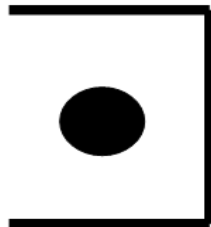


TRABAJO FINAL DE CARRERA – INGENIERÍA DEL SOFTWARE



**UOC
SALUD**

**AL SERVICIO DE TU
SALUD**

www.uocsalud.cat

Alumno: José Ramos Suárez

Consultor: Ricard Burriel Maurel

INDICE GENERAL

1. Definición general	5
2. Herramientas empleadas.....	6
3. Planificación temporal del proyecto	7
4. Requerimientos.....	9
5. Diagramas de casos de uso	12
6. Diagramas de clases.....	34
7. Diagramas de actividad	35
a. Alta, baja y modificación de usuarios	36
b. Alta, baja modificación y consulta de paciente	37
c. Asignar y atender cita médica.....	39
d. Generar factura y cobrar factura pendiente.....	40
e. Solicitar prueba médica	41
f. Consultar agenda	42
8. Diagramas de estado.....	43
a. Usuarios	43
b. Citas.....	44
9. Diagramas de secuencia.....	45
a. Iniciar y cerrar sesión	45
i. Iniciar sesión	45
ii. Cerrar sesión	46
b. Alta, búsqueda, eliminación y modificación de usuario	46
i. Alta usuario	46
ii. Buscar usuario.....	47
iii. Eliminar usuario	47
iv. Modificar usuario.....	48
c. Alta, eliminación, modificación y consulta de paciente	48
i. Alta paciente	48
ii. Eliminar paciente	49
iii. Modificar paciente.....	50
iv. Consultar paciente	51
d. Añadir, eliminar, modificar, búsqueda y atención a paciente	52
i. Añadir cita	52
ii. Eliminar cita	53
iii. Modificar cita	54
iv. Buscar cita.....	55
v. Atender cita	56
e. Solicitud prueba médica	57
f. Cambiar password	57
g. Consultar agenda médica	58
10. Diagramas de Colaboración	58
a. Iniciar y cerrar sesión	58
i. Iniciar sesión	58

i.	cerrar sesión.....	59
b.	Alta, eliminación, modificación y búsqueda de usuarios.....	59
i.	Alta usuario	59
ii.	Eliminar usuario	60
iii.	Modificar usuario.....	60
iv.	Revisar usuario.....	61
c.	Alta, eliminación, modificación y consulta de pacientes.....	61
i.	Alta paciente	61
ii.	Eliminar paciente	62
iii.	Modificar paciente.....	62
iv.	Consulta paciente	63
d.	Modificar password.....	63
e.	Consultar agenda	63
i.	Añadir cita.....	64
ii.	Eliminar cita	64
iii.	Modificar cita.....	65
iv.	Buscar cita.....	65
v.	Atender cita	66
2.	Diseño de la Base de datos	66
3.	Diseño de la interfaz de usuario	70
a.	Menú administrador del sistema.....	70
b.	Menú personal de administración.....	73
c.	Menú personal médico.....	82
4.	Índice de diagramas y tablas.....	85
5.	Conclusiones	90
6.	Agradecimientos	90
7.	Bibliografía	91

1. DEFINICIÓN GENERAL

Este Trabajo Final de Carrera pretende crear la documentación necesaria para realizar una aplicación capaz de gestionar un pequeño ambulatorio o centro médico.

El centro se encuentra dividido en distintas secciones:

- Admisión, donde el personal adscrito a él registrará a los usuarios (si es la primera vez que acuden a él) y gestionarán las visitas médicas.
- El personal médico y enfermeros/as se encargará de atender a los pacientes. Sabemos que únicamente tenemos dos pediatras y un dentista como únicos especialistas; cada uno con una enfermera. El resto de médicos carece de ellas.
- Las personas adscritas al servicio de administración tienen acceso a todo el aplicativo software. Serán éstas las que generen las posibles facturas a los pacientes por servicios pediátricos no financiados por la Seguridad Social.
- Los pacientes, una vez lleguen al centro, tienen dos posibilidades:
 - Si tienen cita, pasarán directamente a la sala de espera
 - Si no la tienen deberán solicitarla al personal de admisión, y, si pueden ser atendidas ese mismo día, pasarán a la sala de espera. Si no es así, deberán acudir otro día.

Nuestra intención es diseñar una aplicación que sea sencilla y fácil de utilizar.

La aplicación realizará las siguientes funciones:

- Altas y bajas de los profesionales del centro (admisión, médicos, personal de enfermería).
- Altas y bajas de los pacientes
- Consulta y modificación de los datos de pacientes y personal sanitario.
- Asignación de pacientes
- Control de horarios
- Control de facturas.

2. HERRAMIENTAS EMPLEADAS

Los recursos que emplearemos serán:

En cuanto a hardware, un ordenador portátil Toshiba Satellite L300, con procesador Intel Pentium (R) Dual T2310 a 1.87GHz, 1.00 GB de memoria (RAM) y Sistema Operativo Windows Vista Home Premium.

En el caso del software:

- Los diagramas E/R se harán con Microsoft Visio 2007.
- Los diagramas UML se harán con MagicDraw y con Visual Paradigm.
- En cuanto a la elaboración de los informes utilizaremos Microsoft Office 2007. Y para gestionar la planificación de este TFC, necesitaremos Microsoft Project 2007.

3. PLANIFICACIÓN TEMPORAL DEL PROYECTO

A continuación veremos las distintas fases que debemos llevar a cabo para la realización del producto final:

Nombre de tarea	Comienzo	Fin
PLANIFICACIÓN DEL TFC	mié 06/03/13	mié 13/03/13
Definición del proyecto	lun 04/03/13	mié 06/03/13
Planificación Tareas a realizar	mié 06/03/13	jue 07/03/13
Plan de Trabajo	vie 08/03/13	sáb 09/03/13
Diagramas de Gant	dom 10/03/13	dom 10/03/13
Redacción PAC1	lun 11/03/13	mar 12/03/13
Entrega PAC1	mié 13/03/13	mié 13/03/13
ESTUDIO REQUISITOS	jue 14/03/13	mié 17/04/13
Contexto del Software	dom 17/03/13	mié 20/03/13
Modelo de negocio	jue 21/03/13	dom 24/03/13
Requisitos del personal	lun 25/03/13	lun 01/04/13
Identificación de los actores	lun 01/04/13	mié 03/04/13
Casos de uso: documentación	jue 04/04/13	lun 08/04/13
Casos de uso: diagramas	lun 08/04/13	sáb 13/04/13
Interfaz usuario	sáb 13/04/13	dom 14/04/13
Usabilidad	dom 14/04/13	mar 16/04/13
Entrega PAC2	mié 17/04/13	mié 17/04/13
DISEÑO DE LA APLICACIÓN	jue 18/04/13	mié 22/05/13
Diagrama de objetos	jue 18/04/13	vie 19/04/13
Diagrama de clases	vie 19/04/13	mié 24/04/13
Diagrama de actividad	mié 24/04/13	mar 30/04/13
Diagrama de estado	mié 01/05/13	sáb 04/05/13
Diagrama de secuencia	sáb 04/05/13	mar 07/05/13
Diagrama de colaboración	mié 08/05/13	sáb 11/05/13
Diseño persistencia	sáb 11/05/13	mié 15/05/13
Interfaz usuario	mié 15/05/13	lun 20/05/13
Redacción PAC3	lun 20/05/13	mar 21/05/13
Entrega PAC3	mié 22/05/13	mié 22/05/13
MEMORIA Y PRESENTACIÓN	vie 24/05/13	mié 05/06/13
Redacción Memoria	vie 24/05/13	dom 02/06/13
Elaboración Presentación	dom 02/06/13	mar 04/06/13
Entrega final	mié 05/06/13	mié 05/06/13
TRIBUNAL	lun 17/06/13	vie 21/06/13

Figura 1

Nos queda por ver los diagramas de Gant para visualizar mejor la planificación general de nuestro trabajo

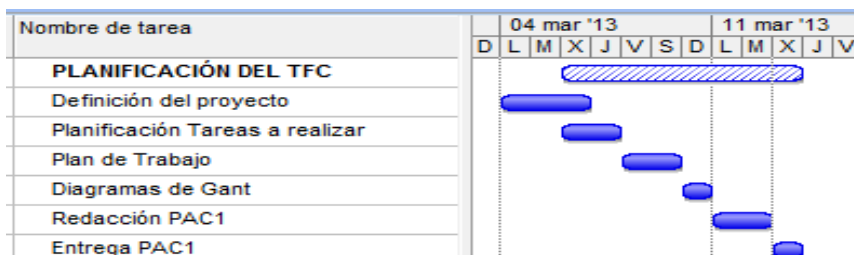


Figura 2

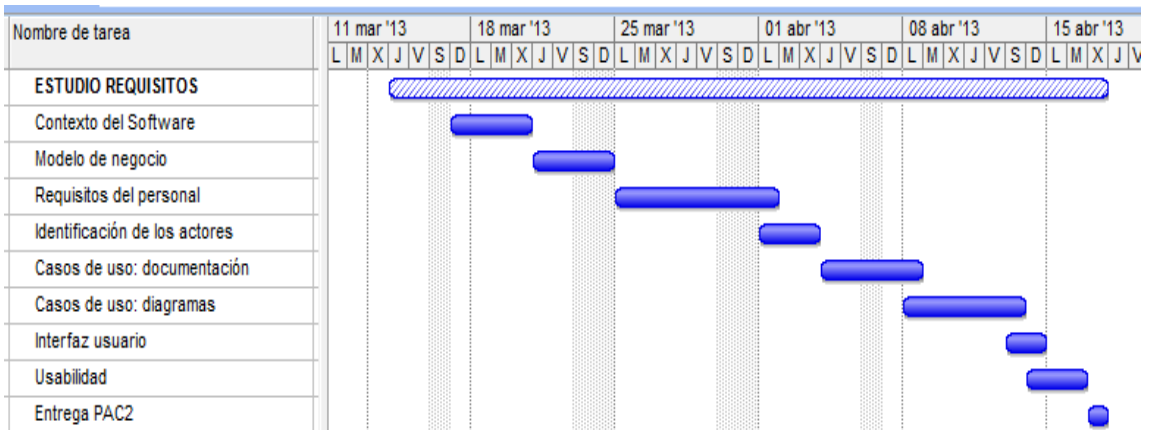


Figura 3

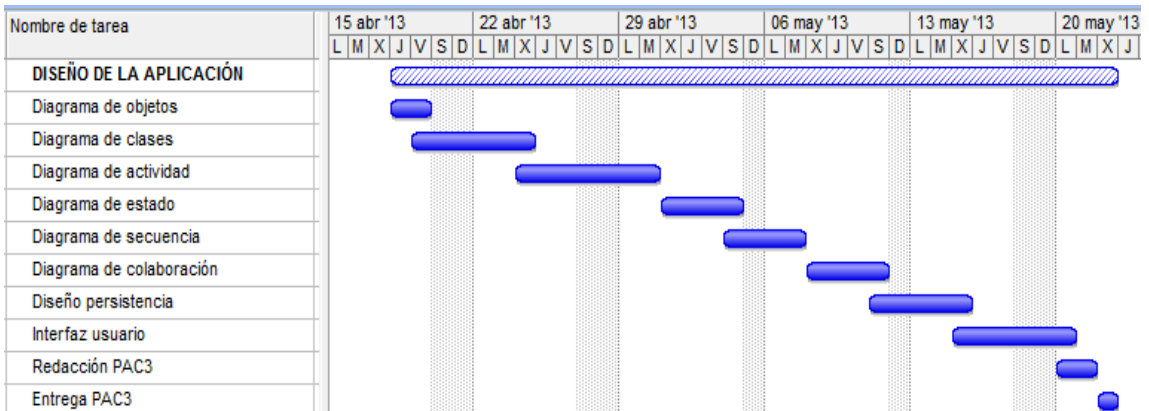


Figura 4

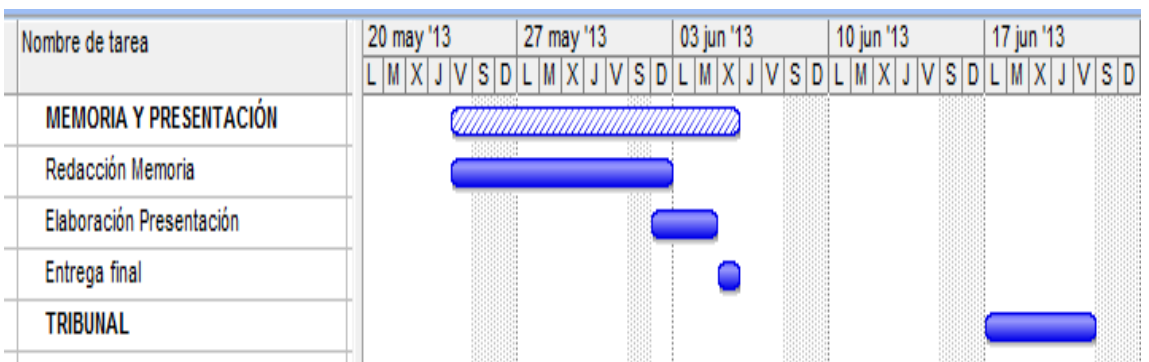


Figura 5

4. REQUERIMIENTOS

Este punto nos ayudará a entender cómo se comporta el sistema que intentamos desarrollar. Necesitaremos conocer los requisitos tanto del personal contratado por el servicio UOC de salud (personal de administración, de admisión, médicos y enfermera/os), como por los pacientes que asistirán al centro.

Para identificarlos debemos crear un identificador único que los diferencie del resto. El formato a seguir será el siguiente:

- Requisitos (AA): indican si es un requisito funcional (RF) o no funcional (RNF).
- Número de requisito (BB): Identificador del requisito dentro de su propio grupo.

IDENTIFICADOR	RF-01
TIPO	
DESCRIPCIÓN	La aplicación deberá gestionar los distintos perfiles de usuario (administrador, admisión y personal médico (doctor y enfermeras)).
PRIORIDAD	Muy Alta

Figura 6

IDENTIFICADOR	RF-02
TIPO	Interfaz
DESCRIPCIÓN	Cada usuario deberá registrarse con su propio usuario y contraseña. De esta forma quedará todo registrado.
PRIORIDAD	Muy alta

Figura 7

IDENTIFICADOR	RF-03
TIPO	Interfaz
DESCRIPCIÓN	La aplicación se cerrará por el usuario registrado cuando este quiera, o por un período prolongado de tiempo sin actividad.
PRIORIDAD	Alta

Figura 8

IDENTIFICADOR	RF-04
TIPO	Seguridad
DESCRIPCIÓN	Únicamente puede acceder a la aplicación usuario autorizado, es decir, personal de los departamentos médico (se incluye enfermería), admisión, y administración
PRIORIDAD	Muy alta

Figura 9

IDENTIFICADOR	RF-05
TIPO	Interfaz
DESCRIPCIÓN	El usuario debe tener la posibilidad de buscar referencias sobre los pacientes en la base de datos
PRIORIDAD	Muy alta

Figura 10

IDENTIFICADOR	RF-06
TIPO	Interfaz
DESCRIPCIÓN	Para una correcta visualización de la aplicación, se debe proveer de visores adecuados
PRIORIDAD	Alta

Figura 11

IDENTIFICADOR	RF-07
TIPO	
DESCRIPCIÓN	A cada paciente se le asignará un identificador único: NIF, nombre y apellidos, o Número de tarjeta sanitaria
PRIORIDAD	Mu y Alta

Figura 12

IDENTIFICADOR	RF-08
TIPO	
DESCRIPCIÓN	El sistema almacenará los datos de los pacientes en modo texto
PRIORIDAD	Alta

Figura 13

IDENTIFICADOR	RF-09
TIPO	
DESCRIPCIÓN	La aplicación debe permitir el registro y la eliminación de usuarios
PRIORIDAD	Muy alta

Figura 14

IDENTIFICADOR	RF-10
TIPO	
DESCRIPCIÓN	No se podrá producir problemas de duplicidad de datos. Dos pacientes no podrán tener el mismo identificador
PRIORIDAD	Alta

Figura 15

IDENTIFICADOR	RF-11
TIPO	
DESCRIPCIÓN	El personal de admisión se encargará de la gestión administrativa de los pacientes, es decir, altas, bajas, asignación de pacientes a médicos y/o enfermeras, y control de citas. Podrán modificar datos personales de los pacientes.
PRIORIDAD	Alta

Figura 16

IDENTIFICADOR	RF-12
TIPO	
DESCRIPCIÓN	El personal médico (y enfermería) recibirá de admisión su programación de citas. Una vez visitado el paciente, se deberá actualizar su historial médico. Nunca podrán modificar datos personales del paciente. Esta es tarea únicamente de los servicios de admisión y de administración.
PRIORIDAD	Alta

Figura 17

IDENTIFICADOR	RF-13
TIPO	
DESCRIPCIÓN	Una vez terminada su visita, y siempre que el servicio de salud no contemple la financiación gratuita de un determinado servicio médico, el personal de admisión emitirá una factura que el paciente deberá abonar.
PRIORIDAD	Muy Alta

Figura 18

IDENTIFICADOR	RF-14
TIPO	
DESCRIPCIÓN	La aplicación debe ser capaz de realizar copias de seguridad, identificadas por fecha, de todos los datos.
PRIORIDAD	Alta

Figura 19

IDENTIFICADOR	RF-15
TIPO	
DESCRIPCIÓN	Cada usuario podrá corregir todos aquellos errores cometidos en “su parte” del aplicativo
PRIORIDAD	Muy alta

Figura 20

IDENTIFICADOR	RF-16
TIPO	
DESCRIPCIÓN	A cada usuario se le habilitará aquello a lo que tenga permisos.
PRIORIDAD	Muy alta

Figura 21

En cuanto a los requisitos no funcionales debemos tener en cuenta:

- El sistema debe ser fácil de utilizar por todos los miembros del personal contratado.
- No se podrán producir problemas de concurrencia.
- Se debe garantizar la velocidad y tiempo de respuesta de la aplicación durante su uso.

5. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

A continuación vemos el diagrama de contexto, que es el nivel más alto en un diagrama de flujo de datos y representa el sistema completo. Solo se muestran las entidades externas y los flujos de datos que entran y salen del sistema.

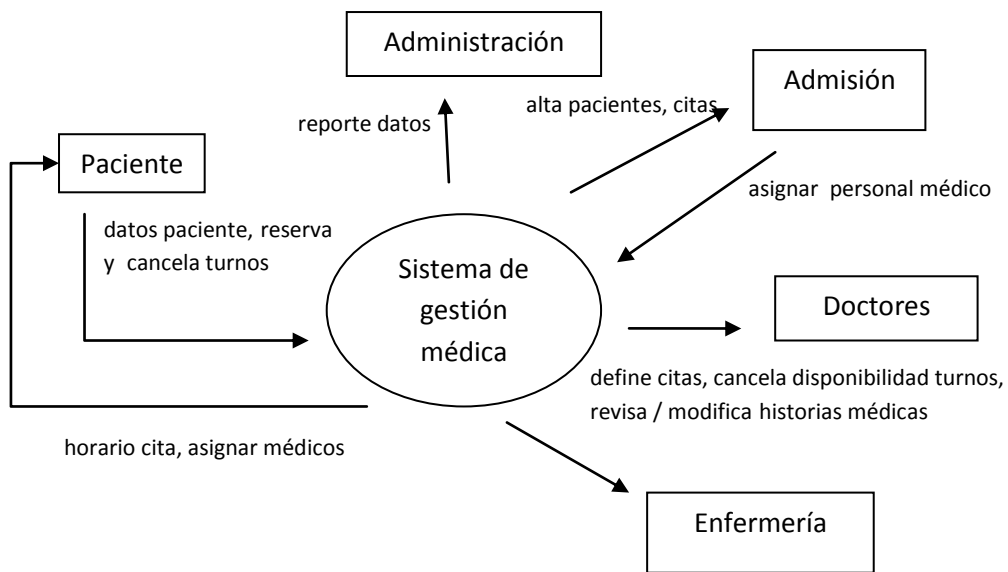


Figura 22

Vemos las tablas correspondientes a los casos de uso de la aplicación, las cuales, nos ayudarán a ver con más claridad el comportamiento de ésta.

En las tablas se muestran los siguientes datos:

- Nombre del caso de uso.
- Descripción: describe el caso de uso.
- Actor principal: nos muestra el o los actores que intervienen en él.
- Precondición: nos indica cuál es la situación antes de la acción.
- Postcondición: indica la situación al final de la acción.

CASO DE USO 1	
Nombre del caso de uso:	CU – 01 Creación de usuario
Descripción:	Crea un usuario específico
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	Logueo en el sistema como administrador
Diagrama caso de uso	

Precondición:	Logueo en el sistema como administrador
Acciones del Actor principal	Acciones del Sistema
	1. Carga formulario menú principal
2. Clic en la opción crear usuario	
	3. Carga formulario creación usuario
4. Ingreso datos del usuario: Nombre Apellidos NIF Fecha de nacimiento Dirección Teléfono Loguin – contraseña	
	6. Carga lista especialidad
5. Clic en menú especialidad	
	8. Asignación de la opción escogida en la caja de texto especialidad del formulario creación usuario
7. Clic en Admisión, Administración, Enfermería, Medicina General, Pediatría	
	10. Carga lista funciones de la especialidad
9. Clic en el menú desplegable función	
11. Clic en la opción atención al paciente, si es de medicina general; citas si es de admisión; curas e inyectables si es de enfermería; control total si es de administración.	
	12. Asignación opción escogida

	14. Validación datos formulario
13. Clic en el botón Crear usuario	
	15. Almacenamiento en la base de datos
	16. Mensaje usuario creado
Postcondición:	USUARIO CREADO CORRECTAMENTE

Figura 23

CASO DE USO 2	
Nombre del caso de uso:	CU – 02 Cambiar de usuario
Descripción:	Cambia de usuario en la aplicación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	Logueo como administrador
Diagrama de Caso de uso	
Precondición:	Logueo como administrador
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga formulario menú principal
2. Clic en el botón Cambiar usuario	
	3. Carga formulario cambiar usuario
4. Digitar nombre y apellidos, y contraseña	
	5. Consultar datos de usuario según los parámetros insertados en el formulario
	6. Cargar formulario de usuario buscado
7. Modificación de la caja de texto o menú a modificar	

	8. Si es menú desplegable, es utilizaría el método correspondiente para la carga del listado de opciones.
9. Clic en el botón guardar cambios	
	10. Validación de datos del formulario
	11. Almacenamiento en la base de datos
	12. Mensaje Usuario modificado
Flujos Alternos	
	Punto 10.
	11. Mensaje de error "Datos incorrectos"
Postcondición:	USUARIO MODIFICADO

Figura 16

CASO DE USO 3	
Nombre del caso de uso:	CU – 03 Eliminar usuario
Descripción:	Elimina un usuario
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	Logueo como Administrador. Usuario creado en el sistema
Diagrama Caso de uso	
Precondición:	Logueo como Administrador. Usuario creado en el sistema
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema

	1. Carga del formulario principal
2. Clic en el botón Eliminar Usuario	
	3. Carga formulario eliminar usuario
4. Digitar nombre y apellidos en la caja de texto nombre y apellidos	
	5. Consultar datos de usuario según los parámetros ingresados en el formulario.
	6. Carga formulario de usuario buscado
7. Clic en botón eliminar usuario o cancelar	
	8.1 Si el botón eliminar usuario fue presionado, validación de datos
	8.2 Si el botón cancelar fue presionado, carga formulario menú principal
	9.1 Validación de datos
	10.1 Almacenamiento en base de datos
	11.1 Mensaje Usuario eliminado
Flujos alternos	
	Punto 9
	10.1 Mensaje de error "Datos incorrectos"
Postcondición:	USUARIO ELIMINADO

Figura 25

CASO DE USO 4	
Nombre del caso de uso:	CU – 04 Alta nuevo paciente
Descripción:	Dar de alta en el sistema un nuevo paciente
Actor principal:	Personal de admisión
Precondiciones:	Logueo en el sistema
Diagrama de casos de uso	
Precondición:	Logueo en el sistema
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga formulario principal
2. Clic en botón Alta nuevo paciente	
	3. Carga formulario Alta nuevo paciente
	4. Inserción automática de la fecha actual
5. Digitar nombre y apellidos, dirección postal, sexo, edad, NIF, número de tarjeta sanitaria, teléfono	
	6. Carga listado "personal médico" según especialidad
7. Clic en el botón comprobar disponibilidad personal médico	
	8. Muestra formulario personal médico disponible
9. Clic en el "personal médico" escogido	
	10. Carga "nombre del personal médico" en caja de texto "doctor / enfermera" del formulario
11. Clic en botón Guardar Cambios	
	12. Validación de datos

	13. Almacenamiento en base de datos
	14. Mensaje "Paciente creado"
Postcondición:	PACIENTE NUEVO EN EL SISTEMA

Figura 26

CASO DE USO 5	
Nombre del caso de uso:	CU – 05 Eliminar paciente
Descripción:	Eliminar un paciente del sistema
Actor principal:	Personal de admisión
Precondiciones:	Logueo como personal de admisión. Paciente creado en el sistema
Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Logueo como personal de admisión. Paciente creado en el sistema
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga formulario menú principal
2. Clic en botón eliminar paciente	
	3. Carga formulario eliminar paciente
4. Digitar nombre y apellidos, NIF o Número de tarjeta sanitaria en la caja de texto correspondiente	
	5. Consultar datos de paciente según los parámetros ingresados en el formulario
	6. Carga el formulario de usuario buscado
7. Clic en el botón eliminar paciente o cancelar	

	8.1 Si el botón eliminar paciente fue presionado, validación de datos
	8.2 Si el botón cancelar fue presionado, carga formulario menú principal
	9.1 Validar datos
	10.1 Almacenamiento en la base de datos
	11.1 Mensaje Paciente eliminado
Flujos alternos	
	Punto 10
	11. Mensaje de error "Datos incorrectos"
Postcondición:	PACIENTE ELIMINADO

Figura 27

CASO DE USO 6	
Nombre del caso de uso:	CU – 06 Cobro factura paciente
Descripción:	Emitir factura cuando corresponda
Actor principal:	Personal de admisión
Precondiciones:	Logueo como personal de admisión. Paciente creado en el sistema
Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Logueo como personal de admisión. Paciente creado en el sistema
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga formulario menú principal

	2. Recibo notificaciones nuevas con links para acceso a la información
3. Clic en el link correspondiente	
	4. Carga formulario factura paciente
5. Clic en botón Imprimir factura	
	6. Envío información a la impresora
	7. Validación de datos
	8. Almacenamiento base de datos
	9. Mensaje Cobro realizado
Postcondición:	FACTURA EMITIDA

Figura 28

CASO DE USO 7	
Nombre del caso de uso:	CU – 07 Modificación información paciente
Descripción:	Modificación de datos del paciente
Actor principal:	Personal de admisión
Precondiciones:	Logueo como personal de admisión. Paciente creado en el sistema
Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Logueo como personal de admisión. Paciente creado en el sistema
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga formulario menú principal
2. Clic en botón Modificar paciente	

	3. Carga formulario modificar paciente
4. Digitar nombre y apellidos, o NIF o Número de Tarjeta Sanitaria en la caja de texto correspondiente	
	5. Consultar datos del paciente
	6. Carga datos del paciente
7. Digitar los datos personales que se desean modificar del paciente en cuestión	
8. Clic en botón Aceptar paciente o Cancelar	
	9.1 Si el botón Aceptar fue presionado, validación de datos
	9.2 Si el botón Cancelar fue presionado, carga formulario menú principal
	10.1 Almacenamiento en base de datos
	10.2 Mensaje Paciente Modificado
Flujos Alternos	
	Punto 6
	7. Mensaje de error "Datos erróneos"
Postcondición:	PACIENTE MODIFICADO

Figura 29

CASO DE USO 8	
Nombre del caso de uso:	CU – 08 Asignar cita médica
Descripción:	Se asigna una cita médica al paciente
Actor principal:	Personal de admisión
Precondiciones:	Logueo como personal de admisión. Paciente creado en el sistema

Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Logueo como personal de admisión. Paciente creado en el sistema
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga formulario menú principal
2. Clic en botón Asignar cita	
	3. Carga formulario Asignar cita médica
4. Digitar nombre y apellidos, o NIF o Número de tarjeta sanitaria en la caja de texto correspondiente	
	5. Consultar datos del paciente
	6. Carga formulario del paciente
7. Clic en Médico o Enfermera	
8. Clic en Aceptar	
	9. Validar datos
	10. Almacenamiento de datos
	11. Mensaje Cita Añadida
Flujos Alternos	
	Punto 9
	10. Mensaje de error "Datos incorrectos"
Postcondición:	CITA AÑADIDA

Figura 30

CASO DE USO 9	
Nombre del caso de uso:	CU –09 Consultar paciente
Descripción:	Consultar datos del paciente
Actor principal:	Personal de admisión
Precondiciones:	Logueo con personal de admisión. Paciente creado en el sistema
Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Logueo con personal de admisión. Paciente creado en el sistema
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga formulario menú principal
2. Clic en Consultar paciente	
	3. Carga formulario paciente
4. Digitar nombre y apellidos, NIF o Número de tarjeta sanitaria	
	5. Consultar datos del paciente según parámetros ingresados en el formulario
	6. Carga datos del paciente
7. Aceptar	
8. Clic en botón Salir	
Flujos Alternos	
	Punto 5
	6. Mensaje de error "datos incorrectos"
Postcondición:	DATOS CONSULTADOS

Figura 31

CASO DE USO 10	
Nombre del caso de uso:	CU – 10 Modificar datos usuario
Descripción:	Modificar datos del personal del centro
Actor principal:	Personal de administración
Precondiciones:	Logueo como Administrador. Usuario creado en el sistema
Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Logueo como Administrador. Usuario creado en el sistema
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga formulario menú principal
2. Clic en el botón Modificar Usuario	
	3. Carga formulario Modificar Usuario
4. Digitar nombre y apellidos, NIF y contraseña	
	5. Consultar datos del usuario
	6. Carga formulario usuario buscado
7. Digitar datos personales a modificar	
8. Clic en Botón Aceptar o Cancelar	
	9.1 Si el botón Aceptar es pulsado, validación de datos
	9.2 Si el botón Cancelar es pulsado, carga formulario menú principal
	10.1 Almacenamiento de datos
	10.2 Mensaje " Usuario Modificado"

Flujos Alternos	
	Punto 9.1
	10. 1 Mensaje de error "Datos incorrectos"
Postcondición:	DATOS DE USUARIO MODIFICADOS

Figura 32

CASO DE USO 11	
Nombre del caso de uso:	CU – 11 Consultar Usuario
Descripción:	Consultar datos de usuario registrado
Actor principal:	Administración
Precondiciones:	Logueo como Administrado. El Usuario está creado en el sistema
Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Logueo como Administrado. El Usuario está creado en el sistema
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga del formulario menú principal
2. Digitar nombre y apellidos, NIF y contraseña	
	3. Consulta datos del usuario
	4. Carga datos del usuario buscado
5. Clic en el botón Aceptar	
	6. Carga del formulario menú principal

Flujos Alternos	
	Punto 3
	4. Mensaje de error "El Usuario no existe"
Postcondición:	Se han consultado los datos del usuario

Figura 33

CASO DE USO 12	
Nombre del caso de uso:	CU – 12 Solicitar Prueba médica
Descripción:	Solicitar prueba médica por parte del médico
Actor principal:	Médico
Precondiciones:	Logueo como Personal médico. Paciente creado en el sistema
Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Logueo como Personal médico. Paciente creado en el sistema
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga formulario principal personal médico
2. Clic en ingresar nueva solicitud	
	3. Carga formulario de solicitud
4. Clic en una de las opciones de la lista desplegable (análisis sangre, orina, radiografía, etc)	
	5. Carga formulario correspondiente a la opción escogida en el punto anterior

6. Clic en las casillas que interesen	
7. Clic en botón guardar	
	8. Validación de datos
	9. Almacenamiento de datos en la base de datos
	Mensaje "Prueba solicitada"
Postcondición:	SE HA SOLICITADO LA PRUEBA

Figura 34

CASO DE USO 13	
Nombre del caso de uso:	CU – 13 Consultar agenda médica
Descripción:	Consultar agenda del médico o enfermera
Actor principal:	Personal médico
Precondiciones:	Logueo como Personal médico.
Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Logueo como Personal médico.
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga formulario menú principal
2. Clic en el botón Consultar agenda	
	3. Carga formulario Consultar Agenda
4. Digitar fecha en la caja de texto correspondiente	
	5. Consultar datos del formulario según los parámetros
	6. Carga del formulario

7. Clic en el botón Aceptar	
	8. Mensaje Agenda Consultada
9. Clic en Volver al menú principal	
Flujos Alternos	
Punto 5	
6. Mensaje de error Fecha Incorrecta	
Postcondición:	SE HA CONSULTADO LA AGENDA

Figura 35

CASO DE USO 14	
Nombre del caso de uso:	CU – 14 Atender cita y registrar motivo consulta
Descripción:	El personal médico atiende la cita programada y registra el motivo de la visita
Actor principal:	Personal médico
Precondiciones:	Logueo del "personal médico". El paciente y su cita están creados en el sistema
Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Logueo del "personal médico". El paciente y su cita están creados en el sistema
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga del formulario menú principal
2. Clic en Atención médica	
	3. Consulta datos de las citas

	4. Carga citas
5. Clic en desplegable citas y clic en paciente a visitar	
	6. Consulta datos paciente
	7. Carga datos paciente
8. Digitar motivos consulta, diagnóstico y tratamiento a seguir, en los cuadro de texto correspondientes	
9. Clic en guardar	
	10. Validar datos
	11. Modificar registro citas
	12. Almacenamiento en la base de datos
Postcondición:	SE ATENDIÓ AL PACIENTE Y SE REGISTRÓ SU VISITA

Figura 36

CASO DE USO 15	
Nombre del caso de uso:	CU – 15 Enviar factura
Descripción:	Enviar la factura correspondiente por un servicio médico al personal de admisión
Actor principal:	Doctor / enfermera
Precondiciones:	Paciente creado en el sistema. Logueo como personal médico
Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Paciente creado en el sistema. Logueo como personal médico
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema

	1. Carga formulario menú principal
2. Clic en Editar factura	
	3. Cargar formulario factura paciente
4. Digitar datos del paciente: nombre y apellidos, fecha de consulta y concepto factura	
5. Clic en botón Enviar Factura a Admisión	
	6. Validación de datos
	7. Almacenamiento de datos en la base de datos
	8. Mensaje "Factura Enviada"
Flujos Alternos	
	Punto 6
	7. Mensaje de error "datos erróneos"
Postcondición:	LA FACTURA SE HA ENVIADO A ADMISIÓN

Factura 37

CASO DE USO 16	
Nombre del caso de uso:	CU – 16 Modificar cita
Descripción:	Se modifica una cita médica
Actor principal:	Personal de admisión
Precondiciones:	Logueo como personal de Admisión. El paciente se ha creado en el sistema y el médico o enfermera ha creado y enviado la factura

Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Logueo como personal de Admisión. El paciente se ha creado en el sistema y el médico o enfermera ha creado y enviado la factura
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga del formulario menú principal
2. Clic en el botón Modificar cita	
	3. Consultar citas
	4. Carga citas
5. Digitar nombre y apellidos, NIF o Número de tarjeta sanitaria	
	6. Consulta datos del paciente
	7. Carga datos del paciente
8. Escoge fecha y hora para la cita	
	9. Verifica disponibilidad
10. Clic en Confirmar visita	
	11. Validación de datos
	12. Almacenamiento en la base de datos
	13. Mensaje "Cita Modificada"
Flujos Alternos	
	Paso 9
	10. Mensaje de error "No hay disponibilidad" y vuelve al paso 8
Postcondición:	SE HA MODIFICADO LA CITA

Figura 38

CASO DE USO 17	
Nombre del caso de uso:	CU – 17 Eliminar cita
Descripción:	Se elimina una cita médica
Actor principal:	Personal de admisión
Precondiciones:	Logueo como personal de Admisión. El paciente se ha creado en el sistema y tiene una cita médica
Diagrama de Casos de uso	
Precondición:	Logueo como personal de Admisión. El paciente se ha creado en el sistema y tiene una cita médica
Acciones del Actor principal	Acciones del sistema
	1. Carga del formulario menú principal
2. Clic en el botón Eliminar cita	
	3. Consultar citas
	4. Carga citas
5. Digital nombre y apellidos, NIF o Número de tarjeta sanitaria	
	6. Consulta datos del paciente
	7. Carga datos del paciente
8. Escoge fecha y hora para la cita	
	9. Verifica disponibilidad
10. Clic en Eliminar visita	
	11. Validación de datos
	12. Almacenamiento en la base de datos
	13. Mensaje "Cita Eliminada"

Flujos Alternos	
	Paso 6
	7. Mensaje de error "Datos erróneos"
Postcondición:	SE HA ELIMINADO LA CITA

Figura 39

6. DIAGRAMA DE CLASES

En este diagrama de clases, podemos observar el conjunto de clases participantes en la aplicación. Cada una de ellas tiene sus propios atributos. Lo vemos a continuación.

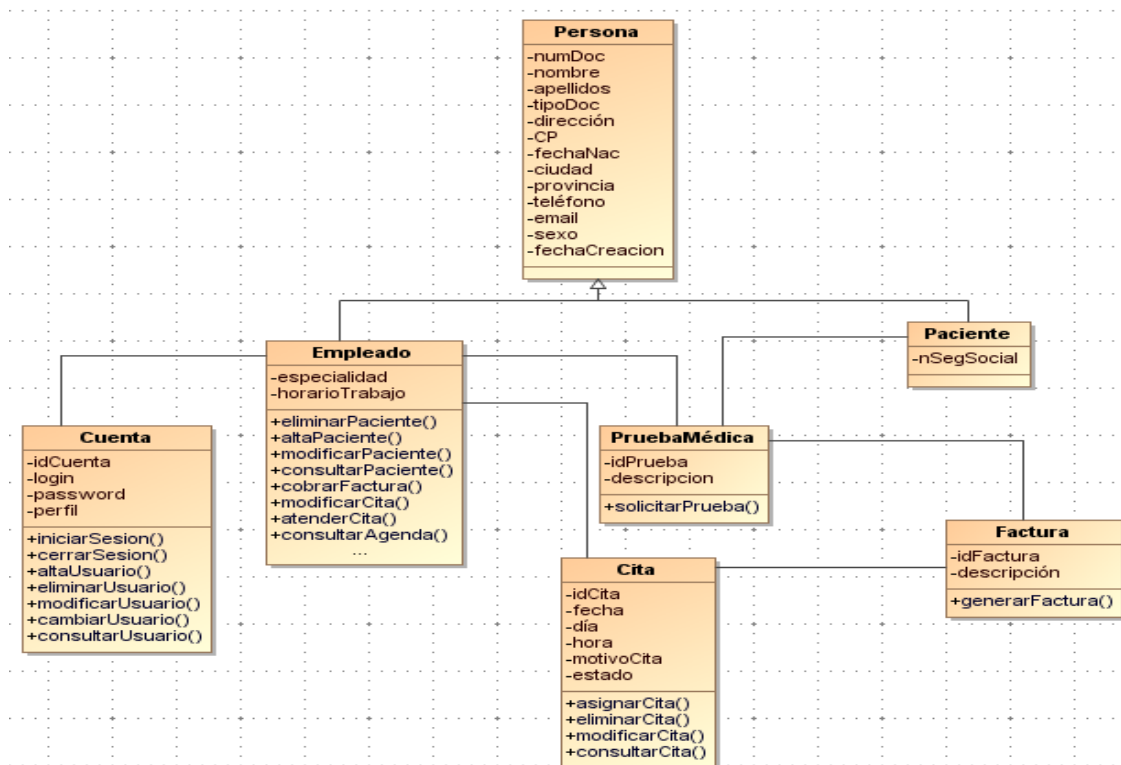


Figura 40

Como podemos ver existirán siete clases:

- Persona
- Empleado
- Paciente
- Cuenta
- Cita
- Factura

- PruebaMédica

En la clase *Persona* se almacenarán los datos comunes de todas las personas que intervienen en la dinámica de gestión de citas, es decir, pacientes, médicos, enfermeras (o enfermeros) y personal de los departamentos de admisión y de administración.

La clase *Empleado* contiene los datos específicos que engloban al conjunto de trabajadores del centro. Es decir, los atributos especialidad (medicina general, pediatría, enfermería, etc.), y horario de trabajo.

La clase *Paciente* guardará el dato distintivo entre los pacientes (cada uno tiene el suyo propio), es decir, su número de la Seguridad Social. No podrá haber dos personas con el mismo registro.

En la clase *Cuenta* se guardarán los datos identificativos de las cuentas personales de los usuarios del centro médico. Únicamente sus empleados tienen acceso a la aplicación, y, por tanto, se encuentran registrados en ella.

La siguiente clase, *Cita* guardaremos los datos de las citas médicas, un identificador (*idCita*), la fecha de la cita (*Fecha*), hora de la cita (*Hora*), el motivo de la cita (*motivoCita*) y *estado* (pendiente o no pendiente).

La clase *Factura* es la encargada de guardar los datos identificativos de cada una de las facturas de los servicios no financiados por el servicio de salud público. Tendremos un identificador (*idFactura*) y una descripción de la misma (*descripción*).

Por último, la clase *PruebaMédica*. Es muy posible que un facultativo, ya sea médico o enfermera, pueda solicitar una prueba médica a un paciente, se ha decidido incorporarla a la aplicación. Se identificará por su *idPrueba* y por una breve *descripción*.

7. DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD

Los diagramas de actividad describen cómo se implementa la funcionalidad de un sistema.

A continuación vemos los diagramas correspondientes a nuestro proyecto.

a. Alta, baja y modificación de usuarios

Alta Usuario

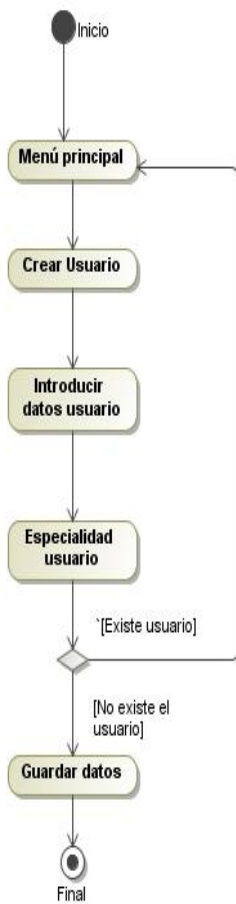


Figura 41

Modificación



Figura 42

Eliminar Usuario



Figura 43

b. Alta, baja, modificación y consulta de pacientes

Alta Paciente



Figura 44

Eliminar Paciente

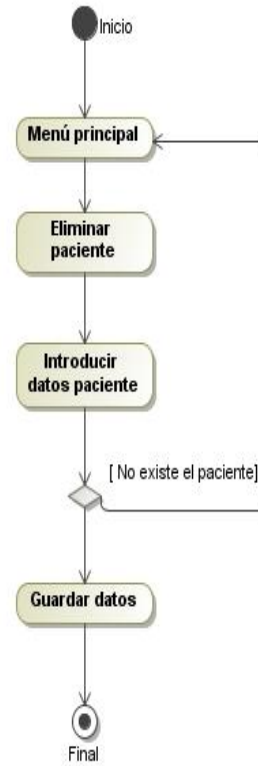


Figura 45

Modificar Paciente



Figura 46

Consultar Paciente



Figura 47

c. Asignar y atender cita médica

Asignar cita



Figura 48

Atender cita

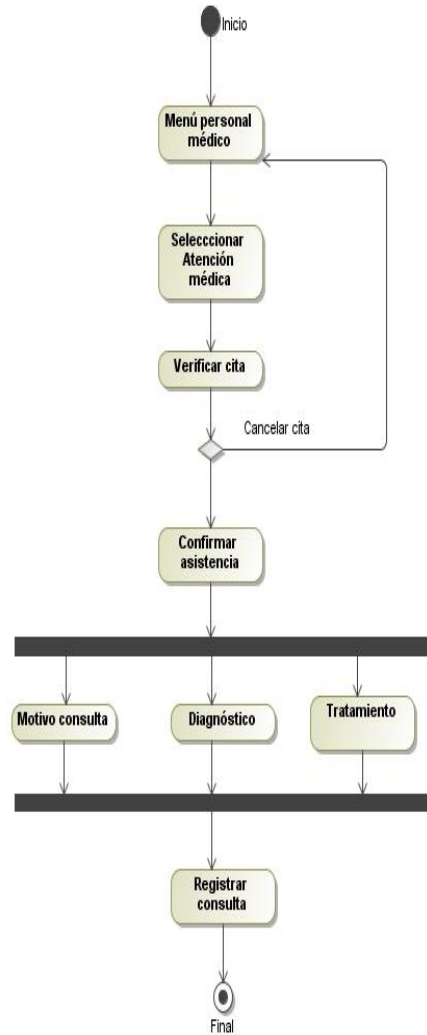


Figura 49

d. Generar factura y cobro de factura pendiente

Generar Factura

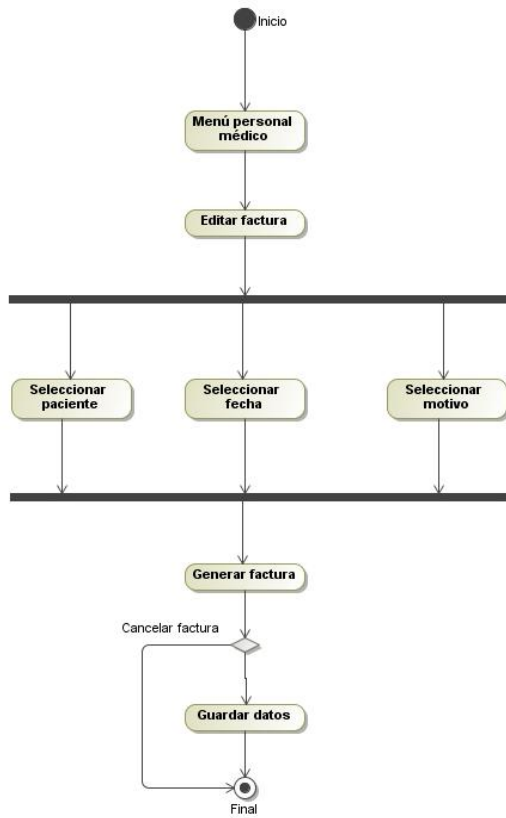


Figura 50

Cobro Factura

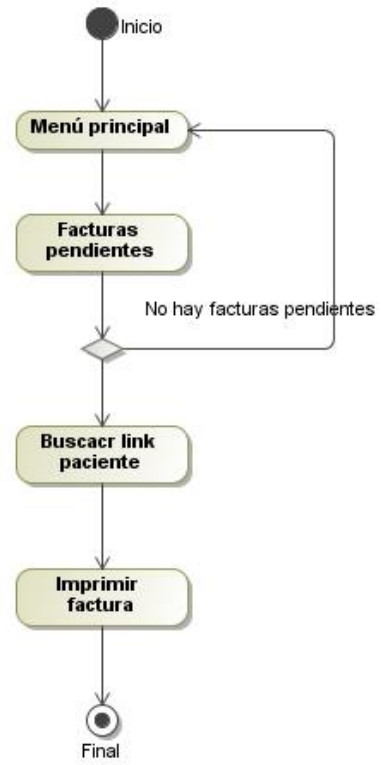


Figura 51

e. Solicitar prueba médica



Figura 52

f. Consultar agenda

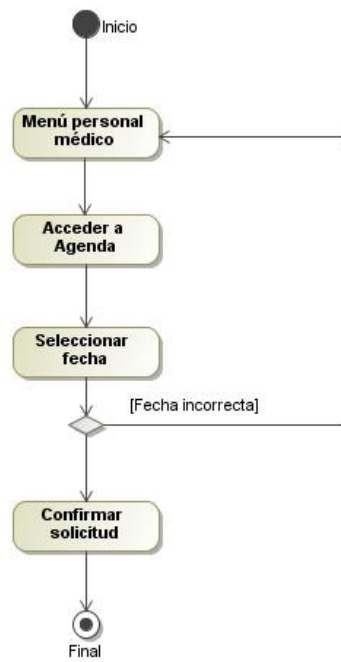


Figura 53

g. Login de usuario

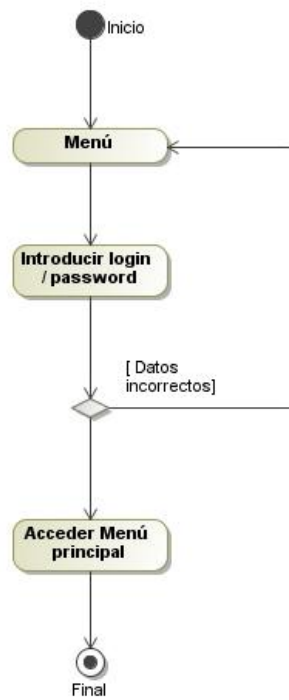


Figura 54

8. DIAGRAMAS DE ESTADO

Los diagramas de estado documentan las diferentes modalidades por las que una clase puede pasar, así como los acontecimientos que éstos provocan. Muestran las transiciones dentro de una misma clase.

Ahora veamos los diagramas relativos a Usuario y Citas.

a. Usuarios

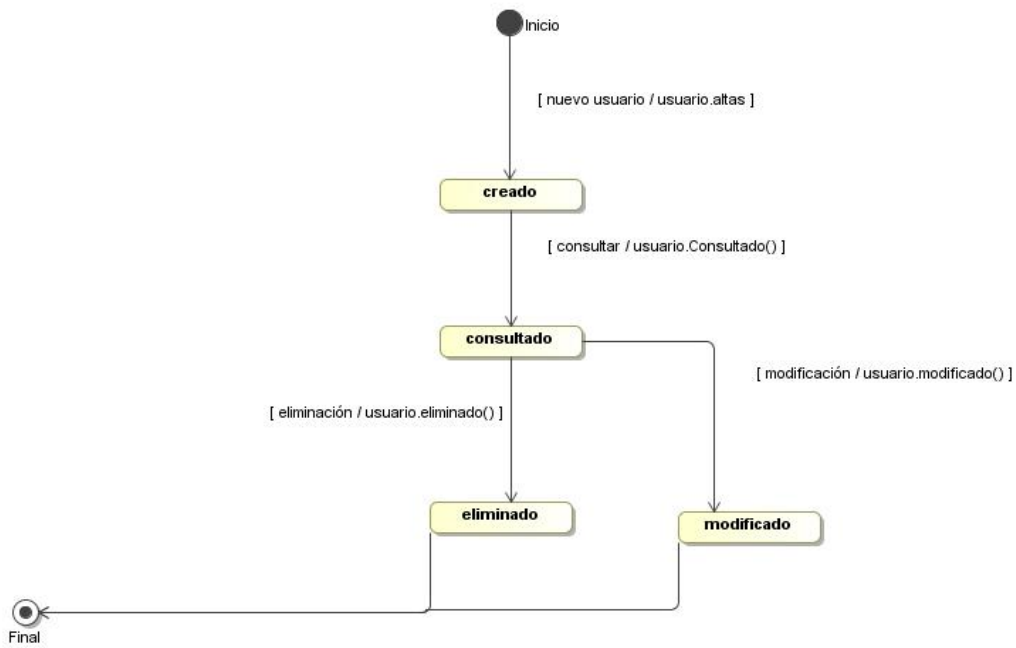


Figura 55

b. Citas

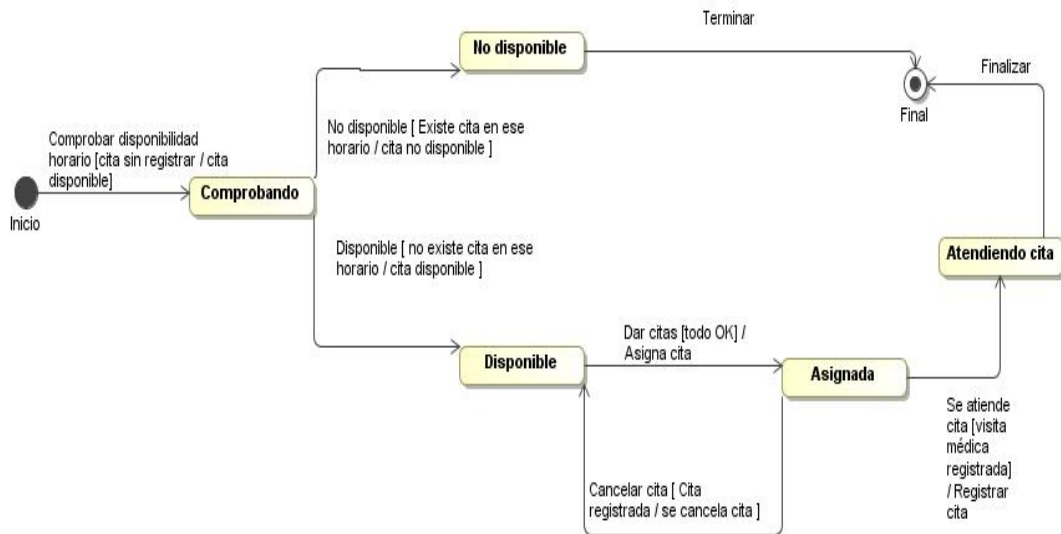


Figura 56

9. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Los diagramas de secuencia muestran la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso.

A continuación vemos los relativos al proyecto de nuestro centro médico.

a. Iniciar y Cerrar Sesión

i. Iniciar Sesión

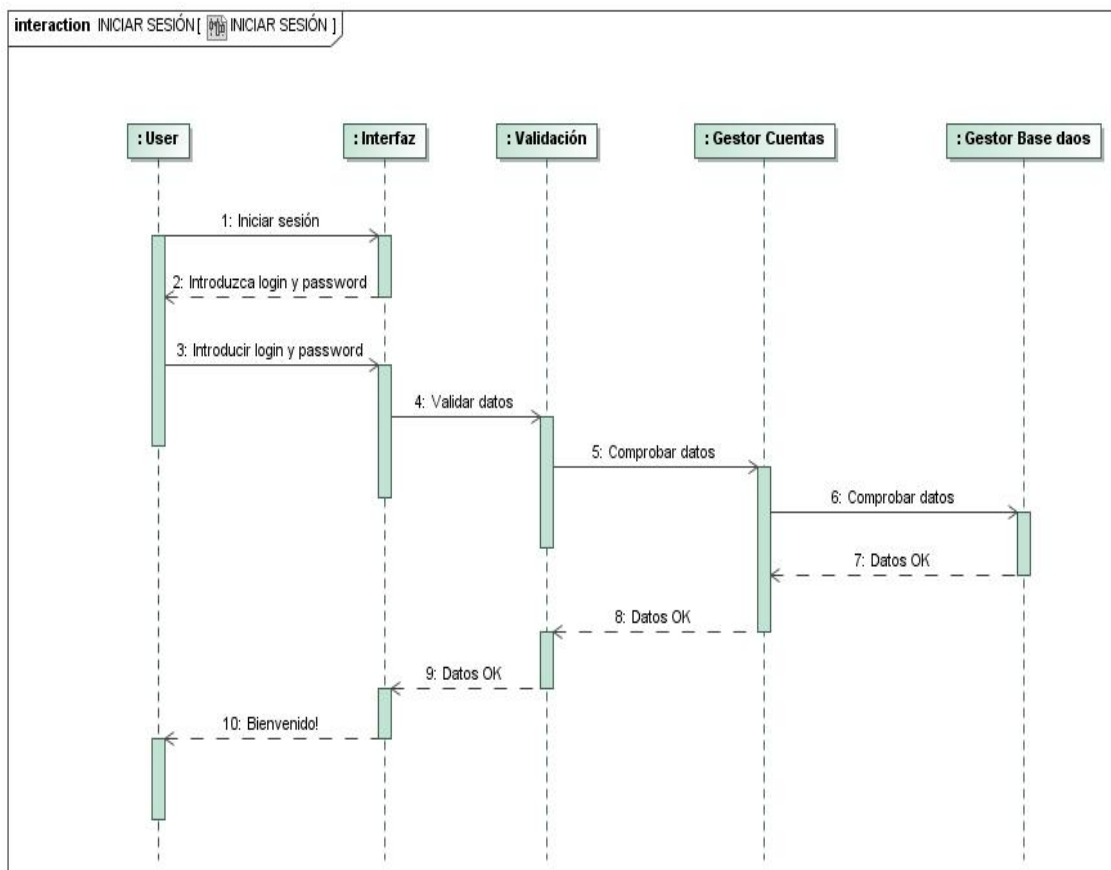


Figura 57

ii. Cerrar Sesión

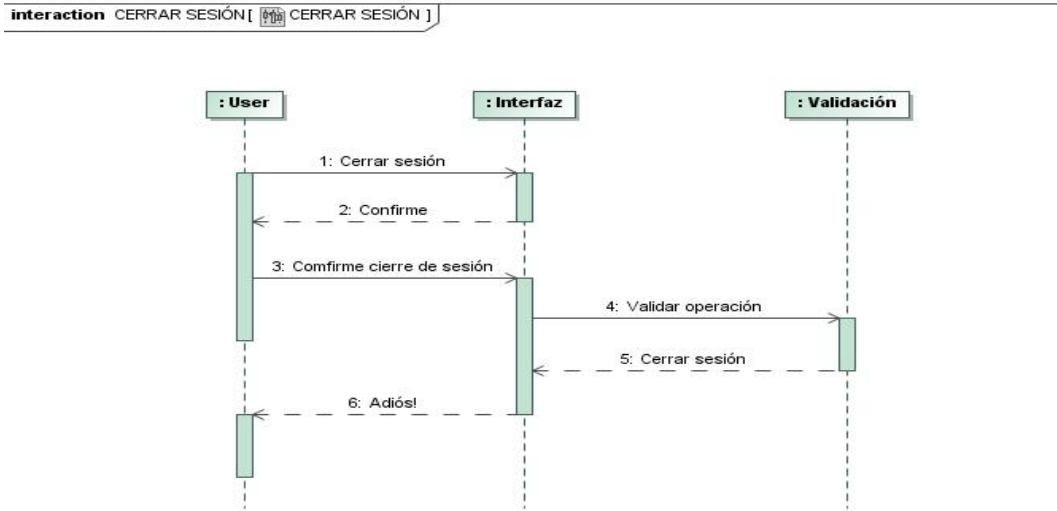


Figura 58

b. Alta, búsqueda, eliminación y modificación de usuario

i. Alta Usuario

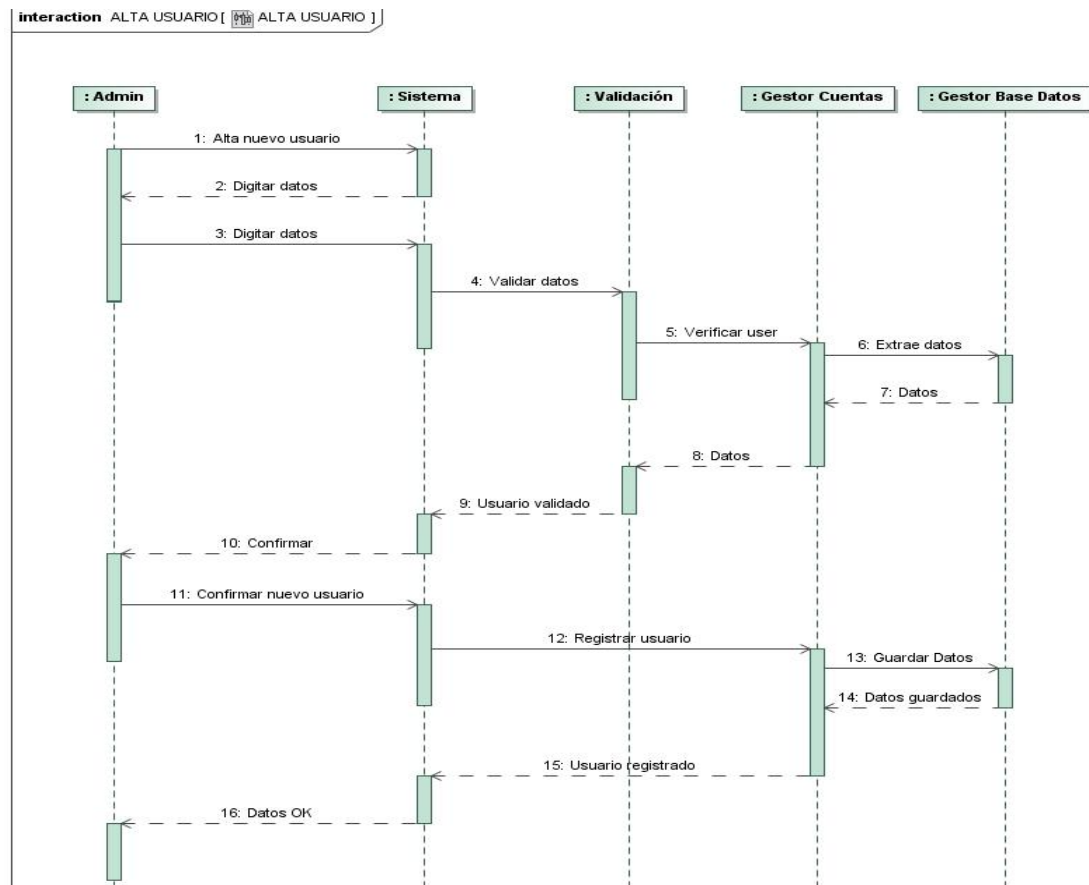


Figura 59

ii. Buscar Usuario

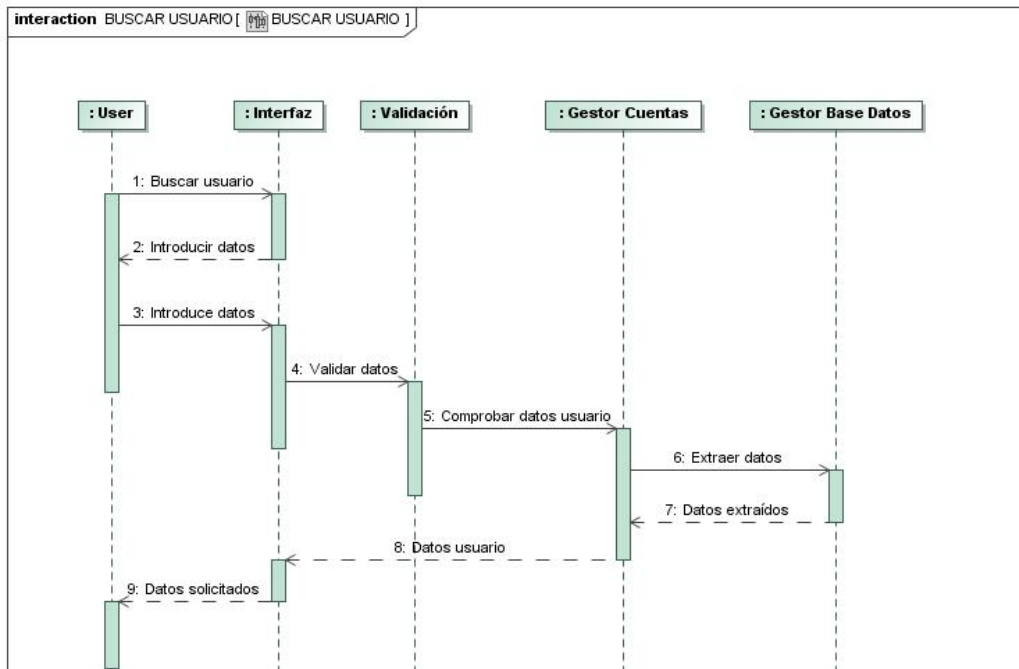


Figura 60

iii. Eliminar Usuario

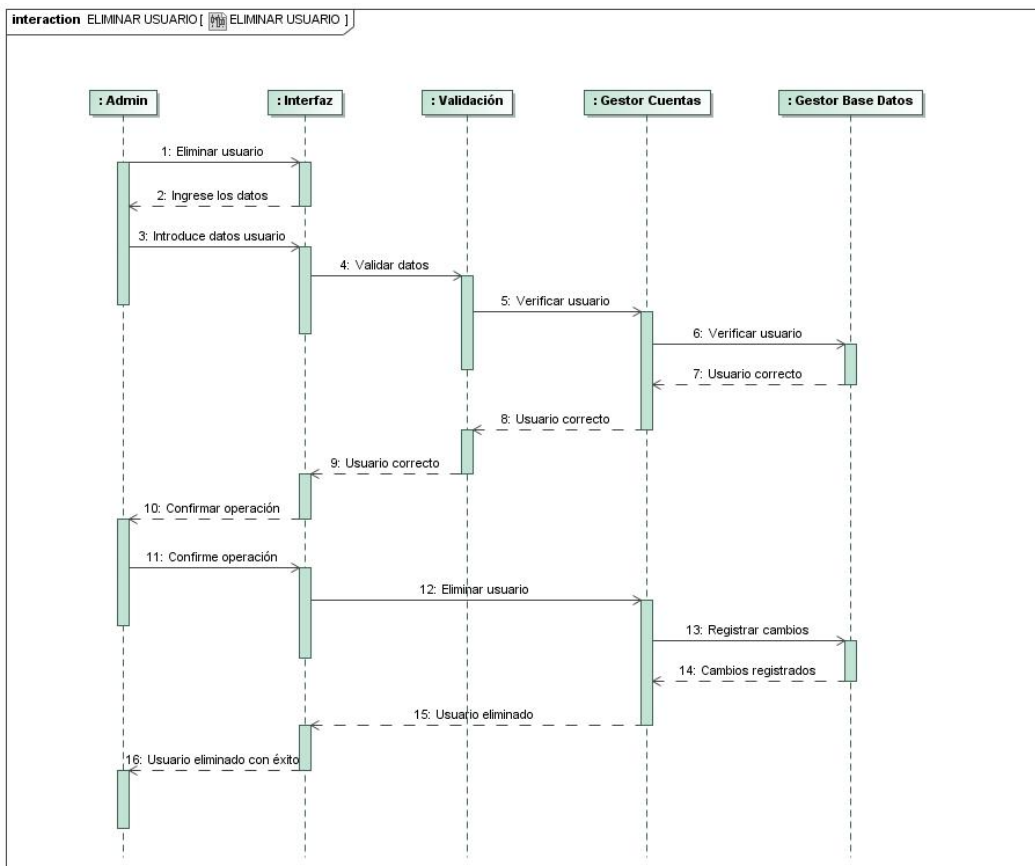


Figura 61

iv. Modificar Usuario

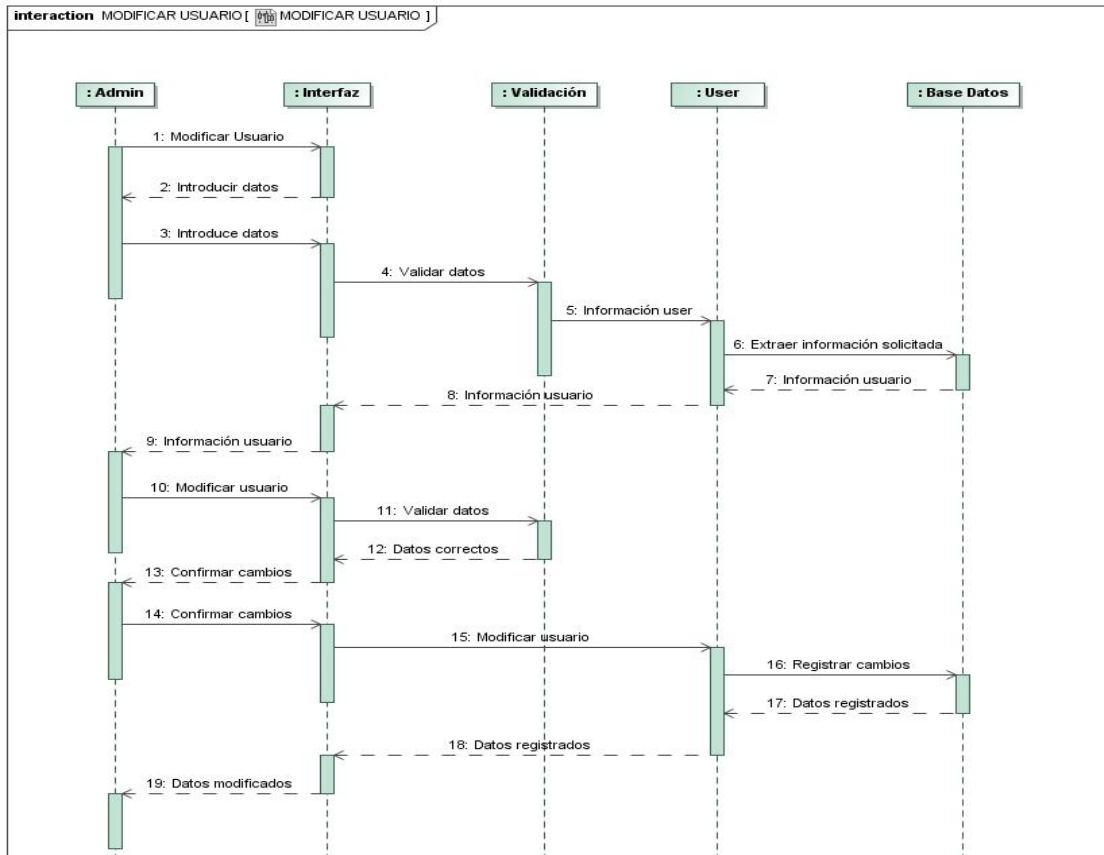


Figura 62

c. Alta, eliminación, modificación y consulta de pacientes

i. Alta Paciente

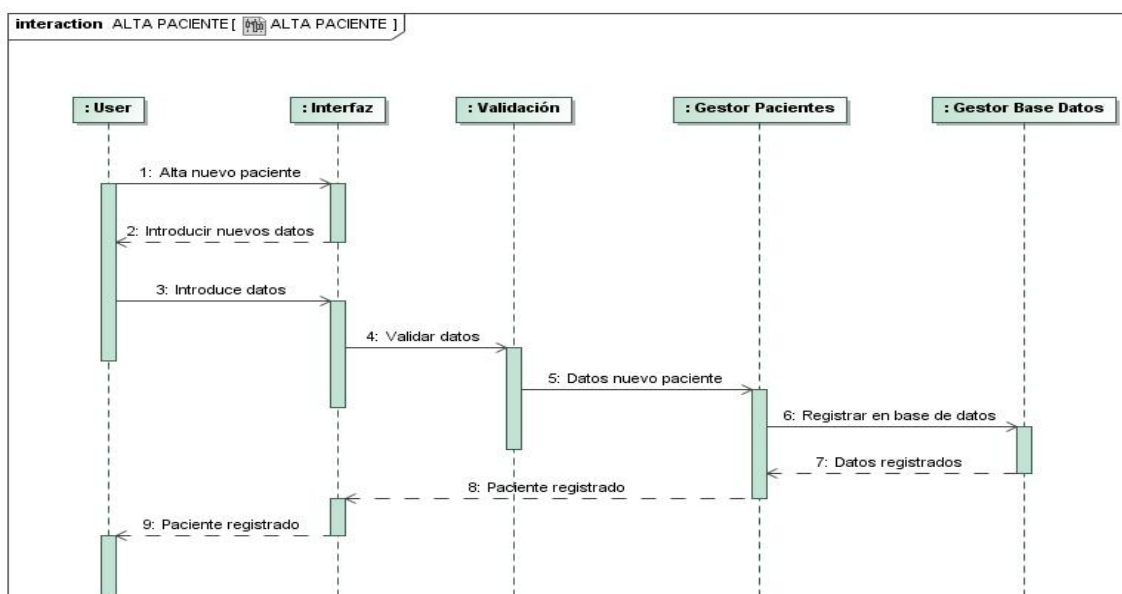


Figura 63

ii. Eliminar Paciente

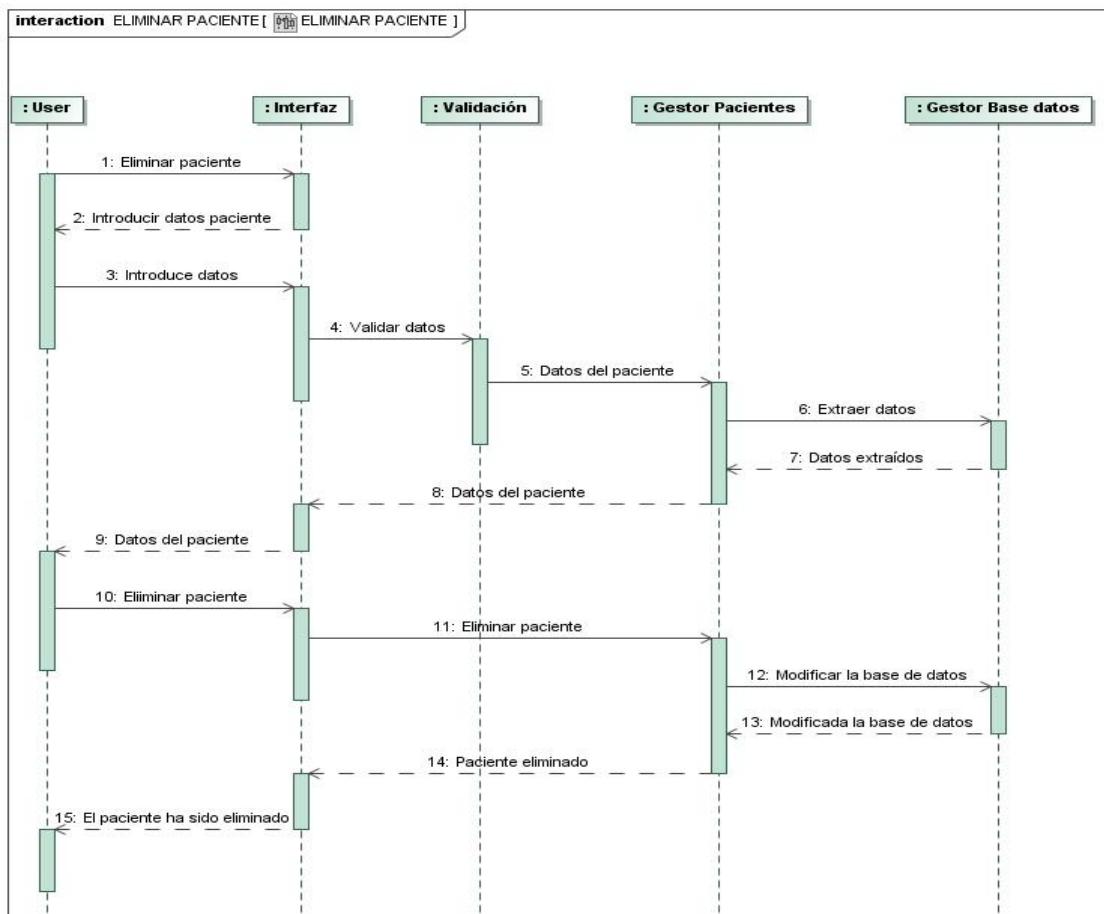


Figura 64

iii. Modificar Paciente

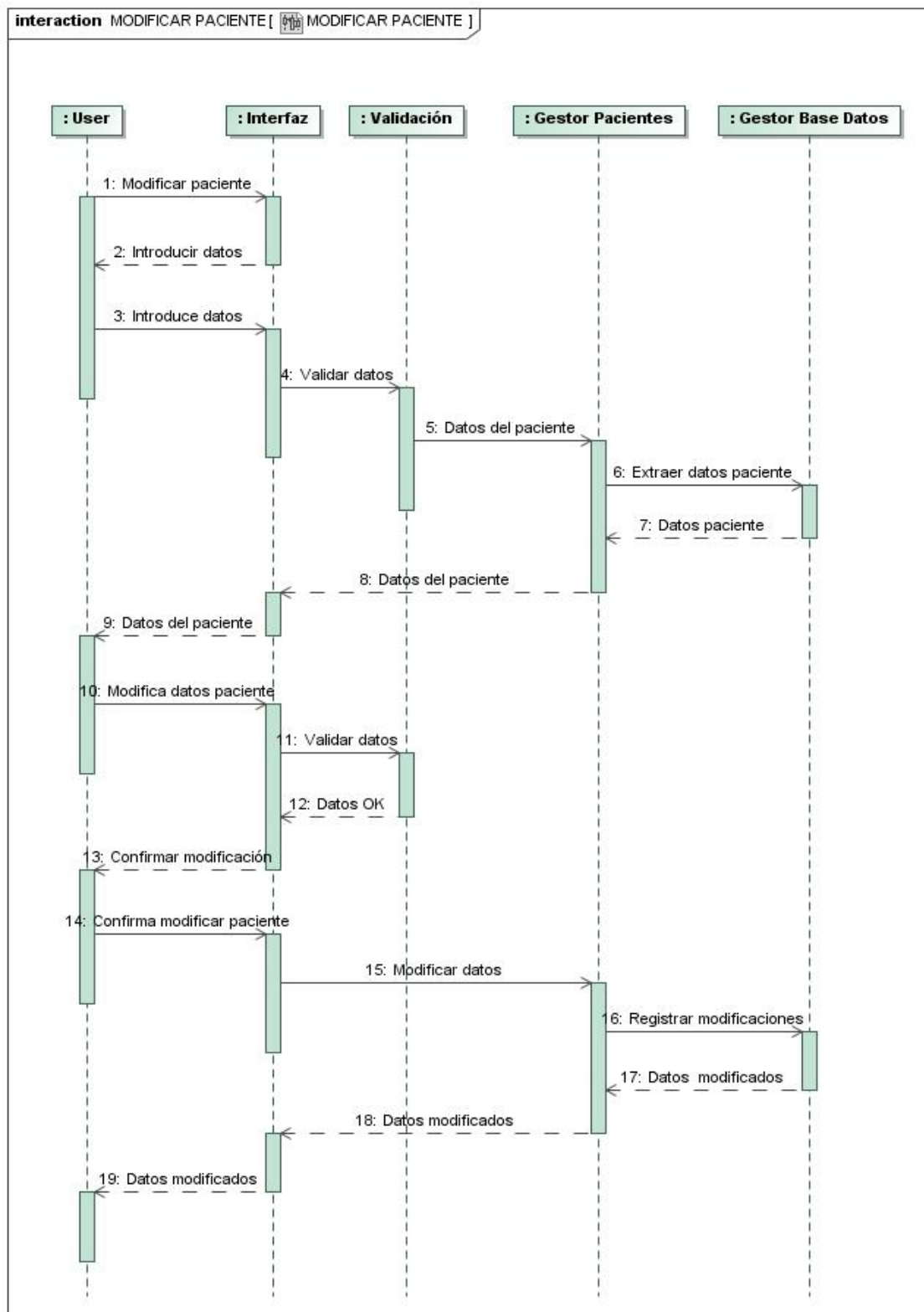


Figura 65

iv. Consultar Paciente

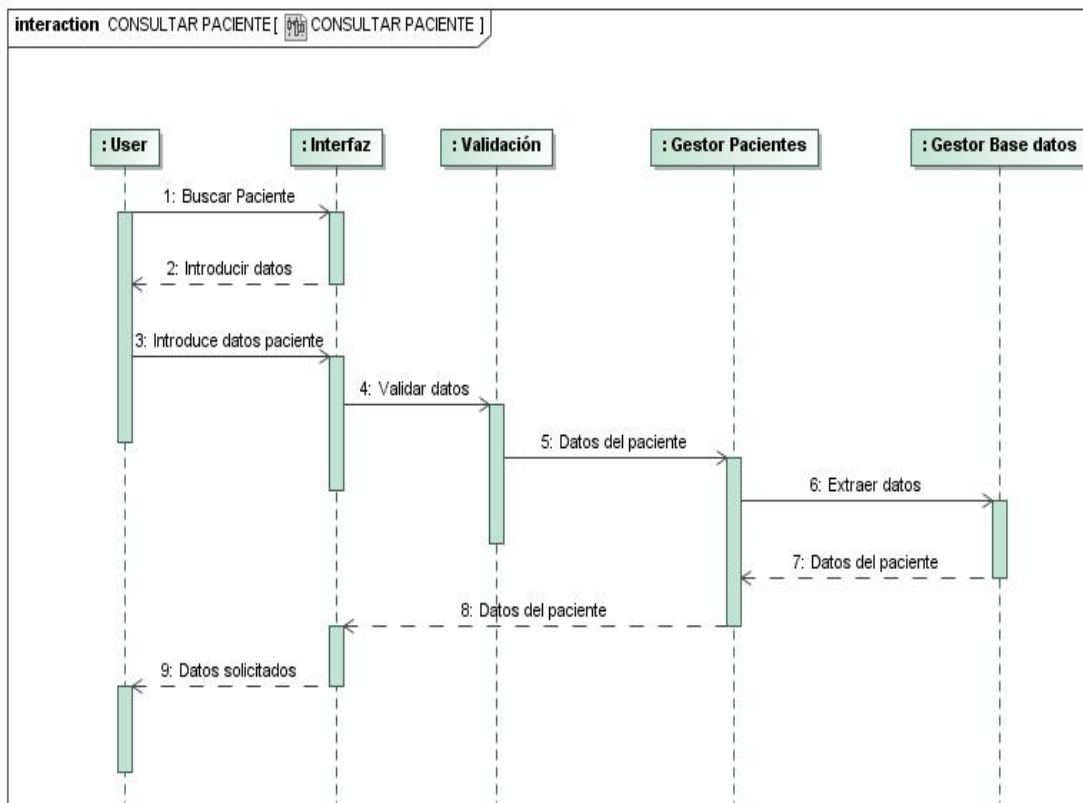


Figura 66

d. Añadir, eliminar, modificar, búsqueda y atención de pacientes

i. Añadir Cita

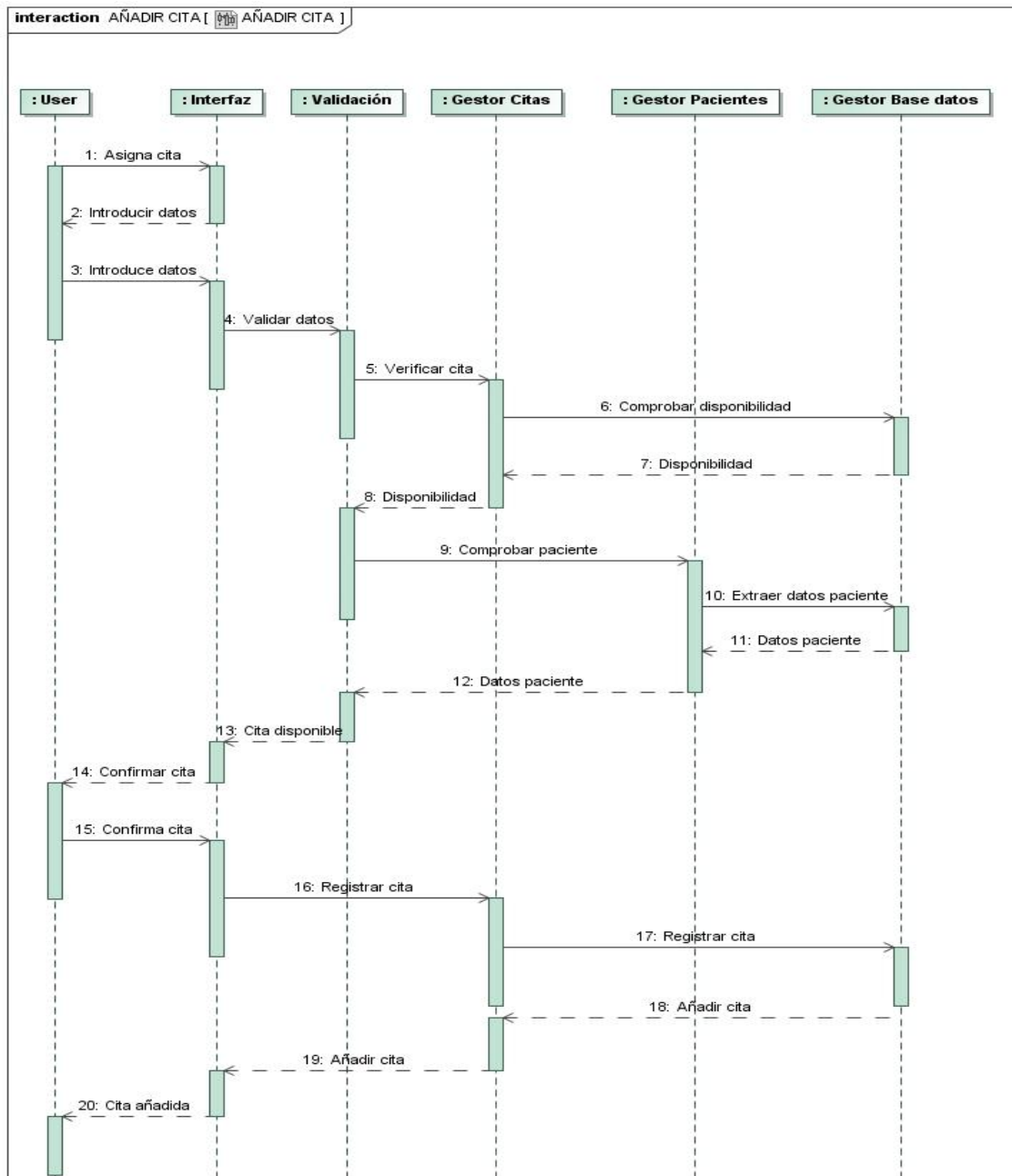


Figura 67

ii. Eliminar Cita

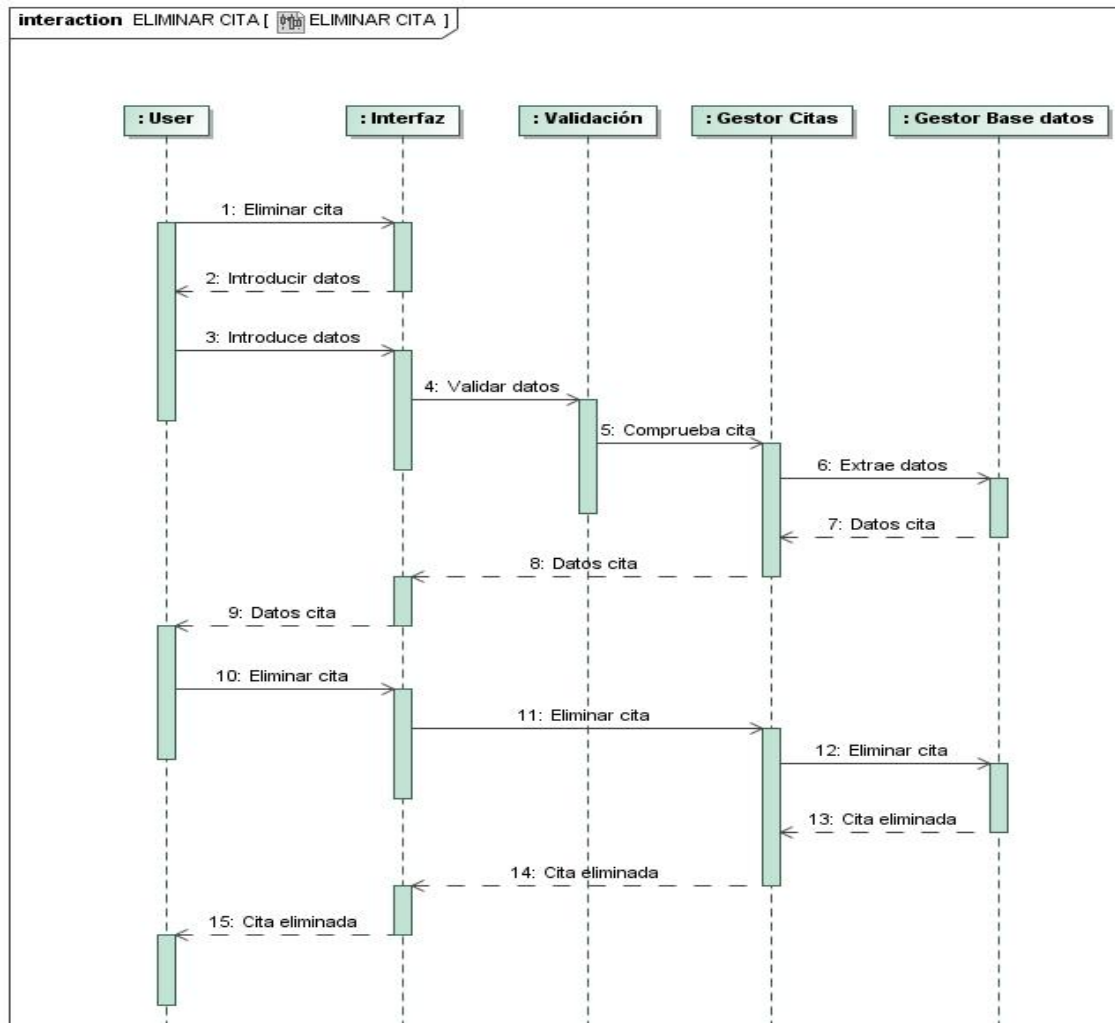


Figura 68

iii. Modificar Cita

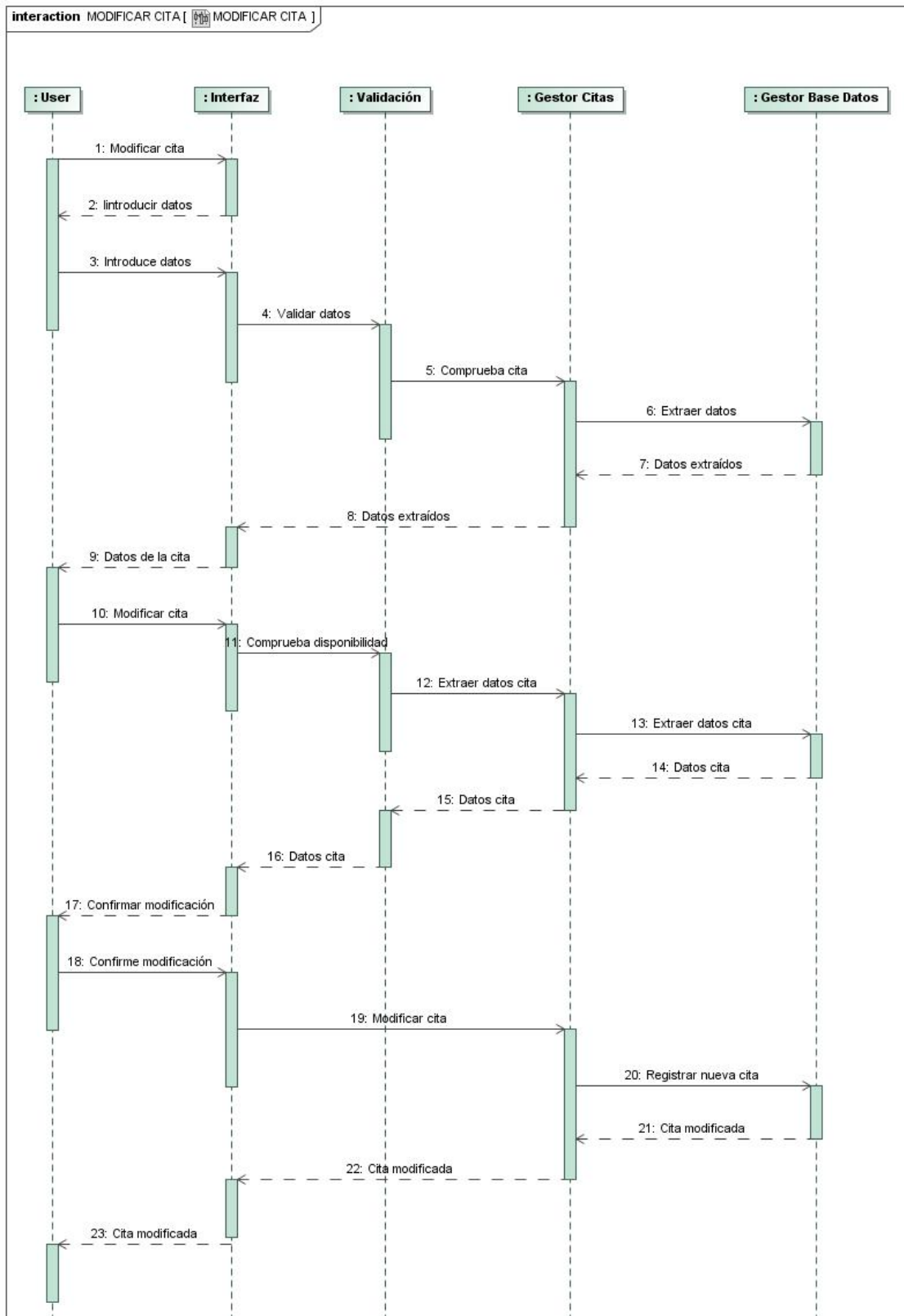


Figura 69

iv. Buscar Cita

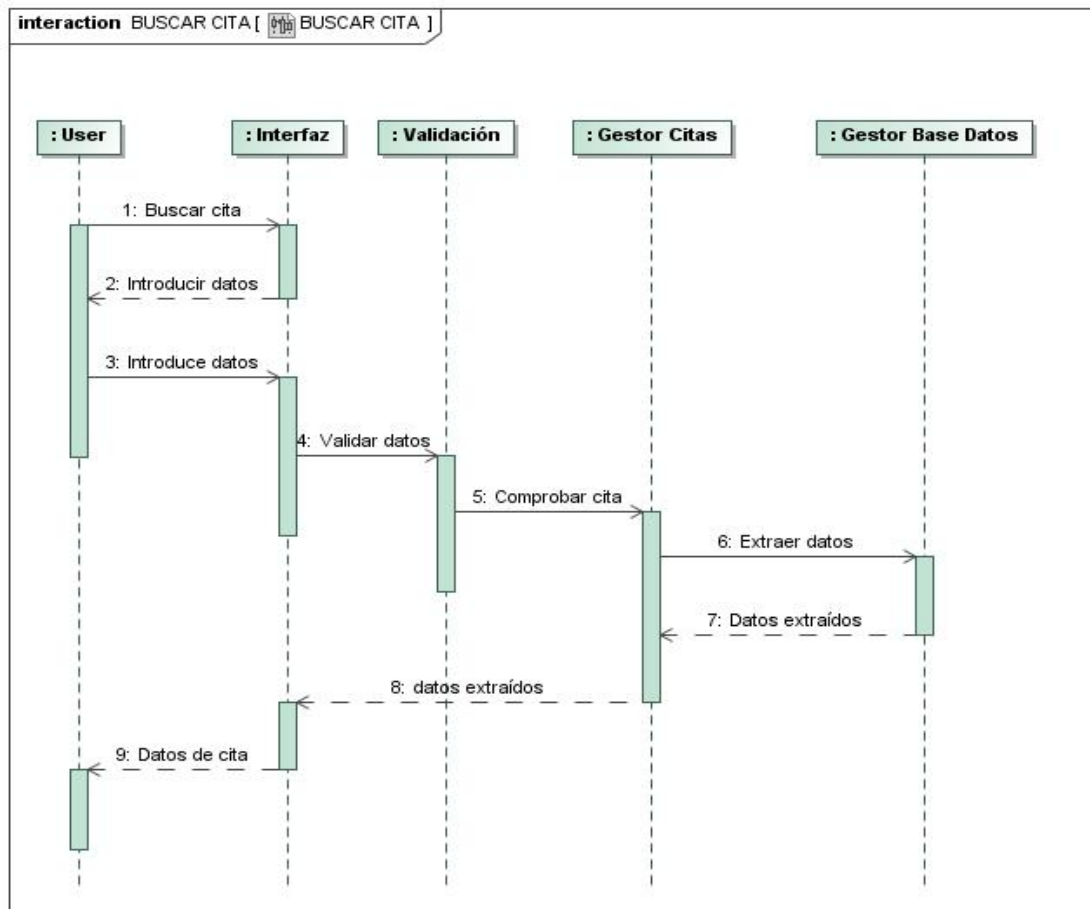


Figura 70

v. Atender Cita

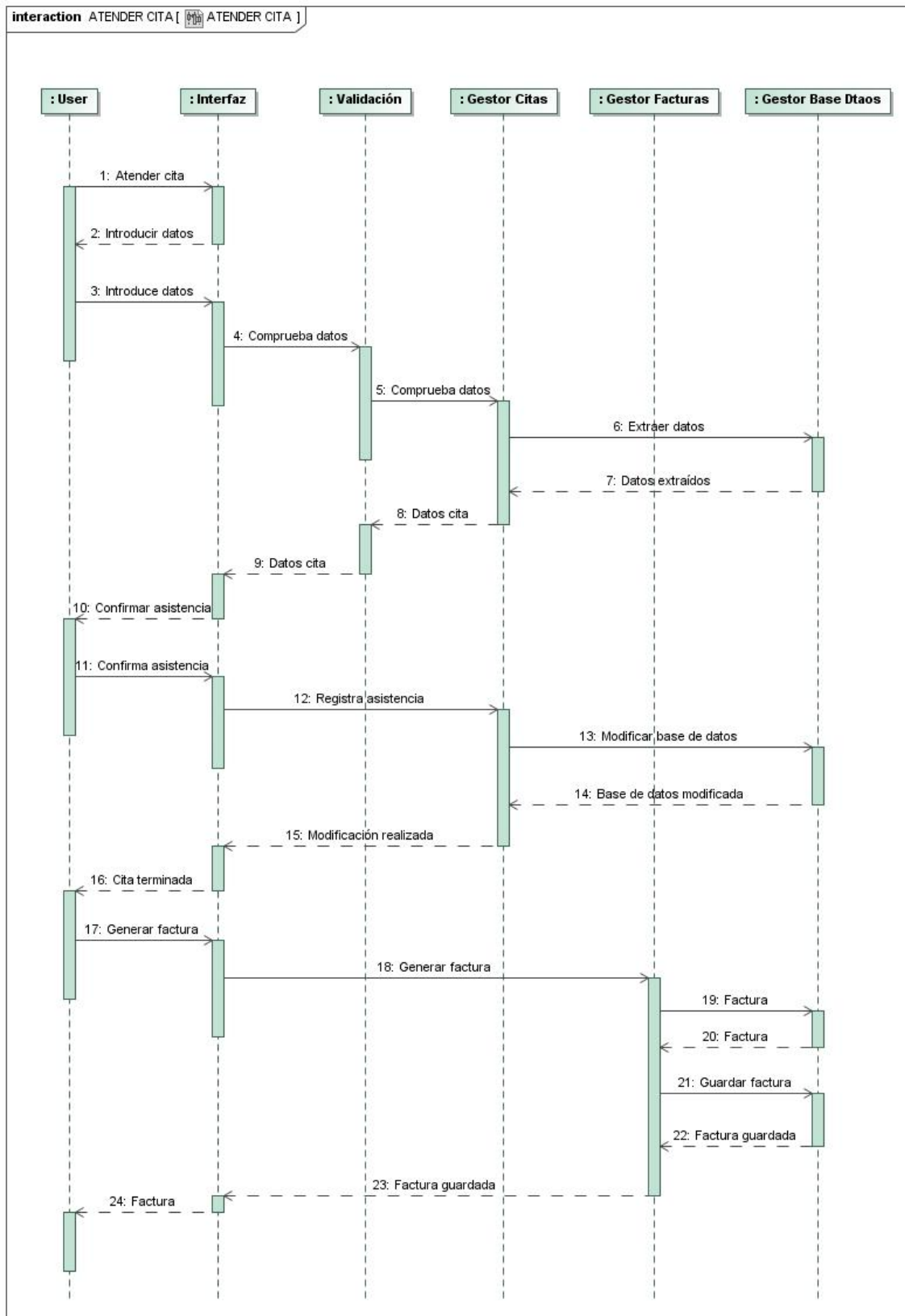


Figura 71

e. Solicitar prueba médica

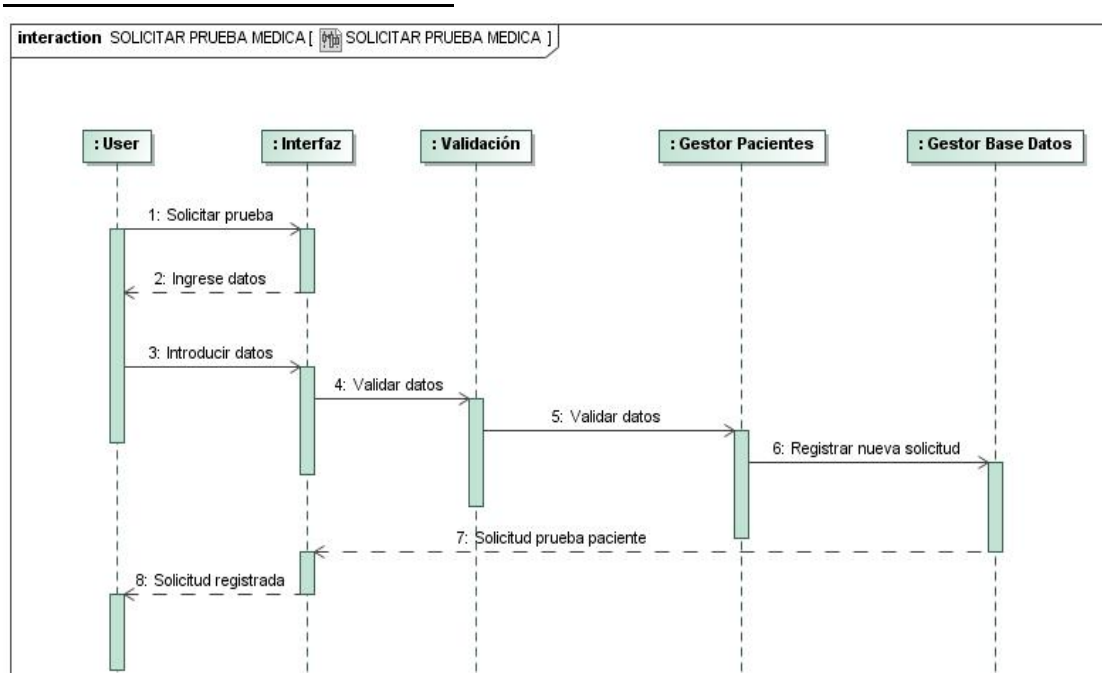


Figura 72

f. Cambiar password

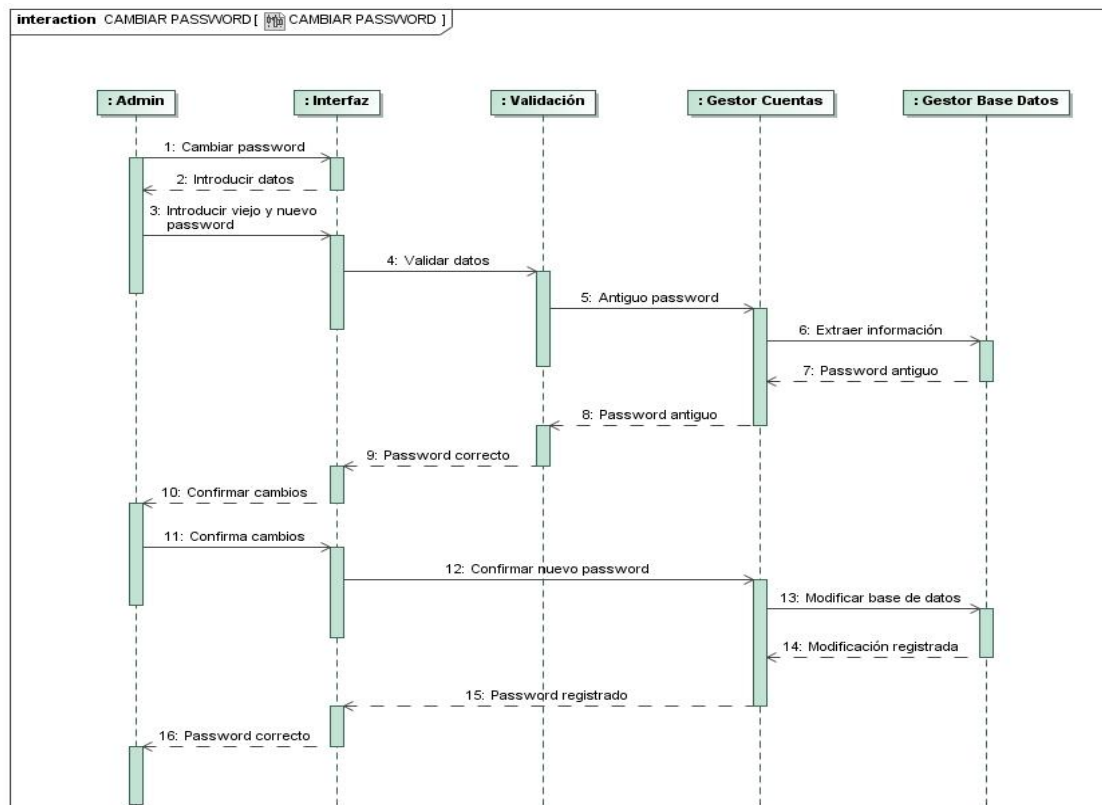


Figura 73

g. Consultar agenda médica

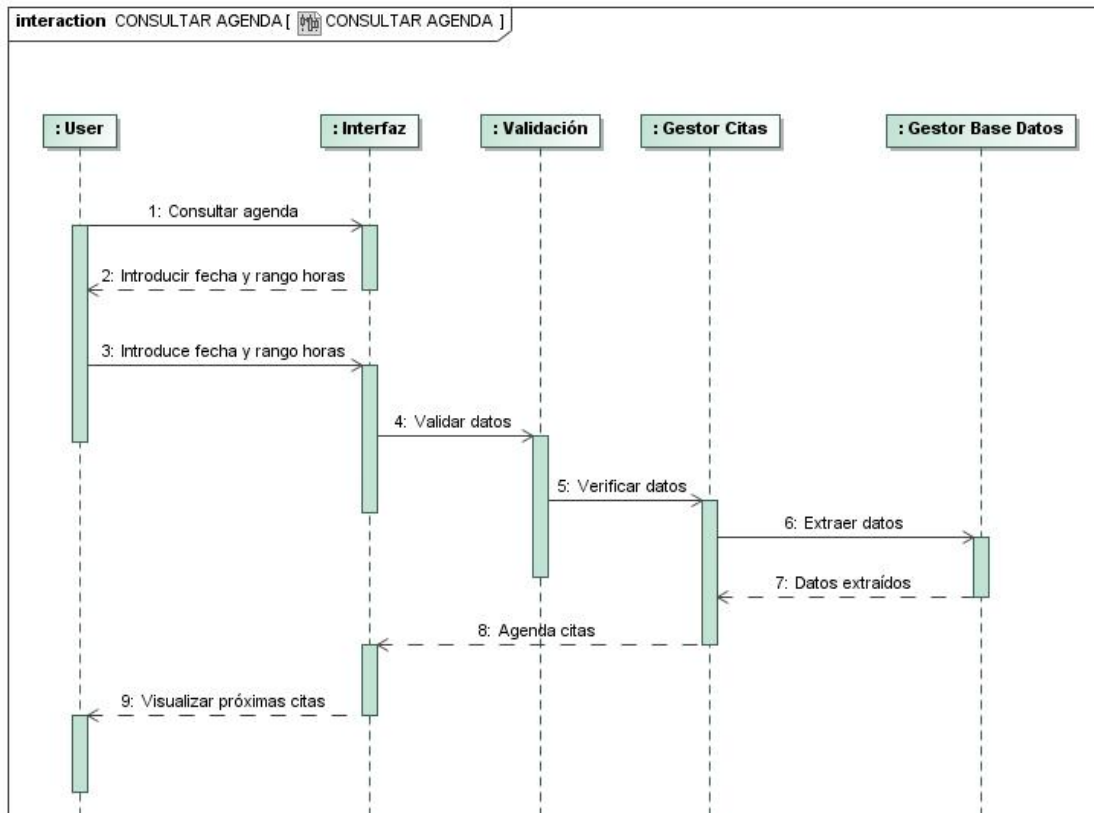


Figura 74

10. DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN

a. Iniciar y cerrar sesión

i. Iniciar Sesión

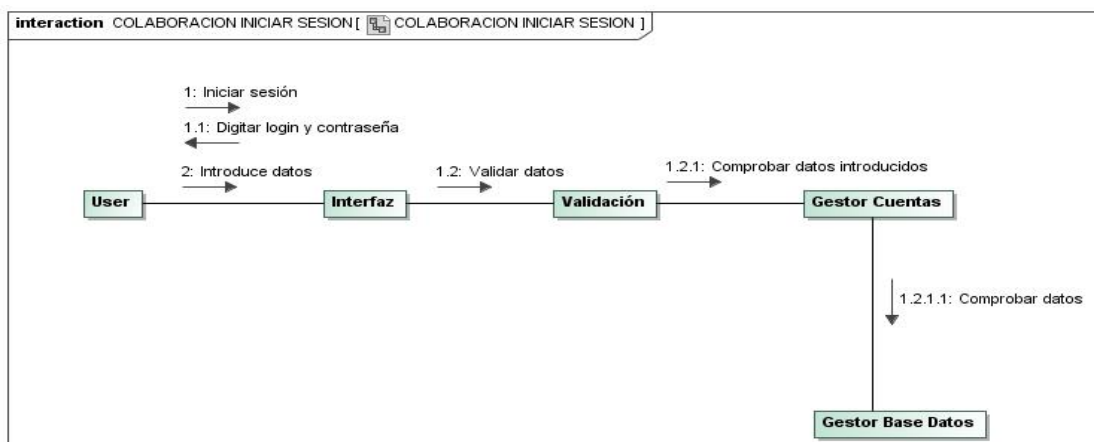


Figura 75

ii. Cerrar Sesión

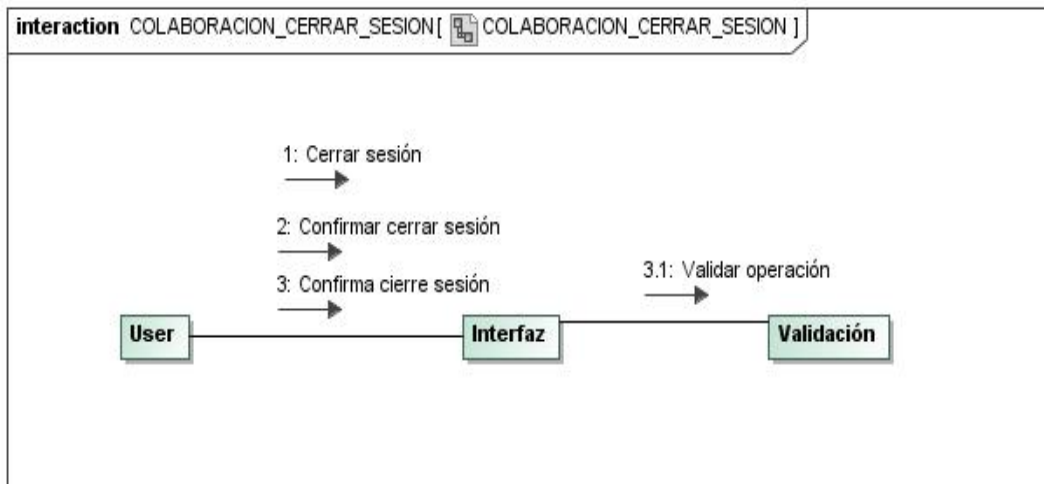


Figura 76

b. Alta, eliminación, modificación y búsqueda de usuarios

i. Alta Usuario

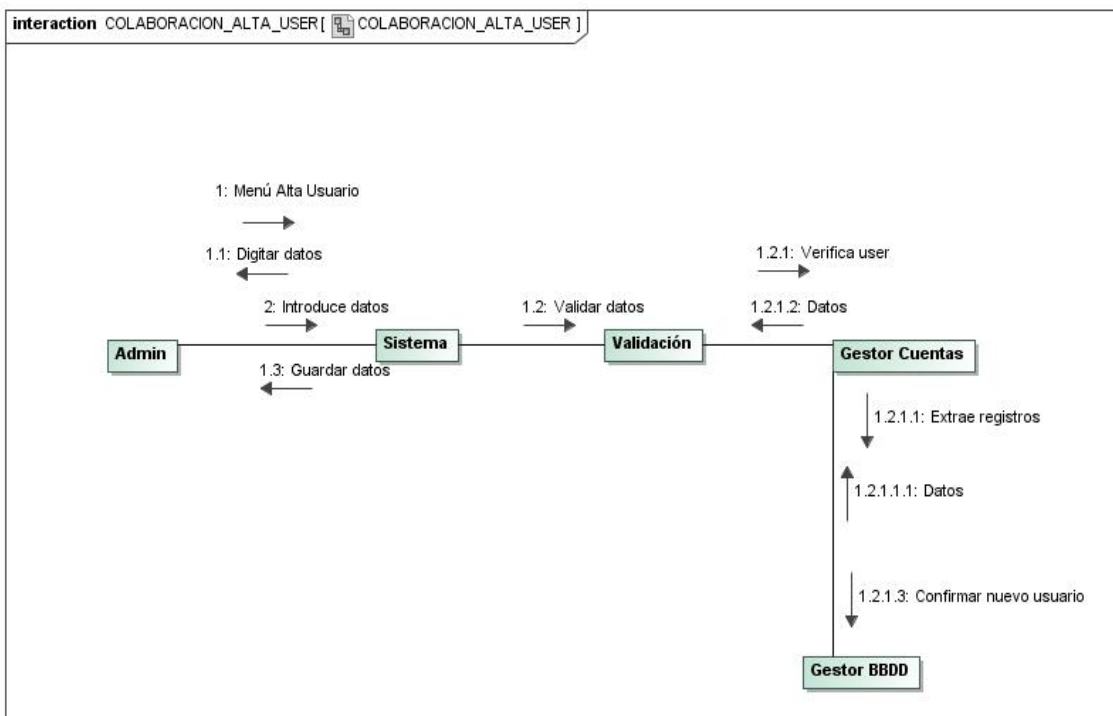


Figura 77

ii. Eliminar Usuario

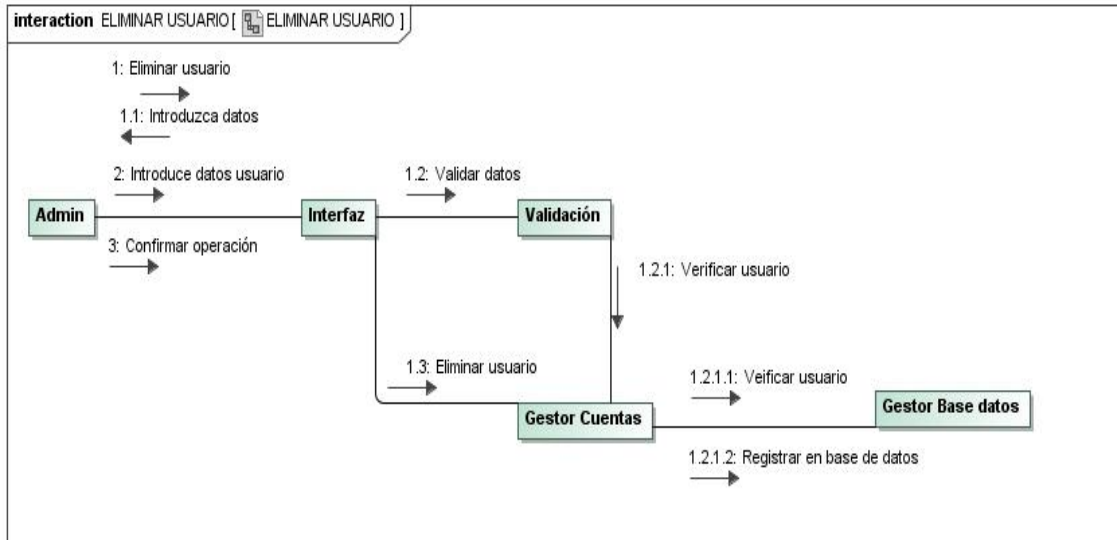


Figura 78

iii. Modificar Usuario

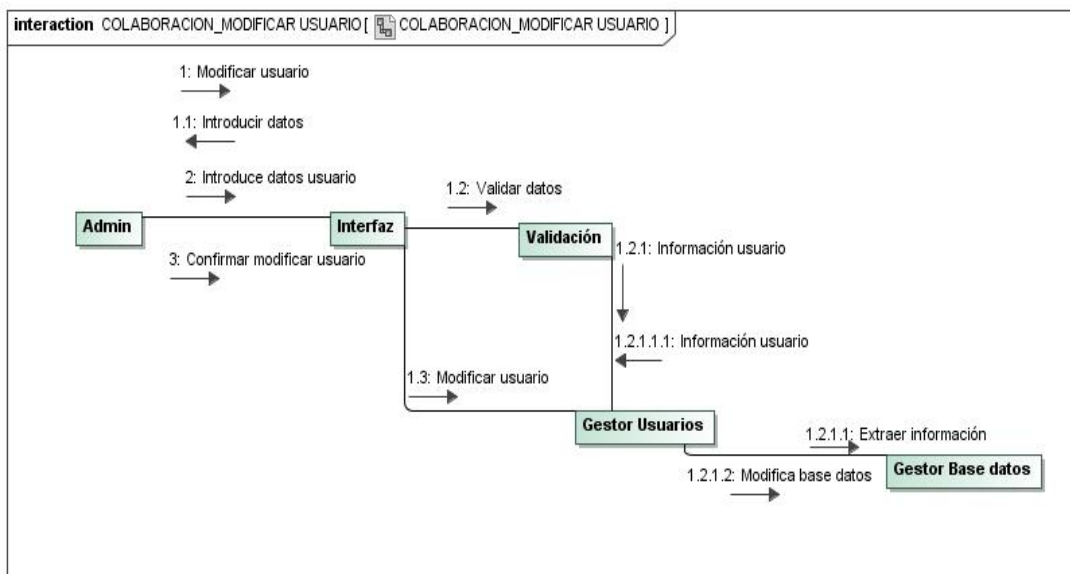


Figura 79

iv. Buscar Usuario

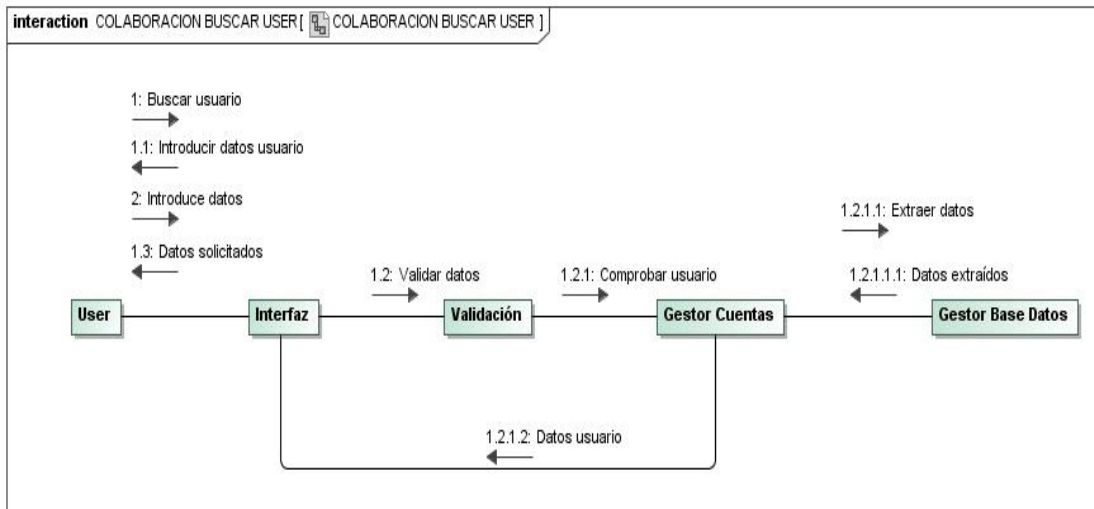


Figura 80

c. Alta, eliminación, modificación y consulta de pacientes

i. Alta Paciente

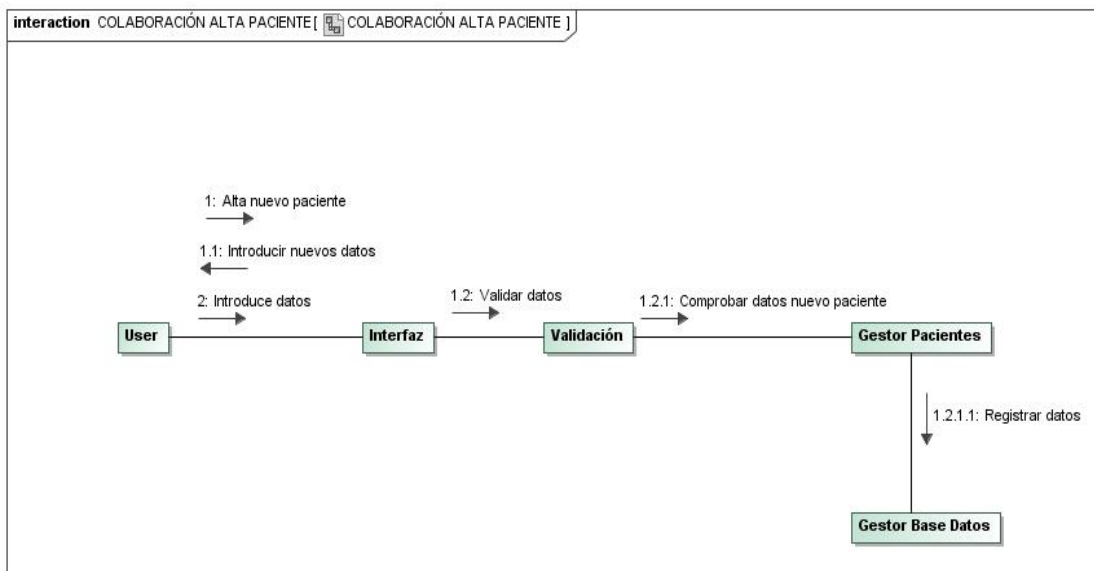


Figura 81

ii. Eliminar Paciente

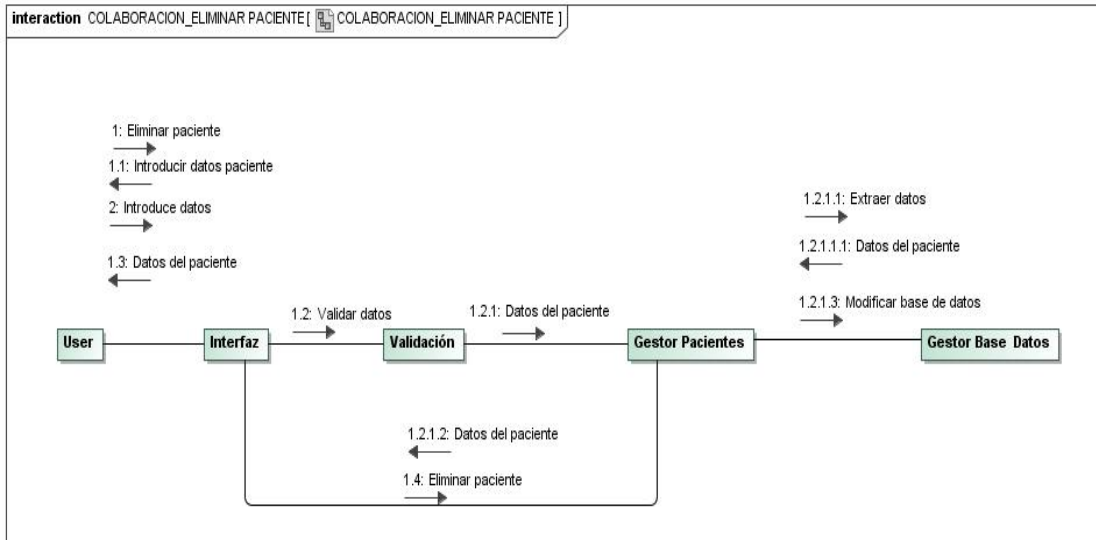


Figura 82

iii. Modificar Paciente

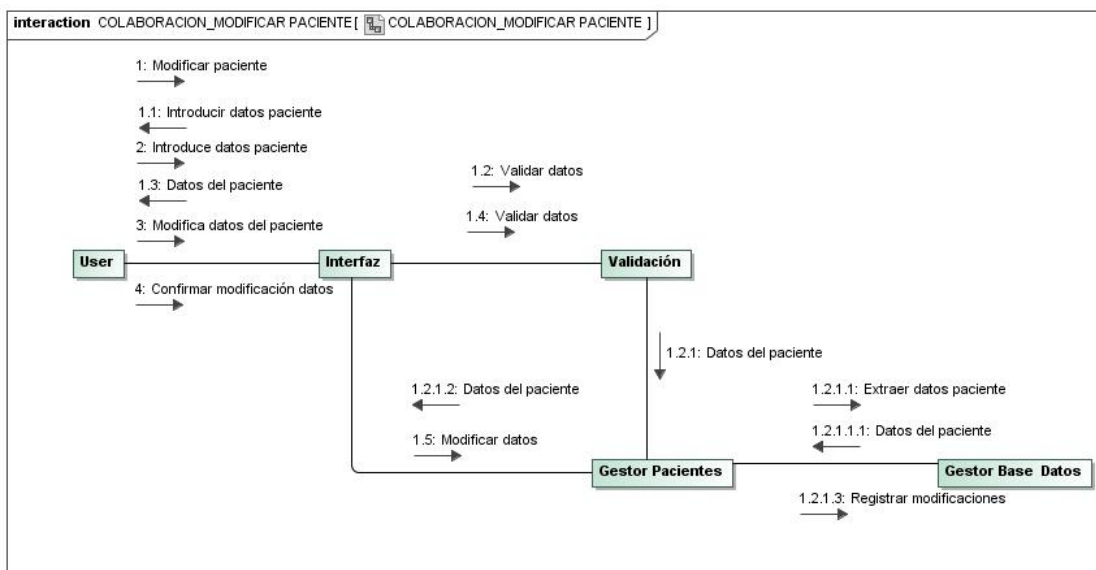


Figura 83

iv. Consultar Paciente

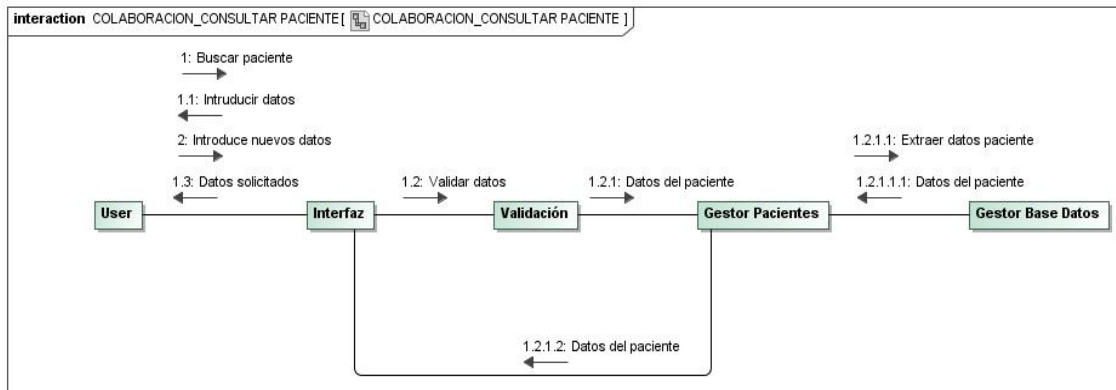


Figura 84

d. Modificar password

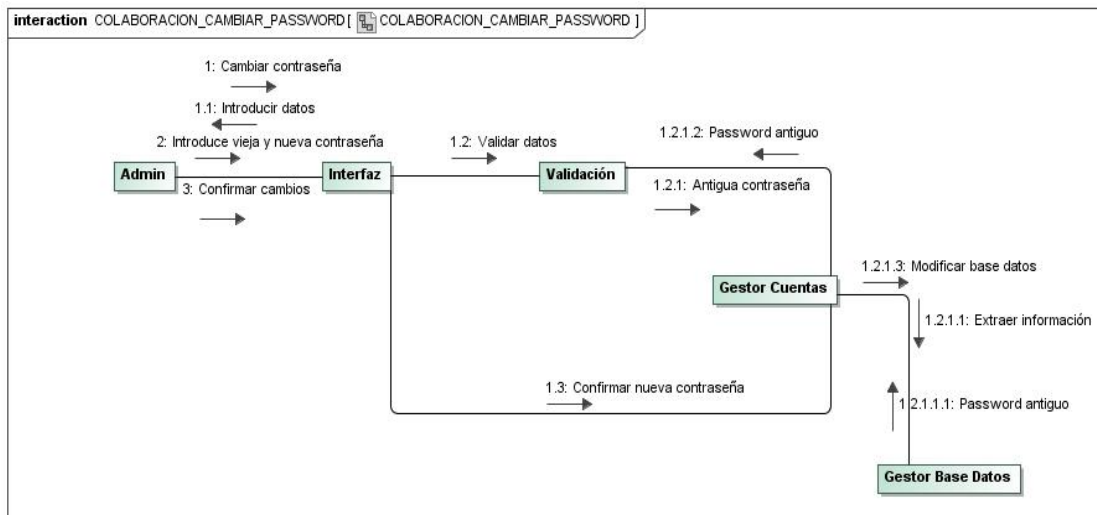


Figura 85

e. Consultar Agenda

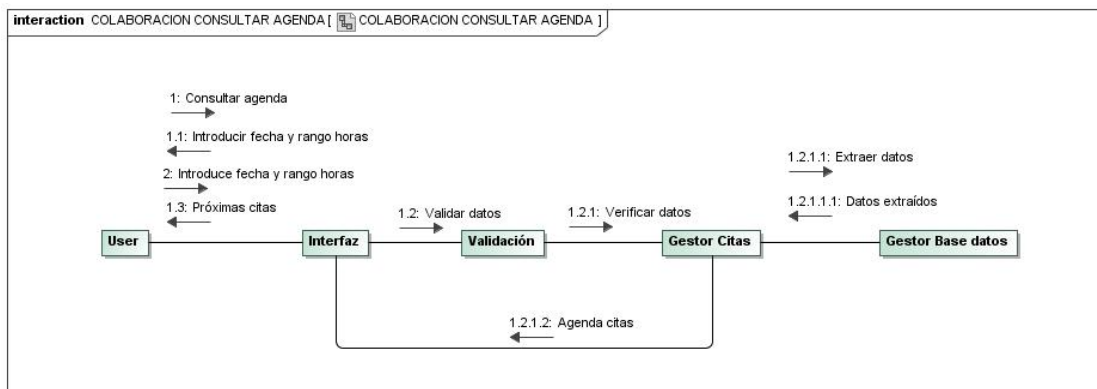


Figura 86

f. Añadir, eliminar, modificar, buscar y atender cita

i. Añadir Cita

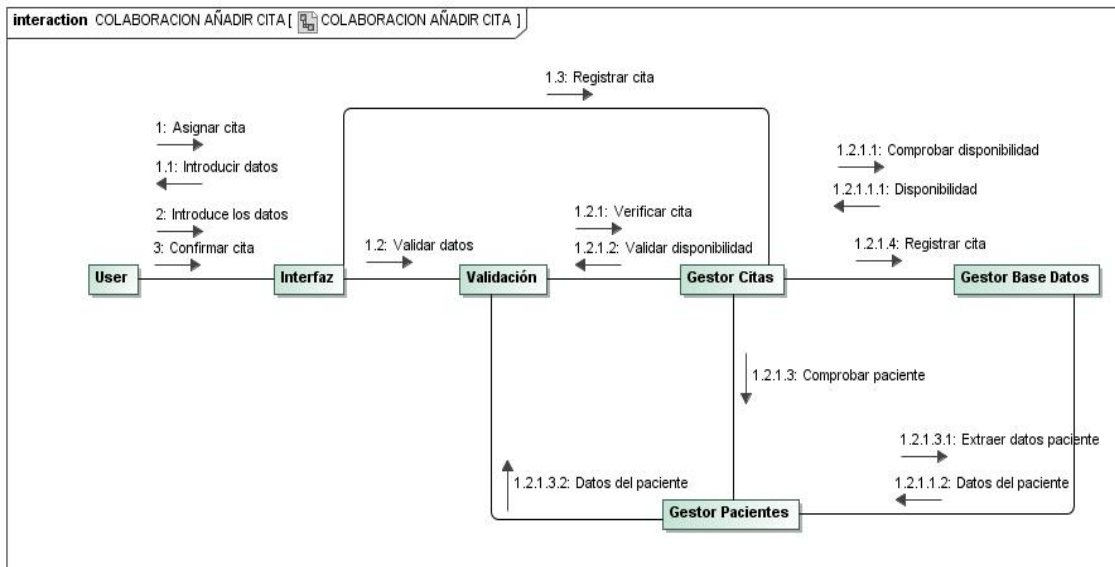


Figura 87

ii. Eliminar Cita

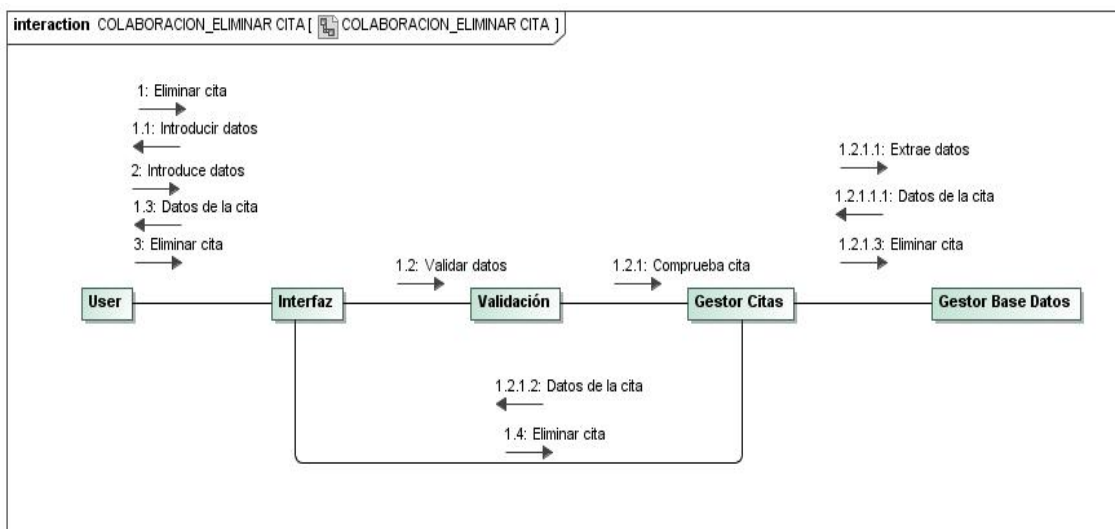


Figura 88

iii. Modificar Cita

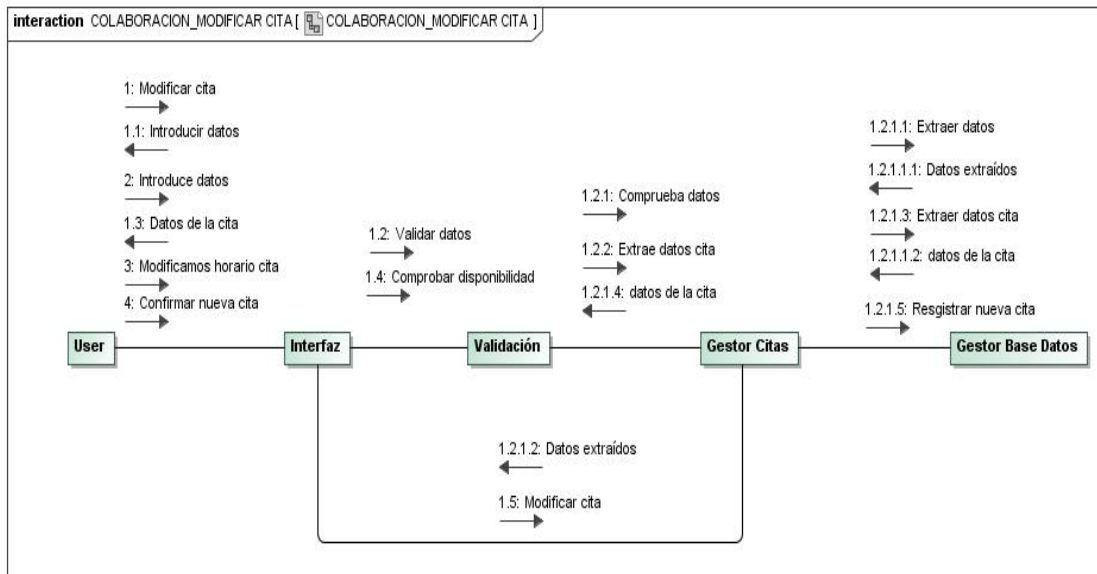


Figura 89

iv. Buscar Cita

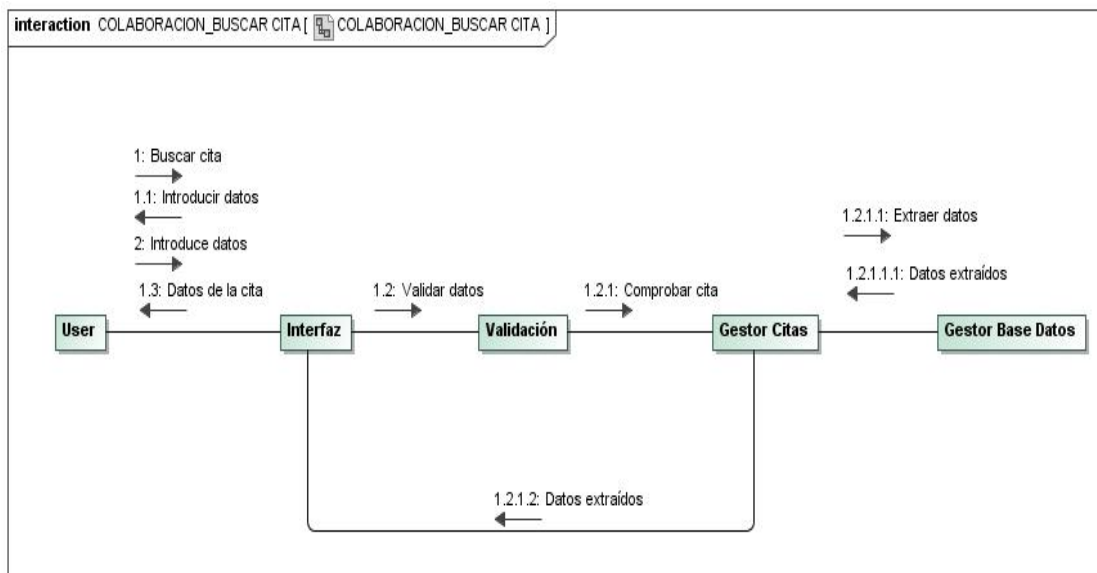


Figura 90

v. Atender Cita

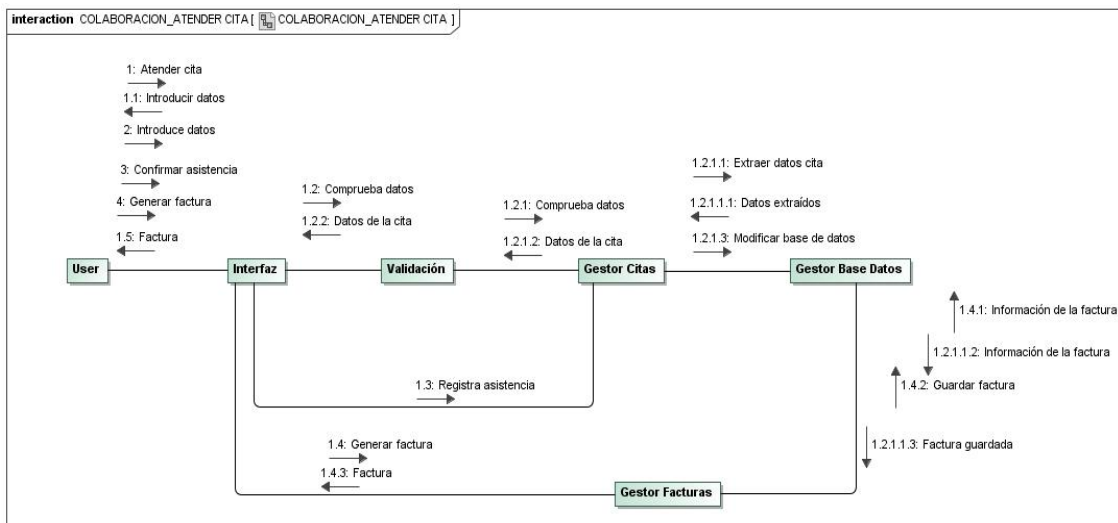


Figura 91

11. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Con el diagrama Entidad / Relación (E/R), que podemos ver a continuación, podemos observar detalladamente los datos necesarios para llevar a cabo la base de datos. Ésta, estará formada por varias tablas con su respectiva descripción de los campos que la contienen.

Posteriormente podremos ver en detalle las tablas que componen nuestra base de datos.

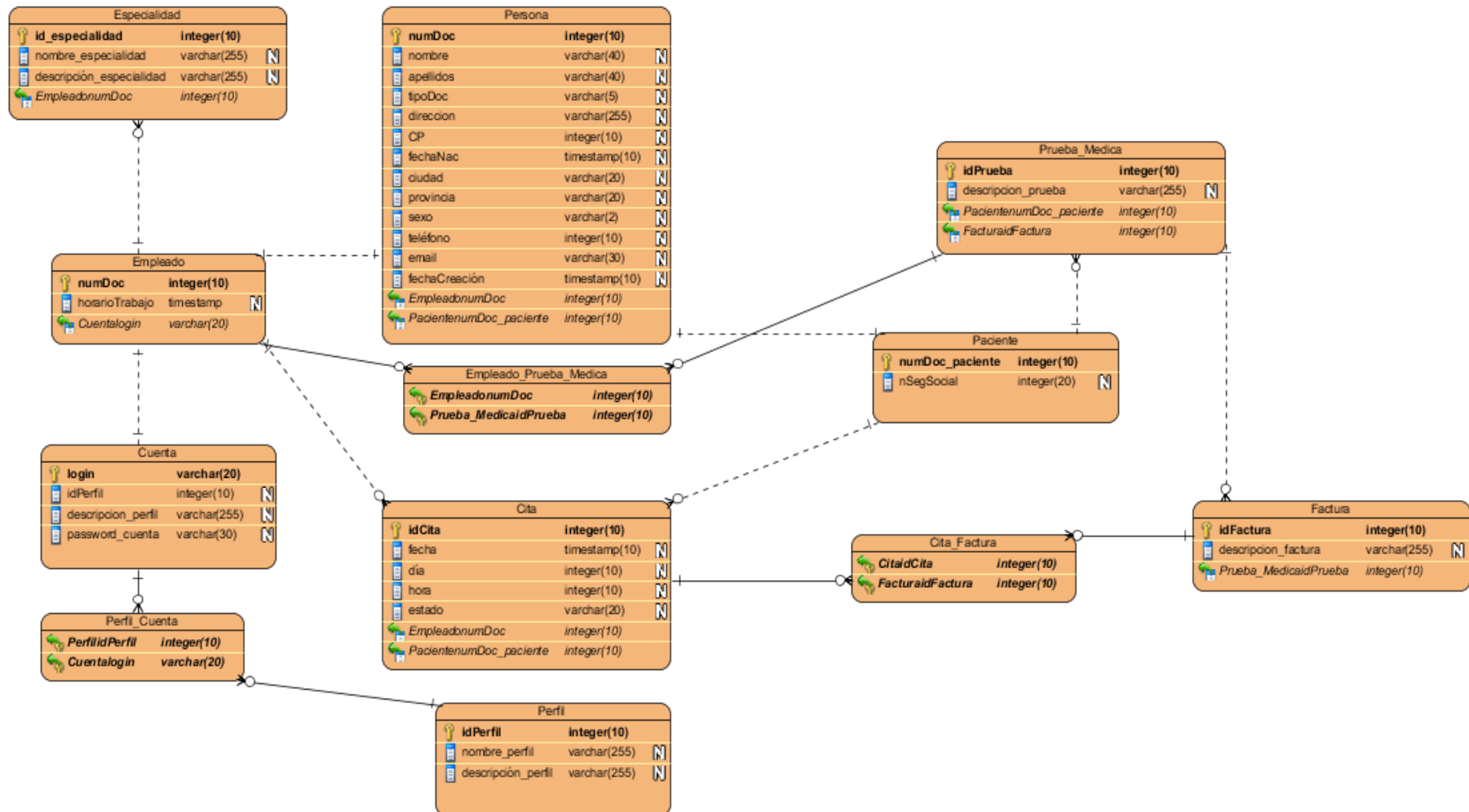


Figura 92

Las tablas de nuestra base de datos son las siguientes:

Paciente (numDoc_paciente, nombre_paciente, apellidos_paciente, tipoDoc, dirección_paciente, CP_paciente, fechaNac_paciente, ciudad_paciente, provincia_paciente, teléfono_paciente, email_paciente, sexo_paciente, nSegSocial_paciente, fechaCreacion_paciente)

Empleado (numDoc_empleado, horarioTrabajo_empleado, nombre_empleado, apellidos_empleado, sexo_empleado, fechaNac_empleado, dirección_empleado, CP_empleado, ciudad_empleado, provincia_empleado, teléfono_empleado, email_empleado, fechaCreac_empleado, id_especialidad, login, idPerfil)

Especialidad (id_especialidad, nombre_especialidad, descripción_especialidad)

Factura (idFactura, descripción_factura)

Perfil (idPerfil, nombre_perfil, descripción_perfil)

Cita (idCita, fecha, día, hora, idFactura, numDoc_paciente, numDoc_empleado, estado)

PruebaMédica (idPrueba, descripción_prueba, numDoc_empleado, numDoc_paciente, idfactura)

Relación_empleado_Prueba_Médica (EmpleadoNumDoc, Prueba_MedicaidPrueba)

Relación_Cita_Factura (Citaidcita, FacturaidFactura)

Relación_Cuenta_Perfil (PerfilidPerfil, Cuentalogin)

12. DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO

A continuación podemos ver todas y cada una de las ventanas de nuestra aplicación. En primer lugar, podemos observar la ventana de login y la de cerrar sesión, necesaria la primera para que todo usuario pueda acceder a su “parte” de la aplicación.



Figura 93

a. Menú Administrador del sistema

Las personas adscritas a este departamento tendrán su aplicación de esta forma:

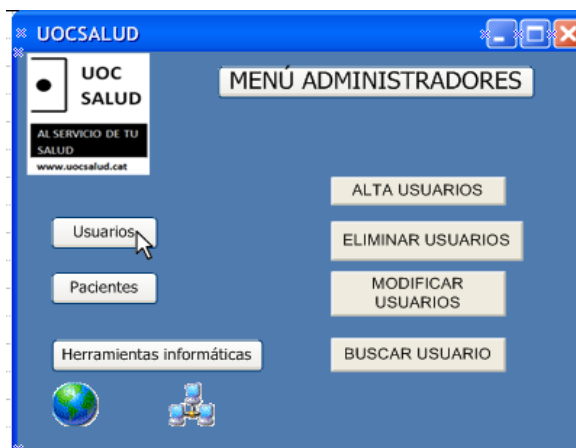


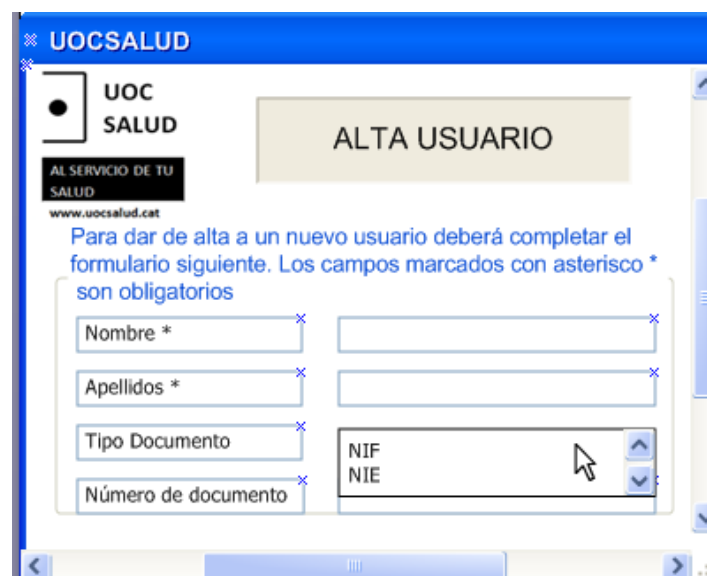
Figura 94

En esta primera ventana podemos observar en control que tienen sobre el resto de usuarios. Tienen los menús de Usuarios, Pacientes, Herramientas informáticas, además de dos iconos que hacen mención a Internet y a la Gestión de Red. En este caso el administrador ha hecho un clic sobre el menú Usuarios, obteniendo cuatro (4)

opciones:

- Alta Usuarios
- Eliminar Usuarios
- Modificar Usuarios
- Buscar Usuarios.

Pulsamos el ratón sobre *Alta Usuarios* y tenemos la figura siguiente:



The screenshot shows a web application window titled 'UOCSALUD'. In the top left corner, there is a logo for 'UOC SALUD' with the tagline 'AL SERVICIO DE TU SALUD' and the website 'www.uocsalud.cat'. The main heading is 'ALTA USUARIO'. Below this, a blue instruction text reads: 'Para dar de alta a un nuevo usuario deberá completar el formulario siguiente. Los campos marcados con asterisco * son obligatorios'. The form contains several input fields: 'Nombre *', 'Apellidos *', 'Tipo Documento', and 'Número de documento'. The 'Tipo Documento' field is a dropdown menu currently showing 'NIF' and 'NIE' options, with a mouse cursor hovering over it. Each field has a small 'x' icon in its top right corner, likely for clearing the field.

Figura 95

Como podemos ver, tenemos que introducir los datos personales del usuario en cuestión. La opción *Tipo Documento* nos da la opción de identificarnos con NIF o con NIE (esto último en caso de ser extracomunitario y no tener NIF).

En el caso de que queramos *eliminar un usuario* debemos tener esta pantalla

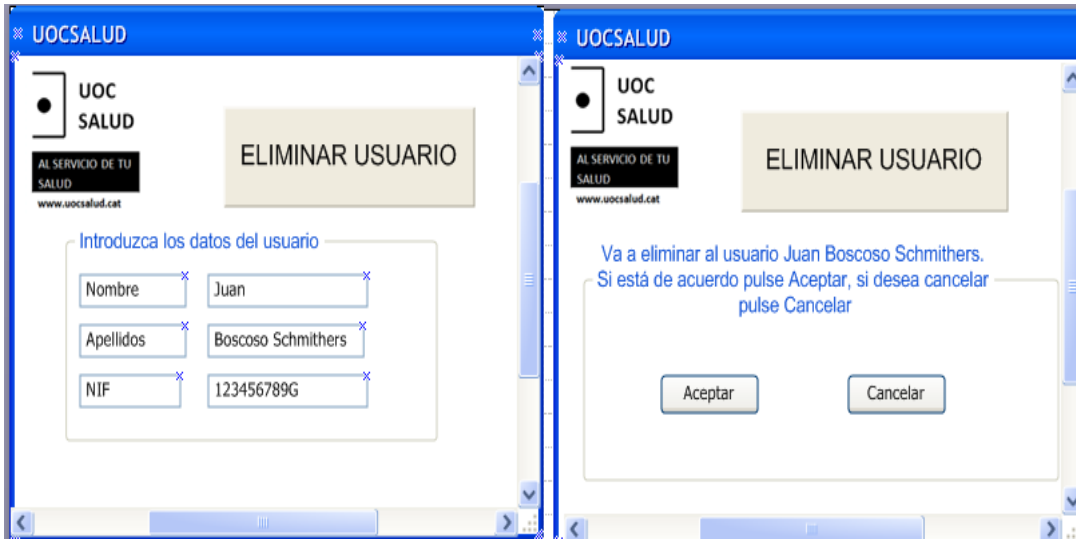


Figura 96

En este caso observamos que debemos introducir los datos del usuario a eliminar. Lo buscaremos con estos datos, Nombre y Apellidos, o NIF. Una vez encontrado, lo eliminaremos.

Si lo que queremos es modificar un usuario, es decir, cambiar algún dato personal, entraremos en la opción Modificar Usuario (visto anteriormente) del Menú Administradores



Figura 97

y modificamos aquello que nos interese.

Un punto importante es el cambio de contraseña. Regularmente (por cuestiones de seguridad) deberemos realizar esta operación.

The figure consists of two screenshots of a web form titled 'CAMBIAR PASSWORD' from UOC SALUD. The top screenshot shows the form with the following elements: a header with the UOC SALUD logo and 'AL SERVICIO DE TU SALUD www.uocsalud.cat'; a title 'CAMBIAR PASSWORD'; a prompt 'Introduzca la antigua y la nueva contraseña'; two input fields labeled 'Vieja contraseña' and 'Nueva contraseña'; 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons; and a checked checkbox labeled 'Mostrar caracteres'. The bottom screenshot shows the form after successful password change, with the message 'Contraseña modificada correctamente. Haga clic en Confirmar para terminar el proceso' and 'Confirmar' and 'Cancelar' buttons. A mouse cursor is pointing at the 'Confirmar' button.

Figura 98

b. Menú Personal de Admisión

Como bien sabemos ya el personal de Admisión es el encargado gestionar los servicios administrativos de los pacientes.

Para dar de Alta a un paciente debemos loguearnos con nuestro login y contraseña. Una vez hecho esto, entraremos directamente a nuestro propio menú.

Hacemos clic en *Alta Paciente*



Figura 99

y vamos al paso siguiente, donde debemos introducir los datos del nuevo paciente en el formulario.

Figura 100

Introducidos los datos personales pasamos a la ventana de verificación:

Figura 101

Para Consultar Paciente, clic en la opción correspondiente y obtenemos



Figura 102

donde debemos introducir sus datos y clic en Aceptar para localizar al usuario en cuestión.

Para modificar algún dato de un paciente, la ventana es muy similar a la anterior.

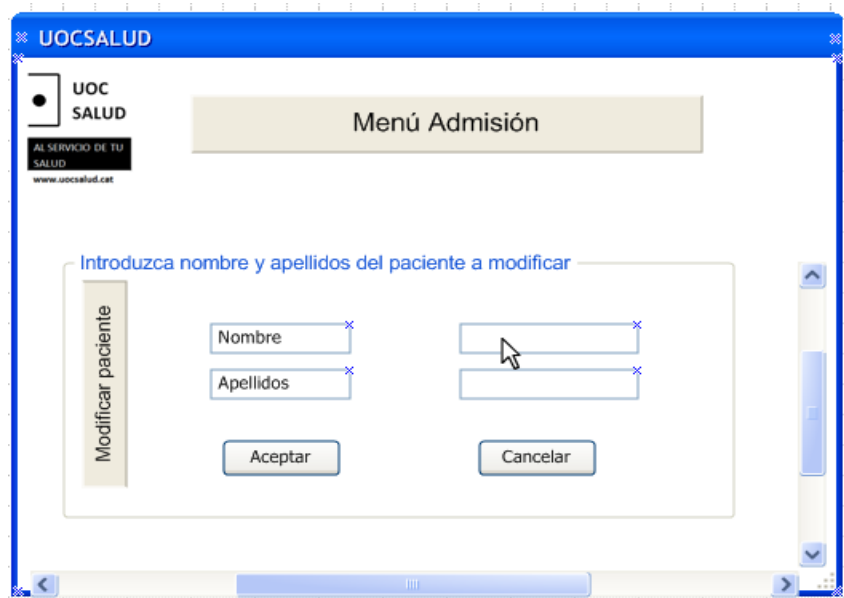


Figura 103

Para hacer efectivos los cambios debemos hacer clic en Confirmar.



Figura 104

Vamos ahora con la opción Eliminar Paciente. Entramos en el menú principal de Admisión y “clic” en Eliminar Paciente. Luego, ponemos nombre y apellidos de la persona que queremos eliminar



Figura 105

y confirmamos



Figura 106

Para Asignar una cita hacemos clic en la opción Asignar cita, que nos llevará a la zona siguiente:



Figura 107

Figura 108

completamos los datos del paciente, nombre y apellidos o Número de la Seguridad Social, y al final del proceso nos devolverá la pantalla

Figura 109

¿Cómo hacemos para buscar una cita? Una vez estamos en el menú principal de Admisión (y suponiendo que pulsamos en *Buscar Cita*), introducimos los datos característicos del paciente

The screenshot shows a web browser window with the title 'UOC SALUD'. In the top left corner, there is a logo for 'UOC SALUD' with the tagline 'AL SERVICIO DE TU SALUD' and the website 'www.uocsalud.cat'. The main heading is 'Menú Admisión'. Below this, a text prompt asks to 'Introduzca datos del paciente, nombre y apellidos o Número de Seguridad Social'. To the left of the input fields is a vertical button labeled 'Buscar cita'. The form contains three input fields: 'Nombre', 'Apellidos', and 'Número Seguridad Social', each with a small 'x' icon in the top right corner. Below these fields are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'. A mouse cursor is positioned over the 'Aceptar' button.

Figura 110

pulsamos en Aceptar y... aquí tenemos la Cita

This screenshot shows the same 'Menú Admisión' form, but now it displays the details of a found appointment. The text prompt has changed to 'Los datos del cita del paciente son los siguientes:'. The 'Buscar cita' button is still present on the left. The form now has four input fields on the left, each with a value in the field to its right: 'Nombre del paciente' (Juan Medra Salcedo), 'Día de la cita' (4 de junio de 2013), 'Hora de la cita' (16:45h), and 'Facultativo' (Doctor Joan Sierra). Each field has a small 'x' icon in the top right corner. The 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons are at the bottom, with a mouse cursor over 'Aceptar'.

Figura 111

Para Modificar una Cita, hacemos como siempre. Entramos en el menú, y en la opción Modificar Cita. Introducimos los datos del paciente

The screenshot shows a web application window titled 'UOCSALUD' with a sub-header 'Menú Admisión'. On the left, there is a logo for 'UOC SALUD' and the text 'AL SERVICIO DE TU SALUD' and 'www.uocsalud.cat'. The main content area is titled 'Para modificar la cita, busque al paciente'. Below this title is a vertical label 'Modificar cita' and a form with three input fields: 'Nombre', 'Apellidos', and 'Número Seguridad Social'. Each field has a small 'x' icon to its right. Below the input fields are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'. A mouse cursor is positioned over the 'Aceptar' button.

Figura 112

daremos a Aceptar, para validar la operación y tendremos la cita que queremos modificar. Para hacerlo únicamente nos situamos encima de la opción a cambiar y damos a Aceptar.

The screenshot shows the same web application window as Figure 112, but with a different form titled 'Introducir nuevas fechas o facultativo'. This form has a vertical label 'Modificar cita' and three input fields: 'Día de la cita' (containing '4 de Junio de 2013'), 'Hora de la cita' (containing '17:25'), and 'Facultativo' (containing 'Joan Sierra'). Each field has a small 'x' icon to its right. Below the input fields are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'. A mouse cursor is positioned over the 'Aceptar' button.

Figura 113

En el caso que necesitemos eliminar una cita médica, éstas son las ventanas que tendremos:

UOCSALUD

UOC SALUD
AL SERVICIO DE TU SALUD
www.uocsalud.cat

Menú Admisión

Introduzca nombre y apellidos o Número de la Seguridad Social

Eliminar cita

Nombre

Apellidos

Número Seguridad Social

Escriba texto

Escriba texto

Escriba texto

Aceptar

Cancelar

Figura 114

UOCSALUD

UOC SALUD
AL SERVICIO DE TU SALUD
www.uocsalud.cat

Menú Admisión

¿Está seguro que quiere eliminar la cita que se muestra a continuación?

Eliminar cita

Nombre

Día de la cita

Hora de la cita

Facultativo

Juan Medra Salcedo

4 de Junio de 2013

16:35

Joan Sierra

Aceptar

Cancelar

Figura 115



Figura 116

Volveremos al menú principal haciendo clic en Aceptar.

c. Menú Personal Médico

Para atender una cita médica, el doctor o la enfermera deberán estar dentro de su aplicación. Para ello habrán tenido que iniciar sesión. Una vez dentro, irán al menú Citas, donde deberán introducir los datos del paciente.



Figura 117

Deberán confirmar la visita



Figura 118

y completar el formulario de visitas del paciente



Figura 119

Si un usuario quiere saber cuál será su agenda para un determinado día, no tiene más que completar la fecha y el rango de horas. Con estos dos campos conocerá su agenda para ese día



Figura 120



Figura 121

13. INDICE DE DIAGRAMAS Y TABLAS

Figura 1. Planificación temporal	7
Figura 2. Diagrama de Gant: Pac 1.....	7
Figura 3. Diagrama de Gant: Pac 2.....	8
Figura 4. Diagrama de Gant: Pac 3.....	8
Figura 5. Diagrama de Gant: Memoria y Presentación	8
Figura 6. Requisito 01: Gestión de usuarios	9
Figura 7. Requisito 02: Identificación de usuarios.....	9
Figura 8. Requisito 03: Cierre de la aplicación.....	9
Figura 9. Requisito 04: Acceso a la aplicación	10
Figura 10. Requisito 05: Búsqueda de pacientes.....	10
Figura 11. Requisito 06: Visualización de la aplicación.....	10
Figura 12. Requisito 07: Identificador de paciente.....	10
Figura 13. Requisito 08: Almacén de datos	10
Figura 14. Requisito 09: Registro y eliminación de pacientes	10
Figura 15. Requisito 10: Duplicidad de datos	11
Figura 16. Requisito 11: Gestión administrativa de pacientes	11
Figura 17. Requisito 12: Programación de citas	11
Figura 18. Requisito 13: Emisión de factura	11
Figura 19. Requisito 14: Copias de seguridad.....	11
Figura 20. Requisito 15: Corrección de errores	12
Figura 21. Requisito 16: Permisos de usuarios	12
Figura 22. Diagrama de contexto.....	13

Figura 23. Caso de uso 01: Creación de usuario	15
Figura 24. Caso de uso 02: Cambiar de usuario.....	16
Figura 25. Caso de uso 03: Eliminar usuario	17
Figura 26. Caso de uso 04: Alta nuevo paciente	18
Figura 27. Caso de uso 05: Eliminar paciente	19
Figura 28. Caso de uso 06: Cobrar factura.....	21
Figura 29. Caso de uso 07: Modificar información del paciente ..	22
Figura 30. Caso de uso 08: Asignar cita	23
Figura 31. Caso de uso 09: Consultar paciente.....	24
Figura 32. Caso de uso 10: Modificar datos de usuario.....	26
Figura 33. Caso de uso 11: Consultar usuario.....	27
Figura 34. Caso de uso 12: Solicitar prueba médica	28
Figura 35. Caso de uso 13: Consultar agenda médica	29
Figura 36. Caso de uso 14: Atender cita	30
Figura 37. Caso de uso 15: Generar factura	31
Figura 38. Caso de uso 16: Modificar cita.....	32
Figura 39. Caso de uso 17: Eliminar cita	34
Figura 40. Diagrama de clases	34
Figura 41. Diagrama de actividad: Alta usuario.....	36
Figura 42. Diagrama de actividad: Modificar usuario.....	36
Figura 43. Diagrama de actividad: Eliminar usuario	36
Figura 44. Diagrama de actividad: Alta paciente	37
Figura 45. Diagrama de actividad: Eliminar paciente	37
Figura 46. Diagrama de actividad: Modificar paciente.....	38
Figura 47. Diagrama de actividad: Consultar paciente.....	38

Figura 48. Diagrama de actividad: Asignar cita.....	39
Figura 49. Diagrama de actividad: Atender cita	39
Figura 50. Diagrama de actividad: Generar factura.....	40
Figura 51. Diagrama de actividad: Cobrar factura	40
Figura 52. Diagrama de actividad: Solicitar prueba médica	41
Figura 53. Diagrama de actividad: Consultar agenda	42
Figura 54. Diagrama de actividad: Login de usuario.....	42
Figura 55. Diagrama de estado: Usuarios	43
Figura 56. Diagrama de estado: Citas	44
Figura 57. Diagrama de secuencia: Iniciar Sesión	45
Figura 58. Diagrama de secuencia: Cerrar Sesión	46
Figura 59. Diagrama de secuencia: Alta usuario.....	46
Figura 60. Diagrama de secuencia: Buscar usuario	47
Figura 61. Diagrama de secuencia: Eliminar usuario.....	47
Figura 62. Diagrama de secuencia: Modificar usuario	48
Figura 63. Diagrama de secuencia: Alta paciente.....	48
Figura 64. Diagrama de secuencia: Eliminar paciente	49
Figura 65. Diagrama de secuencia: Modificar paciente	50
Figura 66. Diagrama de secuencia: Consultar paciente.....	51
Figura 67. Diagrama de secuencia: Añadir cita.....	52
Figura 68. Diagrama de secuencia: Eliminar cita	53
Figura 69. Diagrama de secuencia: Modificar cita.....	54
Figura 70. Diagrama de secuencia: Buscar cita.....	55
Figura 71. Diagrama de secuencia: Atender cita	56
Figura 72. Diagrama de secuencia: Solicitar prueba médica.....	57

Figura 73. Diagrama de secuencia: Cambiar password	57
Figura 74. Diagrama de secuencia: Consultar agenda.....	58
Figura 75. Diagrama de colaboración: Iniciar sesión	58
Figura 76. Diagrama de colaboración: Cerrar sesión.....	59
Figura 77. Diagrama de colaboración: Alta usuario.....	59
Figura 78. Diagrama de colaboración: Eliminar usuario	60
Figura 79. Diagrama de colaboración: Modificar usuario	60
Figura 80. Diagrama de colaboración: Buscar usuario	61
Figura 81. Diagrama de colaboración: Alta paciente.....	61
Figura 82. Diagrama de colaboración: Eliminar paciente.....	62
Figura 83. Diagrama de colaboración: Modificar paciente	62
Figura 84. Diagrama de colaboración: Consultar paciente.....	63
Figura 85. Diagrama de colaboración: Modificar password	63
Figura 86. Diagrama de colaboración: Consultar agenda.....	63
Figura 87. Diagrama de colaboración: Añadir cita.....	64
Figura 88. Diagrama de colaboración: Eliminar cita	64
Figura 89. Diagrama de colaboración: Modificar cita.....	65
Figura 90. Diagrama de colaboración: Buscar cita	65
Figura 91. Diagrama de colaboración: Atender cita	66
Figura 92. Diagrama Entidad / Relación	67
Figura 93. Interfaz de usuario: Login - contraseña	69
Figura 94. Interfaz de usuario: Menú Administrador	69
Figura 95. Interfaz de usuario: Alta usuario.....	70
Figura 96. Interfaz de usuario: Eliminar usuario.....	71
Figura 97. Interfaz de usuario: Modificar usuario	71

Figura 98. Interfaz de usuario: Cambiar password	72
Figura 99. Interfaz de usuario: Menú Personal de Admisión	73
Figura 100. Interfaz de usuario: Introducir datos del paciente	74
Figura 101. Interfaz de usuario: Paciente creado	74
Figura 102. Interfaz de usuario: Consulta paciente	75
Figura 103. Interfaz de usuario: Modificar paciente	75
Figura 104. Interfaz de usuario: Confirmar modificar paciente ...	76
Figura 105. Interfaz de usuario: Eliminar paciente.....	76
Figura 106. Interfaz de usuario: Confirmar eliminar paciente	77
Figura 107. Interfaz de usuario: Asignar cita	77
Figura 108. Interfaz de usuario: Completar datos del paciente ...	78
Figura 109. Interfaz de usuario: Cita asignada	78
Figura 110. Interfaz de usuario: Buscar cita	79
Figura 111. Interfaz de usuario: Cita encontrada	79
Figura 112. Interfaz de usuario: Modificar cita.....	80
Figura 113. Interfaz de usuario: Cita modificada.....	80
Figura 114. Interfaz de usuario: Eliminar cita (1).....	81
Figura 115. Interfaz de usuario: Eliminar cita (2).....	81
Figura 116. Interfaz de usuario: Cita eliminada.....	82
Figura 117. Interfaz de usuario: Menú Personal Médico	82
Figura 118. Interfaz de usuario: Confirmar visita	83
Figura 119. Interfaz de usuario: Formulario visitas	83
Figura 120. Interfaz de usuario: Buscar Agenda médica	84
Figura 121. Interfaz de usuario: Mostrar Agenda médica	84

14. Conclusiones

Tanto el diseño como el análisis del software para la gestión de citas que se ha expuesto en este TFC, han sobrepasado con creces ciertos límites. Me ha exigido gran cantidad de horas extra para el desarrollo de la aplicación. Nunca antes había realizado una labor semejante. Si bien en un principio, mi idea era la de realizar la misma aplicación para un hospital convencional, gracias a los consejos de mi consultor, Ricard Burriel Maurel, la idea se fue diluyendo a gran velocidad gracias a que me abrió los ojos debido a su gran complejidad.

Los conocimientos adquiridos durante estos años me han servido para gestionar una solución válida al problema planteado en un principio.

Creo que he cumplido con mis expectativas iniciales, e incluso las he superado, ya que con el escaso tiempo libre de que dispongo (familia, niños, trabajo, etc.), he conseguido diseñar una aplicación sencilla y fácil de manejar para los usuarios de cualquier centro médico.

15. Agradecimientos

Me ha llevado muchos años llegar a este punto. Ha sido un trabajo largo y costoso. Costoso en cuanto a los requerimientos necesarios para llevarlo a cabo. Muchísimo esfuerzo y constancia, que sin los ánimos y comentarios de mi consultor el resultado final sería otro. Días y días de estudio que sin la comprensión de mi familia no lo habría podido conseguir. Tiempo que no he podido disfrutar de su compañía, de sus alegrías, de sus tristezas. Todo esto es por ellos, por mi mujer y mis dos soles, por mis padres. Y por los que ya no están (ellos saben quiénes son), que sin apoyo y confianza constantes posiblemente no habría redactado estas palabras.

PD: El tiempo no es importante, sólo la vida es importante

16. Bibliografía

Rumbaugh, J., Jacobson, I., Booch, G. (1999). *The Unified Modeling Language Reference Manual*. Addison-Wesley.

Pressman, R.S. (1998). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. Madrid: McGraw-Hill.

Rumbaugh J.,(1997). "*Modelado y Diseño Orientado a Objetos*" – Editorial Prentice Hall

Pfleeger S. (2002), "*Ingeniería de Software, Teoría y Práctica*" - Primera Edición - Editorial Prentice Hall.

Yourdon E. (1989), "*Análisis Estructurado Moderno*" - Primera Edición - Editorial Prentice-Hall.

Larman C. (2003), "*UML y Patrones*" - Segunda Edición - Editorial Prentice-Hall