo.EstadoEquipo)
  
```

Método showEquipo(paciente: Paciente): void

```

Escribir("Equipo disponible. Último paciente que lo usó:", paciente.getNombreCompleto())
Escribir("Estado del equipo:", paciente.getEquipo().EstadoEquipo)
  
```

Método showMsg(mensaje: String): void

```

Escribir(mensaje)
  
```

Método ConsultarEstadoEquipos(): List<Equipo>

```

Retornar baseDatos.ObtenerEstadoEquipos()
  
```

Método VerificarConexionHIS(): boolean

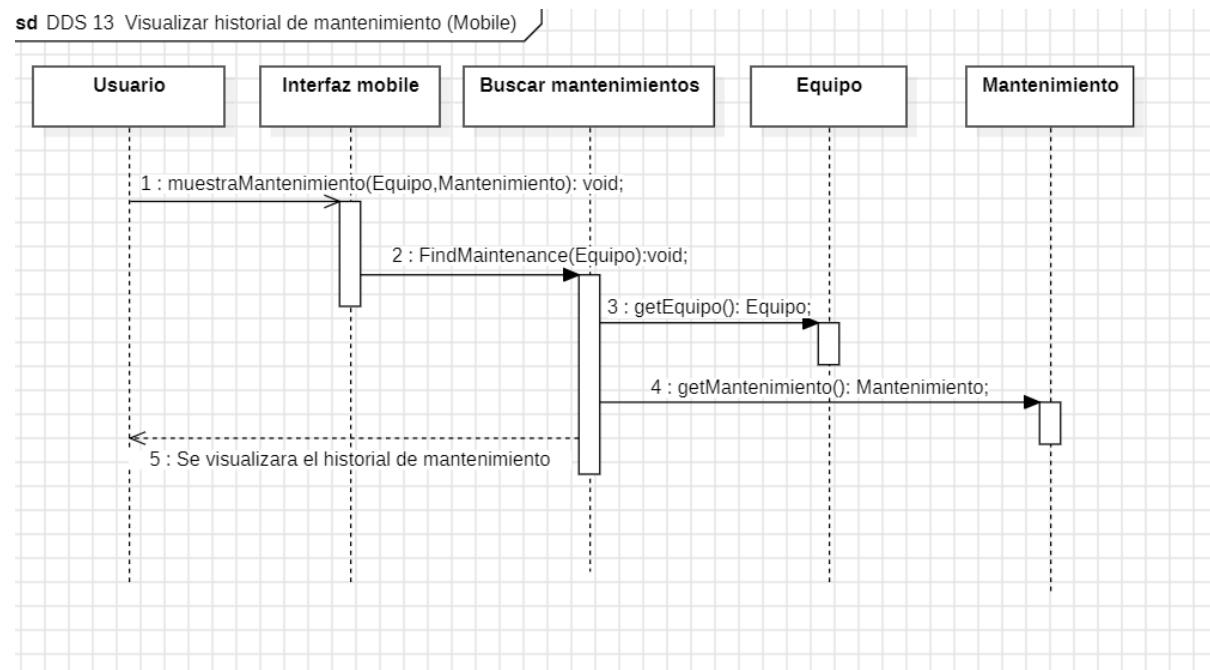
```

Retornar HIS.ConexionActiva()
  
```

Fin

Diagramas de secuencia

6.13 DDS 13 - Visualizar historial de mantenimiento (Mobile)



Inicio:

```

Método VisualizarHistorialMantenimiento(Equipo equipo)
  // equipo <- escanearQR()
  listaMantenimientos <- FindMaintenance(equipo)

  Si equipo.EstadoEquipo = "En Mantenimiento" Entonces

    Para cada mantenimiento en listaMantenimientos Hacer
      muestraMantenimiento(
        equipo,
        mantenimiento.FechaSalida,
        mantenimiento.NombreEquipo,
        mantenimiento.NroSerieEquipo,
        mantenimiento.Sector,
        mantenimiento.Motivo,
        """",
        """",
        """",
        """
      )
    FinPara
  Sino
    Para cada mantenimiento en listaMantenimientos Hacer
      muestraMantenimiento(
        equipo,
        mantenimiento.FechaSalida,
        mantenimiento.NombreEquipo,
        mantenimiento.NroSerieEquipo,
        mantenimiento.Sector,
        mantenimiento.Motivo,
        mantenimiento.ServicioTecnico,
        mantenimiento.Reparación,
        mantenimiento.Comprobante,
        mantenimiento.FechaRegreso
      )
    FinPara
  FinSi

Método FindMaintenance(Equipo equipo): List<Mantenimiento>
  Retornar baseDatos.ObtenerMantenimientos(equipo.IDequipo)

```

Diagramas de secuencia

```
Método muestraMantenimiento(Equipo equipo, FechaSalida, NombreEquipo, NroSerieEquipo, Sector, Motivo,  
ServicioTecnico, Reparación, Comprobante, FechaRegreso): void  
    Escribir("Historial de Mantenimiento del Equipo:")  
    Escribir("Equipo:", NombreEquipo)  
    Escribir("Número de Serie:", NroSerieEquipo)  
    Escribir("Sector:", Sector)  
    Escribir("Motivo:", Motivo)  
    Escribir("Fecha de Salida:", FechaSalida)  
  
    Si ServicioTecnico != "" Entonces  
        Escribir("Servicio Técnico:", ServicioTecnico)  
        Escribir("Reparación:", Reparación)  
        Escribir("Comprobante:", Comprobante)  
        Escribir("Fecha de Regreso:", FechaRegreso)  
    FinSi  
Fin
```

Casos de prueba

7. Casos de prueba

ID	CP-1
Nombre de la prueba	Registro de usuario válido
Criterio de aceptación	1. Ingresar nombre y apellido válidos. 2. Ingresar un nombre de usuario único. 3. Ingresar una contraseña válida. 4. Ingresar un DNI válido. 5. Seleccionar un tipo de usuario. 6. Ingresar CUIL y correo electrónico válidos. 7. Verificar que se complete el registro con éxito
Alcance	Prueba el registro correcto de un nuevo usuario
Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	Usuario registrado con éxito.
Procedimiento	1. Iniciar sesión como "superuser". 2. Completar todos los campos requeridos con datos válidos. 3. Hacer clic en "Registrar". 4. Verificar mensaje de éxito
Caso de uso relacionado	4.1 CDU 1 - Registrar usuario
Datos de entrada	- Nombre: Lucas - Apellido: Saravi - Usuario: lucassaravi - Contraseña: señaContra235 - DNI: 12345678 - Tipo de usuario: Administrador - CUIL: 20-12345678-9 - Correo: lucas.saravi@example.com
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-2
Nombre de la prueba	Registro de usuario con DNI inválido
Criterio de aceptación	1. Ingresar nombre y apellido válidos. 2. Ingresar un nombre de usuario único. 3. Ingresar una contraseña válida. 4. Ingresar un DNI inválido. 5. Seleccionar un tipo de usuario. 6. Verificar que se muestre un mensaje de error en el campo correspondiente.
Alcance	Verifica el manejo de errores por datos inválidos

Casos de prueba

Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	Mensaje de error que indica que el DNI es inválido.
Procedimiento	1. Iniciar sesión como "superuser". 2. Completar todos los campos requeridos, dejando el DNI inválido. 3. Hacer clic en "Registrar". 4. Verificar mensaje de error en el campo de DNI
Caso de uso relacionado	4.1 CDU 1 - Registrar usuario
Datos de entrada	-Nombre: Nico - Apellido: Acosta - Usuario: NicoAcosta - Contraseña: Contraseña123 - DNI: 123 (inválido) - Tipo de usuario: Administrador - CUIL: 20-12345678-9 - Correo: Nico.Acosta@example.com
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-3
Nombre de la prueba	Registro sin ingresar datos requeridos
Criterio de aceptación	1. No ingresar nombre. 2. Hacer clic en "Registrar". 3. Verificar que se muestre un mensaje de error en el campo correspondiente
Alcance	Prueba la validación de campos obligatorios
Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	Mensaje de error indicando que el campo nombre es obligatorio
Procedimiento	1. Iniciar sesión como "superuser". 2. Dejar el campo nombre vacío. 3. Hacer clic en "Registrar". 4. Verificar mensaje de error en el campo de nombre.
Caso de uso relacionado	4.1 CDU 1 - Registrar usuario
Datos de entrada	- Nombre: (vacío) - Apellido: Alvarez - Usuario: joseAlvarez - Contraseña: 123456789JA1234 - DNI: 12345678 - Tipo de usuario: Administrador - CUIL: 20-12345678-9 - Correo: jose.alvarez@example.com
Fecha de la prueba	

Casos de prueba

Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-4
Nombre de la prueba	Intento de registro de usuario duplicado
Criterio de aceptación	1. Ingresar un nombre de usuario que ya existe. 2. Completar otros campos con datos válidos. 3. Hacer clic en "Registrar". 4. Verificar que se muestre un mensaje de error.
Alcance	Verifica la restricción de usuarios duplicados
Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	Mensaje de error que indica que el usuario ya existe
Procedimiento	1. Iniciar sesión como "superuser". 2. Ingresar un nombre de usuario que ya esté registrado. 3. Completar otros campos requeridos. 4. Hacer clic en "Registrar". 5. Verificar mensaje de error sobre duplicidad
Caso de uso relacionado	4.1 CDU 1 - Registrar usuario
Datos de entrada	-Nombre: Nico - Apellido: Gauna - Usuario: NicoGauna (Ya existe) - Contraseña : 12345678 - DNI: 12345678 - Tipo de usuario: Administrador - CUIL: 20-12345678-9 - Correo: Nico.Gauna@example.com
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-5
Nombre de la prueba	Inicio de sesión válido
Criterio de aceptación	1. Ingresar un nombre de usuario único. 2. Ingresar una contraseña válida. 3. Verificar que el usuario inicie sesión exitosamente.
Alcance	Prueba el correcto inicio de sesión de un usuario previamente

Casos de prueba

	registrado
Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	Inicio de sesión exitoso.
Procedimiento	1. Acceder a la interfaz de inicio de sesión 2. Completar todos los campos requeridos con datos válidos. 3. Hacer clic en "Registrar". 4. Verificar mensaje de éxito
Caso de uso relacionado	4.2 CDU 2 - Iniciar Sesión
Datos de entrada	- Usuario: alvarezjose - Contraseña: contraseñavalida
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-6
Nombre de la prueba	Inicio de sesión con contraseña invalida
Criterio de aceptación	1. Ingresar un nombre de usuario único. 2. Ingresar una contraseña inválida. 3. Verificar que se muestre un mensaje de error en el campo correspondiente
Alcance	Verifica el manejo de errores para un usuario registrado, pero con una contraseña incorrecta
Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	Mensaje de error que indica que la contraseña es inválida
Procedimiento	1. Acceder a la interfaz de inicio de sesión 2. Completar el campo de usuario con un nombre válido y el de contraseña con un dato invalido. 3. Hacer clic en "Iniciar Sesión". 4. Verificar mensaje de error
Caso de uso relacionado	4.2 CDU 2 - Iniciar Sesión
Datos de entrada	- Usuario: lucassaravi - Contraseña: contraseñainvalida
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-7
Nombre de la prueba	Inicio de sesión con nombre de usuario invalido
Criterio de aceptación	1. Ingresar un nombre de usuario invalido. 2. Ingresar una contraseña cualquiera. 3. Verificar que se muestre un mensaje de error en el campo correspondiente
Alcance	Verifica el manejo de errores para un usuario no registrado
Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	Mensaje de error que indica que el usuario no está registrado en el sistema
Procedimiento	1. Acceder a la interfaz de inicio de sesión 2. Completar el campo de usuario con un nombre invalido y el de contraseña con un dato invalido. 3. Hacer clic en "Iniciar Sesión". 4. Verificar mensaje de error
Caso de uso relacionado	4.2 CDU 2 - Iniciar Sesión
Datos de entrada	- Usuario: josealvarez - Contraseña: contraseña1234
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-8
Nombre de la prueba	Intento de inicio de sesión sin ingresar contraseña
Criterio de aceptación	1. Ingresar un nombre de usuario único. 2. Dejar el campo de contraseña vacío 3. Verificar que se muestre un mensaje de error en el campo correspondiente
Alcance	Verifica que el sistema no permite el acceso si no se ingresa la contraseña
Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	Mensaje de error que indica que la contraseña es obligatoria
Procedimiento	1. Acceder a la interfaz de inicio de sesión 2. Completar el campo de usuario con un nombre válido y el de contraseña dejarlo en blanco 3. Hacer clic en "Iniciar Sesión". 4. Verificar mensaje de error
Caso de uso relacionado	4.2 CDU 2 - Iniciar Sesión

Casos de prueba

Datos de entrada	- Usuario: lucassaravi - Contraseña: (vacío)
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-9
Nombre de la prueba	Restablecimiento exitoso de contraseña
Criterio de aceptación	1. El usuario ingresa una nueva contraseña. 2. Verificar que se muestre un mensaje de que la contraseña se restableció correctamente.
Alcance	Verifica que el sistema permite el cambio de contraseña correctamente
Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	El sistema envía el enlace de activación por correo y cambia la contraseña con éxito
Procedimiento	1. El usuario presiona el enlace "Restablecer contraseña". 2. El sistema redirige a una ventana para ingresar la nueva contraseña. 3. El usuario ingresa la misma contraseña en los dos campos de confirmación. 4. El sistema envía un enlace al correo del usuario. 5. El sistema actualiza la contraseña con éxito tras la activación.
Caso de uso relacionado	4.3 CDU 3 - Restablecer contraseña
Datos de entrada	- Nueva contraseña: 123456789 - Confirmar contraseña:123456789
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

Casos de prueba

ID	CP-10
Nombre de la prueba	Intento de restablecimiento de contraseña con contraseñas inconsistentes
Criterio de aceptación	1. Ingresar una contraseña en el 1er campo. 2. Ingresar un 2da contraseña distinta en el 2do campo. 3. Verificar que se muestre un mensaje de error en el 2do campo.
Alcance	Verifica que el sistema no permite el restablecimiento de contraseña si las contraseñas son inconsistentes
Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	Mensaje de error que indica que las 2 contraseñas no coinciden
Procedimiento	1. El usuario presiona el enlace “Restablecer contraseña”. 2. El usuario ingresa una contraseña en el campo “Nueva contraseña”. 3. El usuario ingresa una 2da contraseña distinta en el campo “Confirmar contraseña”. 4. Verificar mensaje de error.
Caso de uso relacionado	4.3 CDU 3 - Restablecer Contraseña
Datos de entrada	- Nueva contraseña: 12345678 - Confirmación de contraseña: 87654321
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-11
Nombre de la prueba	Registro exitoso de equipo
Criterio de aceptación	1. Ingresar los datos del equipo en los campos correspondientes. 2. Verificar que se muestre un mensaje de verificación que el equipo fue registrado exitosamente.
Alcance	Verificar que un equipo se registro exitosamente.
Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	El sistema muestra un mensaje de confirmación y el equipo es añadido al listado de equipos.

Casos de prueba

Procedimiento	1. Iniciar sesión en el sistema de Desktop como Tecnovigilante. 2. Navegar al apartado "Registrar equipo" 3. Completar todos los campos con datos válidos: Nombre del equipo, Número de Serie, Fabricante, Modelo, Fecha de alta, Estado, Sector, Horas de uso (solo para equipos asignados), Tipo de equipo, ID del equipo. 4. Hacer clic en "Registrar" 5. Verificar que el equipo aparezca en el listado de equipos registrados
Caso de uso relacionado	4.4 CDU 4 - Registrar equipo
Datos de entrada	ID: 120 Nombre del equipo: Bomba de infusión. Número de serie: AA126 Fabricante: daiwha corp. Modelo: DI-200 Fecha de alta: 1/10/24 Estado: "En uso" Sector: UCO Horas de uso: - Tipo de equipo: de tratamiento.
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-12
Nombre de la prueba	Validación de formato de campos
Criterio de aceptación	1. Ingresar los datos del equipo en los campos correspondientes. 2. Verificar que se muestre un mensaje de validación que los datos ingresados no siguen el formato correcto
Alcance	Verificar que el sistema valide correctamente los formatos.
Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	El sistema muestra un mensaje de error indicando el formato incorrecto.
Procedimiento	1. Iniciar sesión como Tecnovigilante. 2. Navegar al apartado "Registrar equipo" 3. Ingresar datos en campos con un formato incorrecto. Ingresar un sector inexistente. 4. Hacer clic en "Registrar" 5. Verificar que el sistema muestre un mensaje de error indicando el problema de formato
Caso de uso relacionado	4.4 CDU 4 - Registrar equipo

Datos de entrada	ID: 120 Nombre del equipo: Bomba de infusión. Número de serie: AA126 Fabricante: daiwha corp. Modelo: DI-200 Fecha de alta: 1/10/24 Estado: "En uso" Sector: TECNOLOGICO Horas de uso: - Tipo de equipo: de tratamiento
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-13
Nombre de la prueba	Campos obligatorios vacíos.
Criterio de aceptación	1.Ingresar los datos del equipo en los campos correspondientes. 2. Verificar que se muestre un mensaje de que el registro de equipos no se completo por que todos los campos obligatorios estan vacios
Alcance	Verificar la validación de campos obligatorios.
Tipo de prueba	Caja negra
Resultado esperado	El sistema muestra un mensaje que no se pudo registrar el equipo correctamente ya que faltan completar campos.
Procedimiento	1.Iniciar sesión como Tecnovigilante. 2. Navegar al apartado "Registrar equipo" 3 Dejar uno o más campos obligatorios vacíos (por ejemplo, dejar el campo "Número de Serie" vacío).. 4. Hacer clic en "Registrar" 5.Verificar que el sistema muestre un mensaje de error indicando que faltan campos por llenar
Caso de uso relacionado	4.4 CDU 4 - Registrar equipo
Datos de entrada	ID: 120 Nombre del equipo: Bomba de infusión. Número de serie: (vacío) Fabricante: Daiwha CORP. Modelo: DI-200 Fecha de alta: 1/10/24 Estado: "En uso" Sector: UCO Horas de uso: - Tipo de equipo: de tratamiento.

Casos de prueba

Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-14
Nombre de la prueba	Validación de generación exitosa del código QR
Criterio de aceptación	1.El tecnovigilante debe poder generar un código QR exitosamente una vez que ha ingresado todos los datos requeridos. 2.El código QR debe ser visible en la pantalla del sistema.
Alcance	Verificar que la generación del código QR se realice de manera correcta.
Tipo de prueba	
Resultado esperado	El sistema debe mostrar el código QR generado en la interfaz para permitir su impresión.
Procedimiento	1.El tecnovigilante ingresa todos los datos del equipo a registrar. 2.El tecnovigilante solicita la generación del código QR. 3.El sistema debe generar el código QR a través de una aplicación de terceros. 4.El código QR debe mostrarse en la pantalla del sistema.
Caso de uso relacionado	CU 4.5 Generar Código QR.
Datos de entrada	ID: 120 Nombre del equipo: Bomba de infusión Número de serie: (vacío) Fabricante: daiwha corp. Modelo: DI-200 Fecha de alta: 1/10/24 Estado: "En uso" Sector: UCO Horas de uso: - Tipo de equipo: de tratamiento.
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-15
Nombre de la prueba	Verificación de impresión del código QR
Criterio de aceptación	El tecnovigilante debe poder imprimir el código QR generado sin errores.
Alcance	Validar que la opción de impresión esté disponible y funcione correctamente.
Tipo de prueba	
Resultado esperado	El sistema permite la impresión del código QR generado.
Procedimiento	1. El tecnovigilante solicita la generación del código QR. 2. El sistema genera el código QR y lo muestra en pantalla. 3. El tecnovigilante selecciona la opción de impresión. 4. El sistema imprime el código QR correctamente.
Caso de uso relacionado	CU 4.5 Generar Código QR.
Datos de entrada	Código QR generado.
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-16
Nombre de la prueba	Validación de errores en la generación de código QR sin datos completos
Criterio de aceptación	El sistema debe notificar al tecnovigilante si hay datos faltantes para la generación del código QR
Alcance	Verificar que el sistema no permita la generación del código QR si los datos no están completos.
Tipo de prueba	Prueba negativa.
Resultado esperado	El sistema muestra un mensaje de error indicando que faltan datos para generar el código QR.
Procedimiento	1. El tecnovigilante ingresa datos incompletos del equipo. 2. El tecnovigilante intenta generar el código QR. 3. El sistema muestra un mensaje de error indicando la falta de datos.
Caso de uso relacionado	CU 4.5 Generar Código QR.

Datos de entrada	ID: 120 Nombre del equipo: Bomba de Infusión Número de serie: (vacío) Fabricante: daiwha corp. Modelo: DI-200 Fecha de alta: 1/10/24 Estado: "En uso" Sector: (vacío) Horas de uso: - Tipo de equipo: (Vacío)
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-17
Nombre de la prueba	Verificación de integración con la aplicación de terceros para la generación de código QR
Criterio de aceptación	El sistema debe integrarse correctamente con la aplicación de terceros y generar el código QR.
Alcance	Validar que el sistema pueda enviar la solicitud y recibir el código QR generado de la aplicación de terceros.
Tipo de prueba	Prueba de integración.
Resultado esperado	El sistema se comunica correctamente con la aplicación de terceros y obtiene el código QR generado.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. El tecnovigilante ingresa los datos del equipo. 2. El tecnovigilante solicita la generación del código QR. 3. El sistema envía los datos a la aplicación de terceros y 4. recibe el código QR. 4. El código QR es mostrado en pantalla.
Caso de uso relacionado	CU 4.5 Generar Código QR.
Datos de entrada	ID: 120 Nombre del equipo: bomba de inf Número de serie: (vacío) Fabricante: daiwha corp. Modelo: DI-200 Fecha de alta: 1/10/24 Estado: "En uso" Sector: UCO Horas de uso: - Tipo de equipo: de tratamiento :
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	

Casos de prueba

Observaciones	
----------------------	--

ID	CP-18
Nombre de la prueba	Correcta asignación de equipos disponibles
Criterio de aceptación	El sistema debe asignar correctamente los equipos requeridos a los pacientes seleccionados
Alcance	Verificar que el sistema HIS se comunique correctamente con el sistema de tecnovigilancia a la hora de realizar asignaciones de equipos disponibles
Tipo de prueba	
Resultado esperado	Que el HIS se comunique correctamente con el sistema de Tecnovigilancia y éste modifique el estado de los equipos
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario busca los equipos que desea asignar al paciente 2. El HIS envía la solicitud de asignación al sistema de tecnovigilancia 3. El sistema de tecnovigilancia asigna los equipos al paciente y cambia su estado 4. La notificación de asignación de equipo es mostrada por pantalla
Caso de uso relacionado	CU 6 Asignar Equipo
Datos de entrada	
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-19
Nombre de la prueba	Notificación de equipo no disponible
Criterio de aceptación	Que el sistema notifique al usuario si el equipo que está intentando asignar no está disponible
Alcance	Verificar si el sistema notifica correctamente que los equipos no están disponibles

Casos de prueba

Tipo de prueba	
Resultado esperado	Que el sistema notifique que los equipos ya están en uso y no pueden ser asignados
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona un equipo no disponible e intenta asignarlo a un paciente 2. El HIS se comunica con el sistema de tecnovigilancia 3. La notificación de que el equipo ya está asignado aparece por pantalla
Caso de uso relacionado	CU 6 Asignar Equipo
Datos de entrada	
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-20
Nombre de la prueba	Escaneo exitoso del código QR
Criterio de aceptación	El usuario debe poder escanear el código QR y ver la información del equipo correctamente.
Alcance	Validar que el escaneo del código QR funcione y que la información se muestre correctamente.
Tipo de prueba	Funcional
Resultado esperado	La pantalla muestra correctamente el nombre y tipo de equipo, junto con el link para iniciar sesión.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre la aplicación de escaneo de QR en su celular. 2. El usuario escanea un código QR válido. 3. La aplicación debe mostrar la pantalla con el nombre y tipo de equipo, así como el link para iniciar sesión.
Caso de uso relacionado	CU 4.7 Escanear QR.
Datos de entrada	Código QR válido que contenga la información del equipo.
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

Casos de prueba

ID	CP-21
Nombre de la prueba	Manejo de un código QR no válido
Criterio de aceptación	El sistema debe manejar adecuadamente el escaneo de un código QR no válido, mostrando un mensaje de error.
Alcance	Validar la respuesta del sistema ante un código QR que no contenga información válida.
Tipo de prueba	Prueba negativa.
Resultado esperado	El sistema muestra un mensaje de error indicando que el código QR es inválido.
Procedimiento	1.El usuario abre la aplicación de escaneo de QR. 2.El usuario escanea un código QR no válido. 3.La aplicación muestra un mensaje de error adecuado.
Caso de uso relacionado	CU 4.7 Escanear QR.
Datos de entrada	Código QR no válido.
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-22
Nombre de la prueba	Verificación de la interfaz del usuario después del escaneo
Criterio de aceptación	La interfaz de usuario debe ser clara y mostrar la información del equipo de manera comprensible.
Alcance	Validar la presentación de la información después de escanear el código QR.
Tipo de prueba	Prueba de usabilidad.
Resultado esperado	La pantalla debe mostrar la información del equipo de manera clara, con un diseño intuitivo.
Procedimiento	1. El usuario escanea un código QR válido. 2. El sistema muestra la pantalla con la información del equipo

	3. El usuario evalúa la claridad y legibilidad de la información presentada.
Caso de uso relacionado	CU 4.7 Escanear QR.
Datos de entrada	Código QR válido con información del equipo.
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-23
Nombre de la prueba	Visualización correcta de la ficha del equipo
Criterio de aceptación	El sistema debe mostrar una ficha con los datos relevantes del equipo asignado al QR escaneado.
Alcance	Validar que la información del equipo se muestre correctamente después de escanear el código QR y haber iniciado sesión.
Tipo de prueba	
Resultado esperado	La ficha del equipo muestra todos los datos relevantes de manera clara y correcta.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario escanea el código QR y se inicia sesión en el sistema. 2. El usuario accede a la visualización de la información del equipo. 3. El sistema consulta la base de datos y muestra la ficha del equipo asignado. 4. El usuario verifica que todos los datos relevantes están presentes y son correctos.
Caso de uso relacionado	CU 4.8 Visualizar información acotada del Equipo.
Datos de entrada	Código QR válido. Credenciales de usuario (administrador, tecnovigilante, enfermero, director, mantenimiento).
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-24
Nombre de la prueba	Validación de información por roles
Criterio de aceptación	El sistema debe mostrar una ficha con los datos relevantes del equipo asignado al QR escaneado dependiendo del rol en el que entre a la aplicación.
Alcance	Validar que la información del equipo se muestre correctamente después de escanear el código QR y haber iniciado sesión.
Tipo de prueba	Prueba de validación.
Resultado esperado	La ficha del equipo muestra todos los datos relevantes de manera clara y correcta.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario escanea el código QR y se inicia sesión en el sistema. 2. El usuario accede a la visualización de la información del equipo. 3. El sistema consulta la base de datos y muestra la ficha del equipo asignado. 4. El usuario verifica que todos los datos relevantes están presentes y son correctos. 5. El usuario cierra sesión. 6. El usuario inicia sesión con otro rol en el sistema.
Caso de uso relacionado	CU 4.8 Visualizar información acotada del Equipo.
Datos de entrada	Código QR válido. Credenciales de usuario (administrador, tecnovigilante, enfermero, director, mantenimiento).
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-25
Nombre de la prueba	Validación del Filtrado de Equipos por Criterios en el Sistema
Criterio de aceptación	El sistema debe mostrar una lista de equipos que cumpla con los criterios de filtrado seleccionados. Si no se encuentran coincidencias, se debe mostrar un mensaje indicando que ningún equipo cumple con los filtros. Si el valor de filtro no es válido, se debe mostrar un mensaje de error.
Alcance	Validar que la funcionalidad de filtrado de equipos continúe

Casos de prueba

	funcionando correctamente después de modificaciones en el sistema.
Tipo de prueba	Prueba de regresión
Resultado esperado	El sistema muestra los equipos correctamente filtrados según los criterios seleccionados. Si no hay coincidencias, se muestra el mensaje "Ningún equipo cumple con los filtros seleccionados". Si el valor del filtro no es válido, se muestra el mensaje "El valor ingresado para el filtro no es válido".
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecutar la funcionalidad FiltrarEquipos() en el sistema 2. Seleccionar el tipo de filtro, por ejemplo, "Estado del equipo". 3. Elegir un valor válido para el filtro, por ejemplo, "En Uso". 4. Verificar que la lista de equipos se muestra correctamente, solo incluyendo los equipos que están en el estado "En Uso". 5. Cambiar el filtro a otro criterio, por ejemplo, "Sector", y seleccionar "Quirófanos". 6. Verificar que la lista de equipos mostrada corresponde únicamente a los equipos en el sector "Quirófanos". 7. Ingresar un valor de filtro no válido y verificar que se muestra un mensaje de error. 8. Repetir los pasos con los diferentes tipos de filtros disponibles. 9. Realizar una combinación de varios filtros para verificar el comportamiento del sistema con múltiples condiciones.
Caso de uso relacionado	CDU 4.9 - Filtrar equipos
Datos de entrada	<p>Criterios de filtro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del equipo • Número de serie • Fabricante • Modelo • Fecha de alta en el sistema • Estado del equipo • Sector • ID del equipo • Tipo de equipo <p>Valores de prueba para los filtros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado del equipo: "En Uso", "En espera de Servicio" • Sector: "UCO", "Quirófanos" • Tipo de equipo: "Monitores Multimétricos", "Bombas de Infusión."
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

Casos de prueba

ID	CP-26
Nombre de la prueba	Verificación de seguridad en el Filtrado de Equipos
Criterio de aceptación	El sistema debe resistir ataques de inyección, validación insuficiente de datos y acceso no autorizado.
Alcance	Validar que la funcionalidad de filtrado de equipos continúe funcionando correctamente después de modificaciones en el sistema.
Tipo de prueba	Prueba de penetración
Resultado esperado	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema no es vulnerable a ataques de inyección SQL, Cross-Site Scripting (XSS), u otros tipos de ataques de inyección. 2. Los usuarios sin permisos adecuados no pueden acceder o filtrar equipos restringidos. 3. El sistema maneja los intentos de abuso sin afectar el rendimiento o la seguridad. 4. Las entradas peligrosas son sanitizadas o rechazadas adecuadamente.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar valores especiales como caracteres SQL, scripts HTML/JavaScript o caracteres especiales en los campos de filtrado para intentar inyecciones. 2. Probar accesos no autorizados simulando un cambio de rol para verificar que solo se permite el filtrado de equipos a usuarios con permisos adecuados. 3. Ejecutar ataques de fuerza bruta cambiando repetidamente los filtros para evaluar si el sistema implementa medidas de seguridad para prevenir el abuso. 4. Comprobar si el sistema filtra o sanitiza los datos de entrada para evitar inyecciones de código. 5. Validar que el sistema no expone información sensible en los mensajes de error o respuestas.
Caso de uso relacionado	CDU 4.9 - Filtrar equipos
Datos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Distintos tipos de entradas maliciosas (SQL, XSS, caracteres especiales, etc.). • Configuraciones de roles de usuario con distintos niveles de acceso.
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-27
-----------	-------

Casos de prueba

Nombre de la prueba	Filtrado sin resultados
Criterio de aceptación	El sistema debe mostrar una notificación si no hay equipos que cumplan con los criterios seleccionados.
Alcance	Verificar el comportamiento del sistema cuando no se encuentran equipos que cumplan con los filtros seleccionados
Tipo de prueba	Funcional
Resultado esperado	El sistema muestra el mensaje "Ningún equipo cumple con los filtros seleccionados".
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión como "Superuser". 2. Seleccionar la opción "Filtrar". 3. Introducir criterios de filtrado que no coincidan con ningún equipo. 4. Aplicar el filtro.
Caso de uso relacionado	CDU 4.9 - Filtrar equipos
Datos de entrada	Criterios irrelevantes, como Nombre del equipo = "XYZ123"
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP- 28
Nombre de la prueba	Gestión de equipo - Selección de equipo y edición de atributos
Criterio de aceptación	El sistema debe permitir al usuario seleccionar un equipo de la lista y editar los atributos del mismo, actualizándolos correctamente en la base de datos.
Alcance	Validar la funcionalidad de selección de equipo y edición de atributos en el caso de uso "Gestionar Equipo".
Tipo de prueba	Prueba funcional
Resultado esperado	El sistema muestra la lista de equipos, permite seleccionar un equipo, muestra el formulario de edición, permite modificar los atributos y confirma la actualización exitosa.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Navegar a la sección "Gestionar Equipo". 2. El sistema muestra la pantalla "Lista de Equipos Disponibles". 3. Seleccionar un equipo de la lista. 4. El sistema muestra el menú con las opciones

Casos de prueba

	<p>disponibles.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Seleccionar la opción "Editar Equipo". 6. El sistema muestra el formulario de edición de atributos. 7. Modificar el nombre del equipo a "Nuevo Equipo A". 8. Modificar el número de serie del equipo a "123456789". 9. Presionar el botón de "Confirmar". 10. El sistema debe mostrar el mensaje "Los atributos del equipo han sido actualizados correctamente."
Caso de uso relacionado	CDU 4.10 - Gestionar Equipos
Datos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del equipo: "Equipo A" • Nuevo nombre del equipo: "Nuevo Equipo A" • Nuevo número de serie: "123456789"
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP- 30
Nombre de la prueba	Notificación de error al recopilar información
Criterio de aceptación	El sistema debe notificar al usuario de que hubo un error al recopilar la información del equipo seleccionado
Alcance	Validar la notificación de errores en caso de que haya problemas para mostrar/recopilar los datos del equipo seleccionado
Tipo de prueba	Prueba funcional
Resultado esperado	El sistema muestra por pantalla un mensaje del tipo: "No se pudo obtener la información del equipo seleccionado"
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1) Cargar un equipo con datos invalidos/imposibles de mostrar 2) Iniciar sesión como "Superuser" 3) Navegar a la sección "Gestionar Equipo". 4) El sistema muestra la pantalla "Lista de Equipos Disponibles". 5) Seleccionar el equipo invalido de la lista. 6) En la pantalla en la que normalmente aparecen los atributos del equipo, se debe mostrar un mensaje del tipo "No se pudo obtener la información del equipo seleccionado"
Caso de uso relacionado	CDU 4.10 - Gestionar Equipos

Casos de prueba

Datos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> Nombre del equipo: "Equipo Invalido" Número de serie (ejemplo de dato invalido): "N?j)?[]P*"
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-31
Nombre de la prueba	Gestión de equipo - Visualización y edición del historial de mantenimiento
Criterio de aceptación	El sistema debe mostrar el historial de mantenimiento del equipo seleccionado y permitir la edición de una entrada específica.
Alcance	Validar la visualización y edición del historial de mantenimiento en el caso de uso "Gestionar Equipo".
Tipo de prueba	Prueba funcional
Resultado esperado	El sistema muestra el historial de mantenimiento, permite al usuario seleccionar una entrada y editarla correctamente.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> Navegar a la sección "Gestionar Equipo". Seleccionar un equipo de la lista. El sistema muestra el menú con las opciones disponibles. Seleccionar la opción "Editar Histórico". El sistema muestra la pantalla con el historial de mantenimiento del equipo. Seleccionar una entrada del historial (ejemplo: "Fecha: 15/10/2024"). Ingresar la nueva descripción: "Cambio de filtro de aire". Ingresar el nuevo nombre del técnico: "Carlos Pérez". Confirmar la edición. El sistema muestra el mensaje "Entrada de historial actualizada".
Caso de uso relacionado	CDU 4.10 - Gestionar Equipos
Datos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> Fecha de la entrada a editar: "15/10/2024" Nueva descripción: "Cambio de filtro de aire" Nuevo nombre del técnico: "Carlos Pérez"
Fecha de la prueba	

Casos de prueba

Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-32
Nombre de la prueba	Gestión de equipo - Re-imprimir código QR del equipo
Criterio de aceptación	El sistema debe generar un nuevo código QR para el equipo seleccionado y enviarlo a la impresora, si hay papel disponible.
Alcance	Validar la funcionalidad de generación y reimpresión de códigos QR en el caso de uso "Gestionar Equipo".
Tipo de prueba	Prueba funcional
Resultado esperado	El sistema genera el código QR y lo imprime si la impresora tiene papel; muestra un error si no hay papel.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Navegar a la sección "Gestionar Equipo". 2. Seleccionar un equipo de la lista. 3. El sistema muestra el menú con las opciones disponibles. 4. Seleccionar la opción "Re-imprimir Códigos QR". 5. El sistema genera el código QR. 6. Simular que la impresora tiene papel. 7. Confirmar la impresión. 8. El sistema muestra el mensaje "El código QR ha sido impreso". 9. Simular que la impresora no tiene papel y repetir el proceso. 10. El sistema muestra el mensaje "Error: La impresora no tiene papel. No se pudo imprimir el código QR".
Caso de uso relacionado	CDU 4.10 - Gestionar Equipos
Datos de entrada	Selección de un equipo de la lista con un qr generado previamente.
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

Casos de prueba

ID	CP-33
Nombre de la prueba	Gestión de equipo - Deshabilitar equipo
Criterio de aceptación	El sistema debe permitir al usuario deshabilitar un equipo y registrar al usuario que realizó la acción.
Alcance	Validar la funcionalidad de deshabilitar un equipo en el caso de uso "Gestionar Equipo".
Tipo de prueba	Prueba funcional
Resultado esperado	El sistema marca al equipo como "Deshabilitado" y muestra el responsable de la acción.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Navegar a la sección "Gestionar Equipo". 2. Seleccionar un equipo de la lista. 3. El sistema muestra el menú con las opciones disponibles. 4. Seleccionar la opción "Deshabilitar Equipo". 5. Confirmar la acción de deshabilitar. 6. El sistema actualiza el estado del equipo a "Deshabilitado".
Caso de uso relacionado	CDU 4.10 - Gestionar Equipos
Datos de entrada	Selección de un equipo habilitado.
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-34
Nombre de la prueba	Gestión de equipo - Promover mantenimiento
Criterio de aceptación	El sistema debe cambiar el estado del equipo a "En Mantenimiento" y registrar un nuevo evento de mantenimiento.
Alcance	Validar la funcionalidad de promoción de mantenimiento en el caso de uso "Gestionar Equipo".
Tipo de prueba	Prueba funcional

Casos de prueba

Resultado esperado	El sistema actualiza el estado del equipo y registra el evento de mantenimiento con la fecha actual.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Navegar a la sección "Gestionar Equipo". 2. Seleccionar un equipo de la lista. 3. El sistema muestra el menú con las opciones disponibles. 4. Seleccionar la opción "Promover Mantenimiento". 5. Confirmar la acción de promover el mantenimiento. 6. El sistema actualiza el estado del equipo a "En Mantenimiento". 7. El sistema agrega un nuevo evento con el tipo "Mantenimiento" y la descripción "Se promovió el mantenimiento del equipo". 8. El sistema muestra el mensaje "El mantenimiento del equipo ha sido promovido y registrado".
Caso de uso relacionado	CDU 4.10 - Gestionar Equipos
Datos de entrada	Fecha del evento: Fecha actual (por ejemplo, "19/10/2024")
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-35
Nombre de la prueba	Enviar alerta manual de mantenimiento
Criterio de aceptación	El sistema debe permitir al usuario enviar una alerta manual de mantenimiento, cambiando el estado del equipo y enviando un correo con la información correspondiente.
Alcance	Verificar que el usuario puede enviar manualmente una alerta de mantenimiento y que se realizan los cambios de estado y sector del equipo.
Tipo de prueba	Funcional
Resultado esperado	El sistema cambia el estado del equipo a "En mantenimiento", el sector a "Depósito", y envía un correo con los detalles del equipo.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión como usuario con el rol adecuado. 2. Seleccionar un equipo. 3. Presionar el botón "Enviar alerta". 4. Ingresar el motivo de la alerta. 5. Confirmar el envío de alerta.

Casos de prueba

Caso de uso relacionado	4.11 CDU 11 - Enviar alerta para próximo mantenimiento (Mobile) - RF 8
Datos de entrada	Equipo seleccionado, motivo de alerta.
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-36
Nombre de la prueba	Generación automática de alerta por exceso de horas (más de 25.000)
Criterio de aceptación	El sistema debe generar una alerta automática cuando las horas acumuladas del equipo superen las 25.000.
Alcance	Verificar que el sistema detecta cuando un equipo ha acumulado más de 25.000 horas y envía una alerta de mantenimiento.
Tipo de prueba	Funcional
Resultado esperado	El sistema genera una alerta de mantenimiento y envía un correo con la información relevante del equipo.
Procedimiento	1.iniciar sesión como usuario con rol adecuado. 2.Verificar las horas acumuladas de un equipo crítico. 3.Superar las 25.000 horas (simulación). 4.Verificar si el sistema genera automáticamente una alerta.
Caso de uso relacionado	4.11 CDU 11 - Enviar alerta para próximo mantenimiento (Mobile) - RF 8
Datos de entrada	Equipo con horas acumuladas = 25.001
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-37
Nombre de la prueba	Visualización correcta de la relación entre paciente y equipo médico
Criterio de aceptación	El sistema debe mostrar correctamente qué paciente está utilizando cada equipo médico en tiempo real, junto con el estado del equipo.
Alcance	Verificar que la integración con el HIS funciona correctamente y se puede visualizar la asignación de equipos a pacientes en tiempo real
Tipo de prueba	Funcional
Resultado esperado	El sistema muestra el identificador del paciente y el equipo médico asignado, así como su estado (En uso, Disponible, En mantenimiento)
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión como "Superuser". 2. Acceder a la sección de equipos médicos. 3. Visualizar los equipos médicos asignados a pacientes en tiempo real. 4. Verificar que se muestra el identificador del paciente y el estado del equipo.
Caso de uso relacionado	4.12 CDU 12 - Visualizar relación con el HIS (Mobile o Desktop)
Datos de entrada	Datos sincronizados del HIS.
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-38
Nombre de la prueba	Error durante la asignación de equipo en el HIS
Criterio de aceptación	El sistema debe mostrar un mensaje de error si ocurre un problema durante la asignación del equipo médico mediante el HIS.
Alcance	Verificar que el sistema maneja correctamente los errores durante la asignación de equipos médicos a través del HIS.

Casos de prueba

Tipo de prueba	Funcional
Resultado esperado	El sistema muestra el mensaje "No se pudo asignar equipo" si ocurre un error durante la asignación.
Procedimiento	1.Iniciar sesión como "Superuser". 2.Intentar asignar un equipo médico a un paciente a través del HIS, simulando un error. 4.Verificar que el sistema muestra el mensaje de error adecuado.
Caso de uso relacionado	4.12 CDU 12 - Visualizar relación con el HIS (Mobile o Desktop)
Datos de entrada	Error simulado en la asignación a través del HIS.
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-39
Nombre de la prueba	Visualizar historial de mantenimiento - Equipo en mantenimiento
Criterio de aceptación	El sistema debe mostrar la lista de mantenimientos sin los datos de servicio técnico, reparación, comprobante y fecha de regreso si el equipo está actualmente en estado "En Mantenimiento".
Alcance	Validar la visualización del historial de mantenimiento para un equipo que está en mantenimiento.
Tipo de prueba	Prueba funcional
Resultado esperado	El sistema muestra la lista de mantenimientos para el equipo seleccionado, mostrando solo la fecha de salida, el nombre del equipo, el número de serie, el sector y el motivo.
Procedimiento	1. Escanear el código QR del equipo "Equipo A" utilizando la aplicación móvil. 2. El sistema obtiene el estado del equipo como "En Mantenimiento". 3. El sistema recupera la lista de mantenimientos del equipo. 4. El sistema muestra la pantalla con la lista de mantenimientos, cada uno incluyendo: a. Nombre del equipo: "Equipo A" b. Número de serie: "123456" c. Sector: "Producción"

Casos de prueba

	<p>d. Motivo: "Revisión periódica" e. Fecha de salida: "15/10/2024"</p> <p>5. Verificar que no se muestran campos como "Servicio Técnico", "Reparación", "Comprobante" o "Fecha de Regreso".</p>
Caso de uso relacionado	CDU 4.13 - Visualizar historial de mantenimiento(Mobile)
Datos de entrada	
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-40
Nombre de la prueba	Visualizar historial de mantenimiento - Equipo no en mantenimiento
Criterio de aceptación	El sistema debe mostrar la lista de mantenimientos con todos los detalles, incluyendo servicio técnico, reparación, comprobante y fecha de regreso si el equipo no está en estado "En Mantenimiento".
Alcance	Validar la visualización del historial de mantenimiento para un equipo que no está en mantenimiento.
Tipo de prueba	Prueba funcional
Resultado esperado	El sistema muestra la lista de mantenimientos para el equipo seleccionado, incluyendo todos los detalles relevantes.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escanear el código QR del equipo "Equipo B" utilizando la aplicación móvil. 2. El sistema obtiene el estado del equipo como "Operativo". 3. El sistema recupera la lista de mantenimientos del equipo. 4. El sistema muestra la pantalla con la lista de mantenimientos, cada uno incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> a. Nombre del equipo: "Equipo B" b. Número de serie: "987654" c. Sector: "Logística" d. Motivo: "Reparación de motor" e. Fecha de salida: "05/09/2024" f. Servicio Técnico: "Servicio Mecánico X" g. Reparación: "Cambio de motor" h. Comprobante: "Comprobante_123" i. Fecha de regreso: "12/09/2024" 5. Verificar que todos los campos se muestren

Casos de prueba

	correctamente en la lista de mantenimientos.
Caso de uso relacionado	4.13 - Visualizar historial de mantenimiento (Mobile)
Datos de entrada	
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	
Responsable de la prueba	
Observaciones	

ID	CP-41
Nombre de la prueba	Visualizar historial de mantenimiento - Sin registros de mantenimiento
Criterio de aceptación	El sistema debe notificar al usuario si no se encuentran registros de mantenimiento para el equipo seleccionado.
Alcance	Validar la respuesta del sistema cuando no hay mantenimientos registrados para un equipo.
Tipo de prueba	Prueba funcional
Resultado esperado	El sistema muestra un mensaje indicando que no se encontraron registros de mantenimiento para el equipo.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escanear el código QR del equipo "Equipo C" utilizando la aplicación móvil. 2. El sistema obtiene el estado del equipo como "Operativo". 3. El sistema intenta recuperar la lista de mantenimientos del equipo y encuentra que no hay registros. 4. El sistema muestra el mensaje "No se encontraron registros de mantenimiento para este equipo".
Caso de uso relacionado	4.13 - Visualizar historial de mantenimiento (Mobile)
Datos de entrada	
Fecha de la prueba	
Iteraciones	
Resultados obtenidos	

Casos de prueba

Responsable de la prueba	
Observaciones	

8. Interfaces gráficas

WebApp



Interfaz gráfica - Interfaz mobile

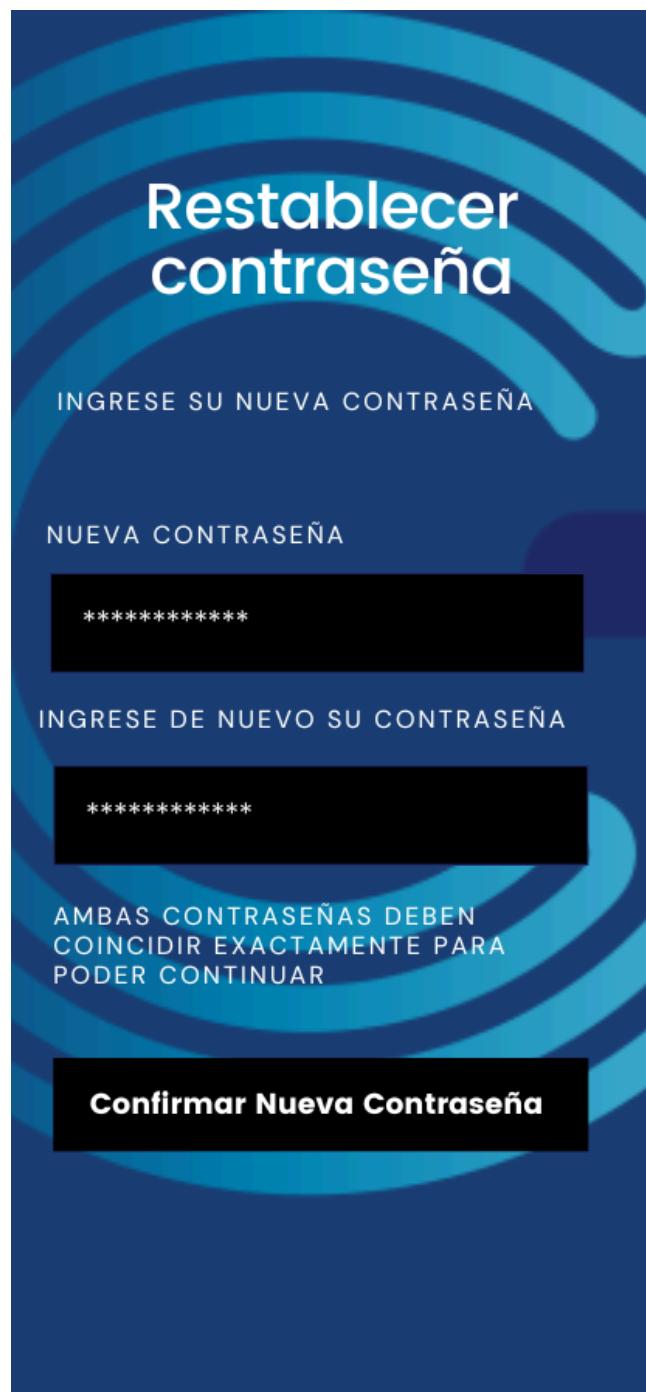
Inicio de sesión



Después de escanear el código QR en la máquina, el usuario será dirigido a una página donde podrá descargar la aplicación. Una vez que haya instalado la aplicación, podrá acceder a ella siempre y cuando el tecnovigilancia haya registrado correctamente su información. Si el usuario olvida su nombre de usuario o contraseña, podrá seleccionar la opción de "¿Olvidaste tu contraseña?" y seguir las instrucciones para recuperar sus datos.

¿Olvidaste tu contraseña?





Si el usuario selecciona la opción “¿Olvidaste tu contraseña?”, podrá introducir el correo electrónico con el que se registró. Luego, recibirá un correo con instrucciones para restablecer su nombre de usuario o contraseña, y deberá seguir los pasos indicados en ese mensaje para recuperar su acceso.

Interfaz de usuario



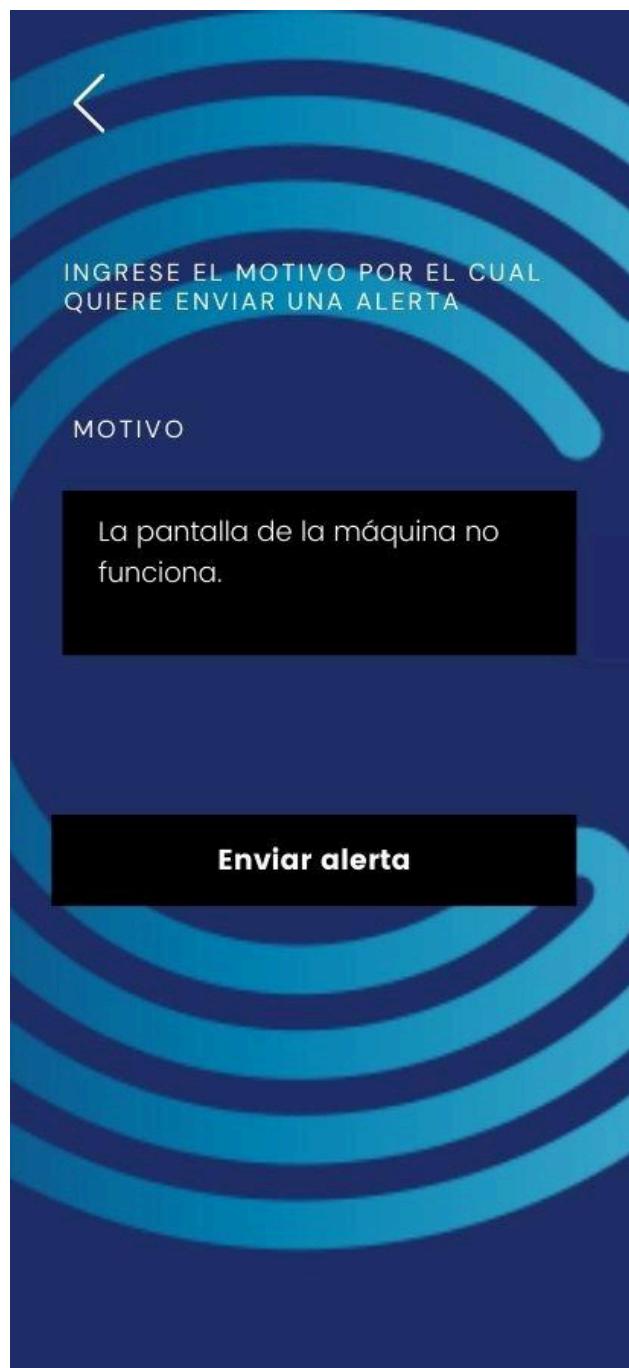
Después de acceder al sistema, el usuario podrá consultar únicamente la información de la máquina cuyo código QR haya escaneado. Dispondrá de varias opciones: podrá ver los detalles del equipo, enviar una alerta si el equipo presenta problemas, revisar el historial de mantenimiento del equipo, y también tendrá la opción de escanear un código QR de otra máquina diferente.

Escanear un nuevo QR



Si el usuario hace clic en el botón “Escanear un nuevo QR”, será llevado a una interfaz donde podrá escanear el código QR de otra máquina. Además, se le proporcionará una breve guía que explica cómo realizar el escaneo de un nuevo QR..

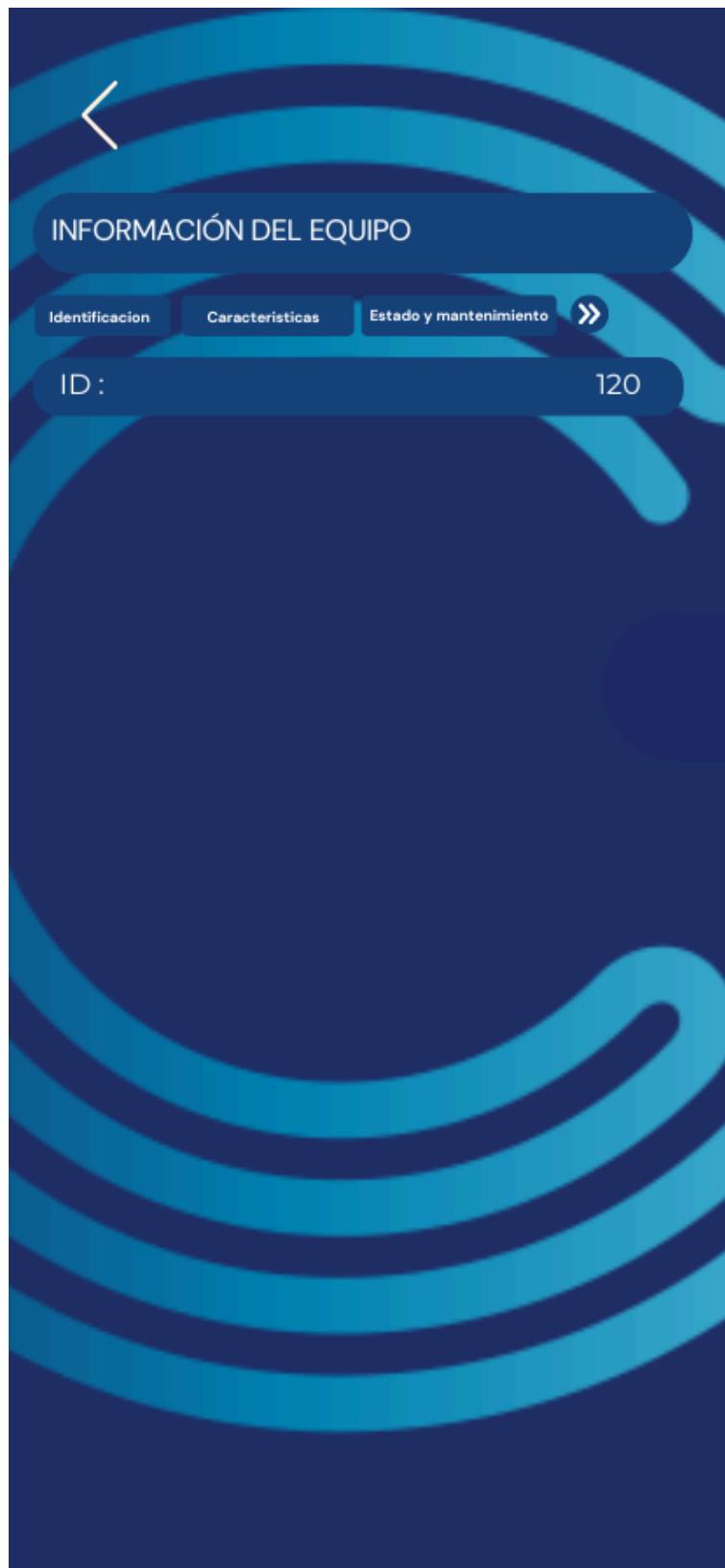
Enviar alerta de problema



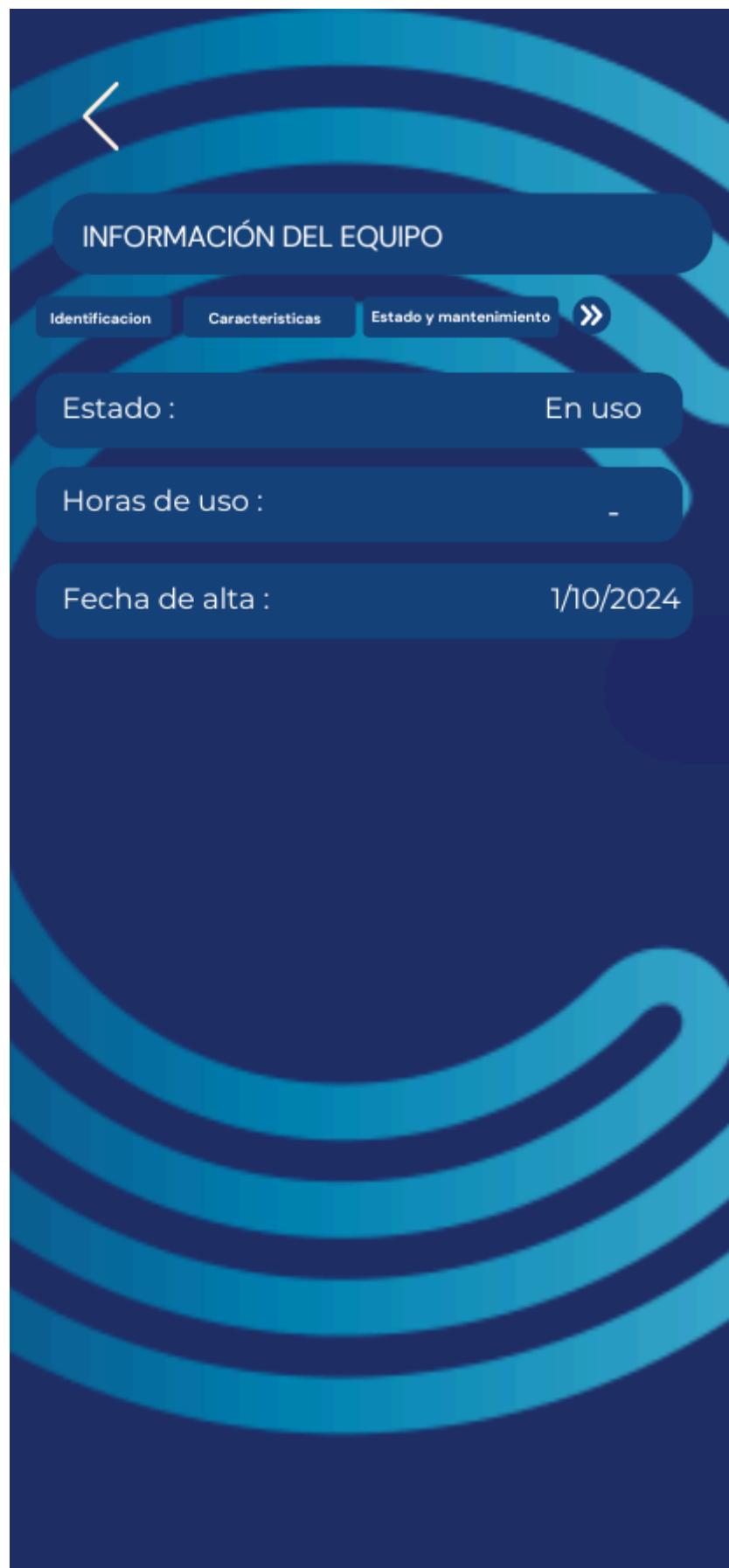
Cuando el usuario haga clic en el botón “Enviar alerta de problema”, se desplegará una ventana en la que deberá ingresar el motivo de la alerta. Tras proporcionar la información requerida y hacer clic en “Enviar alerta”, se enviará un correo electrónico a la persona indicada.

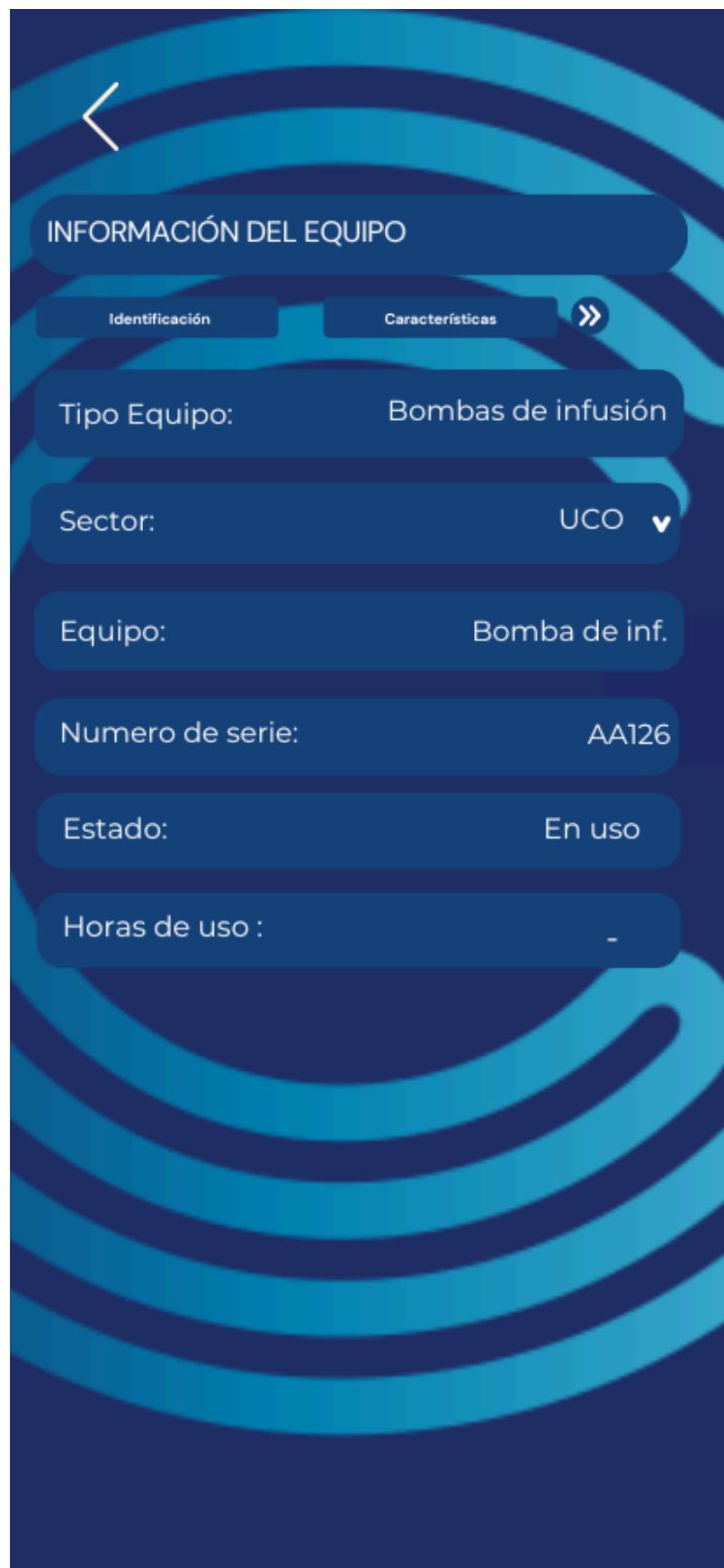
Visualizar información del equipo

Al hacer clic en el botón “Visualizar información del equipo”, se abrirá una nueva pantalla que mostrará los detalles del equipo. El usuario dispondrá de varias opciones: “Identificación” , “Características” y “Estado y mantenimiento” para ver la información del equipo.

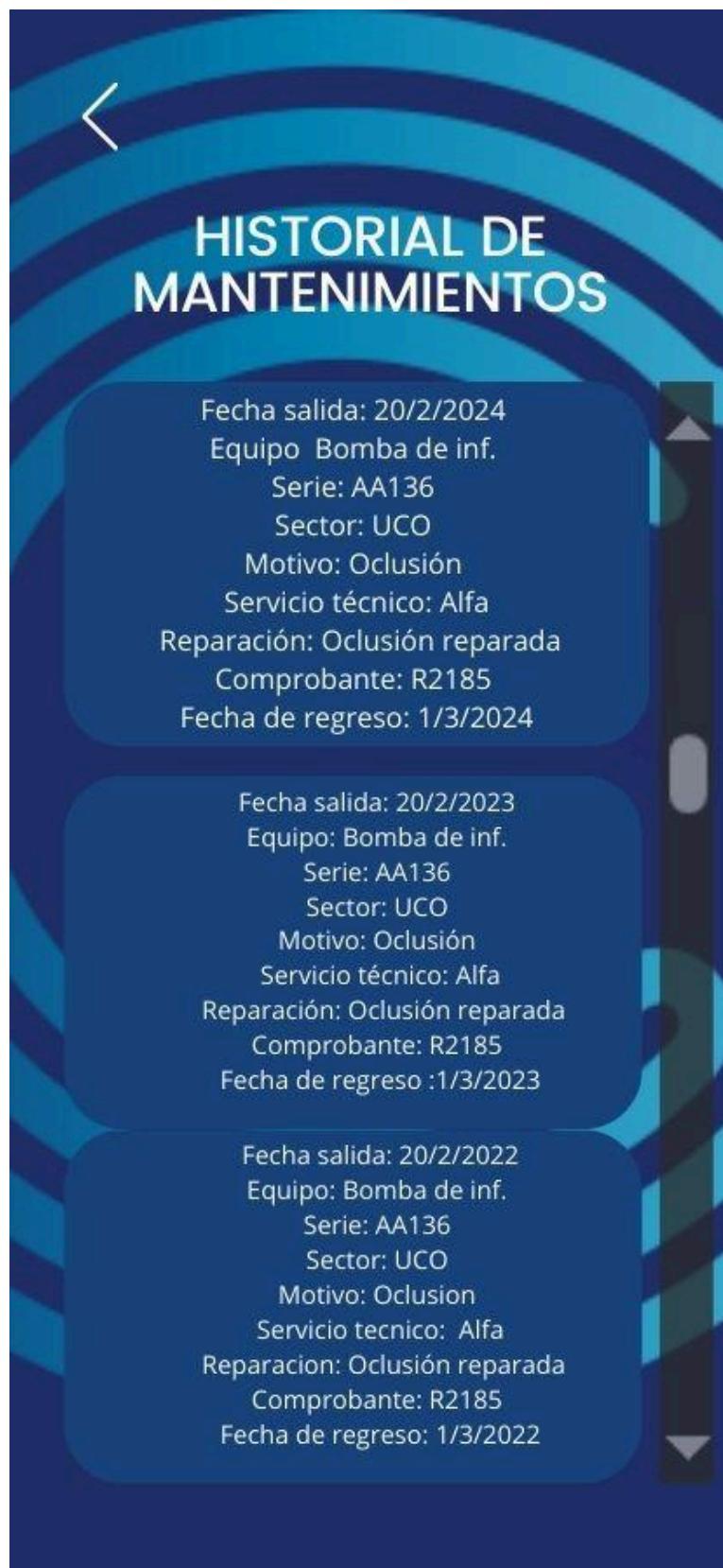








Si el usuario tiene el rol “Enfermero”, podrá visualizar sólo algunos datos del equipo y tendrá la capacidad de actualizar su sector actual.

Historial de mantenimientos

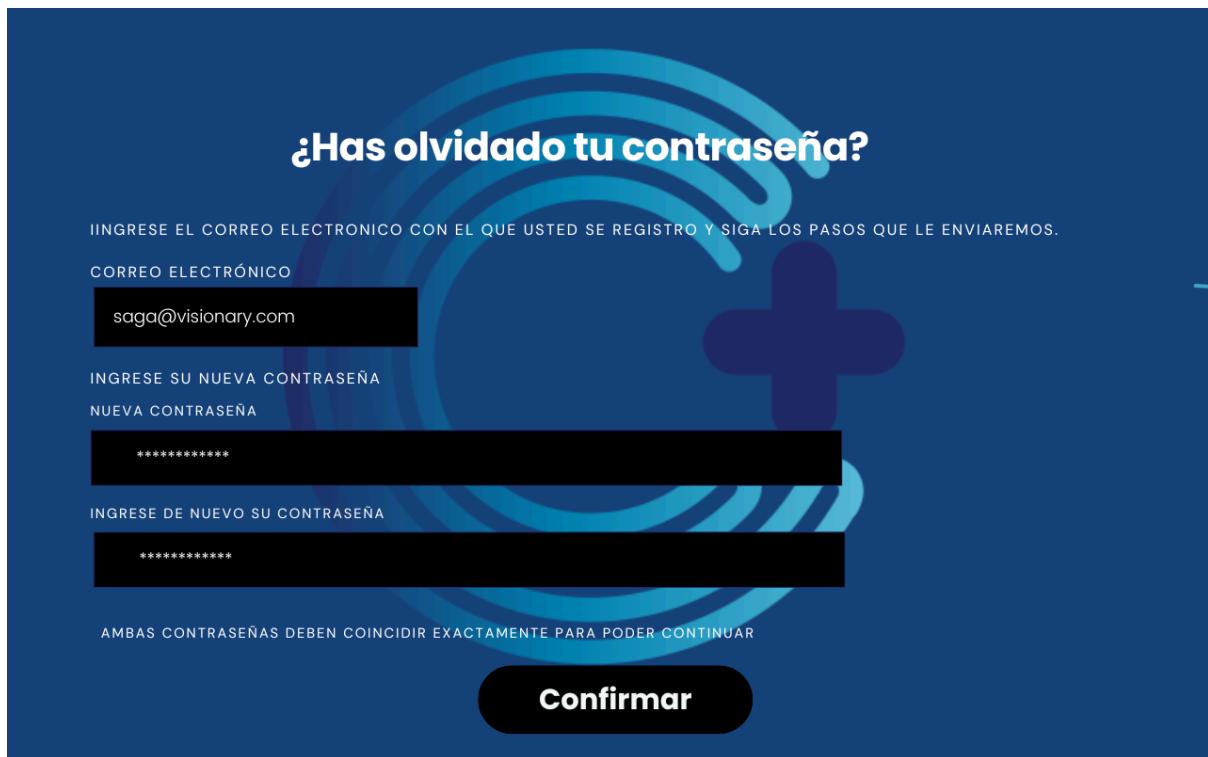
Al hacer clic en el botón "Historial de mantenimientos", se abrirá una nueva pantalla que mostrará los detalles de los últimos mantenimientos realizados.

Interfaz gráfica - Interfaz desktop

Inicio de sesión



Cuando el superuser ingresa a la aplicación, será dirigido a una pantalla donde podrá iniciar sesión con su correo electrónico y contraseña. Una vez que haya instalado la aplicación, podrá acceder a ella siempre y cuando el tecnovigilante haya registrado correctamente su información (se inicia el programa con uno registrado así éste podrá registrar a los demás). Si el usuario olvida su nombre de usuario o contraseña, podrá seleccionar la opción de "Olvidaste tu contraseña" y seguir las instrucciones para recuperar sus datos.



En esta pantalla, el “superuser” podrá restablecer su contraseña en caso de haberla olvidado y de que no haya otro “superuser” que pueda cambiarla dentro del sistema.

Pantalla de opciones



Cuando el superuser inicie sesión, será dirigido a una pantalla donde se le presentarán opciones. Podrá acceder a la pantalla de registro de usuarios para su creación, la pantalla de gestión de equipos, la posibilidad de registrar un nuevo equipo y la posibilidad de asignar un equipo.

Pantalla de gestión de usuarios

Gestionar usuario

Nombre	<input type="text"/>
Apellido	<input type="text"/>
DNI	<input type="text"/>
CUIL	<input type="text"/>
Correo Electrónico	<input type="text"/>
Tipo de usuario	<input type="text"/>
Usuario	<input type="text"/>
Contraseña	<input type="text"/>

Agregar nuevo usuario
Modificar usuario existente
Volver

Cuando el superuser presione el botón de ‘Registrar usuario’, podrá ingresar los datos del usuario a registrar permitiendo agregar nuevos usuarios para que utilicen la plataforma.

Pantalla de modificación/eliminación de usuarios

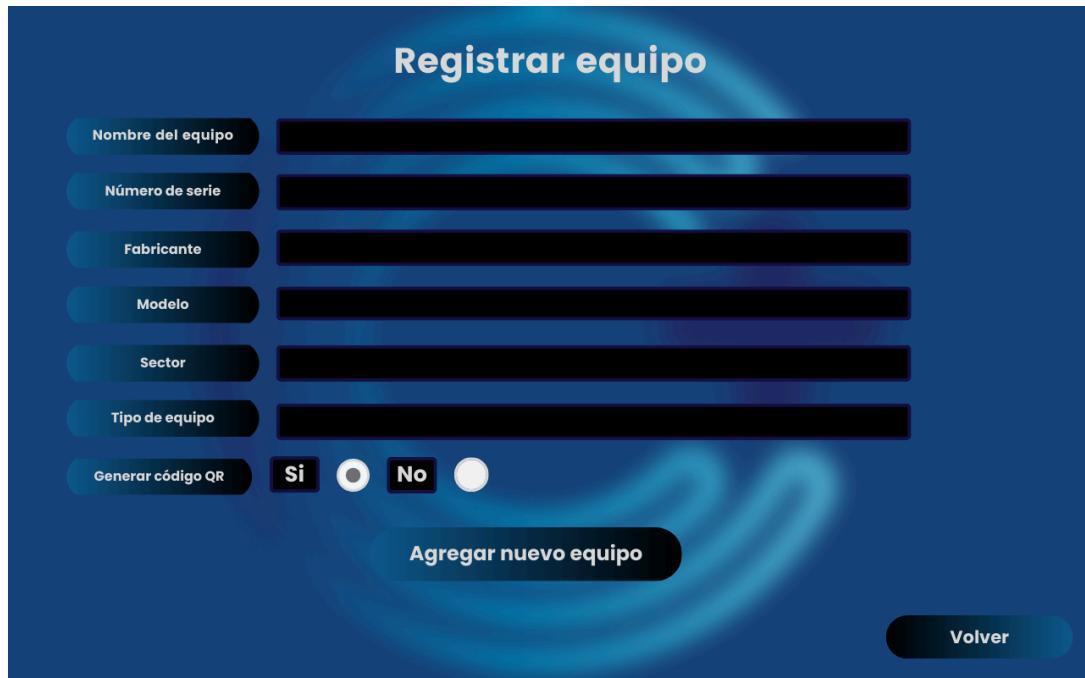
Modificar usuario

Nombre	Apellido	DNI	CUIL	Correo Electrónico	Tipo Usuario	Usuario	Contraseña
Lucas	Saravi	42345678	20-42345678-9	lucas@saga.visionary	Enfermero	lucas94	Lucas1345
Nicolás	Gauna	64684645	20-64684645-7	nicog@saga.visionary	Tecnovigilante	nicolas.gauna	nicol432
Jose	Alvarez	47362178	20-47362178-8	josea@saga.visionary	Mantenimiento	jose03	jose2003
Nicolás	Acosta	36565656	20-36565656-6	nicoa@saga.visionary	Enfermero	nico06	nico1928

Eliminar usuario
Confirmar
Volver

Una vez registrado el usuario, el "Super User" podrá seleccionar un usuario de la lista y editar directamente los datos en la tabla haciendo clic sobre el campo correspondiente. Para confirmar los cambios, deberá presionar el botón "Confirmar". En caso de seleccionar "Eliminar usuario", el usuario seleccionado será eliminado de la lista.

Pantalla de registro de equipos



Registrar equipo

Nombre del equipo

Número de serie

Fabricante

Modelo

Sector

Tipo de equipo

Generar código QR

Si No

Agregar nuevo equipo

Volver

Cuando el superuser presione el botón de 'Registrar equipo', podrá ingresar los datos del equipo a registrar permitiendo agregar nuevos equipos para que sean gestionados, asignados y utilizados en la clínica.

Pantalla de gestión de equipos

Interfaces gráficas

Gestión de equipos

○ Nombre ○ Nro. Serie ○ ID
 ○ Modelo ○ Fecha de Alta ○ Fabricante

Sector ▾ Estado ▾ Tipos ▾ Búsqueda ▾ Filtrar Equipos

ID	Nombre del equipo	Número de serie	Modelo	Fabricante	Sector	Tipo de equipo	Fecha de alta en el sistema	Estado del equipo
12	Bomba de infusión	SNI2345-67890	Sigma Spectrum	Baxter	Emergencias	Bombas de infusión	16/07/2023	En mantenimiento
22	Cama	HR-VC-2024-123456	VersaCare	Hill-Rom	UTI	Camas	19/08/2023	En uso
55	Respirador	PB-840-ARG-2023-123456	Puritan Bennett™ 840	Medtronic	UCO	Respiradores	21/01/2024	A espera de servicio
69	Incubadora	GE-GOB-2022-789012	Giraffe™ OmniBed	GE Healthcare	Neonatología	Incubadoras	22/03/2024	De baja

Pacientes asociados Generar nuevo QR Visualizar calendario

Preferencias de notificaciones Editar historial de mantenimientos Editar equipo Volver

El usuario podrá gestionar los equipos que se muestran en la tabla, los cuales se pueden filtrar por nombre, número de serie, ID, modelo, fecha de alta, fabricante, sector, estado o tipo.

Además, se le ofrecerán diversas funcionalidades a través de los botones correspondientes: asociar un paciente, generar un nuevo código QR, visualizar el calendario, configurar preferencias de notificaciones, editar el historial de mantenimiento y modificar los datos del equipo.

Pantalla de visualización de relación con el HIS

Gestión de equipos

○ Nombre ○ Nro. Serie ○ ID
 ○ Modelo ○ Fecha de Alta ○ Fabricante

Equipo Paciente

ID	Nombre del equipo	Paciente
12	Bomba de infusión	Roberto Gomez
22	Cama	Lucas Hernández
55	Respirador	Esteban López
69	Incubadora	Carolina Fernández

Volver

Pacientes asociados Generar nuevo QR Visualizar calendario

Preferencias de notificaciones Editar historial de mantenimientos Editar equipo Volver

Interfaces gráficas

Al hacer clic en el botón "Paciente asociado", el usuario verá una lista de los equipos junto con los pacientes que están asociados a cada uno de ellos.

Pantalla de selección de equipos

Gestión de equipos

Nombre Nro. Serie ID
Sector ▾ Estado ▾ Tipos ▾
Búsqueda 🔍

Modelo Fecha de Alta Fabricante
Filtrar Equipos

ID	Nombre del equipo	Número de serie	Modelo	Fabricante	Sector	Tipo de equipo	Fecha de alta en el sistema	Estado del equipo
12	Bomba de infusión	SNI2345-67890	Sigma Spectrum	Baxter	Emergencias	Bombas de infusión	16/07/2023	En mantenimiento
22	Cama	HR-VC-2024-123456	VersaCare	Hill-Rom	UTI	Camas	19/08/2023	En uso
55	Respirador	PB-840-ARG-2023-123456	Puritan Bennett™ 840	Medtronic	UCO	Respiradores	21/01/2024	A esperar de servicio
69	Incubadora	GE-GOB-2022-789012	Giraffe™ OmniBed	GE Healthcare	Neonatología	Incubadoras	22/03/2024	De baja

Pacientes asociados Generar nuevo QR Visualizar calendario

Preferencias de notificaciones Editar histórico de mantenimientos Editar equipo

Volver

En esta interfaz, se ilustra cómo seleccionar un equipo y cómo se habilitan los botones para acceder a las diversas funcionalidades relacionadas con él.

Pantalla de generación de nuevo código QR

Interfaces gráficas

Gestión de equipos

Nombre Nro. Serie ID
Modelo Fecha de Fabricante

Sector Estado Tipos

Búsqueda

Filtrar Equipos

ID	Nombre del equipo	Número de serie	Modelo	Fabricante	Sector	Tipo de equipo	Fecha de alta en el sistema	Estado del equipo
12	Bomba de infusión	SNI2345-67890	Giraffe™ OmniBed	GE Healthcare	Neonatología	Incubadoras	22/03/2024	De baja
22	Cama	HR-VC-2024-123456					19/08/2023	En uso
55	Respirador	PB-840-ARG-2023-123456					21/01/2024	A espera de servicio
69	Incubadora	GE-GOB-2022-789012					22/03/2024	De baja

¿Seguro que quiere generar un nuevo QR para la máquina seleccionada?

Si **No**

Pacientes asociados Generar nuevo QR Visualizar calendario

Preferencias de notificaciones Editar historial de mantenimientos Editar equipo Volver

Al hacer clic en el botón "Generar nuevo QR", el usuario podrá crear un nuevo código QR para el equipo seleccionado. Si confirma su acción al presionar "Sí", se generará el nuevo código QR.

Gestión de equipos

Nombre Nro. Serie ID
Modelo Fecha de Fabricante

Sector Estado Tipos

Búsqueda

Filtrar Equipos

ID	Nombre del equipo	Número de serie	Modelo	Fabricante	Sector	Tipo de equipo	Fecha de alta en el sistema	Estado del equipo
12	Bomba de infusión	SNI2345-67890	Giraffe™ OmniBed	GE Healthcare	Neonatología	Incubadoras	22/03/2024	De baja
22	Cama	HR-VC-2024-123456					19/08/2023	En uso
55	Respirador	PB-840-ARG-2023-123456					21/01/2024	A espera de servicio
69	Incubadora	GE-GOB-2022-789012					22/03/2024	De baja

QR Generado. Imprimiendo....

Pacientes asociados Generar nuevo QR Visualizar calendario

Preferencias de notificaciones Editar historial de mantenimientos Editar equipo Volver

En esta interfaz, se muestra el proceso de impresión de un nuevo código QR después de que el usuario haya seleccionado la opción "Sí" al hacer clic en "Generar nuevo QR".

Pantalla de visualización de calendario

Interfaces gráficas

Gestión de equipos

Eventos programados para el equipo:
Bomba de infusión

Fecha	Tipo	Descripción
16/08/2022	Envío a mantenimiento	El equipo se envía a mantenimiento para su limpieza.
28/03/2024	Verificación de filtros	Se verifican los filtros para asegurar calidad del aire o flujo.
06/04/2024	Inspección de cables y conectores	Verificar si hay desgastes, cables dañados
18/09/2024	Reemplazo de componentes desgastados	Sustitución de piezas que presenten desgastes o mal funcionamiento

Volver

Pacientes asociados Generar nuevo QR Visualizar calendario

Preferencias de notificaciones Editar historial de mantenimientos Editar equipo Volver

Al presionar el botón "Visualizar calendario", el usuario accederá a una lista de eventos programados para el equipo. Cada evento incluirá la fecha, el tipo y una descripción detallada.

Pantalla de configuración de notificaciones

Gestión de equipos

Configuración de Notificaciones

Preferencia actual:

Email
SMS
App

¿Seguro que quiere cambiar su preferencia actual?

Sí No

Volver

Pacientes asociados Generar nuevo QR Visualizar calendario

Preferencias de notificaciones Editar historial de mantenimientos Editar equipo Volver

Al presionar el botón "Preferencias de notificaciones", el usuario accederá a una interfaz que mostrará su preferencia actual, junto con un menú desplegable que le permitirá elegir entre las diferentes opciones disponibles. Al seleccionar una opción, se le preguntará si está seguro de realizar el cambio. Si el usuario confirma haciendo clic en "Sí", la preferencia actual se actualizará a la opción seleccionada.

Pantalla de edición de historial de mantenimiento

Editar historial de mantenimiento

Fecha Salida	Motivo	Servicio técnico	Reparación	Comprobante	Fecha de regreso
15/04/2023	Revisión rutinaria y calibración del dispositivo	Bioingeniería Hospitalaria	Calibración de sensores de flujo y ajuste de presión		18/04/2023
10/07/2023	Reemplazo de válvula dañada	Servicio Técnico Respiradores S.A.	Sustitución de la válvula de escape de emergencia		15/07/2023
05/09/2023	Fallo en el sistema de alarmas	Equipo Médico Internacional	Reparación del módulo de alarmas y prueba funcional		07/09/2023
20/01/2024	Limpieza profunda y desinfección preventiva	Servicios Médicos Integrales	No aplica, solo limpieza y desinfección		22/01/2024

¿Desea editar alguna entrada del historial?

Sí

No

¿Desea agregar alguna entrada del historial?

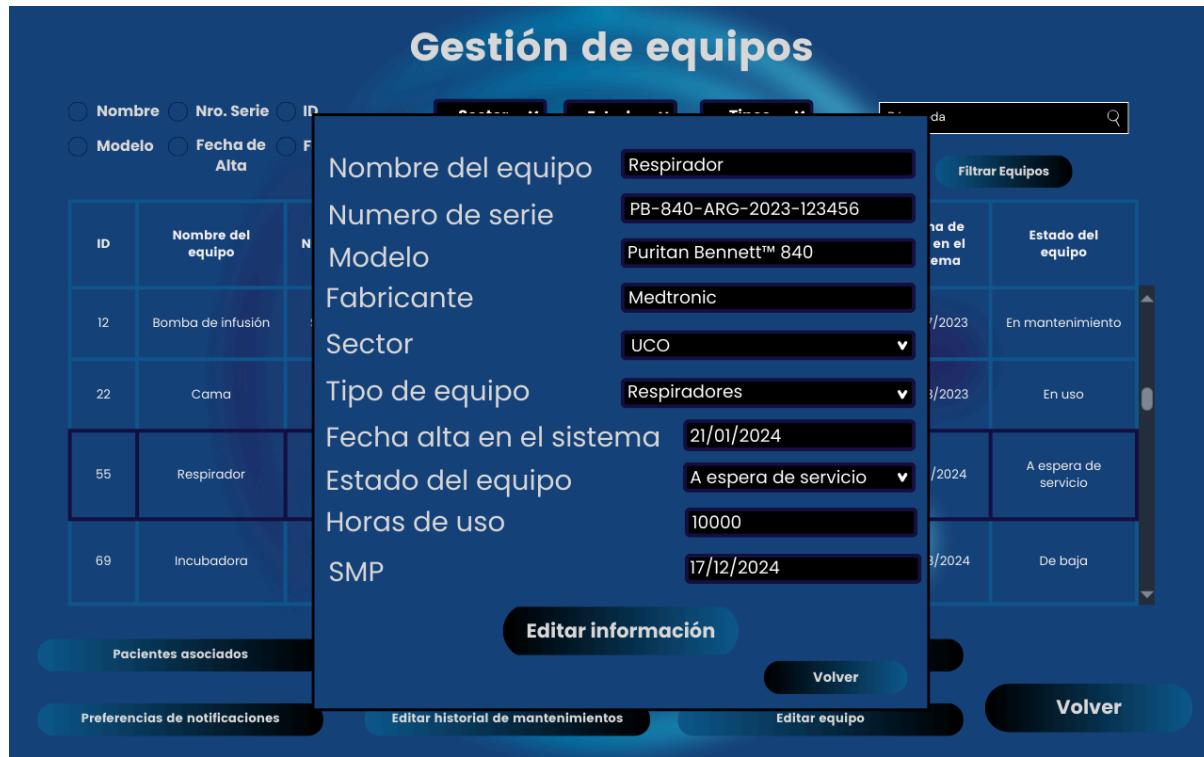
Agregar fila

Confirmar

Volver

Al hacer clic en el botón "Editar historial de mantenimiento" en la interfaz de gestión de equipos, el usuario podrá ver el historial de mantenimiento del equipo seleccionado. Este historial incluirá la fecha de salida, el motivo del servicio técnico, la reparación realizada, el enlace del comprobante y la fecha de ingreso. Si el usuario selecciona "Sí" para editar alguna entrada del historial, podrá modificar cualquier campo de la tabla correspondiente al historial de mantenimiento. Además, se podrán agregar filas con nuevas entradas al historial.

Pantalla de edición de equipos



Al hacer clic en el botón "Editar Equipo", el usuario accederá a una interfaz donde podrá editar cada uno de los campos de la tabla. Después de realizar modificaciones en alguno de los campos, deberá presionar el botón "Editar información". Una vez hecho esto, el equipo modificado aparecerá en la lista actualizada.

9. Proceso de Implantación

9.1 Establecimiento del Plan de Implantación

1. Recursos Humanos Involucrados

Para garantizar una correcta implementación del sistema de gestión de equipamiento médico, es necesario definir claramente los roles y responsabilidades del personal clave involucrado en el proceso de implantación. El equipo estará compuesto por:

- **Técnicos en informática (4 personas)**
 - Responsabilidades:
 - Instalar y configurar la infraestructura tecnológica (servidores, bases de datos y redes).
 - Asegurar la correcta integración del sistema con el HIS (Historia Clínica Electrónica) del hospital.
 - Configurar y garantizar la operatividad del sistema en dispositivos móviles y desktop.
 - Implementar las medidas de seguridad necesarias para el acceso al sistema.
- **Personal de Tecnovigilancia (1 persona)**
 - Responsabilidades:
 - Supervisar la entrada inicial de datos al sistema, como el registro de los equipos médicos, números de serie y sectores hospitalarios asignados.
 - Realizar la prueba funcional del escaneo de códigos QR en el entorno hospitalario.
 - Verificar la correcta asignación de los equipos a los pacientes mediante la integración con el HIS.
- **Médicos responsables del equipo médico (1 persona por sector)**
 - Responsabilidades:
 - Revisar y validar los datos asociados a los equipos médicos para garantizar que la información registrada es precisa.
 - Proporcionar feedback durante la fase de pruebas, para garantizar que la integración con el flujo de trabajo clínico sea eficiente.

Plan de Tareas

Las tareas para la implantación del sistema se dividen de la siguiente forma:

- 1. Configuración de infraestructura técnica (Técnicos en informática)**
 - Duración estimada: 2 semanas.
 - Descripción: Configurar servidores, redes, y bases de datos. Instalar la WebApp y Desktop en entornos de prueba y producción.
- 2. Carga inicial de datos (Personal de Tecnovigilancia)**
 - Duración estimada: 1 semana.
 - Descripción: Ingresar datos iniciales de los equipos médicos en el sistema y generar códigos QR asociados.
- 3. Pruebas de integración con HIS (Técnicos en informática y Personal de Tecnovigilancia)**
 - Duración estimada: 1 semana.
 - Descripción: Realizar pruebas de asignación de equipos a pacientes y verificar la correcta sincronización de los datos entre el sistema de gestión de equipos y el HIS.
- 4. Capacitación del personal (Personal de Tecnovigilancia y Médicos responsables)**
 - Duración estimada: 3 días.
 - Descripción: Capacitar al personal médico y técnico en el uso del sistema, incluyendo la escaneado de códigos QR y la gestión de equipos.
- 5. Validación del sistema y feedback (Médicos responsables)**
 - Duración estimada: 1 semana.
 - Descripción: Validar que los equipos asignados a los pacientes y el historial de mantenimiento son correctos y que el sistema es funcional en el entorno clínico.

Cronograma de Implementación

Tarea	Responsable	Duración	Fecha inicio	Fecha final
Configuración de infraestructura	Técnico informático	2 semanas		
Carga inicial de datos	Personal tecnovigilancia	1 semana		
Pruebas de integración con HIS	Técnico y tecnovigilancia	1 semana		
Capacitación del personal	Tecnovigilancia y médico	3 días		
Validación del sistema y feedback	Médicos responsables	1 semana		

9.2 Formación Necesaria para la Implementación

Objetivos de la Capacitación

- **Uso y gestión del sistema:** Capacitar al equipo en el uso de la interfaz del sistema para registrar, asignar y gestionar equipos médicos.
- **Generación y uso de códigos QR:** Capacitar en la correcta generación y uso de los códigos QR para identificar y rastrear equipos médicos.
- **Integración con la Historia Clínica Electrónica (HIS):** Instruir sobre cómo se vinculan los equipos médicos con los pacientes dentro del sistema HIS, asegurando una correcta trazabilidad de los equipos.

Roles a Capacitar

1. Técnicos en Informática

- **Objetivo:** Aprender la configuración del sistema, la integración con el HIS, y el soporte técnico.
- **Duración del curso:** 3 días.
- **Temas clave:**
 - Instalación y configuración del sistema.
 - Mantenimiento y actualización de bases de datos.
 - Seguridad del sistema.
 - Interoperabilidad con otros sistemas, como el HIS.

2. Personal de Tecnovigilancia

- **Objetivo:** Capacitarse en la gestión de equipos médicos, la asignación de equipos a pacientes, y la creación y uso de códigos QR.
- **Duración del curso:** 5 días.
- **Temas clave:**
 - Registro de equipos médicos y generación de códigos QR.
 - Asignación de equipos a pacientes mediante el HIS.
 - Seguimiento de horas de uso y alertas de mantenimiento preventivo.
 - Escaneo y visualización de datos con dispositivos móviles.

3. Médicos Responsables y Enfermeros

- **Objetivo:** Capacitarse en la asignación de equipos a pacientes y en el reporte de incidencias.
- **Duración del curso:** 2 días.
- **Temas clave:**
 - Asignación y control de equipos desde el sistema HIS.
 - Visualización de información crítica del equipo (estado de mantenimiento, horas de uso, etc.).
 - Reporte de mal funcionamiento o problemas con los equipos médicos.

4. Personal de Mantenimiento

- **Objetivo:** Capacitarse en el seguimiento de alertas de mantenimiento y la actualización del estado de los equipos.
- **Duración del curso:** 1 día.
- **Temas clave:**
 - Escaneo de códigos QR para revisar el historial de mantenimiento de los equipos.
 - Actualización de datos tras realizar el mantenimiento.
 - Envío y recepción de alertas sobre el estado de los equipos.

Modalidad de la Capacitación

- **Talleres presenciales:** Para key users del personal de Tecnovigilancia, médicos y técnicos, debido a la naturaleza técnica del uso del sistema.
- **Capacitaciones online:** Para aquellos usuarios que necesiten acceso a módulos básicos del sistema, como médicos y enfermeros que utilicen funcionalidades limitadas del sistema.

Materiales de Capacitación

1. **Manual de Usuario:** Instrucciones detalladas sobre el uso del sistema, generación de códigos QR, gestión de equipos, e integración con el HIS.
2. **Videos tutoriales:** Demostraciones visuales sobre cómo realizar las tareas principales del sistema.
3. **Guías rápidas:** Resúmenes de pasos clave para las actividades más comunes, como escanear códigos QR y asignar equipos a pacientes.

9.3 Incorporación del Sistema al Entorno de Operación

El objetivo es integrar el sistema de gestión de equipamiento médico en el entorno de operación de la clínica, asegurando que funcione correctamente bajo las condiciones reales de uso.

Antes de implementar el sistema en el entorno operativo, se configurará un entorno de pruebas que simule las condiciones reales de la clínica. Esto incluye:

- **Simulación de flujos clínicos:** Se crearán casos ficticios de pacientes y equipos médicos, simulando situaciones como asignaciones de equipos, mantenimiento de dispositivos, y emergencias clínicas.
- **Prueba de integración con el HIS:** Se verificará que el sistema pueda comunicarse de manera efectiva con el Sistema de Historia Clínica Electrónica, permitiendo la asignación de equipos a pacientes y la actualización en tiempo real de los datos.

9.4 Migración de Datos al Nuevo Sistema

- Se cargará la lista completa de equipos médicos en el sistema de gestión.
- Se migrarán todos los registros previos de mantenimiento, permitiendo que el nuevo sistema continúe generando alertas para el próximo mantenimiento programado sin interrupciones.
- Para cada equipo cargado en el sistema, se generarán y asignarán códigos QR únicos que permitirán una gestión más eficiente.

9.5 Plan de Pruebas

Se implementará un plan de pruebas detallado para evaluar todas las áreas críticas del sistema.

Las pruebas se centrarán en las siguientes funcionalidades del sistema:

- **Generación y uso de códigos QR:** Validar que los códigos QR se generen correctamente para cada equipo médico y que, al escanearse, proporcionen la información adecuada, como el historial de mantenimiento, estado operativo y ubicación del equipo.
- **Integración con la historia clínica digital:** Asegurar que los datos sobre el equipo médico estén correctamente vinculados con las historias clínicas de los pacientes, permitiendo su trazabilidad y asociando el uso del equipo con cada paciente.
- **Alertas de mantenimiento y seguimiento de equipos:** Verificar que el sistema genere correctamente alertas de mantenimiento y notificaciones, y que el personal sea capaz de localizar y rastrear los equipos en la clínica a través de los códigos QR.

9.6 Pruebas de Aceptación del Sistema

Plan de Pruebas de Aceptación

Participantes

- **Personal Clínico:** Médicos, enfermeros y otros profesionales de la salud que interactúan con el sistema.

Escenarios de Prueba

- Los participantes verificarán que la información relacionada con los equipos médicos, como su estado y mantenimiento, se actualice en tiempo real.

Los médicos y enfermeros comprobarán que la información sobre los equipos médicos esté integrada correctamente en las historias clínicas de los pacientes.

- Acceder a la historia clínica de un paciente y verificar que los datos del equipo utilizado en su tratamiento estén disponibles y sean precisos.
- Generar reportes que muestren la correlación entre el uso del equipo y los tratamientos aplicados a los pacientes.

9.7 Preparación del Mantenimiento del Sistema

- Capacitar al personal sobre cómo registrar nuevos equipos, actualizar información existente y gestionar el historial de mantenimiento.
- Enseñar al equipo a identificar y resolver problemas técnicos comunes que puedan surgir con el sistema.
- Asegurar que el personal comprenda los protocolos de seguridad y los niveles de acceso del sistema.

9.8 Establecimiento del Acuerdo de Nivel de Servicio

El SLA cubrirá los siguientes aspectos:

- **Soporte Técnico:** Detalles sobre el soporte técnico que se proporcionará, incluyendo la disponibilidad y los tiempos de respuesta para resolver problemas.
- **Actualizaciones de Software:** Información sobre cómo y cuándo se realizarán las actualizaciones del sistema.
- **Mantenimiento del Sistema:** Descripción de las tareas de mantenimiento programadas y no programadas.

9.9 Presentación y Aprobación del Sistema

La presentación incluirá los siguientes elementos:

1. Resumen del Proyecto:

- Breve descripción del sistema de gestión de equipamiento médico.

- Objetivos alcanzados y beneficios esperados.

2. Demos en Vivo:

- Demostración de las funcionalidades clave del sistema.
- Ejemplos de uso cotidiano que ilustran cómo el sistema mejora la gestión del equipamiento médico.

9.10 Paso a Producción

El paso a producción es un hito crucial que implica la transición del sistema de gestión de equipamiento médico desde el entorno de pruebas a un entorno operativo real. Esta fase incluye las siguientes actividades preparatorias:

1. Configuración Final del Sistema:

- Verificar que todas las configuraciones del sistema sean correctas y que se hayan realizado las personalizaciones necesarias.
- Asegurarse de que la integración con el Sistema de Historia Clínica (HIS) esté completamente operativa.

2. Verificación de la Infraestructura:

- Comprobar que la infraestructura tecnológica de la clínica, como servidores y redes, esté lista para soportar el sistema.
- Asegurar que todos los dispositivos que utilizarán el sistema, incluidos móviles y computadoras, estén configurados y actualizados.

3. Capacitación del Personal:

- Proporcionar formación final al personal sobre el uso del sistema, enfocándose en funcionalidades clave y resolución de problemas.
- Distribuir manuales de usuario y documentación técnica para referencia rápida.

9.10.1 Actividades de Implantación

Durante el paso a producción, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

1. Activación del Sistema:

- Poner en marcha el sistema de gestión de equipamiento médico en la clínica, permitiendo su uso por parte del personal designado.
- Comunicar a todos los usuarios sobre el inicio oficial del uso del sistema.

2. Monitoreo de la Implantación:

- El equipo de soporte técnico supervisará el rendimiento del sistema en tiempo real para identificar y resolver cualquier problema que pueda surgir.
- Se realizarán chequeos diarios para asegurar que el sistema esté funcionando como se esperaba y que la información se esté procesando correctamente.

9.10.2 Soporte Post-Implantación

Una vez que el sistema esté en producción, se establecerá un protocolo de soporte que incluye:

1. Equipo de Soporte:
 - Un equipo dedicado estará disponible para resolver problemas técnicos y consultas relacionadas con el uso del sistema.
 - Este equipo incluirá personal de TI y técnicos de tecnovigilancia.
2. Mecanismos de Reporte de Problemas:
 - Se implementarán canales de comunicación para que los usuarios informen sobre problemas, como un correo electrónico.
 - Los problemas reportados serán priorizados y abordados según su urgencia y el impacto en la operación clínica.
3. Actualizaciones y Mantenimiento:
 - Se establecerá un calendario de mantenimiento para el sistema, asegurando que se realicen actualizaciones regulares y que el software se mantenga en condiciones óptimas.
 - Los usuarios serán informados de cualquier mantenimiento planificado que pueda afectar el funcionamiento del sistema.

9.10.3 Evaluación Post-Implantación

Después de un período de funcionamiento en producción, se llevará a cabo una evaluación para medir el éxito de la implantación:

1. Revisión de Desempeño:
 - Evaluar cómo el sistema está cumpliendo con los requisitos funcionales y no funcionales establecidos en la SRS.
 - Recoger feedback del personal que utiliza el sistema para identificar áreas de mejora.
2. Informe de Evaluación:
 - Preparar un informe que resuma los hallazgos de la evaluación, destacando éxitos, problemas y recomendaciones para futuras mejoras.

Anexos**Diccionario de datos**

Nombre del dato	Tipo de dato	Descripción	Formato	Restricciones
Nombre	Cadena de texto	Nombre completo del usuario.	Texto (máx. 30 caracteres)	No debe ser mayor a 30 caracteres. No debe contener dígitos numéricos o caracteres
Apellido	Cadena de texto	Apellido completo del usuario,	Texto (máx. 30 caracteres)	No debe ser mayor a 30 caracteres. No debe contener dígitos numéricos o caracteres
Usuario	Cadena de texto	Nombre de usuario único para el acceso al sistema.	Texto (máx. 30 caracteres)	No debe ser mayor a 30 caracteres. No debe contener espacios
DNI	Número entero	Documento Nacional de Identidad del usuario.	8 dígitos numéricos	Debe contener exactamente 8 dígitos numéricos.
Cuil	Cadena de texto	Código Único de Identificación Laboral del usuario.	Formato: XX-XXXXXXX-Y	XX (prefijo de 2 dígitos), XXXXXXXX (DNI), Y (dígito verificador)
Contrasenia	Cadena de texto	Contraseña para la autenticación del usuario.	Texto (máx. 30 caracteres)	No debe tener más de 30 caracteres. Debe incluir al menos: 1 letra mayúscula, 1 letra minúscula, 1 número y 1 carácter especial (-_, !@#\$%^&*). No debe ser igual al nombre de usuario. No debe contener espacios
CorreoElectrónico	Cadena de texto	Dirección de correo electrónico del usuario.	Texto (ej. usuario@dominio.com)	Debe seguir el formato estándar de correo electrónico (nombre de usuario + @ + dominio).
TipoUsuario	Cadena de texto	Rol o categoría del usuario dentro del sistema. Valores permitidos : Administrador,Tecnovigilancia: Director,Enfermero,Mantenimiento	Texto(máx.20 caracteres)	Debe ser uno de los valores predefinidos.
NombreEquipo	Cadena de texto	Nombre o denominación del equipo.	Texto (máx. 30 caracteres)	
NroSerieEquipo	Cadena de texto	Número de serie único del equipo.	Texto (máx. 30 caracteres)	Debe ser único y no vacío.
FabricanteEquipo	Cadena de texto	Nombre del fabricante del equipo.	Texto (máx. 50 caracteres)	
Modelo	Cadena de texto	Nombre del modelo del equipo	Texto (máx. 50 caracteres)	
Sector	Cadena de texto	Nombre del sector al que pertenece el equipo (UTI, UCO, Internación, Quirófanos, Neonatología, Depósito, Emergencias, Internación, Enfermería, Oncología, Endoscopía, Hemodinamia)	Texto (máx. 50 caracteres)	Debe ser uno de los valores predefinidos.

Nombre del dato	Tipo de dato	Descripción	Formato	Restricciones
FechaAltaSistema	Cadena de texto	Fecha en la que el equipo fue registrado en el sistema.	dd/mm/yyyy	Debe ser una fecha válida. Deben ser digitos numericos
horasdeUso	Cadena de texto	Horas de uso utilizadas por la máquina	Digitos numericos	
EstadoEquipo	Cadena de texto	Estado actual del equipo (En Uso, En espera de Servicio o Disponibles, De Baja, En Mantenimiento).	Texto (máx. 20 caracteres)	Debe ser uno de los valores predefinidos.
ServicioTecnico	Cadena de texto	Servicio técnico que le hizo el mantenimiento al equipo	Texto (máx. 20 caracteres)	
Reparación	Cadena de texto	Reparación que le hicieron al equipo.	Texto (máx. 50 caracteres)	
Comprobante	Cadena de texto	Comprobante del mantenimiento del equipo	Texto (máx. 10 caracteres)	
FechaRegreso	Cadena de texto	Fecha de regreso del equipo reparado.	dd/mm/yyyy	Debe ser una fecha válida. Deben ser digitos numericos
FechaSalida	Cadena de texto	Fecha de salida del equipo	dd/mm/yyyy	Debe ser una fecha válida. Deben ser digitos numericos
TipoEquipo	Cadena de texto	El tipo de equipo ya sea Transceptores, Monitores Multimétricos, Desfibriladores, Bombas de Infusión, Camas, Respiradores, Cables, Incubadoras y Otros Equipos.	Texto (máx.20 caracteres)	Debe ser uno de los valores predefinidos.
IDequipo	Cadena de texto	Identificación única del equipo	Digitos numericos	Todos los equipos deben tener un id diferente
Paciente	Cadena de Texto	Paciente que actualmente utiliza el equipo.	Texto (máx. 20 caracteres)	
Motivo	Cadena de texto	Motivo por el cual el equipo no funciona	Texto (máx. 30 caracteres)	

Documento de Riesgos

ID	Descripción	Impacto	Proba bilidad	Categoría	Mitigación	Plan de contingencia
A	<u>Integración con el HIS:</u> La integración entre el sistema de tecnovigilancia y el HIS puede ser complicada debido a diferencias en los	Alto	Alta	Técnico	Realizar pruebas exhaustivas de integración y coordinar la validación del formato de datos con el equipo del HIS. Asegurarse de definir	Si la integración falla, usar una solución temporal como exportar/importar datos manualmente o en archivos de Excel hasta que

	formatos de datos y protocolos de comunicación.				claramente las reglas de interoperabilidad y utilizar APIs que sigan estándares reconocidos.	se resuelvan los problemas de interoperabilidad.
B	<u>Cambios en los requisitos:</u> Cambios inesperados por parte del cliente o las autoridades sanitarias.	Alto	Alta	Proyecto	Implementar un sistema de control de cambios que permita una adecuada evaluación de los cambios solicitados y su impacto en el proyecto.	Priorizar requisitos más importantes y entregar versiones incrementales para cumplir con los plazos críticos. Negociar la extensión de plazos si es necesario.
C	<u>Escalabilidad del Sistema:</u> El sistema debe manejar hasta 20 usuarios concurrentes, y puede enfrentar problemas si la carga de usuarios aumenta significativamente	Alto	Baja	Tecnológico	Diseñar el sistema para que sea fácilmente escalable. Realizar pruebas de carga y estrés para optimizar el rendimiento.	Activar un sistema de servidores en la nube que permita escalar bajo demanda.
D	<u>Incompatibilidad entre plataformas:</u> La aplicación no funciona correctamente en todos los sistemas operativos (Windows, MacOS, Linux, Android, iOS).	Medio	Media	Técnico	Realizar pruebas exhaustivas en todas las plataformas soportadas y mantener bibliotecas y frameworks actualizados.	Enfocar el desarrollo en las plataformas más críticas (priorización) mientras se desarrolla una solución específica para la plataforma afectada.

E	<u>Seguridad de Datos:</u> La protección de datos sensibles (principalmente información médica), frente a posibles brechas de seguridad es crucial.	Alto	Baja	Negocio	Implementar, encriptación de datos, y políticas de control de acceso estrictas. Realizar periódicamente auditorías de seguridad.	Activar un protocolo de respuesta rápida, notificando a las partes afectadas y realizando un parche de seguridad de emergencia. Revisar el control de acceso y fortalecer la seguridad si es necesario.
F	<u>Riesgo de stock inadecuado:</u> Puede ocurrir si el sistema no mantiene un registro preciso del stock disponible, lo que lleva a una falta de equipos necesarios para pacientes o a exceso de equipos que no se usan.	Medio	Alta	Técnico	Implementar mecanismos de auditoría periódica y controles para asegurar que el stock esté registrado y actualizado con precisión. Se pueden implementar alertas automáticas para revisiones regulares, similares a un semáforo, donde el amarillo indica advertencias tempranas y el rojo señala carencias críticas en el inventario.	Si hay falta de stock crítico, activar un plan de adquisición urgente con proveedores. Implementar el uso de stock alternativo o derivar pacientes temporalmente. Si hay exceso, establecer mecanismos de redistribución o devolución.
G	<u>Precisión del QR:</u> Se debe garantizar que los datos mostrados al escanear un código QR sean precisos y estén actualizados.	Medio	Baja	Tecnológico	Realizar pruebas rigurosas para asegurar la exactitud de los datos.	Ofrecer una interfaz manual de validación o corrección temporal. Los usuarios deben poder ingresar manualmente los datos en caso de que los QR presenten errores críticos.

H	Dependencia de Internet: La comunicación entre la aplicación Desktop, la WebApp y el Sistema de Historia Clínica Electrónica (HIS) requiere conexión a Internet para mantener la base de datos actualizada en tiempo real.	Alto	Media	Tecnológico	Desarrollar funcionalidades que permitan al sistema operar parcialmente sin conexión a Internet y sincronizar los datos cuando la conexión se restablezca. Se puede implementar la creación de un caché local en la aplicación Desktop y WebApp para almacenar datos críticos que se sincronizará automáticamente cuando haya conectividad.	En caso de pérdida de conectividad, almacenar datos críticos localmente y sincronizar automáticamente cuando la conexión se restablezca.
I	Obsolescencia: Muchos equipos médicos requieren mantenimiento regular y actualizaciones de software o hardware. Si el mantenimiento o las actualizaciones se retrasan aumenta el riesgo de mal funcionamiento de los dispositivos.	Alto	Media	Tecnológico	Hacer un mantenimiento periodico de todo el equipamiento que incluye software. Si es necesario, actualizarlos.	Implementar un sistema de monitoreo automático de la obsolescencia. Coordinar reemplazos o actualizaciones con el proveedor para asegurar el funcionamiento de equipos críticos.
J	Capacitación insuficiente del personal en el uso del sistema: El personal técnico o médico puede no estar adecuadamente capacitado para utilizar el sistema de manera	Medio	Alta	Negocio	Proporcionar programas de formación exhaustivos y continuos para todos los usuarios del sistema. Ofrecer tutoriales y manuales accesibles en	Tener un equipo de soporte técnico disponible para asistir rápidamente al personal en caso de problemas o dudas operativas.

	eficiente, lo que podría llevar a errores en la operación y pérdida de tiempo.				línea.	
K	<p><u>Excesiva carga de notificaciones:</u> El sistema podría enviar demasiadas notificaciones por correo electrónico (ej. alertas de mantenimiento, cambios de estado de equipos), lo que puede causar frustración entre los usuarios.</p>	Bajo	Baja	Técnico	Implementar configuraciones personalizables para la frecuencia y relevancia de las notificaciones.	Permitir que los usuarios ajusten sus preferencias de notificación en tiempo real desde la aplicación.
L	<p><u>Desactualización de roles de usuario:</u> Los roles o permisos de usuarios pueden quedar desactualizados si no se gestionan adecuadamente</p>	Bajo	Alta	Técnico	Implementar revisiones periódicas de los roles y permisos de usuario, incluyendo alertas automáticas para revisar los usuarios inactivos.	Los administradores pueden forzar la revocación de accesos no válidos y revalidar los roles según los cambios en el personal.

Matriz de riesgos dinámica

La matriz de riesgos dinámica es una herramienta que permite identificar, evaluar y priorizar riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto de Tecnovigilancia.

Probabilidad				
Alta	L	F, J	A, B	
Media		D	H, I	
Baja	K	G	C, E	
	Bajo	Medio	Alto	Impacto