



SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA UNA CLÍNICA

Abstract

On this document we present a proposal of a system that will help to manage the business process of a Clinique



*Tovar Hernández Brisa
Tavares Rizo Manuel Alexis
Mendoza Jiménez Edwin Geovani
León Reyes Marcos*

Objetivo

Implementar un sistema de escritorio que gestione los procesos de negocio que tiene una clínica: generar citas, gestionar pacientes y doctores, generar recetas y administrar inventario.

Justificación

En la cotidianidad de una clínica requiere de empleados que cumplen con distintas tareas, algunos que administran la información de los pacientes, doctores con distintos pacientes en distintos consultorios y un pequeño almacén de medicamentos. Esto puede resultar en desorden y pérdida de información cuando no existe un registro ordenado de todas las acciones que son llevadas a cabo.

Por ejemplo, se pueden agendar citas que no se encuentren dentro de los horarios de los doctores, se puede almacenar información de pacientes en un documento de Excel y jamás ser actualizada o consultada dicha información o incluso registrar información repetida. Además, se pueden generar recetas de medicamento no disponible puesto que no se sabe que hay en el almacén.

Índice

Introducción.....	3
Stakeholders.....	4
Equipo de desarrollo, procesos de negocio y herramientas de software empleadas	5
Reglas de negocio y glosario.....	6
Requisitos funcionales.....	7
Caso de uso 1: Registrar paciente	9
Caso de uso 2: Generar cita	10
Caso de uso 3: Ingresar médico al sistema	11
Caso de uso 4: Cancelar cita	12
Caso de uso 5: Modificar fecha de la cita.....	13
Caso de uso 6: Registro de secretaria	14
Caso de uso 7: Agregar diagnósticos al historial	15
Caso de uso 8: Entrega de medicamento	16
Caso de uso 9: Generar una receta	17
Caso de uso 10: Médico consulta su agenda de citas	18

Introducción

En los últimos veinticinco años la tecnología ha mejorado considerablemente y se ha convertido en una herramienta esencial en nuestras vidas, automatizando así muchas tareas que anteriormente eran realizadas de manera manual. Dicho cambio ha obligado a empresas y negocios a involucrar el uso de la tecnología, por ejemplo, el uso de computadoras y sistemas de información que les permita ayudar a muchas tareas.

John Pugliano, autor de "The Robots are Coming: A Human's Survival Guide to Profiting in the Age of Automation" estima que cualquier trabajo que sea rutinario o predecible, será hecho por un algoritmo matemático en cinco o 10 años más. Considerando el hecho de que un algoritmo dicta el funcionamiento de un programa y que este a su vez puede formar parte de un sistema de software,

Esta afirmación nos brinda una perspectiva de la importancia de involucrar software y hardware en los procesos de negocio con el fin de mejorar cualidades como eficiencia o productividad. Es importante destacar que involucrar software debe ser un proceso cuidadoso pues se deben considerar elementos como seguridad y adaptabilidad al cambio.

Stakeholders

Stakeholder	Clave	Definición
Recepcionista	REC	<p>Persona que se encargará de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar los datos de los pacientes en el sistema. 2. Gestionar las citas de los pacientes. 3. Visualizar calendario de citas.
Médico	ME	<p>Persona con cédula profesional que labora en la clínica que será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizar calendario de citas. 2. Agregar al historial médico del paciente. 3. Visualizar el historial médico del paciente. 4. Generar receta.
Farmacéutico	FA	<p>Persona que labora en la farmacia de la clínica encargada de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Surtir receta. 2. Agregar medicamento al sistema.
Administrador	ADM	<p>Persona que cuenta con la autorización para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar empleados (REC, ME,FA) en el sistema. 2. Dar de baja empleados (REC, ME,FA) en el sistema.

Tabla 1.1 Stakeholders

Equipo de Desarrollo

Nombre	Rol
León Reyes Marcos	Analista, diseñador, programador.
Mendoza Jiménez Edwin Geovani	Analista, diseñador, programador.
Tavares Rizo Manuel Alexis	Analista, diseñador, programador.
Tovar Hernández Brisa	Líder del proyecto, analista, diseñador, programador.

Tabla 1.2 Equipo de desarrollo

Procesos del negocio

Clave	Proceso
P1	Gestionar cita
P2	Añadir diagnóstico al historial
P3	Generar receta
P4	Surtir receta
P5	Añadir pacientes

Tabla 1.3. Procesos del negocio.

Herramientas de Software Empleadas

Para el desarrollo del sistema se ha hecho uso del lenguaje de programación Java así como de los lenguajes de etiquetado HTML y CSS para el diseño del sitio web.

El primer mencionado es el que se empleará para la creación del sistema el cual es un lenguaje orientado a objetos, esto con el fin de asignar a cada objeto los métodos correspondientes, de acuerdo con los diagramas UML creados para este sistema.

Por su parte, HTML y CSS cumplirán la función del diseño visual del sitio web para la documentación del sistema.

Reglas del negocio

R1	La secretaría debe tener un grado mínimo escolar, entendiéndose como grado mínimo escolar al nivel bachillerato.
R2	La secretaría puede añadir, modificar o eliminar una cita a petición del dueño de la clínica
R3	El médico debe contar con cedula profesional válida y vigente.

Glosario

Recepcionista: Persona que tiene por oficio atender al público en una oficina de recepción.

Historial: Documento o instrumento escrito en el que consta en forma metódica, ordenada y detallada la narración de todos los sucesos acaecidos y comprobaciones realizadas por el médico o el equipo médico, durante la asistencia de un paciente en un establecimiento público o privado desde su ingreso hasta el momento de su egreso

Requisitos Funcionales

RF1	Se debe registrar los datos de un paciente en la: Nombre completo, CURP, correo (Opcional), teléfono, domicilio (Opcional) ,fecha de nacimiento, edad.
RF2	Se debe registrar los datos de un médico: Nombre completo, CURP, cédula profesional, correo, teléfono, domicilio, especialidad.
RF3	Se debe registrar los datos de recepcionista: Nombre completo, CURP, cédula profesional, correo, teléfono, domicilio.
RF4	Se debe registrar los datos del farmacéutico: Nombre completo, CURP, cédula profesional, correo, teléfono, domicilio.
RF5	La recepcionista será la única persona capaz de generar una cita.
RF6	La recepcionista será la única persona capaz de cancelar una cita.
RF7	La recepcionista será la única persona capaz de modificar una cita.
RF8	La recepcionista ingresará al sistema con identificador y contraseña.
RF9	Para generar una cita se debe ingresar el identificador del paciente.
RF10	Para modificar una cita se debe ingresar el identificador del paciente.
RF11	El sistema proporciona un identificador único por cada cita.
RF12	Las citas del paciente tendrán información como: fecha de cita, hora, doctor, especialidad, consultorio, descripción.
RF13	La secretaria puede visualizar el calendario de citas.
RF14	El médico puede agregar al historial sólo si se cumplen dos condiciones: el paciente tiene una cita con el médico y el paciente asiste a la cita.
RF15	El sistema debe guardar los datos de la receta: identificador único de la receta, identificador del médico, identificador del paciente, fecha, hora de creación y estado.
RF16	La receta tendrá la lista con los identificadores de los medicamentos recetados.

RF17	En caso de no haber existencia del medicamento, este podrá ser recetado añadiéndolo manualmente en el apartado "Otros medicamentos".
RF18	El sistema debe generar la receta en formato de texto y almacenarla en un documento de extensión .pdf .
RF19	El médico ingresará al sistema con identificador y contraseña.
RF20	El médico agregará el seguimiento de cada cita al historial.
RF21	El seguimiento de cada cita llevará fecha y diagnóstico.
RF22	El historial de cada paciente estará compuesto por los nombre del paciente, nombre del médico, seguimiento de sus citas.
RF23	El médico puede visualizar sus citas asignadas. Las citas asignadas del médico tendrán información como: fecha de cita, hora, paciente, teléfono, consultorio, descripción.
RF24	No se permite la modificación de registros en el historial.
RF25	Al surtir el farmacéutico la receta su estado cambia a "entregada"
RF26	Cuando el farmacéutico surta la receta, el medicamento indicado en la receta es reducido en el inventario del sistema
RF27	El administrador del sistema puede dar de baja: a un farmacéutico, a un doctor o a la recepcionista
RF28	El administrador del sistema puede dar de alta: a un farmacéutico, a un doctor o a la recepcionista
RF29	El administrador del sistema puede consultar la información registrada de un: farmacéutico, doctor o recepcionista

Requisitos no funcionales

RNF1	Se utilizará el SGBD MySQL para gestionar la base de datos
RNF2	El sistema debe ser programado en lenguaje Java 8.0
RNF3	La receta se generará en formato pdf.
RNF4	El sistema debe atenerse a las disposiciones legales en materia de protección de datos.
RNF5	La receta no se puede surtir después 24 horas
RNF7	Solo se pueden dar de baja empleados (recepcionista, médico o farmacéutico) si estos ya no laboran en la clínica

Casos de uso

Caso de uso 1

Nombre: Registrar paciente

Identificador: **CU1**

Descripción: Registrar a un nuevo paciente en el sistema.

Precondiciones:

La recepcionista que ya se encuentra registrada en el sistema desea ingresar la información de un nuevo paciente

Postcondiciones:

El nuevo paciente estará registrado en el sistema si es que no había sido registrado anteriormente.

Trayectoria principal:

1. El caso de uso comienza cuando la recepcionista quiere registrar a un nuevo paciente.
2. La recepcionista ingresa los datos del nuevo paciente vía la *IU1 formulario paciente*. [Trayectoria alternativa A]
3. El sistema verifica que el paciente no haya sido registrado anteriormente. [Trayectoria alternativa B]
4. El sistema genera un identificador [Anexo1] y contraseña para el nuevo paciente.
5. El sistema muestra el nuevo identificador y contraseña vía la *IU2 identificador paciente*.
6. El caso de uso termina cuando se ha mostrado en pantalla el identificador y la contraseña.

Trayectorias alternativas:

A: La recepcionista no ha accedido al sistema

A.1. La recepcionista ingresa su identificador y contraseña vía la *IU3 acceso recepcionista*.

B: El paciente ya había sido registrado

B.1. Termina el caso de uso.

Caso de uso 2

Nombre: Generar cita

Identificador: **CU2**

Descripción: Generar una cita a un paciente.

Precondiciones:

La recepcionista debe estar registrada en el sistema.

El paciente debe estar registrado en el sistema.

Postcondiciones:

El paciente tendrá una cita asignada si hay disponibilidad en la agenda del médico.

Trayectoria principal:

1. El caso de uso comienza cuando la recepcionista debe generar una cita a petición de un paciente, el cual deberá comunicarse vía telefónica o presencial con la recepcionista para poder agendar su cita.
2. La recepcionista despliega la *IU11 Calendario Citas* y da clic en el día y la hora indicados por el paciente. [Trayectoria alternativa A].
3. La recepcionista ingresa el identificador del paciente vía la *IU4 genCita identificador*. [Trayectoria alternativa B]
4. La recepcionista ingresa los datos de la cita vía la *IU5 generarCita*.
5. El sistema genera un identificador [Anexo1] de la cita [Anexo1].
6. El sistema muestra el nuevo identificador de cita vía a la *IU6 identificador cita*.
7. El caso de uso termina cuando se ha mostrado en pantalla el identificador de la cita.

Trayectorias alternativas:

A. El horario seleccionado, ya tiene una cita asignada.

A.1. Se genera una cita en otro horario que el paciente indique o bien no se agenda ninguna cita. Termina el caso de uso.

B: La recepcionista no ha accedido al sistema.

B.1. La recepcionista ingresa su identificador y contraseña vía la *IU3 acceso recepcionista*.

Caso de uso 3

Nombre: Ingresar médico al sistema.

Identificador: **CU3**

Descripción: Añadir un médico a la base de datos del sistema.

Precondiciones:

El administrador deberá estar registrado en el sistema.

Postcondiciones:

El nuevo médico será registrado en el sistema si es que no había sido registrado antes.

Trayectoria principal:

1. Únicamente se dará registro a médicos que cuenten con cédula profesional. [Trayectoria alternativa A].
2. El administrador será encargado de registrar los datos del médico.
3. El administrador ingresará al sistema para ver las opciones.
4. El administrador ingresará su identificador y contraseña en el sistema en la *IU7 inicio de sesión*.
5. El administrador deberá seleccionar el apartado de médicos en la *IU8 usuarios del sistema* para observar información sobre ellos.
6. El administrador podrá observar los datos del médico y para dar de alta a un nuevo médico, deberá seleccionar la opción de "Dar de alta". En la *IU9 Médicos en el sistema*
7. Ingresará los datos correspondientes del médico en cada apartado: Nombre completo, CURP, Cédula profesional, Correo, Teléfono, Domicilio, Especialidad en la *IU10 Alta médico*
8. El sistema desplegará un mensaje de que el registro se ha realizado con éxito. *M1 Registro médico exitoso*
9. Termina el caso de uso.

Trayectorias alternativas:

A. En caso de que el médico no cuente con cédula profesional válida y vigente, termina el caso de uso.

Caso de uso 4

Nombre: Cancelar Cita.

Identificador: **CU4**

Descripción: Cancelar una cita a petición de un paciente.

Precondiciones:

Deber existir una cita antes agendada.

La recepcionista deberá estar registrada en el sistema.

Postcondiciones:

La cita será cancelada y por consecuencia será eliminada.

Trayectoria principal:

1. La recepcionista será la única que podrá cancelar una cita.
2. El paciente deberá comunicarse vía telefónica o presencial con la recepcionista para poder cancelar su cita.
3. El sistema desplegará las citas generadas previamente, en un calendario de citas *IU11 Calendario Citas*.
4. La recepcionista buscará la cita de acuerdo a la fecha asignada.
5. Seleccionará entre las citas mostradas de dicha fecha, aquella que corresponda con el nombre del paciente en la *IU12. Citas fecha asignada*
6. Se pedirá el CURP del paciente cuando se solicite ver la información de una cita. *IU13 Acceder a cita*.
7. El sistema desplegará toda la información sobre la cita seleccionada, permitiendo elegir entre cancelar o reagendar cita. *IU14 Información Cita*
8. Para cancelar la cita se seleccionará la opción de "cancelar cita" y se desplegará un mensaje de cancelación exitosa. *M2 Cancelación Exitosa*.
9. Termina caso de uso.

Caso de uso 5

Identificador: **CU5**

Nombre: Modificar fecha de la cita.

Descripción: La recepcionista modifica la fecha de una cita a petición de un paciente.

Precondiciones:

El sistema tiene programada una cita para el paciente.

La recepcionista tiene acceso al calendario de citas.

Postcondición:

El horario de la nueva cita queda ocupado y el de la anterior disponible.

Trayectoria principal:

1. El sistema desplegará las citas generadas previamente, en un calendario de citas *IU11 Calendario Citas*.
2. La recepcionista buscará la cita de acuerdo a la fecha asignada.
3. Seleccionará entre las citas mostradas de dicha fecha, aquella que corresponda con el nombre del paciente en la *IU12. Citas fecha asignada*
4. Se pedirá el CURP del paciente cuando se solicite ver la información de una cita. *IU13 Acceder a cita*.
5. El sistema desplegará toda la información sobre la cita seleccionada, permitiendo elegir entre cancelar o reagendar cita. *IU14 Información Cita*
6. Para reagendar la cita se seleccionará la opción de "reagendar cita" y se mostrará de nuevo la *IU11 Calendario Citas* para elegir la nueva fecha de cita.
8. El sistema muestra el nuevo identificador de cita vía a la *IU6 identificador cita*.
9. El caso de uso termina cuando se ha mostrado en pantalla el identificador de la cita.
7. Trayectoria alternativa

A. El horario seleccionado, ya tiene una cita asignada.

A.1. Se genera una cita en otro horario que el paciente indique o bien no se agenda ninguna cita. Termina el caso de uso.

Caso de uso 6

Identificador: **CU6**

Nombre: Registro de secretaria.

Descripción:

Una secretaria requiere usar el sistema y para ello debe ser registrada.

Precondiciones:

Una nueva secretaria ha sido contratada y necesita ser dada de alta en el sistema para comenzar con su labor.

Postcondiciones:

La nueva secretaria está registrada en el sistema y ahora es capaz de utilizarlo.

Trayectoria principal:

1. El caso de uso comienza cuando el administrador del sistema desea agregar una secretaria al mismo.
2. El administrador ingresa los datos de la secretaria RF3. [Trayectoria alternativa A]
3. El caso de uso termina cuando se muestra la lista de empleados registrados en el sistema en la *IU8 usuarios del sistema*.

Trayectoria alternativa

- A. No todos los datos de la secretaria han sido ingresados.
- A.1 Se muestran en el mensaje M3 señalando los datos que han sido omitidos.
- A.2 Se completa el formulario y la secretaria queda registrada. Termina el caso de uso.

Caso de uso 7

Identificador: **CU7**

Nombre: Agregar diagnósticos al historial.

Descripción: El médico guarda el seguimiento correspondiente a cada paciente en un diagnóstico por cada cita en el historial médico correspondiente.

Precondición:

El historial del paciente esta creado (el paciente ya ha asistido por lo menos a una consulta).

Postcondiciones:

El historial del paciente tiene ahora un nuevo diagnóstico.

Trayectoria principal:

1. El médico ingresa al historial del paciente proporcionando el CURP del paciente en la *IU15 Acceder a historial* [Trayectoria Alternativa A].
2. Se muestran las opciones de "Visualizar historial" y "Agregar diagnóstico" en la *IU16 Historial*
3. Al seleccionar la opción "Agregar diagnóstico" se muestra la *IU17 Añadir a Historial*.
4. El médico escribe en el cuadro de texto el diagnóstico del paciente y da clic en Aceptar.

Trayectoria Alternativa:

A. El CURP es incorrecto y se muestra el mensaje M4 "CURP incorrecto"

A.1 Al seleccionar el botón aceptar se regresa a la interfaz *IU15 Acceder a historial*

Caso de uso 8

Identificador: **CU8**

Nombre: Entrega de medicamento.

Descripción:

El sistema registra la entrega del medicamento.

Precondiciones:

La receta fue registrada en el sistema y el medicamento se encuentra en existencias.

Postcondiciones:

El medicamento es eliminado del sistema y se cambia el estado de la receta a entregada.

Trayectoria principal:

1. El caso de uso comienza en cuanto el paciente entrega la receta a el farmacéutico.
2. El código de receta es ingresado en la **IU18 Acceder a receta.** [Trayectoria alternativa A].
3. Se muestra la lista de medicamentos a el farmacéutico.
4. El caso de uso termina cuando se da clic en "Entregado".

Trayectoria alternativa:

A: Receta inválida.

A.1. La receta ingresada no existe o ya ha sido ingresada.

A.2 Se muestra un cuadro de diálogo indicando que no es posible atender esa receta M5.Termina caso de uso.

Caso de uso 9

Identificador: **CU9**

Nombre: Generar una receta.

Descripción: Un médico genera una receta a un paciente que así lo requiera.

Precondiciones:

El médico se encuentra registrado en el sistema.

El paciente requiere medicamento.

Postcondiciones:

Se genera una receta.

Trayectoria principal:

1. El médico ingresa a la *IU19 Generar receta*.
2. Ingresa el ID de su paciente [Trayectoria alternativa A].
3. Ingresa el ID del médico [Trayectoria alternativa A].
4. De la lista de medicamento disponible en la farmacia selecciona el medicamento y la dosis [Trayectoria alternativa B].
5. Da clic en finalizar y el sistema genera un archivo con extensión .txt donde se muestra la receta.

Trayectorias alternativas:

A. El ID es incorrecto y no es posible generar la receta.

A.1 Termina el caso de uso.

B. El medicamento no se encuentra disponible en la farmacia.

B.1. Se ingresa el medicamento no disponible de manera manual Nombre medicamento, concentración y dosis en el apartado "Otros medicamentos" de la interfaz IU7 *IU19 Generar receta*.

B.2 Da clic en finalizar y el sistema genera un archivo con extensión .txt donde se muestra la receta.

Caso de uso 10

Identificador: **CU10**

Nombre: Médico consulta su agenda de citas.

Descripción: Un médico registrado consulta su agenda de citas.

Precondiciones:

El médico se encuentra registrado en el sistema.

Postcondiciones:

El médico logra visualizar su agenda de citas.

Trayectoria principal:

El médico ingresa su ID en la *IU20 Acceder a calendario médico* [Trayectoria alternativa A].

El médico tiene acceso a la *IU21 Calendario médico* donde se muestra su calendario de citas.

Trayectoria alternativa

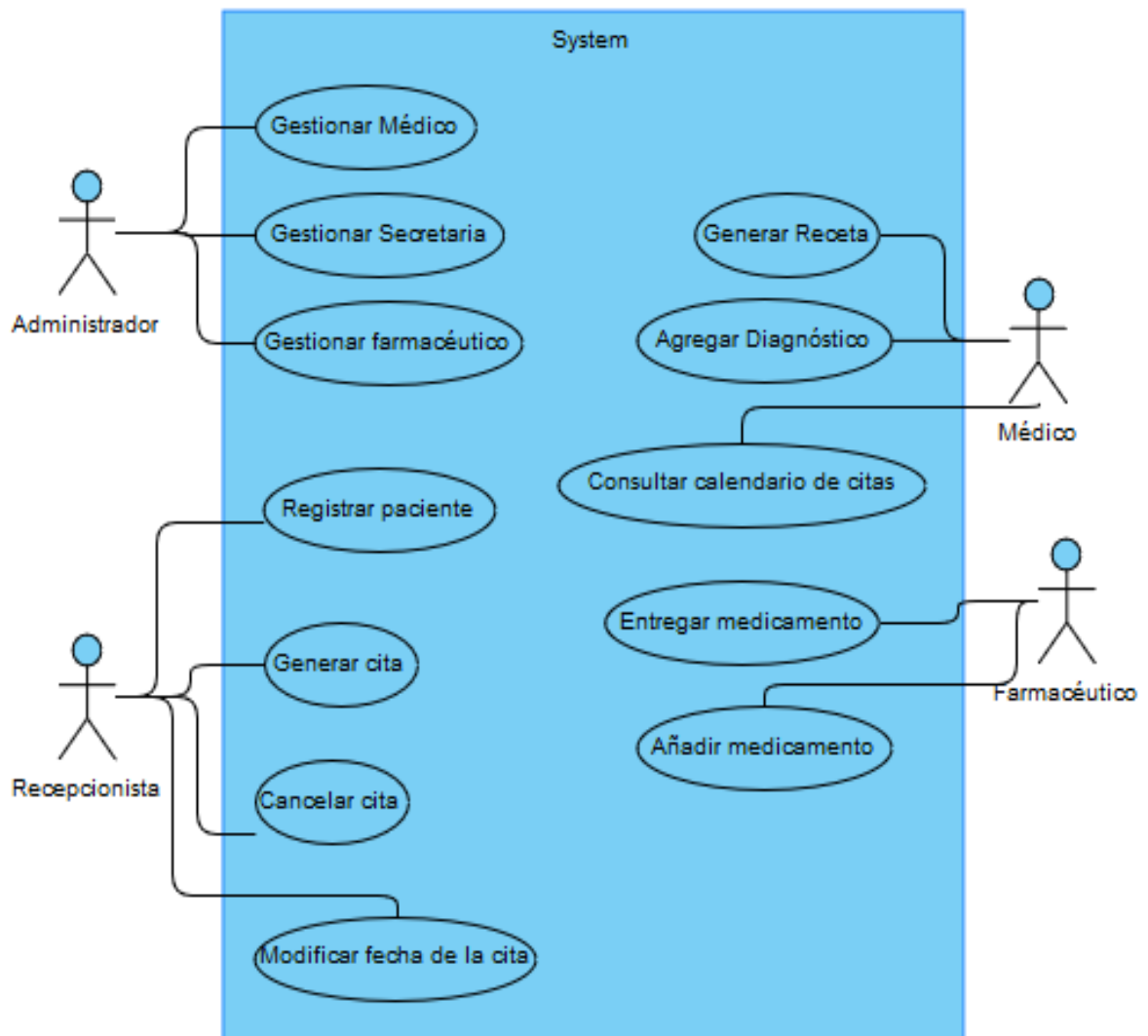
A. El ID es incorrecto y no es posible visualizar el calendario.

A.1. Termina el caso de uso.

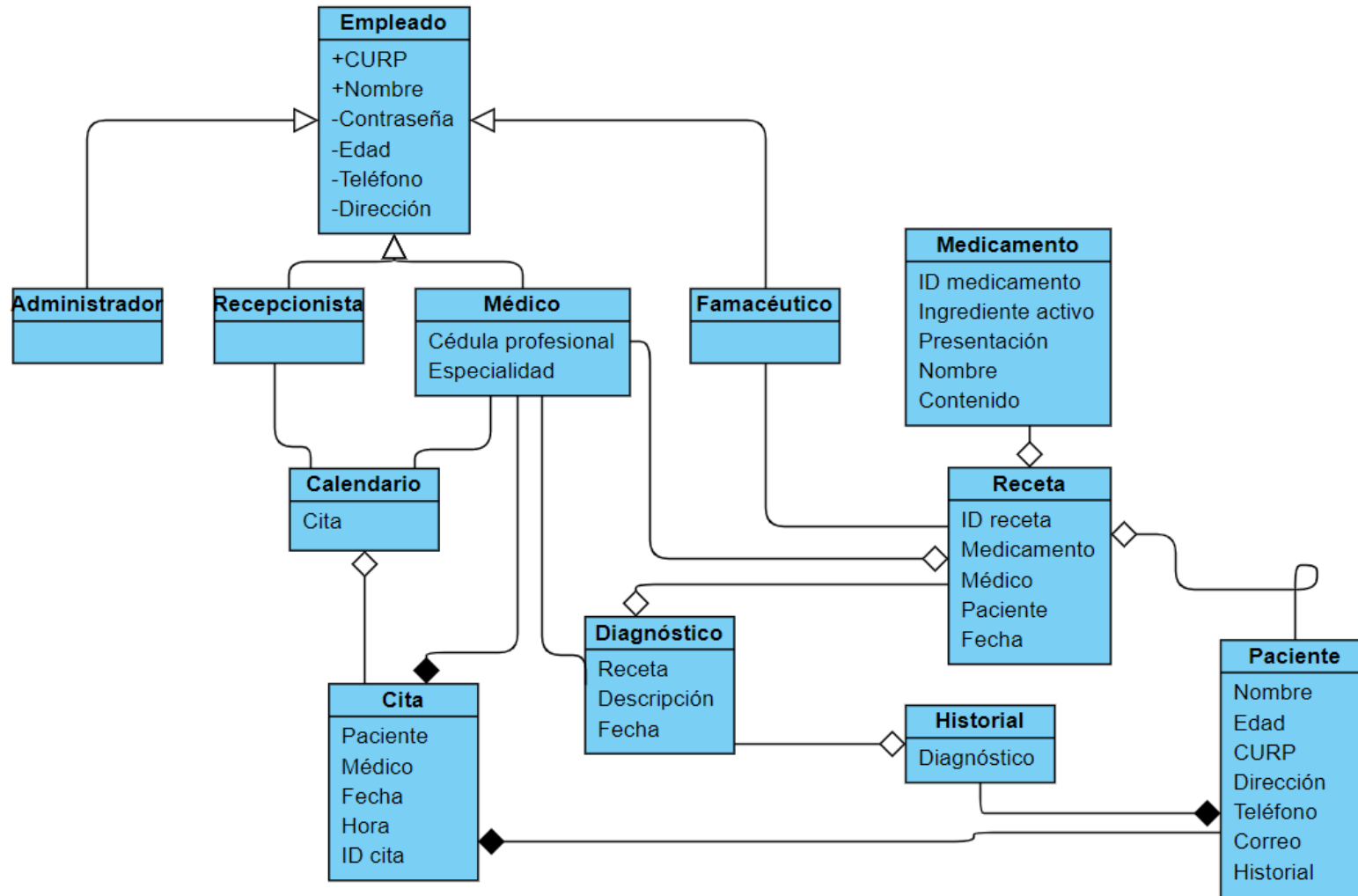
Interfaces de usuario

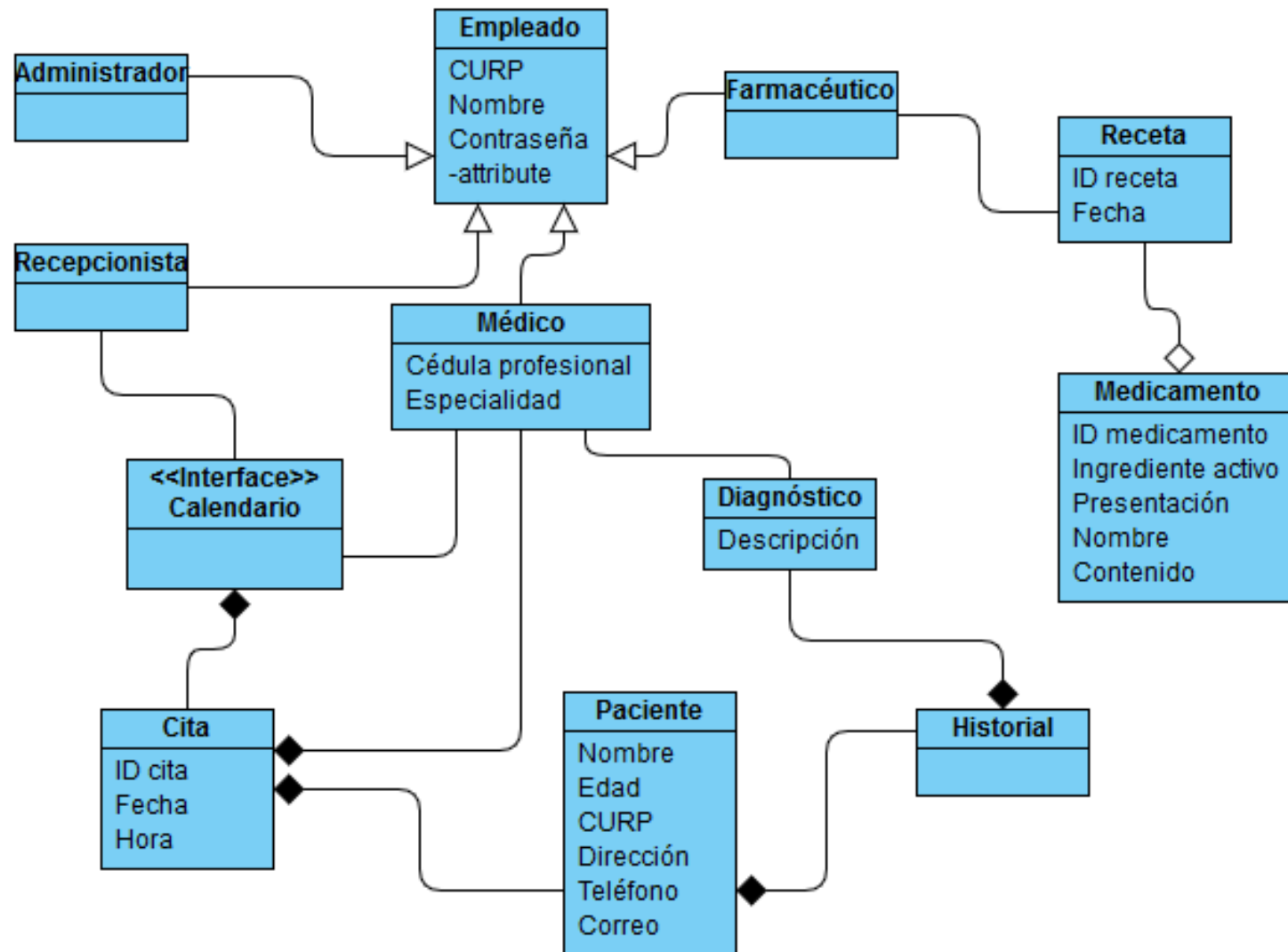
IU1 formulario paciente.
IU2 identificador paciente.
IU3 acceso recepcionista.
IU4 genCita identificador
IU5 generarCita.
IU6 identificador cita.
IU7 inicio de sesión.
IU8 usuarios del sistema
IU9 Médicos en el sistema
IU10 Alta médico
IU11 Calendario Citas.
IU12. Citas fecha asignada
IU13 Acceder a cita.
IU14 Información Cita
IU15 Acceder a historial
IU16 Historial
IU17 Añadir a Historial.
IU18 Acceder a receta.
IU19 Generar receta.
IU20 Acceder a calendario médico
IU21 Calendario médico

Diagrama de casos de uso



Modelo de dominio (Versión 1)





Diagramas de objetos

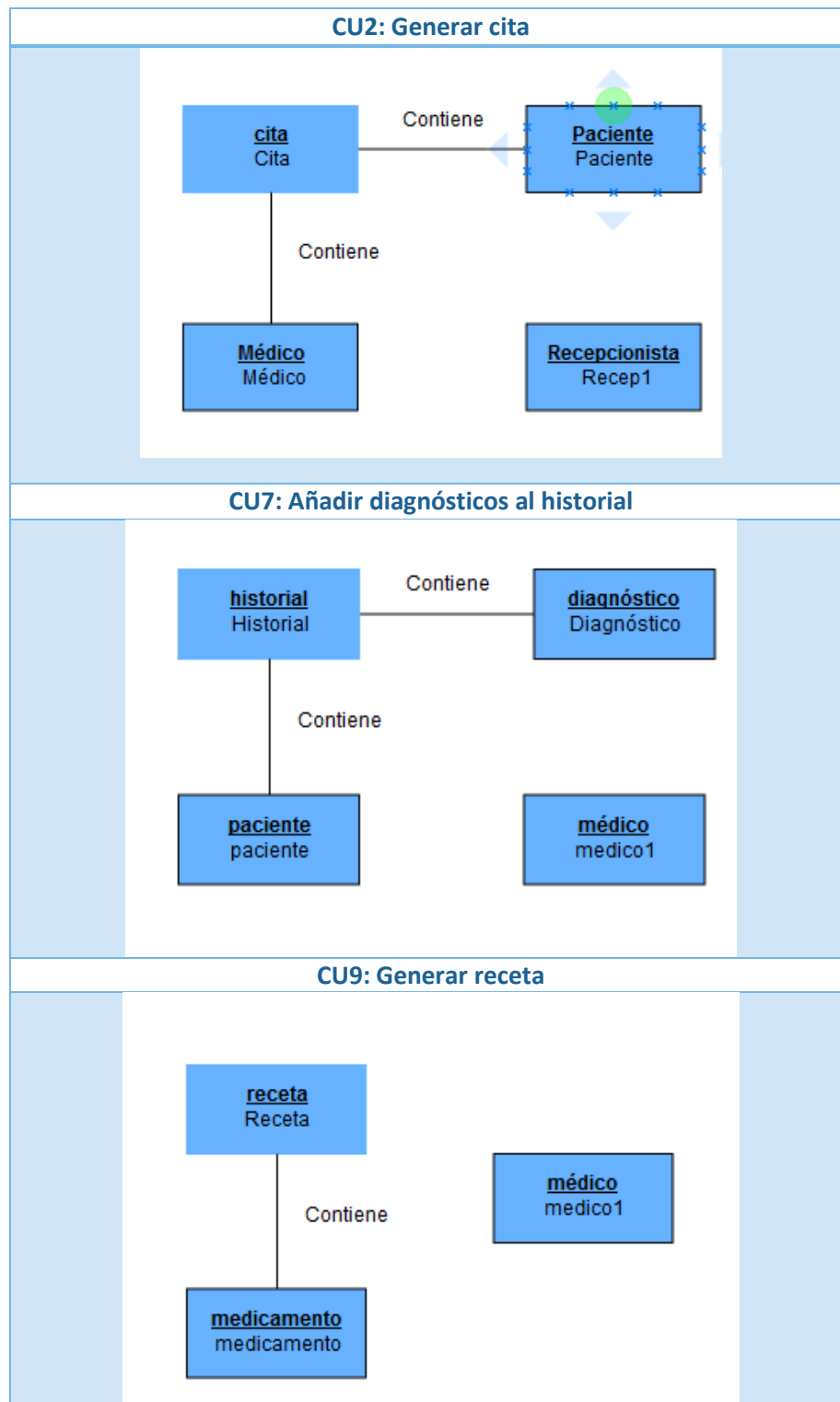
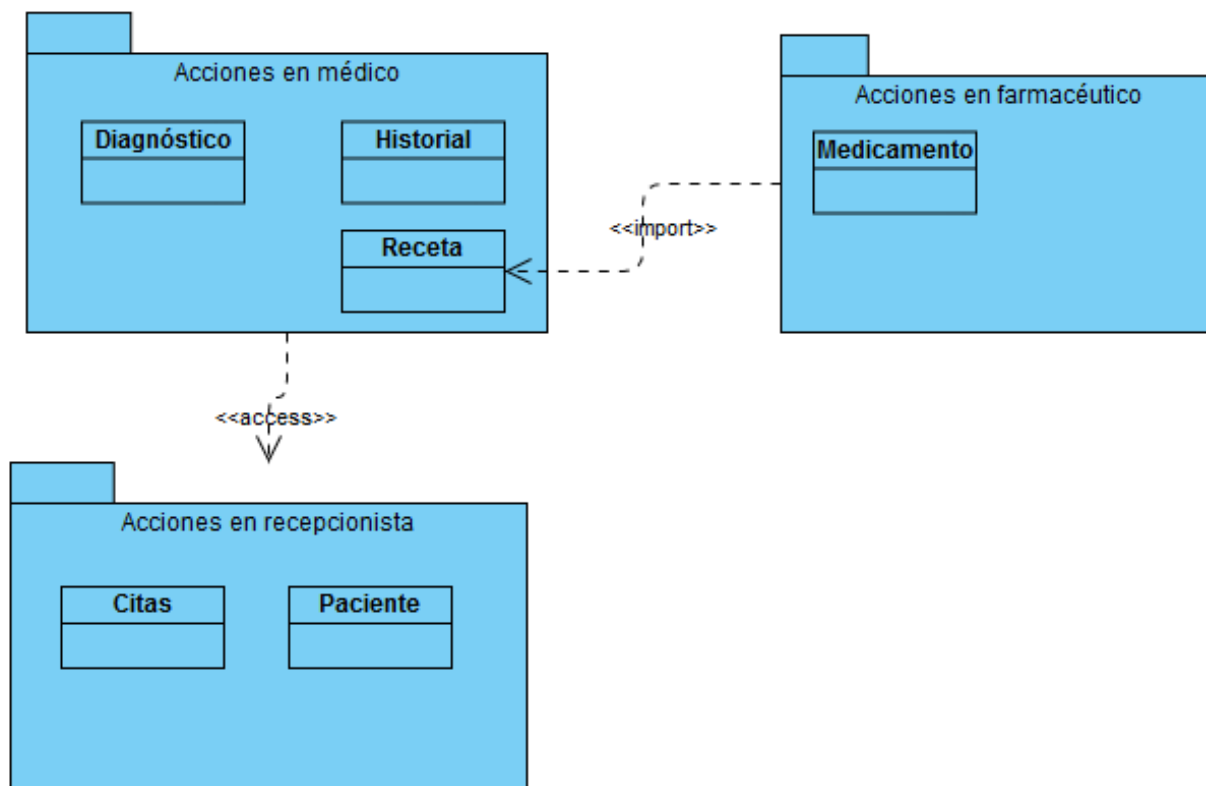
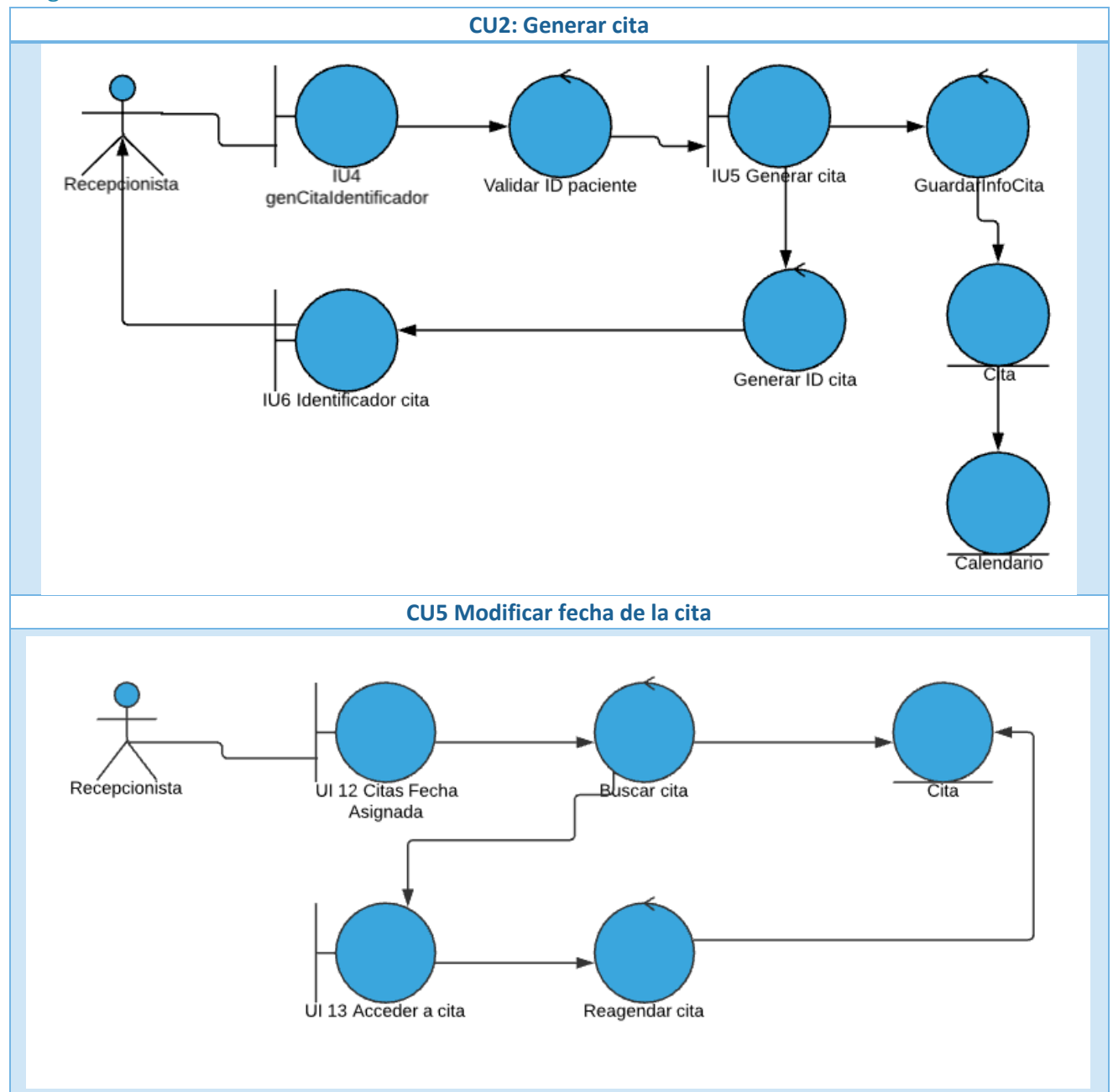


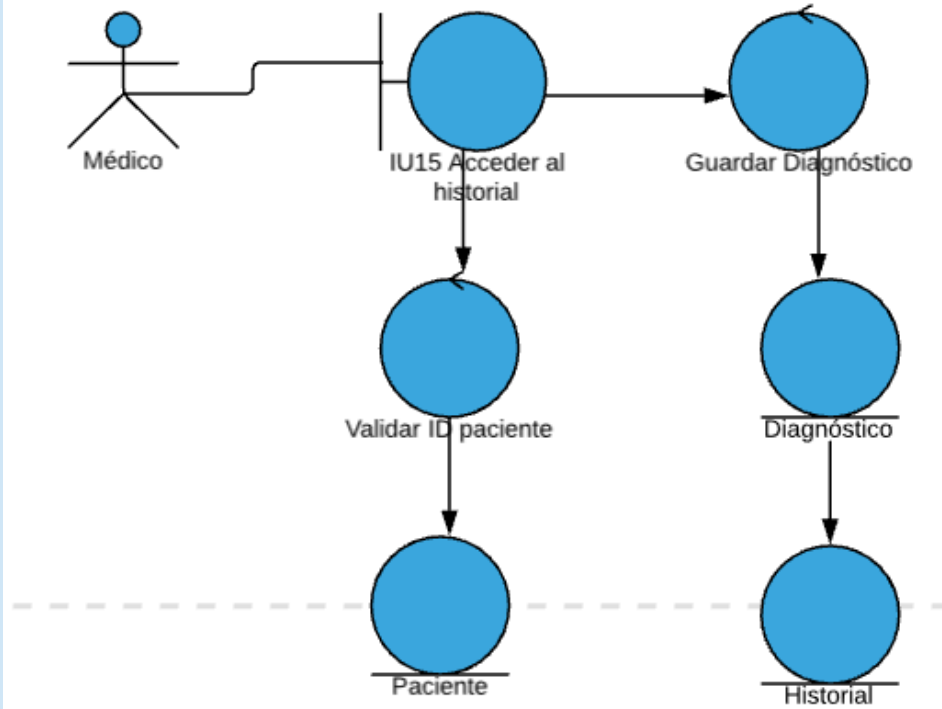
Diagrama de paquetes



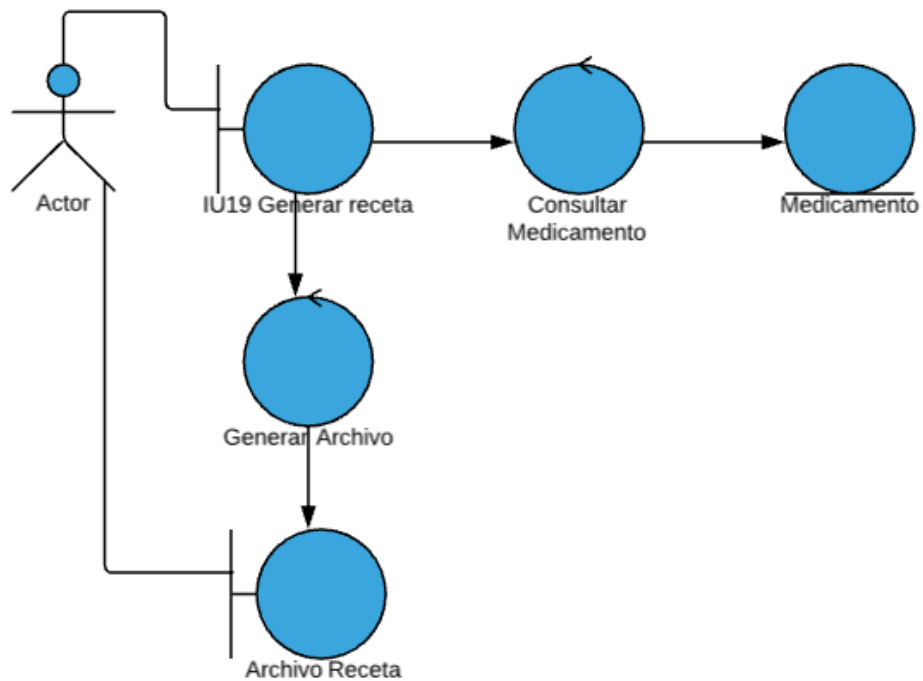
Diagramas de robustez



CU7: Añadir diagnóstico a historial



CU9: Generar receta



CU10: Médico consulta su agenda de citas

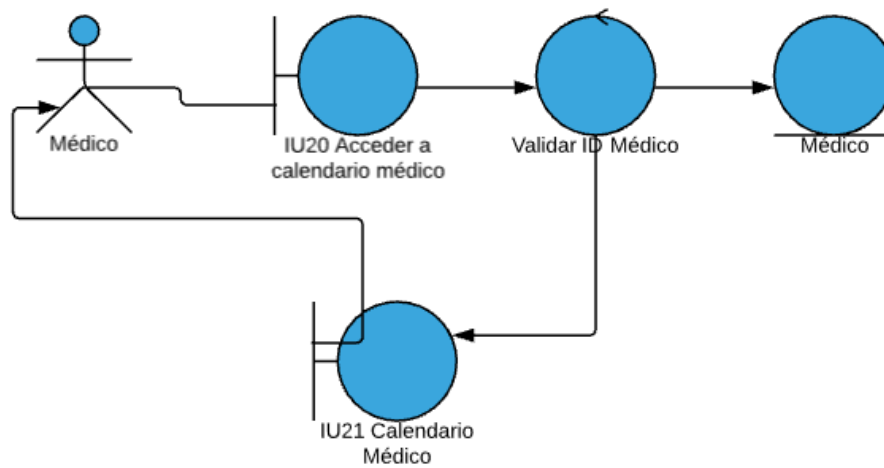
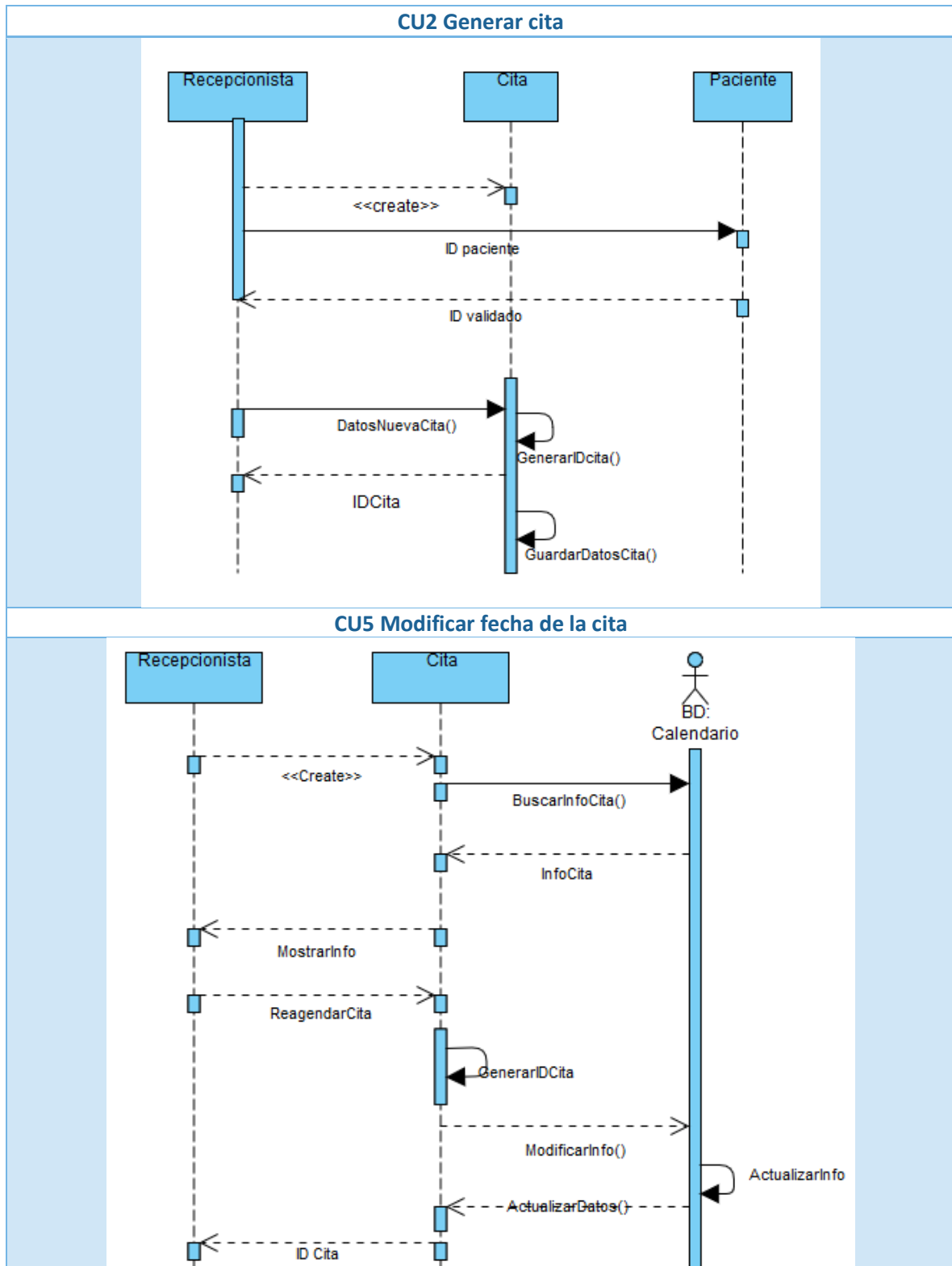
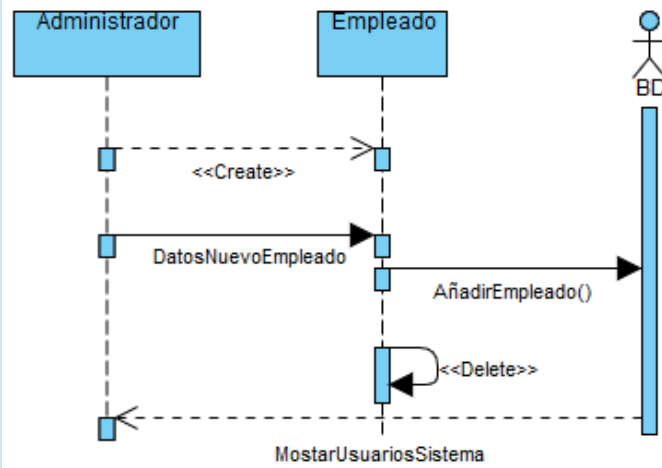


Diagrama de comunicación

Diagramas de secuencia



Añadir empleado



CU9 Generar receta

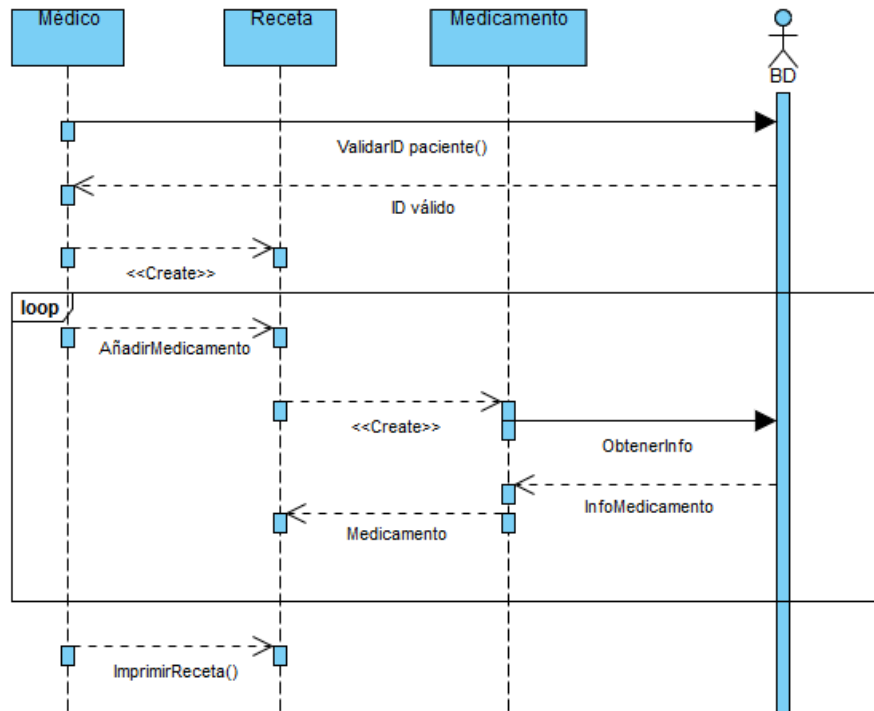


Diagrama de máquina de estado

Cita

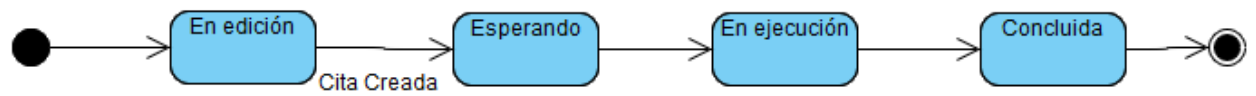


Diagrama de componentes

Anexo 1: Formato de los identificadores

Identificador paciente:

Identificador médico:

Identificador recepcionista:

Identificador farmacéutico:

Identificador cita:

Identificador receta:

Identificador medicamento: