

Sistema de gestión de clínicas

Trabajo de Ingeniería de Software

Hector Romero López
Fernando Ramirez Baquerizo
Stan Dragos George

Sistema de gestión de clínicas

Este documento recogerá todo el proceso que hemos usado para el diseño, creación e implementación del Sistema de Administración y Gestión de Clínicas.

Para la creación de dicho proyecto, hemos seguido la metodología SCRUM, que es una metodología basada en ciclos temporales cortos y de duración fija, en el que se aplican de manera regular una serie de prácticas de trabajo colaborativo para obtener el mejor resultado posible.

El proceso comenzó cuando un cliente nos encargó una aplicación para su clínica. Nosotros nos hicimos responsables del desarrollo de dicha aplicación y por lo tanto, comenzamos con la especificación de requisitos.

Realizada la especificación de requisitos del cliente/usuario, se establecieron una serie de necesidades que el sistema tendría que cumplir conforme a las peticiones del cliente.

Una vez que hemos formalizado los requisitos, generamos las historias de usuario, donde aparecen recogidas las peticiones del cliente/usuario. Con las historias de usuario generadas, se pudo realizar un estudio del sistema para establecer las funcionalidades que tendría que realizar, además de los actores que intervendrían en él.

Para modularizar este comportamiento usaremos el Lenguaje Unificado de Modelado (UML por sus siglas en inglés, Unified Modelling Language) y crearemos el diagrama de casos de uso, que recogería todos los casos de uso y los actores que accionarían sobre el sistema. Una vez creado el diagrama de casos de uso, y usando el paradigma de orientación a objetos, UML define dentro del modelo estructural el diagrama de clases, para, una vez más, modularizar el sistema y así facilitar su entendimiento.

Asimismo, para cada funcionalidad establecida en el diagrama, UML define otro modelo, el de comportamiento, en el que es posible describir el comportamiento de dichas funcionalidades por medio de los diagramas de secuencia. Dicho esto, establecemos un diagrama de secuencia para cada caso de uso en el que vienen descritas las interacciones entre las llamadas “sociedades de objetos” (actores del sistema).

Una vez realizados los tres tipos de diagramas, comenzaríamos la parte de implementación del sistema, comenzando con la elección del lenguaje de programación.

PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO

Nuestro cliente nos encargó un sistema para poder gestionar sus alumnos y sus clases de una manera rápida y cómoda. Para ello, el cliente nos ha indicado una serie de características que el sistema debe cumplir. A partir de aquí, se generan las **HISTORIAS DE USUARIO**.

Historias de usuario

Las historias de usuario se indican en forma de tarjetas, donde cada tarjeta contiene los siguientes campos:

- ID: Identificador de la característica
- Nombre: Nombre de la característica.
- Prioridad: Prioridad que se le dará a la característica en función de la necesidad y de la interacción con el programa.
- Iteración: Puesto temporal en el Sprint al que pertenecería. Puede cambiar a lo largo del desarrollo según la necesidad de los desarrolladores.
- Responsable: Persona responsable de implementar la característica.
- Descripción: Breve descripción de la características desde el punto de vista del cliente/usuario.
- Validación: Requisitos necesarios para el correcto funcionamiento de la característica.

Insertar Paciente

ID: 01

Nombre: Insertar nuevo paciente

Prioridad: 1

Iteración: 1

Responsable: Fernando Ramírez Baquerizo

Descripción

Como secretario quiero poder insertar un nuevo paciente al sistema.

Validación

- El paciente debe figurar en la base de datos.

Modificar Paciente

ID: 02

Nombre: Modificar paciente

Prioridad: 2

Iteración: 1

Responsable: Fernando Ramírez Baquerizo

Descripción

Como secretario quiero poder modificar los datos de un paciente ya registrado en el sistema.

Validación

- Los datos del paciente han de estar actualizados.

Mostrar Paciente

ID: 03

Nombre: Mostrar paciente

Prioridad: 1

Iteración: 1

Responsable: Fernando Ramírez Baquerizo

Descripción

Como secretario quiero poder mostrar la información relativa a un paciente.

Validación

- Los datos del paciente han de verse reflejados en la salida de datos.

Buscar Paciente

ID: 04

Nombre: Buscar usuario por DNI

Prioridad: 5

Iteración: 2

Responsable: Dragos George Stan

Descripción

Como secretario quiero localizar la información de un usuario para poder consultar sus citas y poder realizar operaciones con las mismas

Validación

- Se debe de poder localizar a cualquier paciente.
- Los resultados únicamente pueden mostrar un resultado.
- Se deberán de mostrar los resultados en forma de lista con los datos identificativos del paciente.
- Cuando un usuario es localizado se mostrará la ficha de paciente con las respectivas citas asignadas.

Mostrar lista de pacientes

ID: 06

Nombre: Listar lista de pacientes

Prioridad: 2

Iteración: 1

Responsable: Héctor Romero López

Descripción

Como secretario quiero poder listar los pacientes que esten registrados en la clínica.

Validación

- Se listarán todos los pacientes que existen en la clínica.
- La lista estará ordenada por los pacientes que tienen citas próximas.
- Se cancelaran todas las citas próximas asociadas al paciente.
- Se deberá de mostrar una ventana de confirmación previa a la eliminacion del paciente.

Agregar cita

ID: 07

Nombre: Agregar una cita al paciente

Prioridad: 4

Iteración: 1

Responsable: Fernando Ramirez Baquerizo

Descripción

Como secretario quiero poder agregar una cita a un paciente en concreto

Validación

- Se podrá agregar una cita a cualquier paciente.
- No será posible crear una cita si existe una con la misma fecha.
- No será posible crear una cita si existe otra cita de cualquier paciente en un rango de 10 minutos.
- Será necesario rellenar los campos de fecha, descripción de la cita.
- En el caso de que el usuario tenga una cita en la misma semana de la fecha establecida se mostrará una alerta

Modificar la cita

ID: 08

Nombre: Modificar la cita existente de un paciente

Prioridad: 3

Iteración: 1

Responsable: Héctor Romero López

Descripción

Como secretario quiero poder modificar la cita asignada de un paciente

Validación

- Se podrá modificar cualquier cita del paciente próxima al día actual.
- No será posible cambiar el campo de fecha a una anterior del día posterior al actual.
- Se deberá de comprobar si al cambiar la fecha de la cita no existe una el mismo día y a la misma hora.

Listar cita

ID: 009

Nombre: Listar Cita

Prioridad: 1

Iteración: 2

Responsable: Dragos George Stan

Descripción

Quiero poder ver las citas existentes en el sistema

Validación

- Se Imprimirá por pantalla las citas existentes hasta el momento.
- Las citas estarán ordenadas por fechas, siendo la primera cita mostrada la más próxima en producirse.

Eliminar Cita

ID: 010

Nombre: Eliminar Cita

Prioridad: 1

Iteración: 1

Responsable: Dragos George Stan

Descripción

Como secretario, quiero poder seleccionar y eliminar una cita.

Validación

- Quiero poder acceder a la ficha de un paciente, ver sus citas asignadas y poder cancelarlas.
- Se mostrará un mensaje de confirmación por pantalla, el cual habrá que confirmar si queremos proceder con el borrado de la cita.

Creación de diagnóstico

ID: 011

Nombre: Creación de tratamiento

Prioridad: 2

Iteración: 2

Responsable: Héctor Romero López

Descripción

Como secretario, quiero poder crearle un tratamiento asignado a un paciente concreto.

Validación

- Se podrá crear un tratamiento a cualquier paciente.
- Quiero poder entrar en el perfil de un paciente y asignarle un tratamiento con las indicaciones del doctor.

Ver historial médico

ID: 012

Nombre: Ver historial médico

Prioridad: 3

Iteración: 3

Responsable: Dragos George Stan

Descripción:

Como secretario, quiero poder ver todos los tratamientos que se le han asignado a un paciente en concreto.

Validación:

- Quiero poder acceder al perfil de un paciente e imprimir por pantalla todos los tratamientos que se le han asignado hasta la fecha actual.

A partir de estas historias de usuario, nuestro equipo fue capaz de extraer la **EXTRACCIÓN DE REQUISITOS**, un documento que recoge de una forma más detallada las historias de usuario. Aquí podemos distinguir entre dos tipos de requisitos: Requisitos Funcionales y Requisitos no Funcionales.

Los Requisitos Funcionales son especificaciones técnicas sobre las funciones y características con las cuales el usuario puede interactuar.

Sistema de gestión de clínicas

Los Requisitos no Funcionales son restricciones que debe tener el sistema.

Nuestro documento también recoge los datos que cada sección del sistema tiene que recoger.

EXTRACCIÓN DE REQUISITOS

Los datos marcados con * serán obligatorios para registrar un paciente

Datos del paciente:

- Nombre*
- Apellido*
- DNI/NIF*
- Teléfono
- Seguridad Social*
- Fecha de nacimiento*
- Tipo de cliente (público/privado)
- ¿Está activo? (Opción para deshabilitar)*

Datos de las citas:

- Fecha de la cita.*
- Paciente.*
- Motivo de petición de la cita.

Datos del tratamiento:

- Paciente.*
- Diagnóstico del paciente.
- Duración del tratamiento (fecha de inicio y fin).*
- Medicación asignada al tratamiento.

Datos del historial médico:

- Nombre del paciente.*
- Historial de citas.*
- Historial de tratamientos.

Sistema de gestión de clínicas

- Diagnósticos del paciente.

Requisitos Funcionales

1. Insertar paciente
2. Modificar paciente
3. Mostrar paciente
4. Buscar Paciente
5. Eliminar paciente.
6. Mostrar lista de pacientes
7. Añadir cita
8. Modificar cita
9. Listar cita
10. Eliminar cita
11. Crear tratamientos.
12. Ver historial médico.

Requisitos no funcionales

1. Desarrollado para Linux
2. Desarrollado en C++
3. Campo obligatorio del paciente:
 1. Fecha de nacimiento
 2. Nombre
 3. Apellidos

CASOS DE USO

Una vez analizado las historias de usuario y creado el documento de la extracción de requisitos, toca profundizar en los requisitos funcionales, analizándolos con detenimiento para poder conocer con mayor precisión el desempeño técnico de las funciones. Este análisis se denomina **CASOS DE USO** y, al igual que las historias de usuario, se representa por tarjetas.

Cada requisito funcional debe tener asignado un caso de uso y es mejor hacerlos de forma organizada, siguiendo el orden impuesto por los identificadores de las historias de usuario o de la extracción de requisitos. En nuestro caso, hemos organizado ambas de la misma manera.

Los casos de uso se recogen de la siguiente manera:

Nombre de la función

ID: Identificador

Breve Descripción: Una breve descripción sobre la funcionalidad

Actores principales: Usuario que interactúa con la función de forma directa

Actores secundarios: Usuario que interactúa con la función de forma indirecta

1. **Precondiciones**

- Condiciones que se deben dar para que la función desempeñe correctamente.

2. **Flujo Principal**

- Uso y funcionalidad que debe tener la función

3. **Postcondiciones**

- Resultado que ha de lograr.

4. **Flujos alternativos**

- Formas alternativas que tiene el sistema de interactuar, por ejemplo, en caso de errores.

Ahora que hemos definido los casos de uso y su funcionalidad, mostraremos los casos de uso que han dado lugar en nuestro proceso de diseño.

Insertar paciente

ID: 001

Breve descripción: Permite insertar un nuevo paciente.

Actores principales: Secretario (usuario).

Actores secundarios: Paciente.

Precondiciones:

1. Debe haber espacio en el sistema.
2. El paciente no debe estar previamente registrado en el sistema.

Flujo Principal:

1. El caso de uso empieza cuando el usuario desea añadir un nuevo paciente al sistema.
2. El sistema recoge y almacena los datos introducidos por el usuario.

Postcondiciones:

- El sistema debe contener los datos previamente introducidos.

Flujo alternativo:

- Si no se introducen los campos obligatorios (DNI, nombre, apellidos y fecha de nacimiento), el sistema muestra un error y pide que se introduzcan.
- Si no hay espacio en el sistema se mostrará un error y se vuelve al menú.
- Si el paciente ya existe en el sistema se mostrará un error y se vuelve al menú.

Modificar paciente

ID: 002

Breve descripción: Permite modificar un paciente ya existente en el sistema.

Actores principales: Secretario (usuario).

Actores secundarios: Paciente.

Precondiciones:

1. El paciente debe estar previamente registrado en el sistema.
2. Los datos identificadores del paciente que se quiere modificar han de ser introducidos con éxito.

Flujo Principal:

1. El caso de uso empieza cuando el usuario desea modificar un paciente ya existente en el sistema.
2. El sistema pregunta al usuario los datos identificadores del paciente que se quiere modificar.
3. El usuario especifica qué dato desea modificar.
4. El usuario introduce los nuevos datos del paciente que se está modificando.
5. El sistema pregunta si se desean modificar más datos.
6. En caso afirmativo se vuelve al flujo no. 3.

Postcondiciones:

- El sistema debe haber actualizado los datos previamente introducidos.

Flujo alternativo:

- Si el paciente no existe en el sistema se mostrará un error y se vuelve al menú.

Buscar Paciente

ID: 04

Breve descripción: Permite buscar un paciente.

Actores principales: Secretario (usuario)

Actores secundarios: Pacientes

Precondiciones:

1. El paciente debe de existir

Flujo Principal:

1. El caso empieza cuando el usuario selecciona la opción de buscar.
2. Se pregunta al usuario cuál es el campo por el que desea buscar: * Nombre * Nombre y apellidos * DNI del paciente
3. Se sale de la búsqueda

Postcondiciones:

- El paciente buscado es seleccionado y se abre un menú para seleccionar las diferentes acciones disponibles

Flujo alternativo:

- Si en alguna búsqueda no se encuentra el paciente indicado, mostrar un mensaje de error y dar la opción de realizar una nueva búsqueda o salir.

Eliminar Paciente

ID: 05

Breve descripción: Eliminar un paciente determinado

Actores principales: Secretario (usuario)

Actores secundarios: Paciente

Precondiciones:

1. El paciente debe de existir.

Flujo Principal

1. El caso comienza cuando el usuario desea eliminar un paciente en el menu que aparece tras el proceso de buscar paciente y seleccionar paciente.
2. El sistema pide una confirmación del borrado del paciente seleccionado.
3. El sistema modifica la ficha de usuario para dejarlo desactivado

Postcondiciones:

- El paciente seleccionado es borrado del sistema

Flujo alternativo

- Si el paciente no existe, el sistema mostrará un error.
- Si el usuario rechaza la confirmación de borrado se cancelará el proceso de borrado.

Mostrar lista de pacientes

ID: 06

Actores principales: Secretario

Actores secundarios: Paciente

Precondiciones

1. La base de datos debe de contener usuarios

Flujo principal

1. El caso comienza cuando el usuario entra al programa y selecciona en el menú la opción mostrar usuarios.
2. El sistema muestra un listado de los pacientes ordenados por las citas más proximas.

Postcondiciones

- Tras mostrar la lista de pacientes, poder mostrar la información de uno de ellos.

Flujo alternativo

- Si no existen pacientes en la base de datos, se muestra un mensaje de error

Añadir cita

ID: 07

Actores principales: Secretario

Actores secundarios: Paciente

Precondiciones

1. El usuario tiene que existir en la base de datos.
2. No exista una cita asignada a esa hora.
3. La cita sea asignada en horario laboral.

Flujo principal

1. El caso comienza cuando el usuario selecciona en el menú la opción agregar cita
2. El usuario seleccionará la fecha deseada para seleccionar la cita
3. El usuario buscará el paciente al que asignar la cita
4. El sistema comprueba que no exista una cita en esa fecha y asigna la cita al paciente

Flujo alternativo

1. Si existe una cita en esa fecha se mostrará un mensaje de error y se cancelará el proceso.
2. Si el usuario buscado no existe en la base de datos, mostrará un mensaje de error y permitirá buscar otro.
3. Si el paciente tiene una cita próxima se le informará al usuario con un mensaje por pantalla y se necesitará confirmación para agregar la nueva.

Ver Historial Médico

ID: 012

Descripción: Listar el historial médico de un paciente.

Actores principales: Secretario

Actores Secundarios: Paciente

Precondiciones:

- El paciente debe estar registrado en el sistema
- El paciente debe tener un historial médico existente.

Flujo principal:

- El secretario desea ver el historial médico de un paciente.
- Después de buscar un paciente y entrar en su información, tendremos un apartado que mostrará los diferentes tratamientos.
- Tras comprobar su historial médico, se podrá volver al menú principal.

Postcondiciones:

- Ninguna.

Flujo alternativo:

- Si el paciente no existe, se mostrará un error por pantalla al buscarlo.
- Si el paciente no tiene historial médico, se mostrará un error por pantalla al seleccionar dicha opción.

Sistema de gestión de clínicas

Una vez hemos creado los casos de uso, podemos adentrarnos ya en la parte técnica de la programación. Lo primero que haremos será elegir el lenguaje de programación que usaremos para el programa. En nuestro caso, se ha establecido que el lenguaje de programación será C++.

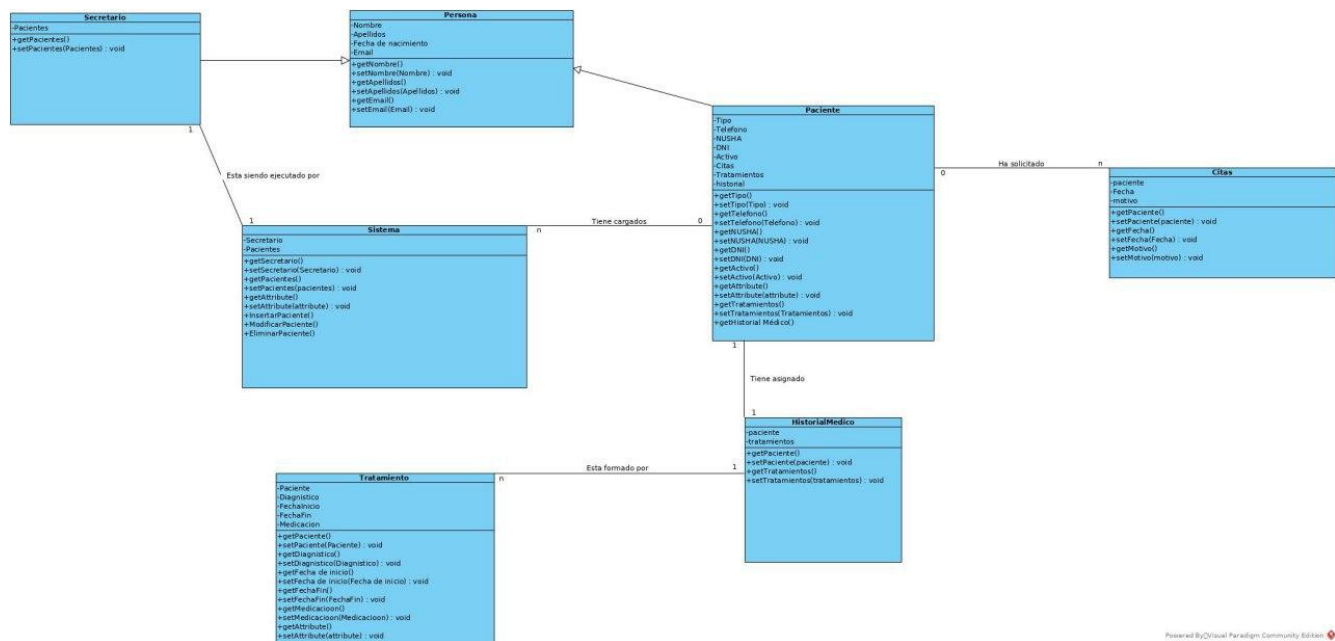
Ahora, con toda la información obtenida, podemos diseñar los diagramas. Hay dos tipos de diagramas: los diagramas de clase y los diagramas de secuencia (también conocidos como diagramas de casos de uso).

Los diagramas de clase muestran las relaciones entre los distintos elementos del sistema.

Los diagramas de secuencia muestran el desempeño técnico de los casos de uso.

Empezaremos con el diagrama de clase:

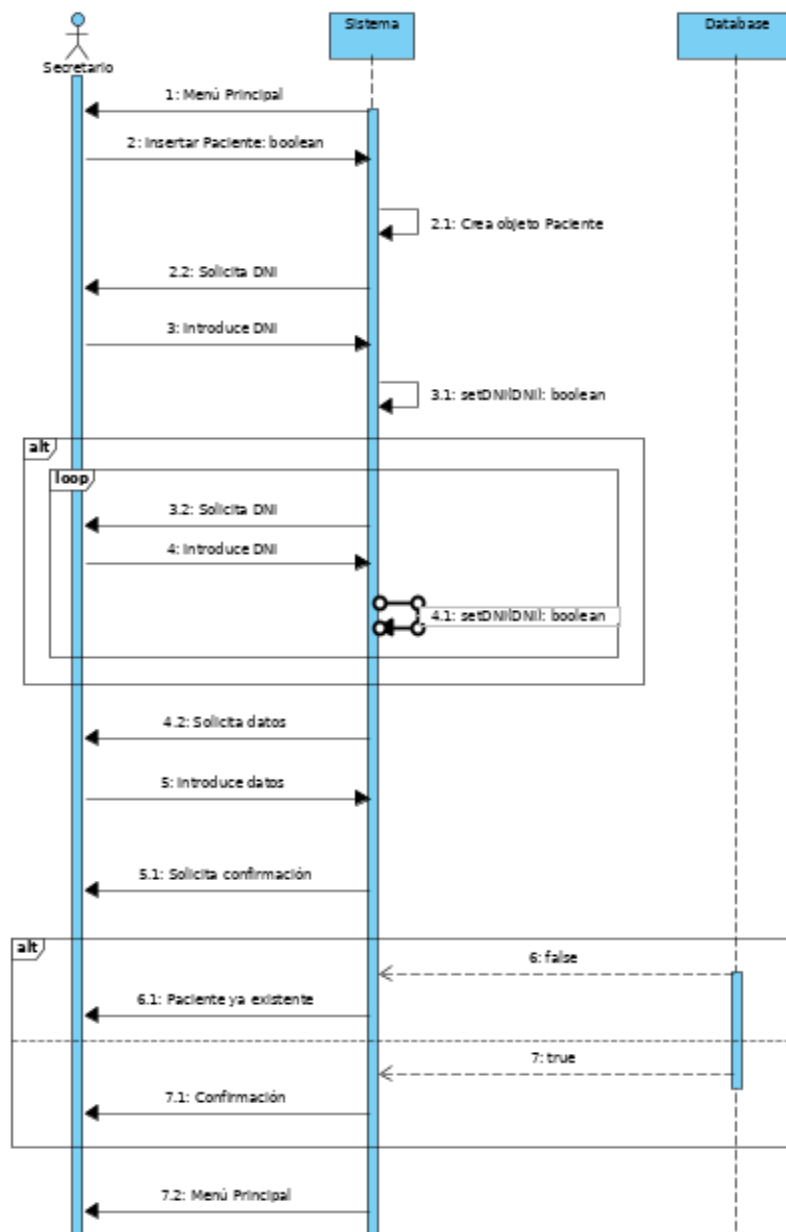
Diagrama de clase



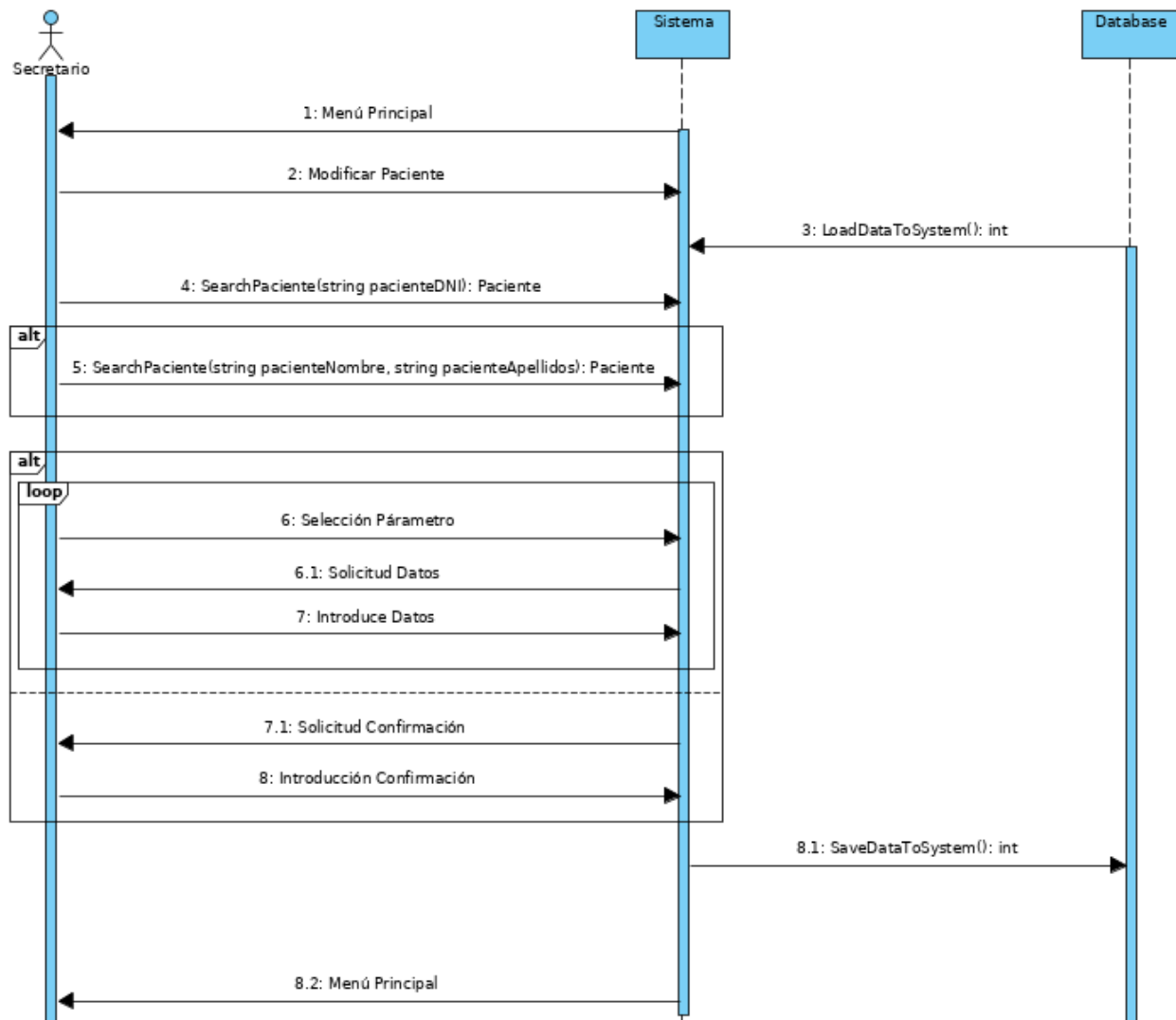
Una vez diseñado el diagrama de clase, podemos pasar a los diagramas de secuencia.

Diagramas de secuencia

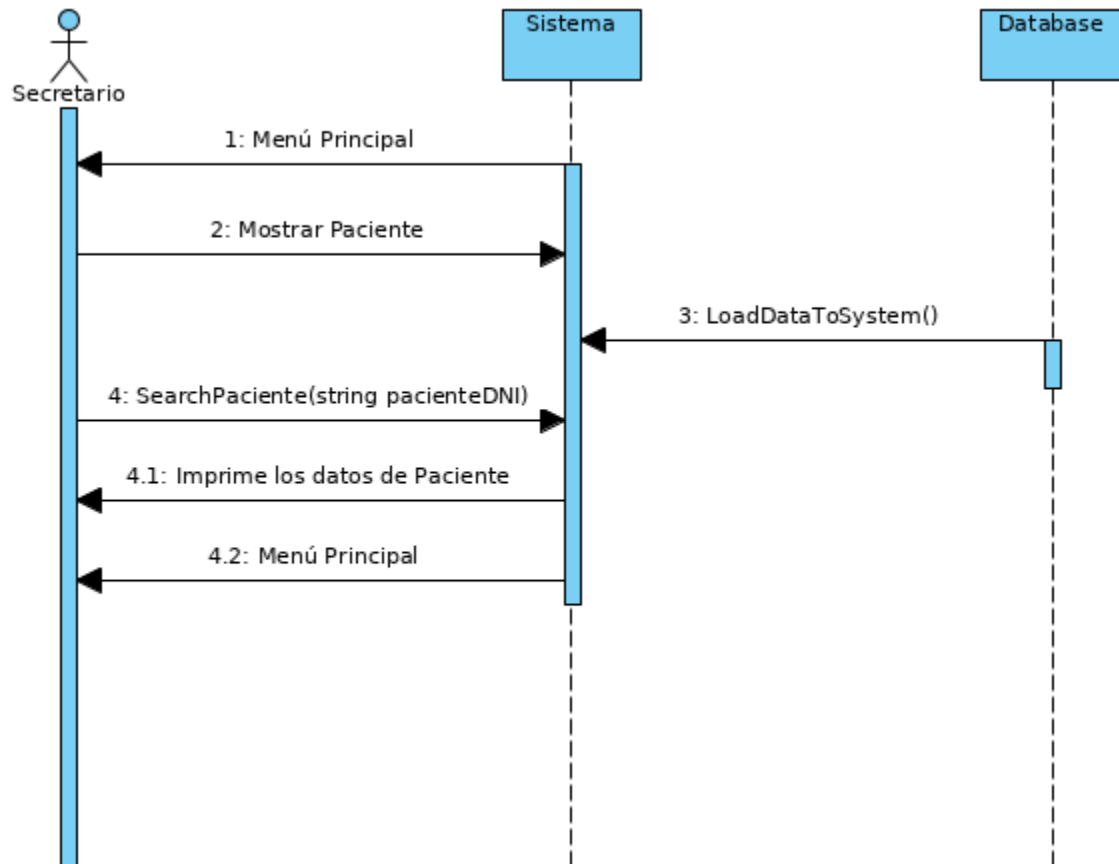
Insertar paciente



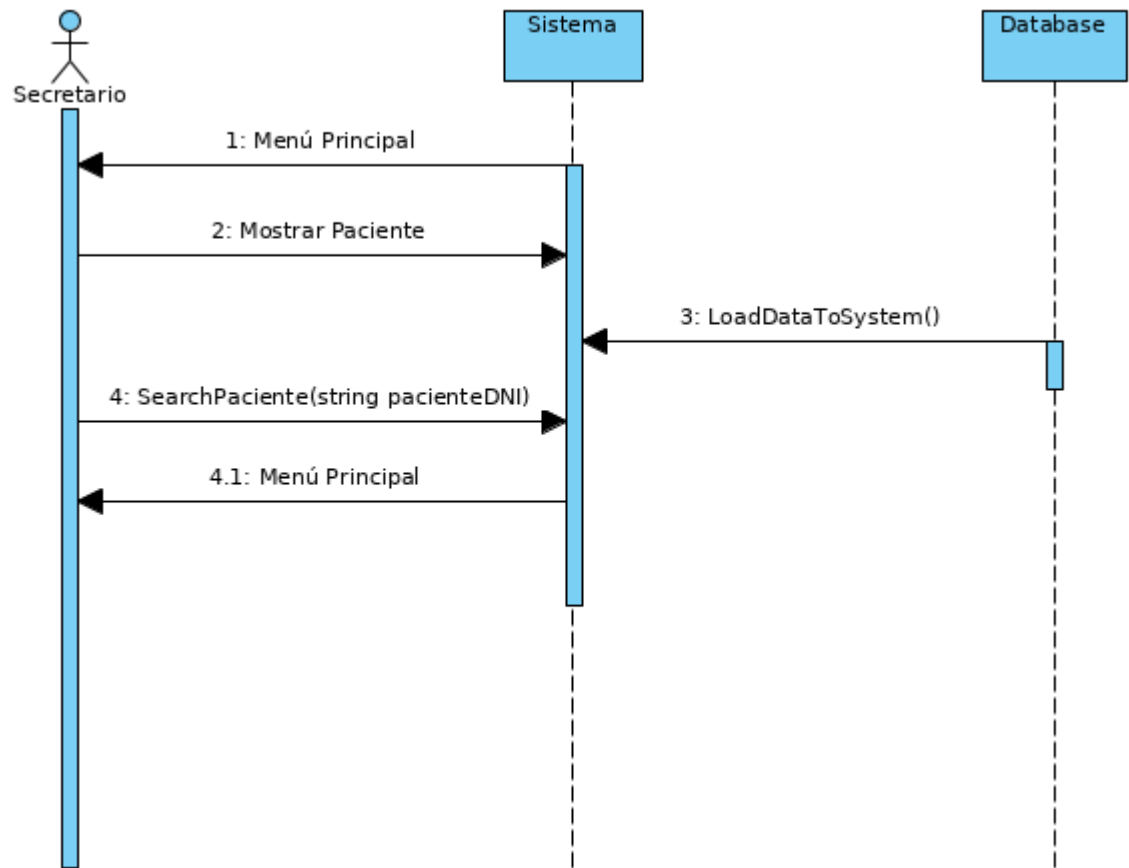
Modificar Pacientes



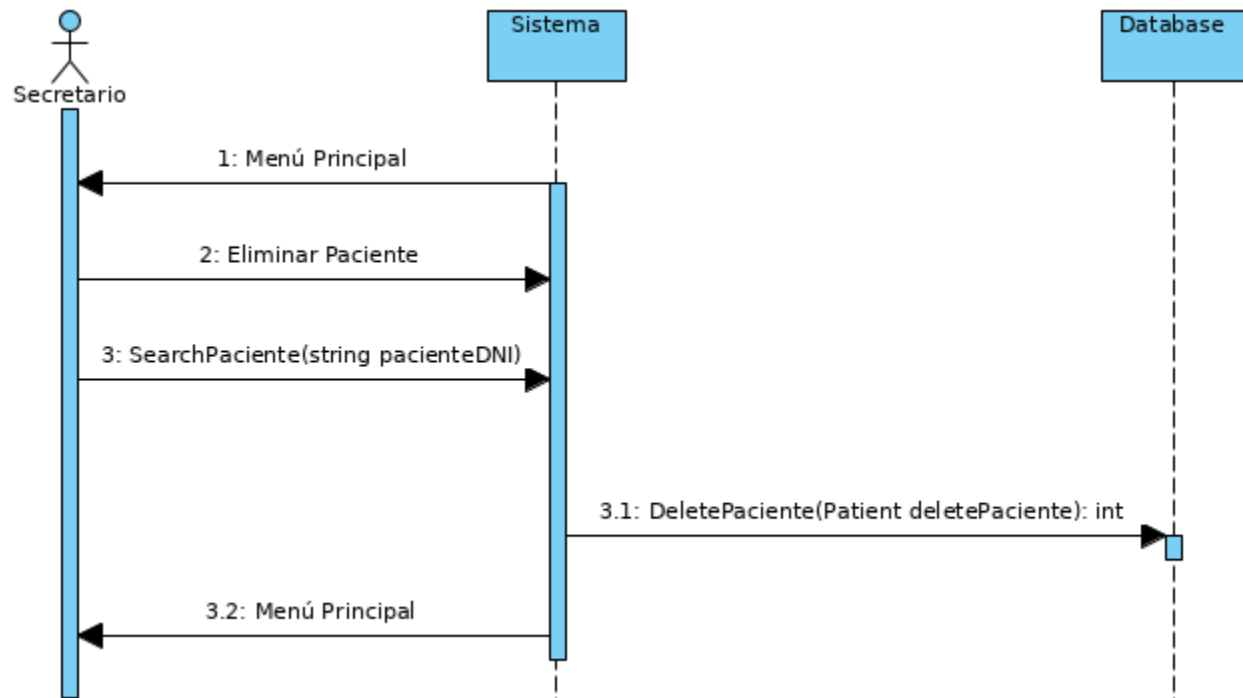
Mostrar Pacientes



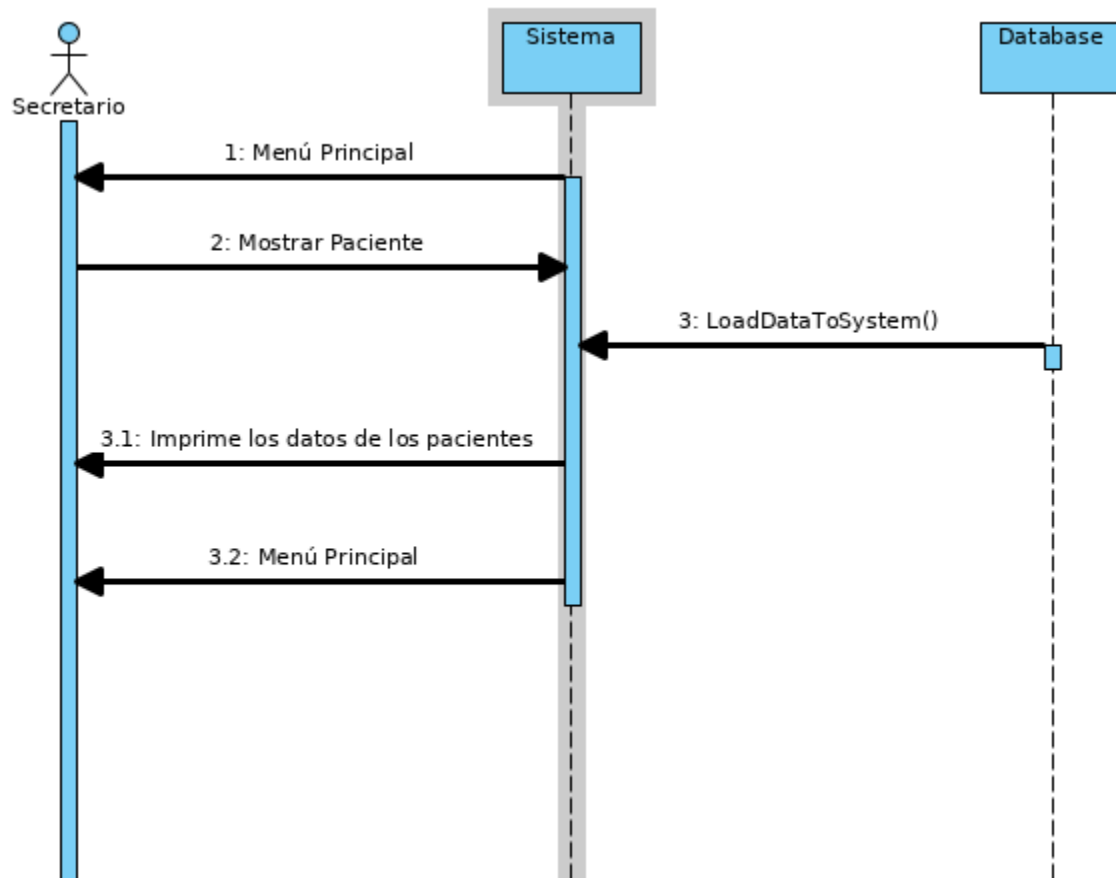
Buscar Paciente



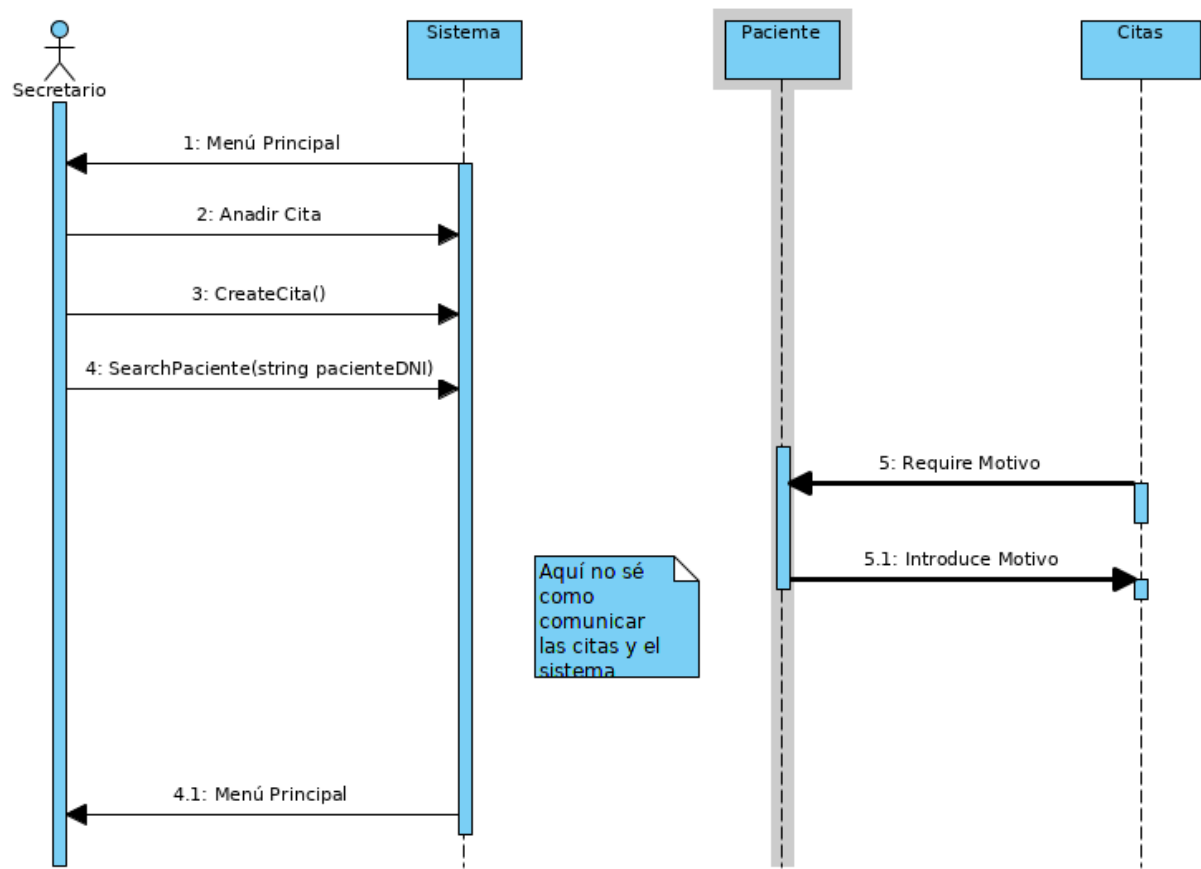
Eliminar Paciente



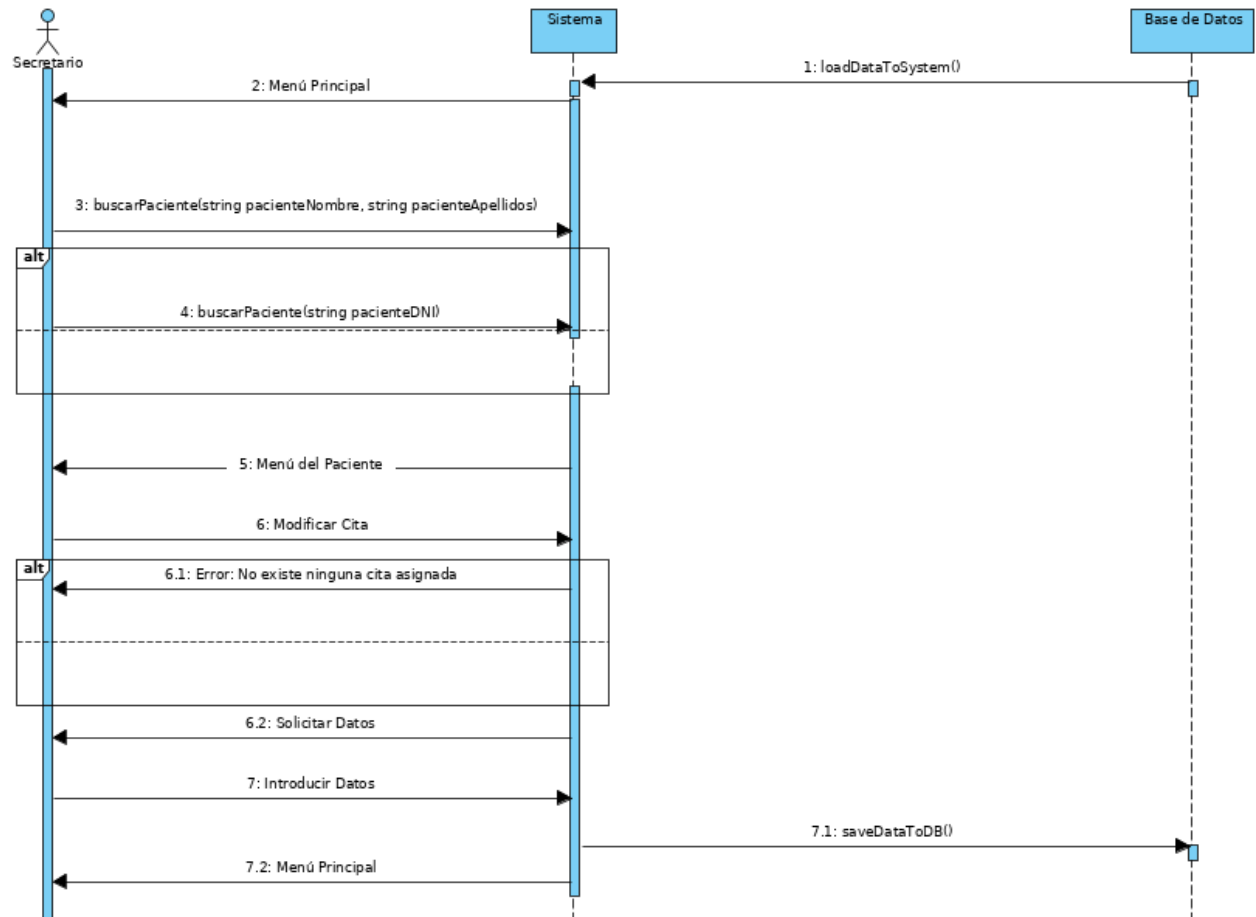
Mostrar Lista de Pacientes



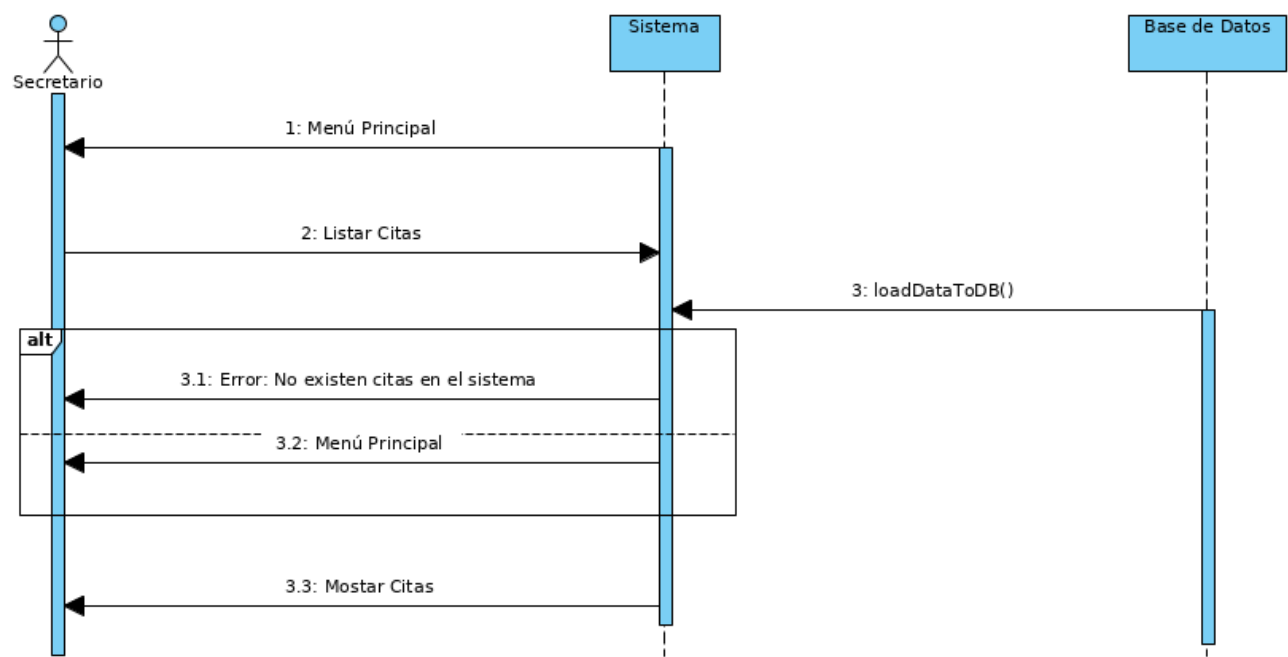
Añadir Cita



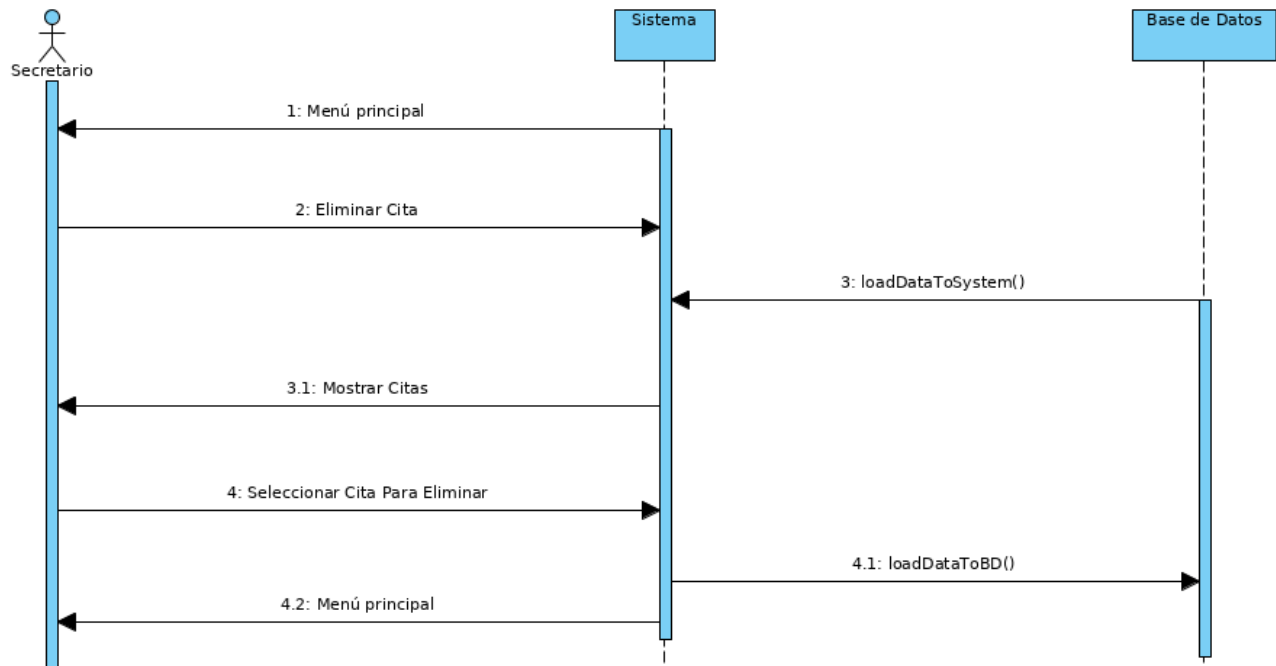
Modificar Cita



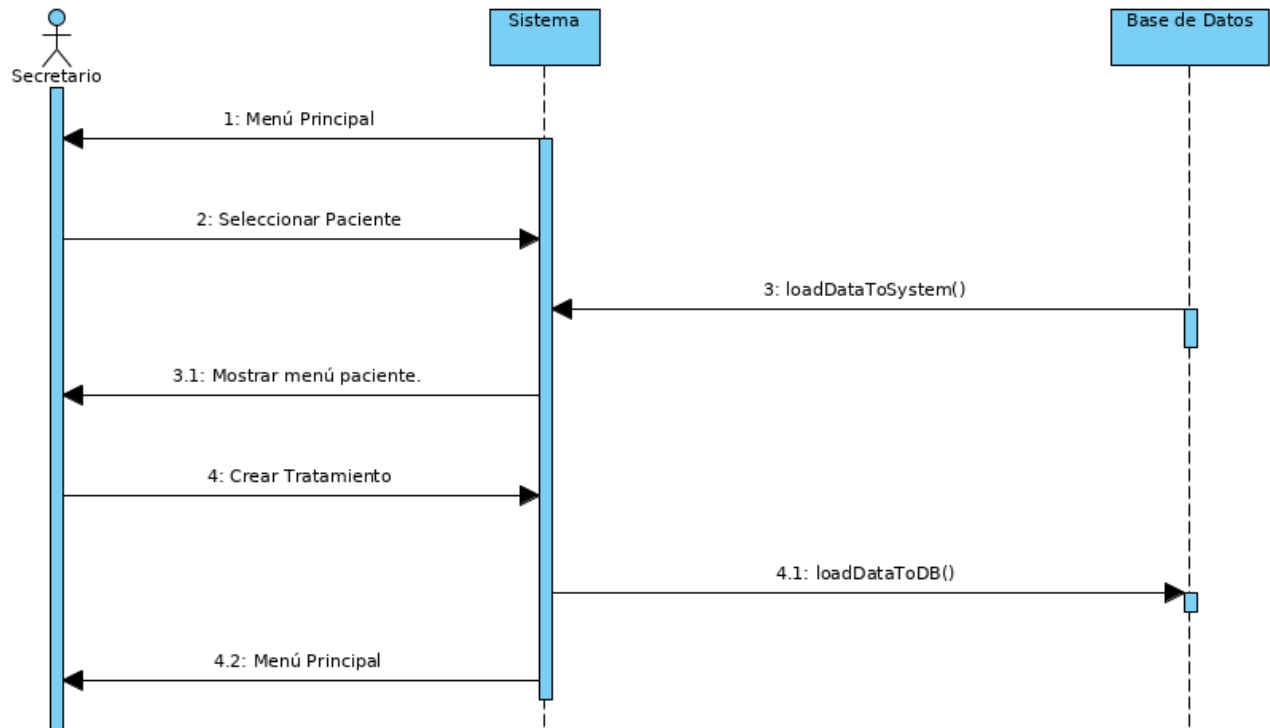
Listar Cita



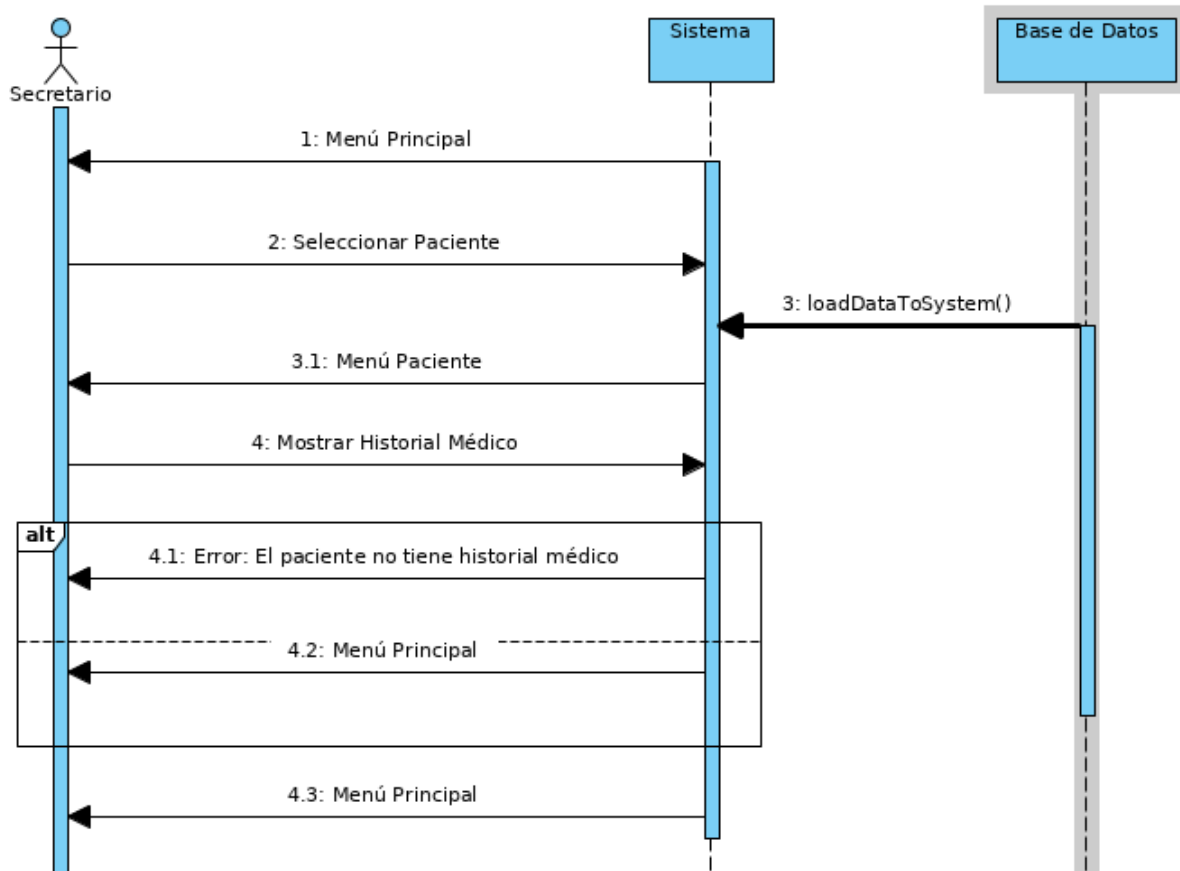
Eliminar Cita



Creación de Tratamiento



Ver Historial Médico



SCRUM

Una vez finalizado con los diagramas y detallado la creación de las distintas funcionalidades del sistema, podemos proceder con la implementación del programa. Para ello, vamos a usar el método **SCRUM** para organizar el trabajo del equipo de desarrolladores y así lograr la máxima eficiencia y eficacia posible.

Para ello, hemos usado una herramienta llamada Taiga.io, la cual nos permite agrupar nuestro proyecto mediante un Project Backlog, que recoge todos los casos de uso y los requisitos que hemos obtenido. Tras ello, podemos crear **Sprints** de duración de una semana, en la cual se trabajará los puntos que el Scrum Master ha asignado para esa semana, teniendo en cuenta el trabajo anterior.

Para realizar el trabajo de forma correcta, hay que tener un seguimiento del trabajo semanal. Taiga nos permite obtener un seguimiento de dicho trabajo mediante un gráfico llamada **Burndown Chart**. Este gráfico recoge las horas planeadas para el proyecto y las horas actuales trabajadas cada semana.

Matriz de Casos de Uso

Esta matriz nos permite verificar las relaciones que tienen los casos de uso con las clases designadas en el proceso de diseño.

		C L A S E S					
		Paciente	Persona	Citas	Historial Médico	Tratamiento	Base de Datos
C A S O S D E U S O	Caso 1	X	X				X
	Caso 2	X	X				X
	Caso 3	X					X
	Caso 4	X					X
	Caso 5						X
	Caso 6						X
	Caso 7			X			X
	Caso 8			X			X
	Caso 9						X
	Caso 10						X
	Caso 11					X	X
	Caso 12				X		X

Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Para finalizar el procedimiento, debemos verificar que cada caso de uso queda cubierto por un requisito funcional. Para ello, debemos crear una matriz denominada **matriz de trazabilidad de requisitos**, donde cubriremos cada caso de uso con un requisito funcional. En este paso nos daremos cuenta si tenemos todo cubierto o hay que añadir algún que otro requisito funcional.

		C A S O S D E U S O											
		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12
R E Q U I S I T O S F U N C I O N A L E S	Req. 1	X											
	Req. 2		X										
	Req. 3			X									
	Req. 4				X								
	Req. 5					X							
	Req. 6						X						
	Req. 7							X					
	Req. 8								X				
	Req. 9									X			
	Req. 10										X		
	Req. 11											X	
	Req. 12												X

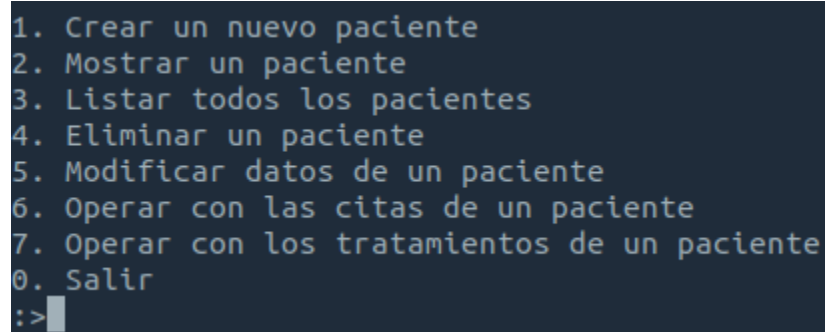
MANUAL

Ingresar en el sistema

Al activar el sistema, nos aparecerá el menú principal con las distintas opciones a las que podemos acceder.

Menú principal

Una vez hayamos ingresado correctamente los datos, la pantalla cambiará a un menú con todas las opciones disponibles del sistema.



```
1. Crear un nuevo paciente
2. Mostrar un paciente
3. Listar todos los pacientes
4. Eliminar un paciente
5. Modificar datos de un paciente
6. Operar con las citas de un paciente
7. Operar con los tratamientos de un paciente
0. Salir
:>
```

1. Crear nuevo paciente

El usuario podrá insertar un nuevo paciente en la base de datos. Para ello, seleccionará el menú correspondiente y una vez dentro, verá un formulario a rellenar con los siguientes datos:

- Nombre*
- Apellidos*
- DNI/NIF*
- Teléfono
- NUSHA*
- Fecha de nacimiento*

Todos los datos marcados con asteriscos son campos obligatorios. El formulario no puede registrarse sin haber completado dichos campos.

Si faltara alguno de los datos, el sistema mostrará un mensaje de error por pantalla indicándole el campo restante a rellenar. De igual manera, si el DNI/NIE, número de Seguridad Social y la fecha de nacimiento no siguen los formatos respectivos, se mostrará un mensaje de error.

Sistema de gestión de clínicas

De igual manera, si el usuario ya existe registrado en el sistema, se mostrará un mensaje de error indicando que el usuario ya existe.

También se mostrará un mensaje de error en el caso de que no hubiera más espacio disponible para poder almacenar usuarios.

2. Mostrar Paciente

Podemos visualizar los datos de un paciente sin modificarlos, usando la opción “Mostrar Paciente”. Una vez ingresado en dicha opción, buscamos el paciente en cuestión mediante sus identificadores. Si el usuario no existe, se nos mostrará un mensaje en pantalla indicándonoslo. Si todo es correcto, veremos los datos del paciente en cuestión. En dicha pantalla también se verán las citas del paciente y sus tratamientos.

3. Mostrar lista de pacientes

Dicha opción nos mostrará una lista con todos los pacientes activos en el sistema. La lista estará ordenada por los pacientes que tienen citas próximas.

4. Eliminar Paciente

Usando esta opción, podemos buscar un paciente mediante sus identificadores y borrarlo del sistema. Los pacientes no se eliminarán de la base de datos y su historial médico seguirá guardado en el sistema, pero el paciente ya no aparecerá como activo a la hora de manejar el sistema.

También se cancelarán todas las citas próximas asociadas al paciente.

Una vez seleccionemos esta opción y encontrado el usuario, se nos mostrará una ventana de confirmación previa a la eliminación.

5. Modificar Paciente

Una vez ingresado pacientes en el sistema, podemos modificarlos a nuestro antojo. Para ello, accedemos al menú de “Modificar Paciente” e ingresamos los datos identificadores del paciente que se quiera modificar (DNI, nombre/apellidos, teléfono, número de la Seguridad Social).

Una vez seleccionado el paciente, veremos una pantalla con sus datos. Modificaremos los datos que necesitemos modificar y guardamos. El sistema nos preguntará si deseamos modificar más datos. Si es así, continuamos con la modificación y si no, simplemente guardamos.

Si el paciente no existe en el sistema, nos mostrará un mensaje de error por pantalla en la búsqueda.

De la misma manera, si los datos nuevos no están en el formato correcto, nos aparecerá un mensaje de error indicándonos los datos incorrectos. No se podrá proceder con el guardado hasta modificar correctamente los datos.

6. Operar con las citas de un paciente

Esta opción nos permite el acceso a un submenú con distintas opciones para modificar/crear/eliminar/actualizar citas de un paciente en concreto. Al acceder a dicha opción, se nos pedirá el DNI del paciente al que queremos manipular.

```
Inserta el dni del paciente que modificar las citas:000000D
1. Crear cita al paciente
2. Listar citas del paciente
3. Eliminar cita del paciente
4. Actualizar cita del paciente
:>
```

6.1. Crear cita al paciente

Mediante esta opción podemos agregar una nueva cita a cualquier paciente existente en el sistema. Para ello se tendrá que ingresar la fecha y descripción de la cita.

Si el usuario tiene una cita con la misma fecha, recibiremos un error indicándonoslo.

De la misma manera, no será posible crear una cita si existe otra cita de dicho paciente en un rango de 10 (diez) minutos.

Si el paciente tiene otra cita en la misma semana de la fecha establecida en la nueva cita, se mostrará una alerta, pero no le impedirá crear la nueva cita.

Si el paciente al que le queremos asignar la cita no existe en el sistema, recibiremos un mensaje de error por pantalla indicándonoslo.

6.2. Listar Citas

Podremos visualizar todas las citas existentes en el sistema hasta el día de la consulta. También podemos buscar las citas por un día en concreto.

Si no existen citas en la base de datos, se muestra un mensaje de error por pantalla.

6.3. Eliminar Cita

Al acceder a dicha opción, podremos buscar una cita existente en la base de datos. Seleccionando dicha cita, tendremos la opción de eliminarla si así lo deseamos. Una vez eliminada, se vuelve al menú principal.

6.4. Actualizar cita del paciente

Sistema de gestión de clínicas

Podremos modificar la cita existente asignada a un usuario. Para ello, seleccionamos la cita en cuestión. Visualizaremos los valores actuales y podremos modificarlos para adaptarlo a las nuevas circunstancias.

Si los datos introducidos en la modificación no son correctos se mostrará un mensaje de error por pantalla y se devolverá a mostrar la información de la cita.

7. Operar con los tratamientos de un pacientes

Esta opción nos da acceso a un submenú con opciones específicas para trabajar con el tratamiento de un paciente. Para acceder, tenemos que insertar el DNI de un paciente y este tiene que existir en la base de datos.

```
Inserta el dni del paciente que modificar o añadir tratamiento:0000000
1. Crear tratamiento al paciente
2. Listar tratamientos del paciente
3. Eliminar tratamientos del paciente
4. Actualizar tratamiento del paciente
:> █
```

7.1. Crear tratamiento al pacientes

Si el paciente existe en la base de datos, podemos crearle un tratamiento. Para ello, accedemos a la opción 1 y rellenamos los siguientes campos:

- Fecha inicio.
- Fecha finalizado.
- Tratamiento.

7.2. Listar tratamientos del paciente.

Si el paciente tiene uno o varios tratamientos asignados, esta opción nos permite verlos.

Si el paciente no tiene asignado un historial médico, se mostrará por pantalla un error indicándonoslo.

7.3. Eliminar tratamientos del paciente

Para borrar los tratamientos de un paciente, tenemos que introducir la fecha de inicio y de fin para identificarlo. Una vez realizado esto, podremos borrar su tratamiento.

7.4. Actualizar tratamiento del paciente

Esta opción nos permite modificar la fecha y el tratamiento de un paciente.