

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**SISTEMA DE APOYO DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA AL
CENTRO MÉDICO, SISAR**

JENIFER ESTEFANY ARAYA PUEBLA

DANIELA CAROLINA ARENAS ARIAS

INFORME FINAL DEL PROYECTO
PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN INFORMÁTICA

DICIEMBRE 2008

ÍNDICE

1	INTRODUCCION	7
2	DESCRIPCION DE LA ORGANIZACIÓN	8
3	OBJETIVOS	9
	OBJETIVOS DEL PROYECTO	9
	OBJETIVOS GENERALES	9
	OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
4	ESTADO DEL ARTE	10
	4.1 ORIGEN DE PROBLEMA	10
	4.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
	4.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	14
5	METODOLOGIA	16
6	PLAN DE TRABAJO	18
7	DESARROLLO	21
	7.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	21
	7.1.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA	21
	7.1.2 FACTIBILIDAD OPERACIONAL	22
	7.1.3 FACTIBILIDAD ECONOMICA.	22
	7.1.4 FACTIBILIDAD LEGAL.	24
	7.2 ANALISIS DE RIESGO	26
	7.2.1 IDENTIFICAR RIESGOS POTENCIALES:	26
	7.2.2 LISTA DE RIESGOS	27
	7.2.3 GESTIÓN DE RIESGOS.	28
	7.3 PARADIGMA DE DESARROLLO	30
	7.3.1 PARADIGMAS DE INGENIERÍA EN SOFTWARE	30
	7.4 METODOLIGIA DE DESARROLLO	33
	7.4.1 ORIENTACIÓN A OBJETOS.	33
	7.4.2 METODOLOGÍA ELEGIDA.	35
	7.5 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	35
	7.5.1 HERRAMIENTA DE MODELADO	35
	7.5.2 HERRAMIENTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO.	36
	7.5.3 HERRAMIENTA DE DESARROLLO	36
	7.5.4 HERRAMIENTA DE ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS	37
8	FASE DE INICIO	39
	8.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES	39
	8.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	39
	8.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	40
	8.2 DEFINICIÓN DE ACTORES DEL SISTEMA	40
	8.3 DIAGRAMA GNERAL DE CASOS DE USO (MODELO DE CASOS DE USO)	42
	8.3.1 ESPECIFICACIÓN GENERAL DE CASOS DE USO.	43
	8.3.2 ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO.	50
	8.3.3 MÓDULO: GESTIONAR PACIENTE	50
	8.3.4 MODULO: GESTIONAR FUNCIONARIOS	53
	8.3.5 MÓDULO: GESTIONAR ENFERMEDAD	56

8.3.6	MÓDULO: GESTIONAR MEDICAMENTOS	59
8.3.7	MÓDULO: GESTIONAR RECETA	61
8.3.8	MÓDULO: GESTIONAR INFORME	63
8.3.9	MÓDULO: GESTIONAR FICHA MÉDICA	65
8.3.10	MÓDULO: GESTIONAR CITA MÉDICA	67
8.3.11	MÓDULO: GESTIONAR TURNOS	71
8.3.12	MÓDULO: GESTIONAR RESERVA ONLINE	73
8.3.13	MÓDULO: GESTIONAR HORAS A NO TRABAJAR	77
8.3.14	MÓDULO: GESTIONAR CUENTAS USUARIOS	79
8.3.15	MÓDULO: GESTIONAR HORAS TRABAJADAS	81
8.3.16	MÓDULO: GESTIONAR INFORME PAGOS.	83
9	FASE DE ELABORACIÓN	85
9.1	ANALISIS	85
9.2	DISEÑO	85
9.2.1	DISEÑO LÓGICO	85
9.2.2	DISEÑO FÍSICO	86
9.2.3	MODELO CONCEPTUAL DE CLASES	88
9.2.4	MODELO ENTIDAD - RELACION	89
9.2.5	MODELO RELACIONAL	90
9.2.6	DIAGRAMAS DE SECUENCIA MÁS SIGNIFICATIVOS	91
9.2.7	DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD MÁS SIGNIFICATIVOS	96
10	INTERFACES	102
10.1	INICIO SESION	102
10.2	MODULO MEDICO	102
10.2.1	INTERFAZ INICIO MÉDICO	102
10.2.2	INTERFAZ INGRESAR RECETA MÉDICA	103
10.2.3	INTERFAZ HISTORIAL CLÍNICO	103
10.3	MODULO RECURSOS HUMANOS	104
10.3.1	INTERFAZ INGRESAR HORAS TRABAJADAS	104
10.3.2	INTERFAZ INFORME DETALLE MENSUAL HORAS TRABAJADAS	104
10.4	MODULO SECRETARIA	105
10.4.1	INTERFAZ INGRESAR CITA MÉDICA	105
10.4.2	INTERFAZ CONFIRMAR RESERVAS ONLINE	105
11	PLAN DE PRUEBA	106
11.1.1	TECNICAS DE DISEÑO DE CASOS DE PRUEBA	107
11.1.2	PARTICIONES O CLASES DE EQUIVALENCIA	108
11.1.3	LIMITACIONES	109
11.1.4	CASOS DE PRUEBA	109
12	CONCLUSIONES	112
13	REFERENCIAS	113

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 : DIAGRAMA ACTIVIDAD RECETA CLASICA EN CHILE	11
FIGURA 2 : DIAGRAMA ACTIVIDAD CALCULO HORAS EXTRAS	13
FIGURA 3 : DIAGRAMA GENERAL DE CASOS DE USOS	42
FIGURA 4 : C.U. GESTIONAR PACIENTE	50
FIGURA 5 : C.U. GESTIONAR FUNCIONARIO	53
FIGURA 6 : C.U. GESTIONAR ENFERMEDAD	56
FIGURA 7 : C.U. GESTIONAR MEDICAMENTO	59
FIGURA 8 : C.U. GESTIONAR RECETA	61
FIGURA 9 : C.U. GESTIONAR INFORME	63
FIGURA 10 : C.U. GESTIONAR FICHA MEDICA	65
FIGURA 11 : C.U. GESTIONAR CITA MEDICA	67
FIGURA 12 : C.U. GESTIONAR TURNOS	71
FIGURA 13 : C.U. GESTIONAR RESERVA ONLINE (PACIENTE)	73
FIGURA 14 : C.U. GESTIONAR RESERVA ONLINE (SECRETARIA)	74
FIGURA 15 : C.U. GESTIONAR HORAS A NO TRABAJAR	77
FIGURA 16 : C.U. GESTIONAR CUENTAS DE USUARIO	79
FIGURA 17 : C.U. GESTIONAR HORAS TRABAJADAS	81
FIGURA 18 : C.U. GESTIONAR INFORMES DE PAGO	83
FIGURA 19 : DIAGRAMA ARQUITECTURA LOGICA	86
FIGURA 20 : DIAGRAMA ARQUITECTURA FISICA	87
FIGURA 21 : DIAGRAMA MODELO CONCEPTUAL DE CLASES	88
FIGURA 22 : DIAGRAMA MODELO ENTIDAD RELACION	89
FIGURA 23 : DIAGRAMA MODELO RELACIONAL	90
FIGURA 24 : D.S. INGRESAR FUNCIONARIO	91
FIGURA 26 : D.S. RECETA MEDICA	92
FIGURA 26 : D.S. CONFIRMAR RESERVA ONLINE	93
FIGURA 27 : D.S. INGRESAR HORAS TRABAJADAS	94
FIGURA 28 : D.S. MODIFICAR FUNCIONARIO	95
FIGURA 29 : D.A. INGRESAR FUNCIONARIO	96

FIGURA 30 : D.A. RESERVA ONLINE	97
FIGURA 31 : D.A. CONFIRMAR RESERVA ONLINE	98
FIGURA 32 : D.A. INGRESAR RECETA MEDICA	99
FIGURA 33 : D.A. INGRESAR HORAS TRABAJADAS	100
FIGURA 34 : D.A. MODIFICAR FUNCIONARIO	101
FIGURA 35 : INTERFAZ INICIO SESION	102
FIGURA 36 : INTERFAZ INICIO MODULO MEDICO	102
FIGURA 37 : INTERFAZ RECETA MEDICA	103
FIGURA 38 : INTERFAZ HISTORIAL CLINICO	103
FIGURA 39 : INTERFAZ INGRESAR HORAS TRABAJADAS	104
FIGURA 40 : INTERFAZ INFORME HORAS TRABAJADAS	104
FIGURA 41 : INTERFAZ CITA MEDICA	105
FIGURA 42 : INTERFAZ CONFIRMAR RESERVA ONLINE	105

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 : PLAN DE TRABAJO	18
TABLA 2 : LISTA DE RIESGOS	27
TABLA 3 : GESTION DE RIESGOS	28
TABLA 4 : GESTIONAR FUNCIONARIO	43
TABLA 5 : GESTIONAR ENFERMEDAD	43
TABLA 6 : GESTIONAR MEDICAMENTO	44
TABLA 7 : GESTIONAR PACIENTE	44
TABLA 8 : GESTIONAR CITA MÉDICA	45
TABLA 9 : GESTIONAR RECETA	45
TABLA 10 : GESTIONAR INFORMES	46
TABLA 11 : GESTIONAR FICHA MÉDICA	46
TABLA 12 : GESTIONAR INFORMES PAGO	46
TABLA 13 : GESTIONAR TURNOS	47
TABLA 14 : GESTIONAR RESERVA ONLINE	47
TABLA 15 : GESTIONAR PAGO HORAS EXTRAS	48
TABLA 16 : GESTIONAR CUENTAS USUARIO	49
TABLA 17 : GESTIONAR HORAS A NO TRABAJAR	49
TABLA 18 : TABLA MODELO CASO DE USO	50
TABLA 19 : C.U. INGRESAR PACIENTE	51
TABLA 20 : C.U. MODIFICAR PACIENTE	51
TABLA 21 : C.U. BUSCAR PACIENTE	52
TABLA 22 : C.U. INGRESAR FUNCIONARIO	53
TABLA 23 : C.U. MODIFICAR FUNCIONARIO	54
TABLA 24 : C.U. BUSCAR FUNCIONARIO	55
TABLA 25 : C.U. INGRESAR ENFERMEDAD	57
TABLA 26 : C.U. MODIFICAR ENFERMEDAD	57
TABLA 27 : C.U. BUSCAR ENFERMEDAD	58
TABLA 28 : C.U. INGRESAR MEDICAMENTOS	59
TABLA 29 : C.U. MODIFICAR MEDICAMENTOS	60
TABLA 30 : C.U. BUSCAR FUNCIONARIO	61

TABLA 31 : C.U. INGRESAR RECETA	62
TABLA 32 : C.U. INFORME PACIENTE MENSUAL	63
TABLA 33 : C.U. BUSCAR FECHA	64
TABLA 34 : C.U. INFORME PACIENTE DIAROS	64
TABLA 35 : C.U. INGRESAR FICHAS MÉDICAS	65
TABLA 36 : C.U. CONSULTAR FICHAS MÉDICAS	66
TABLA 37 : C.U. INGRESAR CITA MÉDICA	67
TABLA 38 : C.U. MODIFICAR CITA MÉDICA	68
TABLA 39 : C.U. BUSCAR CITA MÉDICA	69
TABLA 40 : C.U. ANULAR O CONFIRMAR CITA MÉDICA	70
TABLA 41 : C.U. LISTAR CITAS MÉDICAS	70
TABLA 42 : C.U. INGRESAR TURNOS SEMANALES	71
TABLA 43 : C.U. MODIFICAR TURNOS SEMANALES	72
TABLA 44 : C.U. INGRESAR RESERVA ONLINE	74
TABLA 45 : C.U. CONFIRMAR RESERVA ONLINE	75
TABLA 46 : C.U. LISTAR RESERVA ONLINE	76
TABLA 47 : C.U. INGRESAR HORAS A NO TRABAJAR	77
TABLA 48 : C.U. MODIFICAR HORAS A NO TRABAJAR	78
TABLA 49 : C.U. CREAR CUENTA USUARIO	79
TABLA 50 : C.U. DESACTIVAR CUENTA DE USUARIO	80
TABLA 51 : C.U. INGRESAR HORAS TRABAJADAS	81
TABLA 52 : C.U. BUSCAR TURNO	82
TABLA 53 : C.U. CONSULTAR PAGO HORAS EXTRAS	82
TABLA 54 : C.U. GESTIONAR INFORMES PAGO	84
TABLA 55 : CASOS DE PRUEBA	110

1 INTRODUCCION

Desde las milenarias pócimas creadas con plantas medicinales hasta los medicamentos preparados en las antiguas boticas, requerían de una receta magistral de puño y letra del experto para ser elaborados. Aunque hoy la mayoría de los fármacos se fabrica en cantidades industriales y son almacenados, la orden médica sigue cumpliendo un rol fundamental para señalar al farmacéutico cuál es el producto que debe ser entregado al paciente.

La receta médica contiene una serie de indicaciones escritas por el médico tratante, como el medicamento prescrito, la dosis, cuántas veces al día debe ser consumido y por cuánto tiempo, entre otras. Una mala interpretación de algunas de estas instrucciones podría anular la efectividad del tratamiento y, en el peor de los casos, lograr efectos no deseados.

Evitar que se produzca este tipo de errores y hacer más eficiente el despacho de medicamentos, es el objetivo de la receta electrónica.

Si bien la idea no es nueva en Chile, para nosotros es de gran interés desarrollar un software que incorpore la gestión de una receta médica electrónica, además de las funciones administrativas propias de un centro médico, como lo son la gestión de los empleados, de los medicamentos, de los pacientes, etc. que ayuden a la automatización de los sistemas utilizados actualmente en la diálisis.

Por otra parte los constantes problemas que surgen cada mes, para contabilizar las horas extras realizadas por los empleados de la diálisis, conlleva a la implementación de un módulo que se encargue de gestionar las horas extraordinarias trabajadas por los empleados.

También nos motiva la poca incorporación de la receta médica electrónica en los sistemas informáticos de los centros médicos existentes en el país, sin mencionar el casi nulo uso en los centros hospitalarios estatales.

Finalmente cabe destacar que el siguiente proyecto será realizado para una clínica de mediano tamaño, ubicada en Santa Cruz, 6° Región. EL centro médico llamado A&R, se define como una sociedad al servicio de la comunidad, y su Centro se encuentra dividido en Centro Pediátrico y Centro de Diálisis.

2 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La organización a quien se le diseñará el software, corresponde al centro médico A&R localizado en la sexta región de nuestro país, específicamente en la ciudad de Santa Cruz. Como directora del Centro Médico, encontramos a la Dra. Sonia Rodríguez Hermosilla, médico Internista, como representante legal, el Dr. Fernando Arenas Pino, Médico Pediatra, especialista en enfermedades respiratorias.

El centro de Médico tiene como misión otorgar atención de alta calidad y de acuerdo a los valores que posee esta prestigiosa institución. Así mismo, desarrollar y aplicar modelos de atención integral en salud y apoyar brindarles una sensación de bienestar y seguridad a los pacientes.

En relación a nuestros profesionales y trabajadores, brindarles un trabajo desafiante que los motive a su desarrollo profesional y personal, junto a un liderazgo participativo y condiciones laborales que les permitan realizar sus labores con eficiencia, todo lo cual debe traducirse en una buena calidad de vida laboral.

El Centro Médico, dispone de diferentes servicios para la comunidad, entre ellos un Servicio de Pediatría y un Servicio de Diálisis. La pediatría tiene como objetivo la recuperación de la salud de los niños con patologías pediátricas agudas y el tratamiento general de los pacientes crónicos. Por otra parte, el servicio de diálisis, tiene como objetivo lograr la rehabilitación, la prolongación y mejorar el nivel y la calidad de vida de los pacientes.

Hoy en día, el centro médico A&R no cuenta con un sistema de receta médica informatizado, sino que trabaja con el actual sistema que ocupan la mayoría de los centros asistenciales públicos y privados del país, el clásico proceso de la receta médica manual, donde el médico prescribe las indicaciones en una tradicional receta de papel. Esto conlleva a una serie de problemas, los que se mencionaran en este mismo informe, pero entre los mas destacables, resaltamos la mala escritura que poseen los médicos lo que tiene consecuencias directas en la paciente, al consumir medicamentos o adquirir dosis que no son las especificadas en la receta.

3 OBJETIVOS

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Esta aplicación informática posibilita además del desarrollo de un sistema de gestión para un centro médico, la creación de una receta electrónica con un nuevo modelo de prescripción y dispensación de medicamentos, que permite grabar en la historia de salud del paciente determinados datos de su tratamiento y que esos datos sean consultados por el médico cada vez que el paciente asista a una consulta.

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar un sistema informático que apoye a la gestión administrativa del Centro Médico AyR contribuyendo a la sistematización de tareas, a la mejora de gestiones administrativas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar situación actual de la receta médica y el pago de las horas extras en nuestro país
- Aprendizaje y aplicación de las herramientas de desarrollo del sistema.
- Averiguar sobre la legislación referente a la Receta Médica y Horas extras en nuestro país.
- Implementar un prototipo funcional del sistema de apoyo a la gestión administrativa del centro Médico.
- Construir y validar un plan de pruebas
- Validación del sistema mediante la aplicación del plan de prueba creado.

4 ESTADO DEL ARTE

4.1 ORIGEN DE PROBLEMA

La receta médica es una importante transacción terapéutica entre el médico y su paciente. Representa un resumen del diagnóstico, pronóstico y tratamiento de la enfermedad del paciente realizado por el médico. Resume en un trozo de papel la capacidad diagnóstica y la experiencia terapéutica del médico, con instrucciones para aliviar o restablecer la salud del enfermo. Sin embargo la receta mejor concebida puede ser terapéuticamente inútil si no se instruye debidamente al paciente sobre como tomar la medicación recetada.

Actualmente, es de conocimiento público que la letra de los médicos es ilegible para el común de las personas. Incluso, leer una receta médica requiere capacidades para saber descifrar jeroglíficos.

La importancia de la claridad en la comunicación entre el médico y su paciente es fundamental. Algunos nombres comerciales se asemejan al ser escritos o en su sonido. Este problema puede evitarse indicando claramente el nombre completo del medicamento. Numerosos estudios sugieren que son demasiados los médicos que no instruyen debidamente a sus enfermos sobre como tomar las drogas que le han recetado. Estos indican que un 25 al 50 % de los pacientes en diversas situaciones clínicas no tomaban los medicamentos en la forma prescrita. Existen frecuentes errores de prescripción que atentan en contra del reestablecimiento de la salud del paciente, lo más habitual es recetar una dosis inapropiada, seguido por prescripción equivocada de medicamento, falta de monitorización de los efectos adversos y la duración inadecuada del tratamiento. En un estudio nacional el 34 % de las recetas no cumplen con la reglamentación establecida en el artículo N° 38 del Código Sanitario (Decreto Supremo N° 466 de 1984), de ellas el 92 % no identifica el profesional que extiende la receta. El 68,5 % presentan algún tipo de error técnico, de ellas el 76 % sin duración del tratamiento, 7 % sin indicación del tratamiento, 5 % sin especificación de dosis, 3,8 % con errores farmacológicos, 3,4 % de recetas ilegibles.

Por ello, cada vez se hace más necesario incorporar las tecnologías informáticas a las consultas médicas. La prescripción de un medicamento a través de un soporte informático acabaría con el problema de la mala letra de los médicos, que dejaría de representar una amenaza para la salud de los pacientes.

Receta Médica Clásica en Chile

Chile no se destaca por ser unos de lo países pioneros en el desarrollo de sistemas y avances en las tecnologías, y eso se refleja claramente, que actualmente, un sistema receta médica electrónica no suena como un proyecto en vías de desarrollo y solo se implementa en par de centro privados del país localizadas en la capital de nuestro país.

Flujo de Trabajo

El proceso clásico de la receta electrónica se desarrolla de la siguiente manera: En primera instancia y en la mayoría de los centros médicos, el paciente solicita una hora de atención de su médico tratante, obteniendo la fecha y hora de su cita. Una vez llegada a la consulta, y que el paciente ha sido atendido por el médico, el médico se dispone a realizar la receta médica, ingresando con su puño y letra en un simple recetario, los datos correspondientes al paciente, el diagnóstico obtenido de su visita, es decir, la enfermedad que éste padece, los medicamentos correspondientes al tratamiento y finalmente la firma del médico, que es lo que le da la validez al documento. Terminada la receta, el paciente se retira de la consulta y esta en facultad de dirigirse a la farmacia a comprar sus respectivos remedios.

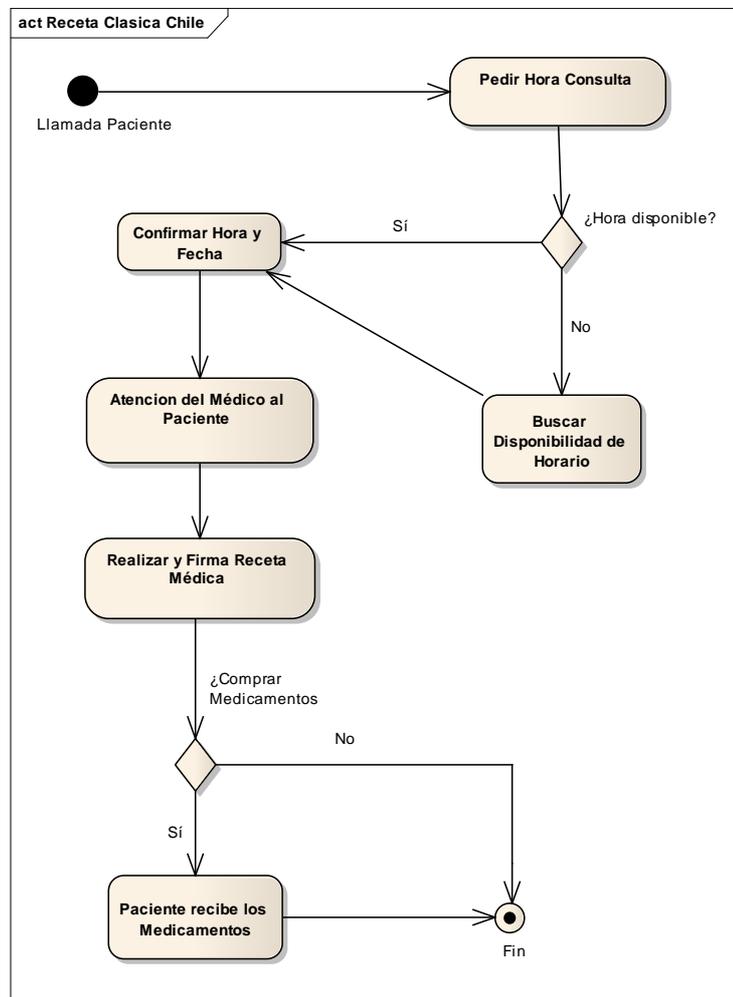


Figura 1- Diagrama Actividad Receta Clásica en Chile

4.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Tal como se mencionó anteriormente, la problemática con la receta médica también afecta al centro médico, ya que este realiza el mismo procedimiento para gestionar la receta médica, que la mayoría de los centros hospitalarios del país.

Esto conlleva a que personas resultan dañadas por errores en la medicación a raíz de las abreviaciones en los medicamentos recetados y dosis poco claras o tratamientos a seguir no entendibles.

Por otra parte cabe mencionar que el centro médico no cuenta con un sistema informático que gestione las funciones administrativas propias de un centro médico, como lo son la gestión de los funcionarios, gestión de los pacientes, gestión de los medicamentos, etc.

Además el centro médico debe gestionar cada mes el pago de las horas extras de su personal. Lo que significa un tedioso trabajo para la secretaria.

La gestión de las horas trabajadas de los empleados del centro médico se realiza de la siguiente manera; como primer procedimiento se deben registrar en un libro de asistencias diariamente las horas de entradas y salidas de los empleados, al finalizar el mes se debe ingresar en una planilla Excel todo el contenido del libro.

Una vez ingresados estos datos en la planilla, la secretaria debe calcular manualmente si existen horas extras realizadas por los empleados, para ello debe revisar si los registros de entrada y salida de los empleados es superior a las 8 horas de trabajo que se realizan por cada turno, si las horas trabajadas por turno es mayor a esto se debe anotar en la planilla Excel el excedente en las horas trabajadas por cada empleado, para finalmente realizar la remuneración correspondientes a las horas extras.

Una vez que se han registrado todas las horas extras del total de los empleados, se crea otra hoja Excel con el total de las horas extras que se deben cancelar a los empleados sin identificar un detalle.

Al no contar con una herramienta informática resulta ineficiente y engorroso realizar las tareas diarias que se deben efectuar en el centro médico.

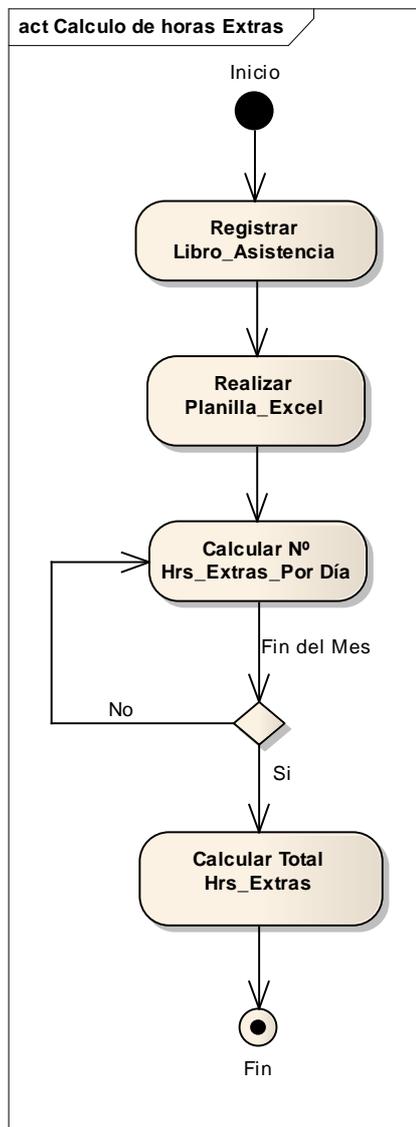


Figura 2 – Diagrama Actividad Calculo Horas extras

4.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Como se ha descrito anteriormente, uno de los mayores problemas que existen actualmente el sistema de receta médica manual, es la ilegible letra de los médicos al momento de efectuar tal receta, produciendo diversos daños a los pacientes, en algunos casos, consecuencias fatales. Todo lo expuesto exige el establecimiento de medidas de carácter estratégico para potenciar una utilización más racional, equilibrada, segura y eficiente de los medicamentos, facilitando la labor de los médicos y farmacéuticos y proporcionando un mejor servicio a los ciudadanos.

A partir de esto, se pretende crear un sistema de receta médica electrónica, donde la principal funcionalidad es crear un documento libre de posibles errores de lectura y de mayor confiabilidad tanto para el paciente como para el médico.

El actual sistema a desarrollar, utiliza el ciclo tradicional de prescripción médica, pero añade una serie de componentes que mejoran sensiblemente el proceso, integra a todos los actores y proporciona una mejor atención al paciente.

La Receta Médica Electrónica constituye a un nuevo concepto de elaboración de recetas médicas, gracias al aprovechamiento de las actuales tecnologías desarrolladas.

Con la implementación de este nuevo sistema, se pretenden obtener diferentes beneficios, como los que se nombran a continuación:

- Al usuario le reportará una mayor comodidad cuando le prescriban medicamentos que requieren, puesto que no tendrá el temor de estar tomando dosis o medicamentos inadecuados
- Permite generar elementos de colaboración entre los diferentes agentes implicados (médicos, farmacéuticos) ya que las indicaciones a leer estarán especificada de manera clara y totalmente legible, evitando los errores de interpretación.

Por otra parte, como también se ha explicado en el punto anterior, actualmente el centro médico A&R, realiza la gestión del pago y calculo de horas extras sobre una simple planilla Excel, el cual requiere un mayor esfuerzo por parte del encargado, debido que debe ingresar las horas de entradas y salidas de los funcionarios y además realizar el calculo manual de total de horas extras trabajadas y el pago correspondiente.

Es importante saber que el centro medico, divide los turnos de sus funcionarios en tres turnos: turnos de mañana que se efectúan desde las 6.30 hasta las 14.30, un turno tarde que se realiza 14:00 hasta las 22:00 horas y un turno administrativo entre las 09:00 y las 17:00.

A partir de los problemas mencionados, se pretende crear una aplicación que facilite al encargado la tarea de gestionar el pago y total de horas extras. Esta aplicación funcionará de la siguiente modalidad: Primero, el encargado debe seleccionar la fecha y el turno a quien desea ingresar las horas trabajadas, una vez seleccionada esta opción se desplegara un formulario con todos los funcionarios correspondiente a ese turno y fecha especifica. Cuando se despliegue este formulario, el encargado solo tendrá la tarea de ingresar las horas de entrada y salida en las casillas correspondientes, donde el sistema será quien realice el cálculo del total de horas extras por funcionario y el pago correspondiente a tales horas extras trabajadas. Finalmente el funcionario debe guardar los datos.

Además, cuando el encargado ya ha realizado el ingreso de horas trabajadas, éste puede gestionar un informe con las horas mensuales trabajadas con sus respectivos valores tanto por trabajador como por el total de trabajadores.

Otra aplicación que se aplicará en el desarrollo de este software, es la creación de un módulo que gestione reservas online. Este módulo tiene 3 tareas. Por una parte, el paciente debe ingresar al sitio Web del centro médico y seleccionar la opción ingresar reserva online. El paciente debe ingresar primero el nombre y el Rut, una vez validados estos datos, se despliega un nuevo formulario donde se ingresan los datos de la reserva como el médico, fecha, hora, forma de pago, etc. Finalmente se envía el formulario.

Por otra parte la secretaria debe confirmar o anular la reserva ingresada por el paciente. La secretaria debe listar las reservas ingresadas para ese día y ese médico en particular, seleccionar una de la lista y confirmarla o anularla de acuerdo a la decisión final del paciente. Una vez que la secretaria confirma una nueva reserva medica, se agrega una nueva cita médica al médico. Si el paciente es la primera vez que realiza una cita médica con el un médico la secretaria selecciona la opción ingresar nuevo paciente.

5 METODOLOGIA

Las fases en las que desarrollaremos el proyecto, son básicamente 4: Requisitos, análisis, diseño, codificación y pruebas.

Los requisitos son una lista de cosas que queremos que haga nuestro programa. Para asegurarnos de que un requisito es claro, debemos saber qué persona lo ha propuesto y por qué lo ha propuesto, qué es lo que cree exactamente que vamos a hacer en nuestro programa cuando nos ha dicho ese requisito.

Durante el análisis vamos a definir más claramente qué es lo que va a hacer nuestro programa. Debemos hacer varias cosas principalmente: como identificar actores, identificar casos de uso y detallar casos de uso.

En el diseño ya empezamos a pensar en cómo vamos a hacer las cosas. Tratamos de establecer la arquitectura de nuestro programa. La arquitectura es un esquema de en qué módulos/paquetes vamos a dividir nuestro programa. Si el programa es suficientemente grande, quizás vaya en varios ejecutables, una arquitectura cliente/servidor, etc.

En la parte de codificación y prueba se realiza el desarrollo del software propiamente tal, es decir se comienza con la etapa de programación del sistema. De las pruebas podemos decir que hay que escribir los "casos de prueba". Básicamente son como la descripción de los casos de uso, pero indicando datos concretos que el operador va a introducir y qué resultados exactos debe dar nuestro programa.

A continuación se describirán las actividades a ser desarrolladas para lograr los objetivos expuestos anteriormente:

- Realizar reuniones técnicas formales con la persona a cargo del centro médico. Normalmente la gente con la que nos entrevistamos nos dará los requisitos de una forma vaga y desordenada. Es labor nuestra ordenarlos (por temas, por dificultad, por importancia para los usuarios, etc.) y asegurarnos de que son claros.
- Coordinar e inspeccionar en terreno como es el funcionamiento de cada sección de trabajo de la organización.
- Entrevistar a cada usuario final para conocer la real problemática y poder establecer alternativas de solución.

- Evaluar y elegir la mejor alternativa y establecer los objetivos generales y específicos del proyecto.
- Verificar las tareas específicas de cada usuario que participará del sistema.
- Documentarse si existen trabajos similares u otros sistemas que gestionen las actividades del centro médico.
- Implementar la alternativa de solución.
- Diseñar y utilizar un plan de prueba específico para el sistema desarrollado.

6 PLAN DE TRABAJO

En la primera parte de nuestro proyecto tenemos contemplado abarcar las dos primeras etapas del ciclo de desarrollo del software y parte de la etapa de construcción.

Al iniciar nuestro proyecto, la primera etapa contempla la investigación de las tecnologías existentes, para posteriormente seleccionar aquella tecnología que se ajuste a las necesidades del sistema.

Una vez terminada la etapa de investigación y aprendizaje se analizará los requisitos del proyecto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el Informe de Avance. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un perfeccionamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. Se da fin a esta etapa con el Plan de Desarrollo y visión general de la arquitectura lógica y física del sistema.

Posteriormente, se examinan los requisitos, incluyendo las partes más relevantes y críticas del sistema. Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera fase de Construcción deben estar analizados y diseñados en el Modelo de Análisis y Diseño. La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis y Diseño, se detalla el plan de trabajo de la primera iteración de la fase de construcción. También permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este momento y ajustar si es necesario, la planificación para asegurar el cumplimiento de nuestros objetivos.

Finalmente, se contempla la entrega de un prototipo del sistema planteado.

Semana	Actividad	Objetivo
2 de marzo al 7 marzo	Investigación General del Tema	Entrega descripción del tema del proyecto.
10 de marzo al 14 marzo	Investigación detallada de la situación actual	Se crea una lista de investigación preliminar, (estado del arte).
17 de marzo al 21 de marzo	Presentación Proyecto	Se presenta el proyecto: el problema presente y la solución a implementar
22 y 23 marzo	Reunión con el cliente	Definición de objetivos y alcances del proyecto.
26 de marzo al 30 marzo	Análisis de Requerimientos	Posterior a indagaciones individuales sobre el funcionamiento del dominio del negocio y establecidos los objetivos y alcances del proyecto, se procede a

		redactar la especificación de requerimientos.
3 de abril al 8 de abril	Investigar las actividades necesarias para realizar el proyecto	Definición de metodologías y tecnologías a utilizar.
9 de abril al 16 de abril	Definición de casos de uso Y Arquitectura Inicial	Se definen los casos de uso del sistema, Se crea el modelo general de casos de uso y Se especifican formalmente los casos de uso. Diseño de arquitectura lógica y Física.
18 de abril	Entrega de informe de avance	Entrega informe de avance
Desde el 21 de abril	Presentación informe de avance	Presentación informe de avance.
26 y 27 abril	Reunión con el Cliente	Reunión con el fin de coordinar las tareas pendientes como revisar el estado de avance de las tareas realizadas hasta la fecha.
5 de mayo al 11 de mayo	Se define la arquitectura Lógica y Física del sistema	Arquitectura Final Se realiza el modelo de clases del sistema.
20 de mayo al 25 de mayo	Creación de los diagramas de secuencia y actividad.	Ultima etapa de la fase de diseño
30 de mayo al 2 de junio	Creación Diagrama de Clases y Modelo Entidad Relación	Fin etapa de Diseño
26 junio al 4 julio	Realizar integración de lo realizado	Preparación Informe Final
7 julio	Entrega Informe Final	Entrega Informe Final
Temporada Exámenes	Presentación Informe Final	Presentación de prototipos
25 de Agosto	Entrega formulario de inscripción	Inscripción de la Asignatura e Inicio de ésta.
29 y 30 de Agosto	Reunión con el cliente	Finalizar carta de requerimientos, dando comienzo a la construcción del software.
4 al 8 de Septiembre	Configuración de herramientas para la programación	Inicio de la etapa de desarrollo o construcción según UP, con la instalación de las herramientas seleccionadas.

15 al 21 de Septiembre	Fiestas patrias	Descanso.
22 de Septiembre al 3 de Octubre	Programación	Desarrollo de los módulos de administrador y Recurso Humanos
4 de Octubre	Reunión con el cliente, muestra de prototipo	Aprobación de los módulos construidos previamente.
6 de Octubre	Plan de Prueba	Explicitar el alcance, enfoque, recursos requeridos, calendario, responsables y manejo de riesgos de un proceso de pruebas
7 al 10 de Octubre	Preparación de informe de avance.	Corrección del informe final proyecto 1 (diagramas, casos de uso, etc.) además de agregar el plan de prueba.
Semana del 13 de Octubre	Entrega de informe y presentaciones	Entrega Informe
27 de Octubre al 14 de Noviembre	Programación	Desarrollo de los módulos restantes (Secretaria, Médico).
17 de Noviembre	Reunión con el Cliente	Muestra del software en su etapa final de desarrollo.
18 al 25 de Noviembre	Pruebas al software	Descubrir , si es que existe, errores en el software
26 de Noviembre al 2 de Diciembre	Preparación de Informe Final	Recopilación informes proyecto 1 incorporando las pruebas del software.
5 de Diciembre	Entrega de informe Y software	Entrega Informe.
22 y 23 de Diciembre	Presentación Final	Presentación del trabajo realizado a lo largo del año.

Tabla 1.- Plan de Trabajo

7 DESARROLLO

7.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Después de definir la problemática presente y establecer las causas que ameritan un nuevo sistema, es pertinente realizar un estudio de factibilidad para determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implantación del sistema en cuestión, así como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta genera en la organización. Este análisis permite determinar las posibilidades de diseñar el sistema propuesto y su puesta en marcha. . La entrada del estudio de factibilidad es una descripción resumida del sistema y de cómo se utilizará dentro de una organización. El éxito de un proyecto esta determinado por el grado de factibilidad que se presente en cada una de los cuatro aspectos básicos a tratar en los puntos de factibilidad.

En general los estudios de factibilidad, se completan durante la fase de análisis de sistemas. Los estudios de factibilidad consideran la factibilidad técnica, operacional y económica de cada alternativa, así como si el proyecto es o no apropiado dados los factores legales y otros del contexto institucional.

7.1.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

La factibilidad técnica consiste en realizar la evaluación de la tecnología existente en la organización, este estudio está destinado a recolectar información sobre los componentes técnicos que posee la organización y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo e implementación del sistema propuesto y de ser necesario, los requerimientos tecnológicos que deben ser adquiridos para el desarrollo y puesta en marcha del sistema en cuestión.

De acuerdo a tecnología necesaria para la implementación del Sistema Biométrico de Gestión de Receta Médica Electrónica, se evaluó bajo dos enfoques: Hardware y Software.

7.1.1.1 Hardware y Software

- Todos los equipos cuentan con sistemas operativos Microsoft Windows XP y Microsoft Office 2003.
- 4 Equipos Pentium IV, 1.4 Ghz, 1GB RAM, Disco Duro 80GB.
- 1 Equipo Pentium IV, 1.6Ghz, 1Gb RAM.

De acuerdo a las especificaciones técnicas con las cuales la empresa cuenta, se determina que para la implementación del sistema se requiere de:

- Un sistema administrador de base de datos (SABD), PostgreSQL-8.0.2 para Microsoft Windows XP.
- Un lenguaje que permita generar y procesar la información de formularios (JAVA).
- Un módulo Apache el cual permita dar soporte al lenguaje especificado.

De lo anteriormente visto se concluye que la empresa cuenta con los requerimientos mínimos (requisitos mínimos) en cuanto a Hardware y Software para la implementación del sistema.

7.1.2 FACTIBILIDAD OPERACIONAL

La factibilidad Operacional permite predecir, si se pondrá en marcha el sistema propuesto, aprovechando los beneficios que ofrece, a todos los usuarios involucrados con el mismo, ya sean los que interactúan en forma directa con este, como también aquellos que reciben información producida por el sistema. Por otra parte, el correcto funcionamiento del sistema en cuestión, siempre estará supeditado a la capacidad de los empleados encargados de dicha tarea.

La necesidad y deseo de un cambio en el proceso actual, expresada por los usuarios y el personal involucrado en el mismo, lleva a la aceptación de un nuevo sistema, que de una manera más sencilla y amigable, cubra todos sus requerimientos, expectativas y proporcionan la información en forma oportuna y confiable. Basándose en las entrevistas y conversaciones sostenidas con el personal involucrado se demostró que estos no representan ninguna oposición al cambio, por lo que el sistema es factible operacionalmente.

Además el personal tiene ideas claras referentes al funcionamiento de sus tareas, lo cual facilitará la implantación del nuevo sistema con un mínimo de capacitación.

7.1.3 FACTIBILIDAD ECONOMICA.

Los estudios de factibilidad económica incluyen análisis de costos y beneficios asociados con cada alternativa del proyecto. El presente proyecto tiene un fin fundamentalmente académico, por lo cual el análisis económico no aplica, ya que los costos y tiempos requeridos para la implementación del sistema están determinados por actividades inherentes al quehacer universitario y no representan un fin lucrativo directo.

7.1.3.1 Sistema Propuesto

Se debe considerar que en el proyecto trabajarán sólo 2 persona, de lunes a viernes trabajando en promedio 5 horas diarias sin un horario fijo. La duración del proyecto se estima en 10 meses de trabajo.

Por lo cual el costo de desarrollo del sistema se estima en:

Inversión Inicial

Este sistema no necesitará la adquisición de computadores para la instalación de nuestro sistema, ya que la empresa cuenta con el Hardware y estos poseen los requerimientos solicitados.

- **Costo Software**

No existen costos de software asociados debido a solo se ocuparan licencias Open Source.

Costos De Sistema Propuesto

- **Costos Persona.**

El sistema propuesto incluye el pago de remuneraciones a los dos Ingenieros en Ejecución Informática, los que serán los encargados del desarrollo del sistema.

Tabla costo personal Sistema Propuesto:

- ⇒ **Sueldo base** = \$500.000 (considerando sueldo base de un Ingeniero Informático recién egresado, trabajando 5 días a la semana, 8 horas al día).
- ⇒ **Ganancia diaria** = \$500.000 (base) / 20 (días trabajados por mes) = \$25.000 diarios.
- ⇒ **Ganancia por hora** = \$25.000 (diarios) / 8 (horas diarias de trabajo) = \$3.125 por hora.
- ⇒ **Ganancia diaria** = \$3.125 (por hora) * 4 (horas reales de trabajo) = \$12.500 diarios.
- ⇒ **Ganancia diaria x 2 Ingeniero.Informático** = $12.500 \times 2 =$ \$25.000 diarios
- ⇒ **Ganancia mensual** = \$12.500 (diarios real) * 20 (días trabajados por mes) = \$250.000 mensual.
- ⇒ **Ganancia Mensual x 2 Ingeniero.Informático** = \$500.000 mensual.
- ⇒ **GANANCIA** = \$500.000 (mensuales real) * 10 (meses de duración) = \$5.000.000 al final del proyecto. = **\$5.000.000**

7.1.4 FACTIBILIDAD LEGAL.

El estudio de la factibilidad legal consiste en realizar una investigación de las licencias de herramientas y software que se van a utilizar, como también la legislación de la recta médica. Para ello se debe considerar la legislación vigente en el ámbito nacional correspondiente a leyes informáticas. También es importante considerar las políticas internas de la empresa, tratando de afectar de la menor forma posible el accionar o el desarrollo interno de la misma y que al utilizar el sistema incurra en algún delito. La empresa cuenta con las licencias de los S.O y se utilizaran herramientas libres para la implementación del sistema.

La empresa cuenta cuneta entonces con la factibilidad en todos sus campos para aprobar el desarrollo del sistema.

LEY RELATIVA A DELITOS INFORMATICOS

Ley No.:19223

Artículo 1º.- El que maliciosamente destruya o inutilice un sistema de tratamiento de información o sus partes o componentes, o impida, obstaculice o modifique su funcionamiento, sufrirá la pena de presidio menor en su grado medio a máximo.

Si como consecuencia de estas conductas se afectara los datos contenidos en el sistema, se aplicará la pena señalada en el inciso anterior, en su grado máximo.

Artículo 2º.- El que con el ánimo de apoderarse, usar o conocer indebidamente de la información contenida en un sistema de tratamiento de la misma, lo intercepte, interfiera o acceda a él, será castigado con presidio menor en su grado mínimo a medio.

Artículo 3º.- El que maliciosamente altere, dañe o destruya los datos contenidos en un sistema de tratamiento de información, será castigado con presidio menor en su grado medio.

Artículo 4º.- El que maliciosamente revele o difunda los datos contenidos en un sistema de información, sufrirá la pena de presidio menor en su grado medio. Si quien incurre en estas conductas es el responsable del sistema de información, la pena se aumentará en un grado."

Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto promúlguese y llévese a efecto como Ley de la República.

Santiago, 28 de Mayo de 1993.- Enrique Krauss Rusque, Vicepresidente de la República.- Francisco Cumplido Cereceda, Ministro de Justicia.

LEY RELATIVA A FIRMA ELECTRONICA

Ley N° 19.799

Artículo 1º.- La presente ley regula los documentos electrónicos y sus efectos legales, la utilización en ellos de firma electrónica, la prestación de servicios de certificación de estas firmas y el procedimiento de acreditación al que podrán sujetarse los prestadores de dicho servicio de certificación, con el objeto de garantizar la seguridad en su uso.

Artículo 2º.- Para los efectos de esta ley se entenderá por:

- a) Electrónico: característica de la tecnología que tiene capacidades eléctricas, digitales, magnéticas, inalámbricas, ópticas, electromagnéticas u otras similares;
- b) Certificado de firma electrónica: certificación electrónica que da fe del vínculo entre el firmante o titular del certificado y los datos de creación de la firma electrónica;
- c) Certificador o Prestador de Servicios de Certificación: entidad prestadora de servicios de certificación de firmas electrónicas;
- d) Documento electrónico: toda representación de un hecho, imagen o idea que sea creada, enviada, comunicada o recibida por medios electrónicos y almacenada de un modo idóneo para permitir su uso posterior;
- e) Entidad Acreditadora: la Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción.
- f) Firma electrónica: cualquier sonido, símbolo o proceso electrónico, que permite al receptor de un documento electrónico identificar al menos formalmente a su autor;
- g) Firma electrónica avanzada: aquella certificada por un prestador acreditado, que ha sido creada usando medios que el titular mantiene bajo su exclusivo control, de manera que se vincule únicamente al mismo y a los datos a los que se refiere, permitiendo la detección posterior de cualquier modificación, verificando la identidad del titular e impidiendo que desconozca la integridad del documento y su autoría, y
- h) Usuario o titular: persona que utiliza bajo su exclusivo control un certificado de firma electrónica.

Artículo 3º.- Los actos y contratos otorgados o celebrados por personas naturales o jurídicas, suscritos por medio de firma electrónica, serán válidos de la misma manera y producirán los mismos efectos que los celebrados por escrito y en soporte de papel. Dichos actos y contratos se reputarán como escritos, en los casos en que la ley exija que los mismos consten de ese modo, y en todos aquellos casos en que la ley prevea consecuencias jurídicas cuando constan igualmente por escrito.

Artículo 4º.- Los documentos electrónicos que tengan la calidad de instrumento público, deberán suscribirse mediante firma electrónica avanzada.

Artículo 5º.- Los documentos electrónicos podrán presentarse en juicio y, en el evento de que se hagan valer como medio de prueba, habrán de seguirse las reglas siguientes:

- 1.- Los señalados en el artículo anterior, harán plena prueba de acuerdo con las reglas generales, y
- 2.- Los que posean la calidad de instrumento privado tendrán el mismo valor probatorio señalado en el número anterior, en cuanto hayan sido suscritos mediante firma electrónica avanzada. En caso contrario, tendrán el valor probatorio que corresponda, de acuerdo a las reglas generales.

Publicada en el Diario Oficial el 12 de Abril de 2002

7.2 ANALISIS DE RIESGO

Una tarea importante dentro del desarrollo de un proyecto de software es la anticipación de los riesgos que podrían afectar la programación del proyecto o la calidad del mismo, y a la vez poder crear acciones preventivas ante estos riesgos. Los resultados de este análisis de riesgos se deben tener documentado durante todo el desarrollo del mismo junto con el análisis de lo que podría pasar ante la eventualidad de un riesgo

El Objetivo principal de un exhaustivo análisis de riesgo es Especificar las eventuales fallas o desastres que afecten el sistema y establecer las posibles correcciones o soluciones a los problemas presentados.

7.2.1 IDENTIFICAR RIESGOS POTENCIALES:

7.2.1.1 Riesgos de Recursos

Estos riesgos afectan a la calendarización del proyecto. Los riesgos que logramos identificar son los siguientes:

- Capacidad de Programación: Debido a que es el sistema en cuestión es netamente de innovación, se puede ver retrasado el desarrollo del sistema, por la falta de conocimiento del equipo de desarrollo en cuanto a la programación referente al lector biométrico.
- Disponibilidad de los integrantes del equipo: por razones varias (enfermedad, trabajo, falta de tiempo por razones personales, etc.) alguno de los integrantes podría no cumplir con el trabajo especificado.

7.2.1.2 Riesgos Técnicos

Estos riesgos afectan la calidad o desempeño del software que se está desarrollando. Los riesgos que logramos identificar son los siguientes:

- Bajo desempeño con la utilización de Java: El lenguaje con el que se ha desarrollado el proyecto no tiene el desempeño adecuado.
- Cambio de Tecnología: La tecnología en la cual se pretendía implementar el sistema ha sido cambiada por nueva tecnología.
- Retrasos en la especificación: Las especificaciones principales del sistema no van a estar listas antes de la fecha de entrega.
- Pérdida de datos y programas: Dado que habrán etapas de codificación en todo el ciclo de vida no es posible hacer respaldos en CD que permitan tener el código siempre almacenados en ellos, por lo que en cualquier caso de daño de discos duros se perderá información.
- Problemas con el lector biométrico: Debido que además del uso de computadores, se debe utilizar un lector biométrico, puede existir la posibilidad de que en la Universidad no se encuentre disponible el lector.

7.2.1.3 Riesgos Externos

- Poca claridad en los requerimientos: Cualquier ambigüedad en los requisitos, o que estos sean mal interpretados por el equipo, afectará al desarrollo del proyecto.
- La medición del éxito del proyecto es poco clara o inconsistente: Si las formas de medir el éxito no están claramente definidas puede ocurrir que lo realizado por el equipo no coincida con lo que se esperaba.
- Falta de comunicación: La falta de comunicación puede retrasar las revisiones impidiendo que este pueda asegurar la calidad.
- Cambios en los Requerimientos: Dependiendo de la evolución del proyecto irán apareciendo otros requerimientos en forma anticipada.

7.2.2 LISTA DE RIESGOS

Ranking	Descripción	P	I	E*
1	Esfuerzo de desarrollo e implementación de los algoritmos de resolución subestimado.	3	3	9
2	Las técnicas de resolución no son comprendidas por todo el equipo.	3	2	6
3	El cliente no entrega la información requerida a tiempo.	3	1	3
4	El equipo no es capaz de finalizar el proyecto.	1	3	3
5	Las herramientas de desarrollo no son compatibles con el sistema a diseñar.	1	2	2
6	El cliente tiene poca claridad con respecto al desarrollo del sistema que requiere. (poca claridad en los requerimientos)	3	2	6

7	El cliente no entrega toda la información requerida para el modelamiento	3	2	6
8	Las técnicas de resolución escogidas no son las mejores para el problema en cuestión.	1	2	2
9	Los tiempos estimados para el desarrollo del sistema no coinciden con los tiempos empleados.	3	1	3
10	La disponibilidad de tiempo de los integrantes del grupo es limitada.	2	1	2
11	Se incorporan requerimientos adicionales.	3	2	6

Tabla 2.- Lista de Riesgos

* $E = \text{Exposición al Riesgo} = P (\text{Probabilidad del Riesgo}) \times I (\text{Impacto o Severidad del Riesgo})$

7.2.3 GESTIÓN DE RIESGOS.

Descripción	Mitigación	Contingencia	Responsable
Esfuerzo de desarrollo e implementación de los algoritmos de resolución subestimado.	Se deberá capacitar al personal de programación en las técnicas a utilizar para el proyecto.	Se contratará personal adicional con experiencia en las técnicas de programación empleadas.	Jenifer Araya
Las técnicas de resolución no son comprendidas por todo el equipo.	Se dictarán charlas y se entregará material de estudio acerca de las técnicas a todo el equipo del proyecto.	Se contratará un asesor experto en las técnicas de resolución empleadas.	Daniela Arenas
El cliente no entrega la información requerida a tiempo.	Se debe comprometer e informar al personal acerca de la realización del proyecto.	No aplica	Jenifer Araya
El equipo no es capaz de finalizar el proyecto.	Reforzar el aprendizaje y solicitar asesoría en los temas con menos dominio.	No aplica	Jenifer Araya - Daniela Arenas

Las herramientas de desarrollo no son compatibles con el sistema a diseñar.	Investigar y analizar las herramientas existentes y escoger la que más se acomode a los requerimientos del sistema.	No aplica	Daniela Arenas
Se incorporan requerimientos adicionales.	El alcance del proyecto se establece en conjunto con el cliente.	Se modifica el alcance del proyecto y se estima el esfuerzo requerido para incluir los nuevos requerimientos.	Jenifer Araya
El cliente no entrega toda la información requerida para el modelamiento	Se debe comprometer al auspiciador corporativo del proyecto con la entrega de la información requerida.	No aplica	Jenifer Araya
Los tiempos estimados para el desarrollo del sistema no coinciden con los tiempos empleados.	Creación de una carta gant.	No aplica	Daniela Arenas
Las técnicas de resolución escogidas no son las mejores para el problema en cuestión.	Se debe realizar un análisis previo detallado del problema y de las técnicas de resolución disponibles.	No Aplica	Daniela Arenas
La disponibilidad de los integrantes del grupo es limitada.	Realizar reuniones breves, identificando las tareas a desarrollar y repartiendo cada una de estas entre los integrantes del equipo.	No aplica	Jenifer Araya
El cliente tiene poca claridad con respecto al desarrollo del sistema que requiere. (poca claridad en los requerimientos)	Establecer reuniones semanales con el cliente y orientarlo en el sistema que requiere.	Ofrecer una solución óptima a los requerimientos del cliente, basándose en el modelo del negocio.	Jenifer Araya

Tabla 3.- Gestión de Riesgos

7.3 PARADIGMA DE DESARROLLO

7.3.1 PARADIGMAS DE INGENIERÍA EN SOFTWARE

La ingeniería de software está compuesta por una serie de modelos que abarcan los métodos, las herramientas y los procedimientos. Estos modelos se denominan frecuentemente paradigmas de la ingeniería del software y la elección de un paradigma se realiza básicamente de acuerdo al tipo del proyecto y de la aplicación, veremos a continuación las ventajas y desventajas de los paradigmas más usuales a fin de seleccionar el más conveniente para la realización de este sistema informático.

7.3.1.1 Proceso Unificado de Desarrollo de Software (UP).

Este es un proceso de desarrollo de software, un proceso de desarrollo de software es un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema informático. El proceso unificado es más que un simple proceso, es un marco de trabajo genérico que se puede especializar para una gran variedad de sistemas, para las distintas áreas de aplicación, diferentes tipos de organización, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyecto. [1]

El Proceso Unificado está basado en componentes, lo cual quiere decir que el sistema en construcción está formado por componentes de software intercomunicados a través de interfaces bien definidas.

El Proceso Unificado utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), para realizar todos los esquemas de un sistema, siendo éste una parte esencial del paradigma.

Los verdaderos aspectos definatorios del Proceso Unificado se resumen en tres frases claves: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, e iterativo e incremental.

- Dirigido por casos de uso: un caso de uso es un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un resultado importante. Los casos de uso representan los requisitos funcionales, todos los casos de uso juntos constituyen el modelo de caso de uso el cual describe la funcionalidad total del sistema.
- Centrado en la arquitectura: la arquitectura de un sistema de software se describe mediante diferentes vistas del sistema en construcción que permite tener un detalle completo del sistema antes de la construcción.
- Iterativo e incremental: es práctico dividir el trabajo de un proyecto en partes pequeñas o mini proyectos, cada mini proyecto corresponde a una iteración que resulta en un incremento. Las iteraciones hacen referencia a pasos en el flujo de trabajo, y los incrementos al crecimiento del producto. Para una efectividad máxima se deben controlar las iteraciones es decir se deben seleccionar y ejecutar de manera controlada.

Debido a esto, el Proceso Unificado otorga ciertos beneficios al desarrollo de los sistemas:

- La iteración controlada reduce el coste de riesgo a los costes de un sólo incremento. Si los desarrolladores tienen que repetir la iteración solo se pierde el esfuerzo mal empleado de la iteración no el del desarrollo completo.
- Reduce el riesgo de no cumplir con los compromisos adquiridos dentro de un período determinado. Esto se logra gracias a la identificación de los riesgos en fases tempranas de desarrollo.
- Acelera el ritmo total del esfuerzo del desarrollo, ya que se trabaja para conseguir resultados claros a corto plazo, con lo cual existen altas posibilidades de cumplir con los calendarios de entrega previstos.
- La iteración controlada reconoce una realidad que a menudo se ignora y es que las necesidades de los usuarios y los requisitos no se pueden definir completamente al principio, estos se van refinando a medida que se avanza en las iteraciones, haciendo más fácil la adaptación a los requisitos cambiantes.

El Proceso unificado se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema, cada ciclo de un sistema se compone de cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición.

- **Fase de inicio:** El objetivo de la fase de inicio es desarrollar un análisis de negocio hasta el punto necesario para justificar la puesta en marcha del proyecto. Esta fase también debe de señalar las principales funciones del sistema para los usuarios, como debe de ser la arquitectura, y la planificación del proyecto y el costo de desarrollo del mismo.
- **Fase de elaboración:** Se especifican los casos de uso y se diseña la arquitectura del sistema a modo de vistas de todos los modelos del sistema.
- **Fase de Construcción:** En esta se crea el producto, en donde la descripción inicial evoluciona en un producto preparado para ser otorgado a los usuarios. Al final de esta fase, el producto contiene todo los casos de uso que se han acordado en el desarrollo.
- **Fase de Transición:** Se cubre el período durante el cual el producto se convierte en versión beta. Esta versión beta es la etapa en donde un grupo de usuarios experimentados prueba el producto e informa de las deficiencias y eventuales errores que tenga el sistema. De esta manera los desarrolladores pueden corregir los problemas y mejorar las versiones del producto. Esta fase conlleva actividades como la fabricación, formación del cliente, entrega de ayuda y asistencia, y la corrección de errores que se encuentren una tras la entrega.

Cada una de estas fases se subdivide a su vez en otras tareas, Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Prueba. Donde cada uno de los ciclos genera una nueva versión del sistema, siendo estas un producto listo para la entrega. Constan de códigos fuentes, manuales y otros productos asociados. Sin embargo estos productos se deben ajustar no sólo a los requerimientos del cliente sino que también a la de la gente que va a trabajar con él.

7.3.1.2 Paradigma elegido

Luego de analizar las ventajas y desventajas de los paradigmas más comunes, se opta por usar el modelo de Proceso Unificado de Desarrollo de Software, el cual posee la ventaja de ser un desarrollo evolutivo y además de realizar la construcción de prototipos.

Además el Proceso unificado de Desarrollo de Software al ser evolutivo e incremental permite refinar los requerimientos hechos por el cliente, como así también generar “mini proyectos” los cuales serán refinados a lo largo del desarrollo del proyecto, dependiendo de los nuevos requisitos dados por el cliente, como los cambios generados por la propia evolución del sistema. Todo esto ayuda a tener un proceso de desarrollo más seguro y planificado.

7.4 METODOLIGIA DE DESARROLLO

Las principales metodologías en el ámbito de la ingeniería de software son las correspondientes a Estructurado Clásico, Estructurado Moderno y Orientación a Objetos. Sin embargo, en el punto anterior se decidió que el paradigma escogido era el Proceso Unificado de Desarrollo, lo que conlleva por definición a la elección de la metodología Orientación a Objeto, la cual se revisa a continuación.

7.4.1 ORIENTACIÓN A OBJETOS.

Una de las diferencias principales entre las metodologías tradicionales y las metodologías Orientados a Objetos es que los procedimientos tradicionales estaban limitados al desarrollo de sistemas convencionales de procesamiento. Por otra parte, las metodologías Orientados a Objetos pueden utilizarse para desarrollar cualquier tipo de sistema. [2.]

El Análisis Orientado a Objetos maneja métodos que permiten al ingeniero de software modelar un problema a través de la representación de objetos, atributos y operaciones como las componentes primarias del modelado. Una amplia variedad de métodos de análisis orientado a objetos han sido propuestos, pero todos poseen un conjunto de características posibles:

- Representación de clases o jerarquías de clases.
- Creación de modelos objeto-relación.
- Derivación de modelos objeto-comportamiento.

El análisis de sistemas orientados a objetos se considera la primera fase de la mayor parte de los proyectos de sistemas. Se enfoca en la comprensión del negocio en función de sus actividades, reglas, localizaciones e información. El análisis va más allá del simple estudio de información de manera que pueda incluirse algo que resulte de interés para el negocio. El análisis identifica tipos de objetos, tipos de eventos y reglas de los negocios, y emplea técnicas de utilización de análisis. Estas resultan cruciales para el desarrollo correcto de sistemas automatizados. El empleo de objetos y de eventos proporciona un modelo del negocio que es más cercano a la forma en que comprendemos el mundo.

El proceso de AOO comienza con la definición de los casos de uso, escenarios que describen como se debe usar el sistema OO. Se aplica entonces la técnica de modelado clase-responsabilidad-colaborador (CRC) a clases documentos, a sus atributos y operaciones. También aporta una vista inicial de las colaboraciones que ocurren entre los objetos. La etapa siguiente en el AOO es la clasificación de los objetos y la creación de una jerarquía de clases. Pueden usarse subsistemas (temas) para encapsular objetos relacionados. El modelo objeto-relación proporciona una indicación acerca de cómo están interconectadas unas clases con otras, y el modelo objeto-comportamiento indica el comportamiento de objetos individuales y el comportamiento global del sistema OO.

Los objetos modelan casi cualquier aspecto identificable del ámbito del problema: entidades externas, cosas, sucesos, papeles, unidades organizativas, lugares y estructuras, todas ellas pueden ser representadas como objetos.

Para el desarrollo de ésta se consideran fundamentalmente los siguientes pasos:

- Identificar los objetos considerando que los depósitos de datos que aparecen en los Diagramas de Flujo de Datos.
- Identificar las operaciones asociadas a cada objeto, para lo cual se realizan los procesos y se determina a qué objetos potenciales la asociación resulta más natural. Para ello es necesario considerar que:
 - Algunos candidatos a objetos no tienen operaciones que los acrediten como susceptibles de convertirse en objetos.
 - Algunos procesos presentan correspondencia con más de un objeto, caso en el cual es necesario descomponer esos procesos.
 - Habrá procesos sin candidatos a objetos. En este caso, se crea un objeto para cada uno de estos procesos.
- Representar objetos identificados, operaciones asociadas a entidades externas, y ajustar los diagramas de flujo de datos a las modificaciones introducidas.
- Definir las interfaces de los objetos.
- Realizar una evaluación final.

La elección de la metodología debe ser acorde al proyecto a desarrollar, así como también a su naturaleza. La metodología de orientación a objetos facilita la tarea de poder identificar los elementos que componen un sistema reduciendo las distancias entre las actividades de análisis, puesto que trata los atributos y métodos de los elementos del sistema como un todo (integración), esto reduce los riesgos relativos al desarrollo de sistemas complejos. Además, esta metodología, permite al analista y al cliente poder tener una mejor comunicación ya que esta tiene herramientas de representación muy comprensibles para ambas partes.

Otra ventaja de esta metodología, es lo claro que puede ser al representar los puntos comunes, referente a la herencia de los atributos y métodos, permitiendo de esta manera la definición y construcción de objetos capaces de tener y utilizar métodos y atributos heredados provenientes de un objeto más grande, disminuyendo así la codificación del sistema. Con esta característica, también se puede sacar provecho de los distintos lenguajes disponibles basados en objetos y en la misma metodología, debido a la expresividad de los mismos.

Cuando en un sistema que ocupa una metodología tradicional se produce un cambio, generalmente éste afecta a gran parte del sistema. El Análisis de Orientación a Objetos permite crear especificaciones que sean capaces de tolerar los cambios, ya que esta metodología hace que las estructuras de dominio del sistema sean dinámicas, otorgando la estabilidad suficiente en caso de cambios de requisitos de sistemas similares. Por lo tanto podemos decir que la Metodología de Análisis de Orientación a Objetos produce sistemas que son flexibles a los cambios.

La reutilización de los componentes, del diseño y de las aplicaciones creadas hacen que el trabajo de los desarrolladores se simplifique al momento de crear nuevos componentes y aplicaciones para un sistema diferente, esta es una característica esencial de esta metodología.

Se considera que la Metodología Orientada a Objetos es la más acorde para trabajar, ya que entrega herramientas fáciles de entender tanto para los clientes como para los desarrolladores [3]

7.4.2 METODOLOGÍA ELEGIDA.

La metodología elegida para el desarrollo de este proyecto es la de Análisis y Diseño Orientado a Objetos porque se considera es la más acorde para trabajar, ya que entrega herramientas fáciles de entender tanto para los clientes como para los desarrolladores.

7.5 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

7.5.1 HERRAMIENTA DE MODELADO

7.5.1.1 UML

UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Entre sus ventajas se encuentra el permitir especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Así mismo, este lenguaje captura decisiones y conocimiento sobre los sistemas que se deben construir. UML se usa para entender, diseñar, analizar, configurar, mantener y controlar la información sobre sistemas. Además, se puede usar con todos los métodos de desarrollo. UML capta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico de un sistema. [1]

UML ayuda tanto al desarrollador como al usuario a entender la realidad de la tecnología y la posibilidad de que reflexione antes de invertir y gastar grandes cantidades de capital en proyectos que su desarrollo no sea seguro, reduciendo el coste y el tiempo empleado en la construcción de las partes que constituirán el modelo.

Este lenguaje de modelado, como es una herramienta casi exclusiva del AOO, tiene la capacidad de agrupar varios componentes en uno y por lo tanto visualizar todo el sistema, de ser posible, de una sola vez, así como también poder analizar gráficamente uno por uno de los elementos que conforman el sistema.

Por estas razones y por el complemento que brinda esta herramienta al paradigma elegido se utilizará UML en el desarrollo del sistema a implementar.

7.5.2 HERRAMIENTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO.

7.5.2.1 Enterprise Architect

Enterprise Architect es una herramienta comprensible de diseño y análisis UML, cubriendo el desarrollo de software desde el paso de los requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento. EA es una herramienta multi-usuario, basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener. Ofrece salida de documentación flexible y de alta calidad.

Enterprise Architect provee trazabilidad completa desde el análisis de requerimientos hasta los artefactos de análisis y diseño, a través de la implementación y el despliegue. Combinados con la ubicación de recursos y tareas incorporados, los equipos de Administradores de Proyectos y Calidad están equipados con la información que ellos necesitan para ayudarles a entregar proyectos en tiempo.

7.5.3 HERRAMIENTA DE DESARROLLO

Para la decisión de la herramienta de desarrollo a utilizar se ha pensado en la experiencia en proyectos anteriores de similares características y también en las potencialidades del lenguaje.

7.5.3.1 Java

El lenguaje de programación Java, fue diseñado por la compañía Sun Microsystems Inc, con el propósito de crear un lenguaje que pudiera funcionar en redes computacionales heterogéneas (redes de computadoras formadas por más de un tipo de computadora), y que fuera independiente de la plataforma en la que se vaya a ejecutar. Esto significa que un programa de Java puede ejecutarse en cualquier máquina o plataforma. El lenguaje fue diseñado con las siguientes características en mente:

- **Simple:** Elimina la complejidad de los lenguajes como "C" y da paso al contexto de los lenguajes modernos orientados a objetos. Orientado a Objetos. La filosofía de programación orientada a objetos es diferente a la programación convencional.
- **Familiar:** Como la mayoría de los programadores están acostumbrados a programar en C o en C++, la sintaxis de Java es muy similar al de estos.
- **Robusto:** El sistema de Java maneja la memoria de la computadora por ti. No te tienes que preocupar por apuntadores, memoria que no se esté utilizando, etc. Java realiza todo esto sin necesidad de que uno se lo indique.

- **Seguro:** El sistema de Java tiene ciertas políticas que evitan se puedan codificar virus con este lenguaje. Existen muchas restricciones, especialmente para los applets, que limitan lo que se puede y no puede hacer con los recursos críticos de una computadora.
- **Portable:** Como el código compilado de Java (conocido como byte code) es interpretado, un programa compilado de Java puede ser utilizado por cualquier computadora que tenga implementado el interprete de Java.
- **Independiente a la arquitectura:** Al compilar un programa en Java, el código resultante un tipo de código binario conocido como byte code. Este código es interpretado por diferentes computadoras de igual manera, solamente hay que implementar un intérprete para cada plataforma. De esa manera Java logra ser un lenguaje que no depende de una arquitectura computacional definida.
- **Multithreaded:** Un lenguaje que soporta múltiples threads es un lenguaje que puede ejecutar diferentes líneas de código al mismo tiempo.
- **Interpretado:** Java corre en máquina virtual, por lo tanto es interpretado.
- **Dinámico:** Java no requiere que compile todas las clases de un programa para que este funcione. Si realizas una modificación a una clase Java se encarga de realizar un Dynamic Bynding o un Dynamic Loading para encontrar las clases.

7.5.4 HERRAMIENTA DE ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

En este punto se plantea el motor de base de datos considerado apto para el desarrollo del sistema propuesto. Para ellos se ha considerado cual de los motores almacenan tipos de datos tales como imágenes, debido a que se debe almacenar la huella dactilar del médico.

7.5.4.1 PostgreSQL.

PostgreSQL es un sistema gestor de bases de datos relacionales orientadas a objetos, es el gestor de bases de datos de código abierto más avanzado de hoy en día, soportando casi toda la sintaxis SQL (consultas, transacciones, tipos y funciones definidas por el usuario). También cuenta con un amplio conjunto de enlaces con lenguajes de programación (incluyendo C, C++, JAVA, perl, tlc y python). Postgres ofrece una potencia adicional sustancial al incorporar los siguientes cuatro conceptos adicionales básicos en vía que los usuarios pueden extender fácilmente el sistema: clases, herencia, tipos y funciones.

Muchas organizaciones, incluyendo grandes corporaciones, instituciones gubernamentales y pequeños negocios en línea usan PostgreSQL para manejar sus datos más valiosos y aplicaciones de misión crítica.

Las principales ventajas de PostgreSQL son:

- Poder instalar un número ilimitado de veces sin temor de sobrepasar la cantidad de licencias, la principal preocupación de muchos proveedores de bases de datos comerciales
- Velocidad y rendimiento excepcionales
- Confiabilidad a toda prueba
- Seguridad de primera clase
- Flexibilidad para extenderse según se requiera
- Diseño altamente escalable
- Red mundial de Proveedores Independientes de Software (ISV)
- Muchas opciones de soporte
- Mínimos requerimientos de administración
- Bajo Costo Total de Operación (TCO)
- Concordancia a Estándares ANSI.

8 FASE DE INICIO

Una vez finalizada la etapa de investigación, se comienza con al fase de inicio, donde se capturaran los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, se identificaran los actores para dar paso a la definición de los principales casos de uso.

8.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

Para reunir la información necesaria para la captación de requerimientos, en la etapa inicial se dio lugar una serie de reuniones con el cliente en el centro médico, las que también permitieron observar el funcionamiento interno de la organización logrando así una visión mas clara del negocio.

En este punto se nombran los distintos requerimientos que el cliente solicitó para la ejecución de este sistema.

8.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Aquellos requerimientos que recogen las características esenciales con las que debe contar el sistema

- **RF1:** Permitir el mantenimiento de Funcionarios del sistema, ya sea la búsqueda, ingreso o modificación de estos a través de un método evidente y ágil.
- **RF2:** Permitir el ingreso, búsqueda y modificación de los pacientes que se atiendan en el centro médico.
- **RF3:** Permitir el Ingreso, Búsqueda y Modificación de los medicamentos existentes en el sistema, recetados por el médico.
- **RF4:** El Sistema debe permitir el Ingreso, búsqueda y Modificación de las enfermedades tratadas en el centro médico que se encuentran en el sistema.
- **RF5:** El sistema debe permitir la creación de una receta médica Ingresando en ella los datos del paciente, los datos del médico, el diagnostico y las indicaciones del médico tratante.
- **RF6:** El Sistema debe ser capaz de crear cuentas de usuario, restringiendo según el perfil los accesos al sistema.
- **RF7:** Debe permitir el Ingreso, Búsqueda y modificación de las fichas médicas de los pacientes, para identificar el historial médico del paciente dentro del centro médico.

- **RF8:** Debe permitir el ingreso, búsqueda y modificación de consultas Médicas al sistema, con el fin de tener un control de las fechas y horas disponibles y no disponibles de los médicos tratantes.
- **RF9:** El sistema debe permitir al paciente reservar una cita médica a través el sitio Web del centro médico.
- **RF10:** El sistema debe permitir el ingreso de horas de trabajos de los empleados del centro médico, para la gestión del pago de horas extras.
- **RF11:** El sistema debe permitir al encargado de gestionar los pagos, obtener informes de acuerdo a las horas extras realizadas y el monto a cancelar ya sea por empleado o por el total de empleados del centro médico.
- **RF12:** Generar informes para recursos humanos entregando de manera detallada y resumida las horas extras y el pago por ellas realizadas por los funcionarios de manera mensual
- **RF13:** Generar informes para los médicos, entregando de manera detallada los pacientes atendidos en el mes y además la cantidad de bonos recaudados en el mes.

8.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Aquellos requerimientos que recogen los atributos de calidad que debe tener el sistema.

- **RNF1:** La generación de los listados no debe superar más de 5 segundo.
- **RNF2:** El sistema debe ser fácil de usar por controladores experimentados y debe estar organizado de tal manera que los errores de usuario sean minimizados.
- **RNF3:** Seguridad en el registro y acceso a la información. Debe permitir el acceso restringido a los usuarios de acuerdo al perfil asignado a cada uno.
- **RNF4:** El sistema debe entregar la información que se solicita de forma correcta. Debe ser estable y en un entorno dado para un propósito específico.
- **RNF5:** El sistema debe ser capaz de soportar Cambios.
- **RNF6:** El sistema debe ser capaz de soportar crecimientos sin cambios en su arquitectura

8.2 DEFINICIÓN DE ACTORES DEL SISTEMA

Luego de llevar a cabo la identificación de las funcionalidades del sistema en base a la ingeniería de requisitos desarrollada y expuesta en la sección anterior, se han identificado cuatro actores, los cuales son (1) **Administrador**, (2) **Médico**, (3) **Secretaria** (4) **Recursos Humanos (RR. HH)** y (5) **Paciente**.

El **Administrador** es el encargado de ingresar nuevos funcionarios al sistema, registrando así los datos personales de ellos y crear a estos sus cuentas manejando los perfiles para restringir los accesos de estos al sistema.

Además, este actor es el encargado de realizar las posibles modificaciones a los datos variables de los empleados, es decir sus datos de contacto.

Asimismo el Administrador tiene la función de ingresar al sistema los datos correspondientes a los medicamentos existentes en la base de datos, y las enfermedades manejadas por el establecimiento.

El Médico es el encargado de gestionar la receta médica, ingresando los datos del paciente y los datos de la receta, ya sean el tipo de enfermedad, los medicamentos recetados, las dosis, etc. Una vez realizada la receta, se imprime la receta. El **Médico** también gestiona las fichas médicas, esto es realizar un historial médico de los pacientes que acuden al centro médico. Asimismo es la encargada de buscar y modificar las fichas médicas.

Además es el encargado de controlar y consultar los informes generados por el sistema como los pacientes del mes, cantidad de bonos y pacientes diarios.

La **Secretaria** es la encargada dentro del sistema de gestionar los pacientes que acuden al centro Médico, para ello debe ingresar los datos personales de los Pacientes al sistema. Asimismo es la encargada de realizar las modificaciones a los datos de los pacientes ingresados si es que fuese necesario.

Además es la encargada de gestionar las consultas médicas de los pacientes, es decir, si un paciente solicita una hora para ser atendido por un médico, la secretaria debe registrar en el sistema la hora y fecha de la cita, consultando así la disponibilidad del médico. También deberá realizar modificaciones a las consultas existentes en el sistema si fuera necesario.

Tiene además, la tarea de confirmar las reservas online realizadas por los pacientes. Después que el paciente ingresa su reserva, la secretaria debe ingresar al módulo confirmar reservas, listando todas las reservas existentes para un día, fecha y médico específico. Una vez confirmadas las reservas, estas pasan automáticamente a la lista de las citas médicas del médico.

El **paciente**, es el encargado de gestionar la reserva de una cita médica mediante el sitio Web del centro médico. El paciente, primero, debe ingresar su nombre y RUT para acceder al módulo de reserva online. Una vez que haya ingresado sus datos debe ingresar los datos de la reserva, como la fecha, hora y médico tratante. La reserva debe gestionarse como mínimo dos días antes de fecha de ingresada para la cita médica y la fecha de la cita médica debe ser como máximo siete días después de la fecha actual.

El **RR.HH** es el encargado, por una parte, gestionar los turnos de los empleados del centro médico, ingresando de manera semanal los empleados que constituyen los turnos existentes (turnos de mañana y tarde) como también poder modificar tales turnos en caso de ser necesario. Este actor, también tiene como tarea ingresar las horas trabajadas por los empleados de manera diaria, para obtener el cálculo de horas extras y el pago que corresponde a cada empleado y pago total (pago del total de horas extras de todos los funcionarios). Estos pagos se calculan de forma mensual.

8.3 DIAGRAMA GNERAL DE CASOS DE USO (MODELO DE CASOS DE USO)

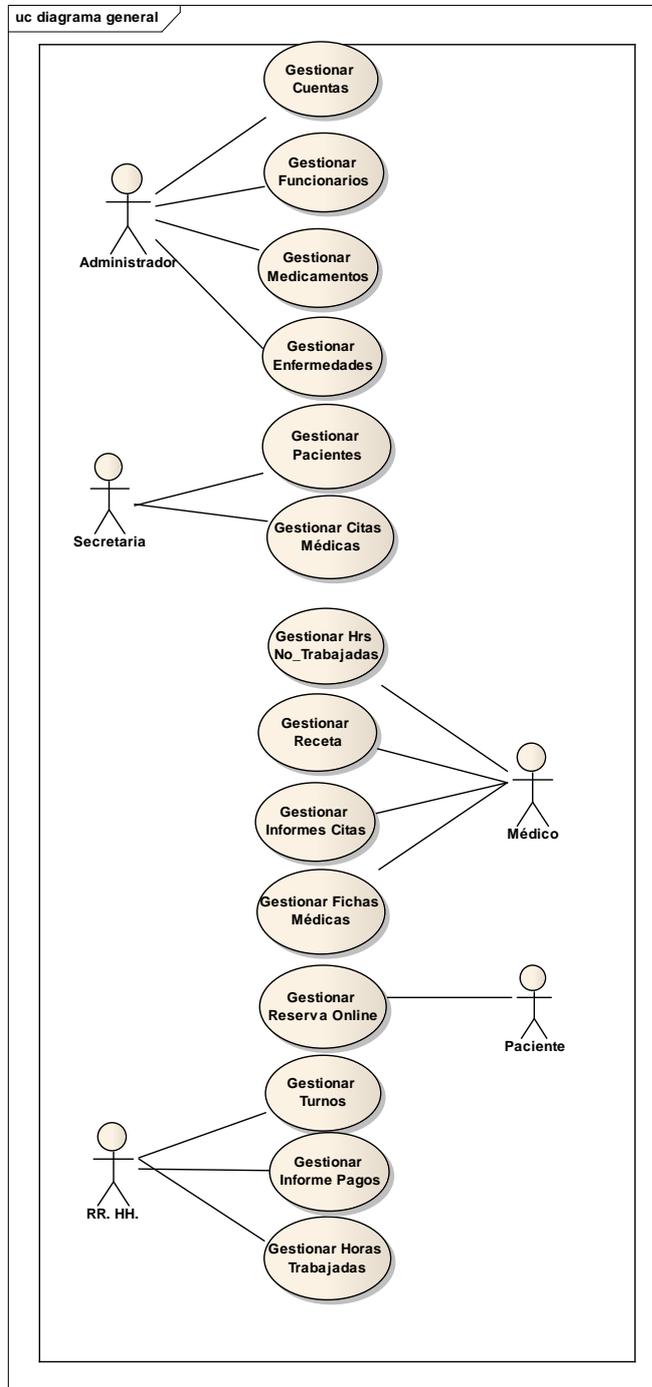


Figura 3 - Diagrama General de Casos de Uso

8.3.1 ESPECIFICACIÓN GENERAL DE CASOS DE USO.

A continuación se presenta una breve descripción de los casos de usos principales del sistema, mostrados en la figura, junto a las funcionalidades englobadas por éstos.

8.3.1.1 Gestionar Funcionarios

Caso de Uso	Gestionar Funcionario
Actor Primario	Administrador
Descripción	<p>El Administrador, una vez autenticado en el sistema, puede realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar Datos Funcionario: Consiste en ingresar un nuevo médico al sistema, ingresando su RUN y datos personales. Para el ingreso del resto de los funcionarios del centro médico, sólo se necesitan sus datos personales. • Modificar datos Funcionario: Consiste en la modificación de datos variables de los funcionarios del centro médico, tales como los datos de contacto. Para ello se busca al funcionario mediante su RUN y una vez encontrado, procede a realizar las modificaciones pertinentes.

Tabla 4.- Gestionar Funcionario

8.3.1.2 Gestionar Enfermedad.

Caso de Uso	Gestionar Enfermedad
Actor Primario	Administrador
Descripción	<p>El Administrador, una vez autenticado en el sistema, puede realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar Datos Enfermedad: Consiste en ingresar las diferentes enfermedades tratadas en el centro médico al sistema, agregando los datos respectivos como nombre, descripción, tipo, entre otros. Finalmente el administrador selecciona la opción almacenar los datos en la base de datos. • Modificar datos Enfermedad: Consiste en la modificación de datos variables de las enfermedades existentes en la base de datos. Para ello se busca la enfermedad mediante su Nombre y una vez encontrado, procede a realizar las modificaciones pertinentes.

Tabla 5.- Gestionar Enfermedad

8.3.1.3 Gestionar Medicamentos

Caso de Uso	Gestionar Medicamento
Actor Primario	Administrador
Descripción	<p>El Administrador, una vez autenticado en el sistema, puede realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar Datos Medicamento: Consiste en ingresar los diferentes medicamentos al sistema, agregando los datos respectivos como nombre, descripción, tipo, entre otros. Finalmente el administrador selecciona la opción almacenar los datos en la base de datos. • Modificar datos Medicamento: Consiste en la modificación de datos variables de los medicamentos existentes en la base de datos. Para ello se busca el medicamento mediante su Nombre y una vez encontrado, procede a realizar las modificaciones pertinentes.

Tabla 6.- Gestionar Medicamentos

8.3.1.4 Gestionar Pacientes

Caso de Uso	Gestionar Paciente
Actor Primario	Secretaria
Descripción	<p>La secretaria, una vez autenticado en el sistema, puede realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar Datos Paciente: Consiste en ingresar los nuevos pacientes del centro médico al sistema, agregando los datos respectivos como nombre, Rut, teléfono, entre otros. Finalmente el administrador selecciona la opción almacenar los datos en la base de datos. • Modificar datos Paciente: Consiste en la modificación de datos variables de los pacientes existentes en la base de datos. Para ello se busca el paciente mediante su Nombre o Rut, dependiendo del parámetro elegido por la secretaria. Una vez encontrado, procede a realizar las modificaciones pertinentes.

Tabla 7.- Gestionar Pacientes

8.3.1.5 Gestionar Cita Médica

Caso de Uso	Gestionar Cita Médica
Actor Primario	Secretaria
Descripción	<p>El Administrador, una vez autenticado en el sistema, puede realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar Datos Cita Médica: Consiste en ingresar nuevas citas médicas del centro médico al sistema, agregando los datos respectivos como día, hora, fecha, medico y paciente. Finalmente el administrador selecciona la opción almacenar los datos en la base de datos. • Modificar datos Cita Médica: Consiste en la modificación en la cita médica de un paciente en particular. Para ello se busca la cita médica mediante fecha y paciente. Una vez encontrado, procede a realizar las modificaciones pertinentes. • Anular Cita Médica: Consiste en la cancelación de una cita médica realizada previamente por el paciente. Para ello se listan las citas médicas por fecha específica. Una vez encontrada, se anula la cita con el médico.

Tabla 8.- Gestionar Cita Médica

8.3.1.6 Gestionar Receta

Caso de Uso	Gestionar Receta
Actor Primario	Médico
Descripción	<p>El médico, una vez autenticado en el sistema, puede realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar Receta: Una vez que el médico ha finalizado el chequeo del paciente, el médico se dispone a ingresar la receta del paciente, ingresando los datos correspondientes, como nombre, diagnostico, medicamentos, etc. Una vez ingresada Finalmente, se guarda la receta en la base de datos y se imprime para entregársela al paciente.

Tabla 9.- Gestionar Receta

8.3.1.7 Gestionar Informes

Caso de Uso	Gestionar Informes
Actor Primario	Médico
Descripción	<p>El Médico, una vez autenticado en el sistema, puede realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Generar Informe EL Médico tiene la posibilidad de generar sus propios informes, referentes a la cantidad de pacientes atendidos. El médico indica el tipo de informe que desea obtener (diario o mensual). Una vez cursada esta opción el sistema busca la información deseada e imprime un documento.

Tabla 10.- Gestionar Informes

8.3.1.8 Gestionar Fichas Médicas.

Caso de Uso	Gestionar Fichas Médicas
Actor Primario	Médico
Descripción	<p>El Administrador, una vez autenticado en el sistema, puede realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingresar Ficha Médica. El Médico una vez realizado el chequeo procederá a ingresar los datos respectivos, a la ficha médica, como lo son el peso, la presión arterial y la estatura del paciente, e indicaciones del médico tratante. Finalmente guardara los datos en el sistema. Consultar Ficha Médicas. Cuando el paciente regrese nuevamente a la consulta del médico, éste podrá obtener el historial clínico del paciente.

Tabla 11.- Gestionar Fichas Médicas

8.3.1.9 Gestionar Informe Pagos.

Caso de Uso	Gestionar Informes Pago
Actor Primario	Recursos Humanos
Descripción	<p>Recursos Humanos, una vez autenticado en el sistema, puede realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Generar Informe Pagos.

	<p>Recursos Humanos tiene la posibilidad de generar informes, referentes a la cantidad de horas extras realizadas por los funcionarios del centro médico. Estos informes pueden reflejar las horas extras realizadas, en un mes específico, o en una fecha específica o por un funcionario en particular dentro de un mes específico. Una vez escogido el informe a realizar el sistema busca la información deseada e imprime un documento si el funcionario lo desea.</p>
--	---

Tabla 12.- Gestionar Informes Pagos

8.3.1.10 Gestionar Turnos

Caso de Uso	Gestionar Turnos
Actor Primario	Recursos Humanos
Descripción	<p>EL RR. HH, una vez autenticado en el sistema, puede realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar Turnos Semanales: Consiste en ingresar los turnos de los empleados de manera semanal, agregando la fecha de inicio y término y además los datos del funcionario. Finalmente el recursos humanos selecciona la opción almacenar en la base de datos. <p>Los turnos que se ocupa en el centro medico son turnos de mañana, turnos de tarde y Administrativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificar Turnos Semanales: Consiste en cambiar los funcionarios en el turno de la semana, en el caso de que existiese un inconveniente con alguno de los funcionarios. • Buscar Turnos Semanales: Consiste en buscar algún turno semanal con el fin de modificar o simplemente obtener un listado de los funcionarios existentes un turno determinado.

Tabla 13.- Gestionar Informes Pagos

8.3.1.11 Gestionar Reserva Online

Caso de Uso	Gestionar Reservas Online
Actor Primario	Secretaria y Paciente
Descripción	<p>El paciente, una vez una vez que ha ingresado al sitio web del centro médico, puede realizar la siguiente tarea:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar Reserva Médica: Consiste en ingresar en primera instancia los datos relacionados con el paciente, (nombre y rut) una vez que se han verificado estos datos, se despliega un nuevo formulario donde el paciente debe ingresar los datos de la reserva (fecha, hora, descripción, modo de pago). Finalmente se manda la solicitud para posteriormente confirmar una cita médica con el médico tratando. <p>La secretaria, una vez que se ha autenticado en el sistema, puede realizar la siguiente tarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmar Reserva Médica: Una vez que el paciente ha ingresado la reserva para una futura cita médica, la secretaria tiene como tarea, confirmar o anular tal reserva. Primero debe listar las reservas ingresadas, ordenadas por fecha y medico y posteriormente seleccionar una de la lista y confirmar o anular la reserva dependiendo de la opción del paciente. Una vez que el paciente ha confirmado la reserva, automáticamente se ingresa una nueva cita médica.
--	---

Tabla 14.- Gestionar Reserva Online

8.3.1.12 Gestionar Pago Horas Extras

Caso de Uso	Gestionar Pago Horas Extras
Actor Primario	Recursos Humanos
Descripción	<p>Recursos Humanos, una vez que se ha autenticado en el sistema, puede realizar la siguiente tarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar Horas Trabajadas Por Funcionario Consiste en ingresar las horas trabajadas por los funcionarios de forma diaria, ingresando la hora de entrada y salida y el turno al que corresponde el funcionario. Una vez ingresados estos datos, se procede al cálculo de las horas extras trabajadas y al pago correspondientes por tales horas. Una vez finaliza la operación se guardan los datos obtenidos. • Consultar Pago de Horas Extras Recursos Humanos tiene la opción de consultar sobre el Pago de horas extras, para esto, debe en primera instancia seleccionar si desea obtener un informe personalizado de un empleado para un mes determinado respecto al total de horas y al pago o un informe respecto al total de horas y al pago correspondiente de todos los funcionarios.

Tabla 15.- Gestionar Pago Horas Extras

8.3.1.13 Gestionar Cuentas de Usuario

	Gestionar Funcionario
Actor Primario	Administrador
Descripción	<p>El Administrador, una vez autenticado en el sistema, puede realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear Cuenta de Usuario: El administrador es el encargado de crear las cuentas de usuario para los distintos funcionarios. Cada cuenta posee su perfil y contraseña, y dependiendo del perfil es a las opciones que tiene acceso dentro del sistema. • Desactivar Cuentas El administrador es el encargado de desactivar las cuentas de usuario en caso de que el funcionario ya no trabaje más en el centro médico.

Tabla 16.- Gestionar Cuentas de Usuario

8.3.1.14 Gestionar Horas A No Trabajar

Caso de Uso	Gestionar Horas a No trabajar
Actor Primario	Médico
Descripción	<p>El Médico, una vez autenticado en el sistema, puede realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar Horas a No trabajar Consiste en ingresar las horas en que el medico un día en particular no podrá atender. Debe seleccionar la fecha y las horas en las cuales no podrá trabajar. Finalmente se guardan las horas en la base de datos. • Modificar Horas a No trabajar. Consiste en modificar una o varias horas ingresadas previamente, en las cuales el medico no podía trabajar. El medico selecciona el día y la (s) horas que desea modificar. Finalmente tales horas son borradas y se listan como disponibles.

Tabla 17.- Gestionar Horas a No Trabajar

8.3.2 ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO.

A continuación en la Tabla se da a conocer la notación utilizada en la descripción de los Casos de Uso, esto para una mejor comprensión de ellos. Posteriormente se dará una descripción detallada de los casos de uso del sistema organizados por módulos.

Tabla 10.3.1 Notación de los Casos de Usos.

Caso de Uso	Nombre del Caso de Uso
Actor Primario	Actor que requiere los servicios del sistema para cumplir sus metas
Participantes e Intereses	Se detalla con claridad los participantes que se definen en un Caso de Uso
Precondiciones	Condiciones que deben satisfacerse para poder ejecutar el Caso de Uso.
Poscondiciones	Condiciones que existirán después de ejecutar el Caso de Uso.
Escenario Principal	Descripción detallada de la interacción entre los Actores y el Sistema, narrada en forma secuencial considerando las acciones de los actores y las respuestas del sistema.
Extensiones	Alternativas que pueden ocurrir en el escenario principal.
Frecuencia de ocurrencia	El grado de ocurrencia del caso de uso.

Tabla 18.- Modelo Tabla Caso de Uso

8.3.3 MÓDULO: GESTIONAR PACIENTE

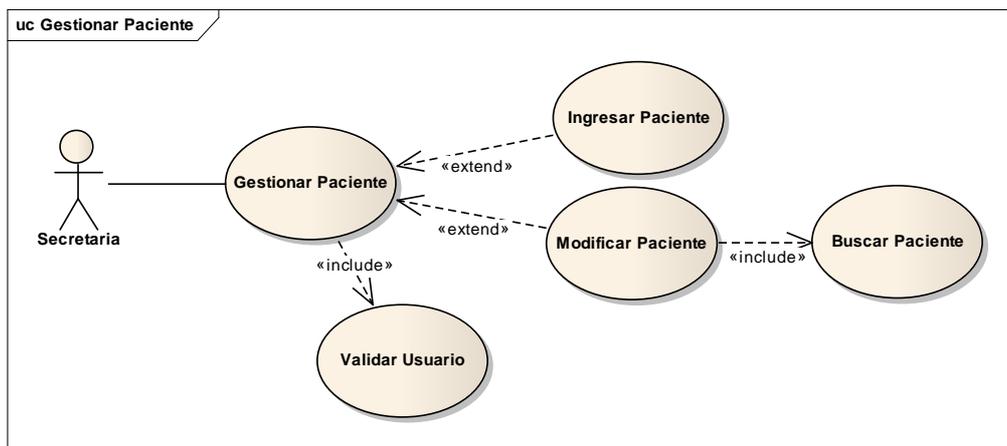


Figura 4 – Caso de Uso Gestionar Paciente

8.3.3.1 Caso de Uso: Ingresar Pacientes.

Caso de Uso	Ingresar Pacientes.
Actor Primario	Secretaria
Participantes e Intereses	Secretaria: Ingreso de un Paciente de forma precisa y clara.
Precondiciones	La Secretaria ha sido autenticada y reconocida por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha ingresado un nuevo Paciente con todos sus datos asociados.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Secretaria elige la opción Ingresar Paciente. 2. El Sistema despliega el menú de llenado. 3. La Secretaria ingresa datos del Paciente. 4. La Secretaria elige la opción de Guardar los datos del Paciente en el Sistema 5. El Sistema despliega una confirmación de la operación y guarda los datos ingresados del nuevo Paciente. 6. La secretaria sale de la aplicación.
Extensiones	<p>3.1- La Secretaria no llena todos los campos requeridos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes. <p>3.2.- La Secretaria ingresa datos no válidos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje informando los datos inválidos. <p>3.3.- La Secretaria ingresa un paciente existente en el sistema.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema muestra un mensaje informando que los datos ya existen. <p>5.2- La Secretaria cancela la operación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema vuelve a la interfaz del modulo secretaria
Frecuencia de ocurrencia	Media

Tabla 19.- C.U. Ingresar Paciente

8.3.3.2 Caso de Uso: Modificar Paciente.

Caso de Uso	Modificar Paciente
Actor Primario	Secretaria.
Participantes e Intereses	Secretaria: Modificación de datos de un paciente de forma precisa y clara.

Precondiciones	La Secretaria ha sido autenticada y reconocida por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha modificado información de un Paciente.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Secretaria selecciona la opción modificar Paciente. 2. Sistema despliega formulario de búsqueda. 3. El Sistema muestra los datos del Paciente a modificar. 4. La Secretaria ingresa los nuevos datos. 5. La Secretaria guarda los nuevos datos. 6. El Sistema despliega una confirmación de la modificación de Paciente. 7. La secretaria sale de la aplicación
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Se extiende al caso de uso Buscar paciente. 6.1. La Secretaria no llena todos los campos requeridos. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes. 6.2.- La Secretaria ingresa datos no válidos. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje informando los datos inválidos. 7.- La Secretaria cancela la operación. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema vuelve al modulo de la secretaria
Frecuencia de ocurrencia	Baja.

Tabla 20.- C.U. Modificar Paciente

8.3.3.3 Caso de Uso: Buscar Paciente.

Caso de Uso	Buscar Paciente.
Actor Primario	Secretaria.
Participantes e Intereses	Secretaria: Acceder a los datos de un Paciente.
Precondiciones	La Secretaria ha sido autenticada y reconocida por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha listado el resultado de la búsqueda.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Secretaria elige la opción Buscar Paciente. 2. El Sistema despliega 2 opciones de búsqueda, por RUT o Apellido. 3. La Secretaria selecciona Apellido. 4. La Secretaria Ingresa el Apellido del Paciente.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. El Sistema despliega una lista con los resultados de la búsqueda. 6. La Secretaria selecciona un Paciente en la lista.
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 1- La Secretaria selecciona la búsqueda por Rut. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema pide ingresar el RUT. 2.-El Sistema lista la búsqueda. <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1.- El Sistema muestra un mensaje de RUT no valido. 2.2.2.- El Sistema muestra un mensaje de RUT no encontrado. -La operación falló. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje pidiendo a La Secretaria realizar la operación otra vez.
Frecuencia de ocurrencia	Media.

Tabla 21.- C.U. Buscar Paciente

8.3.4 MODULO: GESTIONAR FUNCIONARIOS

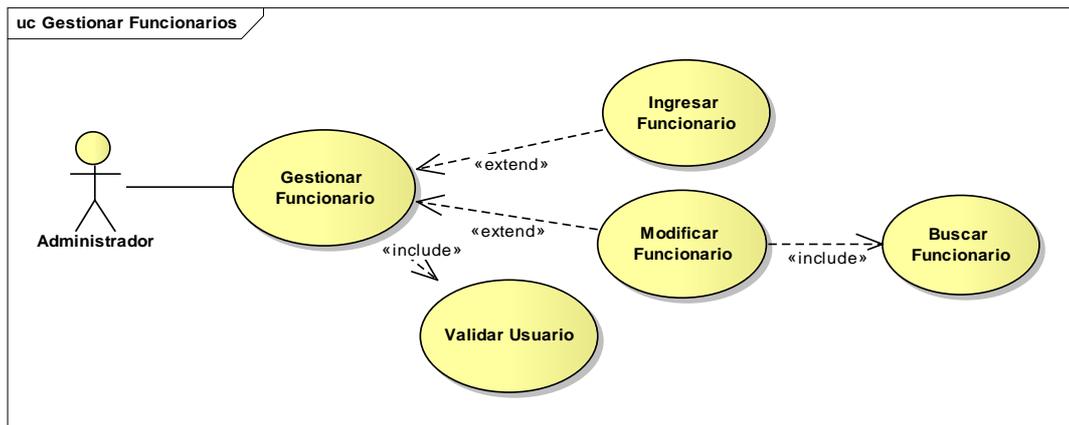


Figura 5 - Caso de Uso Gestionar Funcionarios

8.3.4.1 Caso de Uso: Ingresar Funcionario.

Caso de Uso	Ingresar Funcionario.
Actor Primario	Administrador
Participantes e Intereses	Administrador: Ingreso de un Funcionario de forma precisa y clara.
Precondiciones	El Administrador ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha ingresado un nuevo Funcionario con todos sus datos asociados.

Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador elige la opción Ingresar Funcionario. 2. El Sistema despliega el menú de llenado. 3. El Administrador ingresa datos del Funcionario. 4. El administrador elige opción guardar datos. 5. El Sistema despliega una confirmación de la operación y guarda los datos ingresados del nuevo Funcionario. 6. El administrador sale de la aplicación.
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 El administrador elije el tipo de funcionario igual a medico <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema despliega dos opciones de llenado, especialidad y rol del colegio medico 2. Administrador llena los campos. 3. Avanza al paso 4. 3.2- El Administrador no llena todos los campos requeridos. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes. 3.3.-El Administrador ingresa datos no válidos. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje informando los datos inválidos. 3.4.-El Administrador ingresa un funcionario ya existente en el sistema. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema muestra un mensaje informando que los datos ya existen. 4.1-El Administrador cancela la operación. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema vuelve a la interfaz del administrador.
Frecuencia de ocurrencia	Baja.

Tabla 22.- C.U. Ingresar Funcionario

8.3.4.2 Caso de Uso: Modificar Funcionario.

Caso de Uso	Modificar Funcionario
Actor Primario	Administrador.
Participantes e Intereses	Administrador: Modificación de datos del Funcionario de forma precisa y clara.
Precondiciones	El Administrador ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.

Poscondiciones	Se ha modificado información de un Funcionario.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador selecciona la opción modificar Funcionario. 2. Sistema despliega formulario para buscar Funcionario 3. El Sistema muestra los datos del Funcionario. 4. El Administrador ingresa los nuevos datos. 5. El administrador guarda los nuevos datos. 6. El Sistema despliega una confirmación de la modificación del Funcionario. 7. El administrador sale de la aplicación.
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Se extiende al caso de uso Buscar Funcionario. 3.1 Sistema no encontró ninguna coincidencia de acuerdo al criterio de búsqueda 6.1-El Administrador no llena todos los campos requeridos. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes. 6.2.-El Administrador ingresa datos no válidos. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje informando los datos inválidos. 7.-El Administrador cancela la operación. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema vuelve a la interfaz del administrador.
Frecuencia de ocurrencia	Baja.

Tabla 23.- C.U. Modificar Funcionario

8.3.4.3 Caso de Uso: Buscar Funcionario.

Caso de Uso	Buscar Funcionario.
Actor Primario	Administrador.
Participantes e Intereses	Administrador: Acceder a la ficha de un Funcionario.
Precondiciones	El Administrador ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha listado el resultado de la búsqueda.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador elige la opción Buscar Funcionario. 2. El Sistema despliega 2 opciones de búsqueda, por RUT o Apellido.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. El Administrador selecciona Apellido. 4. El Administrador Ingresa el Apellido del Funcionario. 5. El Sistema despliega una lista con los resultados de la búsqueda. 6. El Administrador selecciona un usuario en la lista.
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 2.1- El Administrador selecciona la búsqueda por Rut. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema pide ingresar el RUT. 2.-El Sistema lista la búsqueda. <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1.- El Sistema muestra un mensaje de RUT no valido. 2.2.2.- El Sistema muestra un mensaje de RUT no encontrado. 4. 1 No existen coincidencias de búsqueda <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema despliega interfaz en el punto 2. 5.1 Administrador Cancela la operación <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema vuelve a la interfaz del administrador. 7.-La operación falló. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje pidiendo al Administrador realizar la operación otra vez.
Frecuencia de ocurrencia	Baja.

Tabla 24.- C.U. Buscar Funcionario

8.3.5 MÓDULO: GESTIONAR ENFERMEDAD

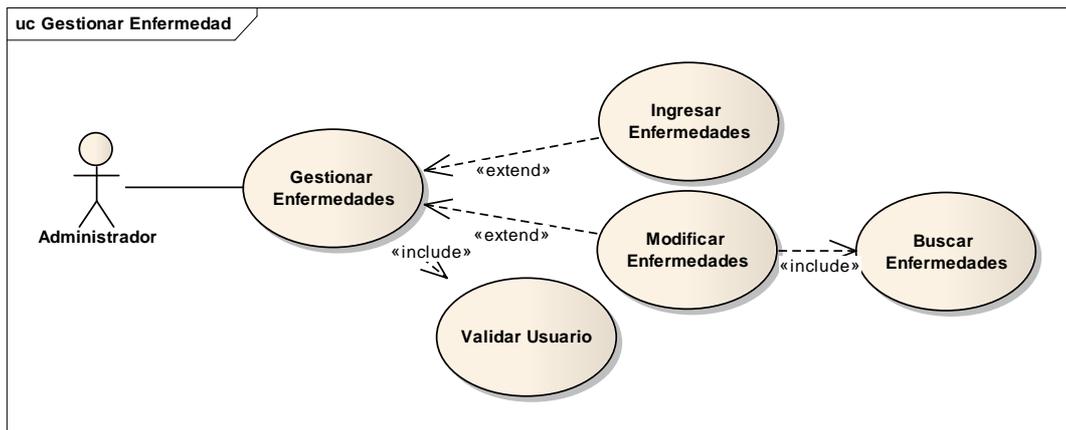


Figura 6 - Caso de Uso Gestionar Enfermedad

8.3.5.1 Caso de Uso: Ingresar Enfermedad.

Caso de Uso	Ingresar Enfermedad
Actor Primario	Administrador
Participantes e Intereses	Administrador: Ingreso de una enfermedad de forma precisa y clara.
Precondiciones	El Administrador ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha ingresado una nueva enfermedad con todos sus datos asociados.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador elige la opción Ingresar Enfermedad. 2. El Sistema despliega el menú de llenado. 3. El Administrador ingresa datos de la enfermedad (nombre, descripción, tipo, etc.). 4. El administrador elije opción guardar. 5. El Sistema despliega una confirmación de la operación y guarda los datos ingresados de la nueva enfermedad. 6. El administrador sale de la aplicación.
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 3.1- El Administrador no llena todos los campos requeridos. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes. 3.2.-El Administrador ingresa datos existentes. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema muestra un mensaje informando que los datos ya existen. 5.2-El Administrador cancela la operación. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema vuelve al modulo del administrador.
Frecuencia de ocurrencia	Baja.

Tabla 25.- C.U. Ingresar Enfermedad

8.3.5.2 Caso de Uso: Modificar Enfermedad.

Caso de Uso	Modificar Enfermedad
Actor Primario	Administrador.
Participantes e Intereses	Administrador: Modificación de datos de la enfermedad de forma precisa y clara.
Precondiciones	El Administrador ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha modificado información de una enfermedad.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador selecciona la opción modificar enfermedad.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema despliega formulario de búsqueda. 3. El Sistema muestra los datos de la enfermedad 4. El Administrador ingresa los nuevos datos. 5. El Administrador guarda los nuevos datos. 6. El Sistema despliega una confirmación de la modificación de la enfermedad. 10. El administrador sale de la aplicación
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 Se extiende al caso de uso Buscar Enfermedad. 4.1-El Administrador no llena todos los campos requeridos. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes. 8.-El Administrador cancela la operación. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema vuelve al menú del administrador.
Frecuencia de ocurrencia	Baja.

Tabla 26.- C.U. Modificar Enfermedad

8.3.5.3 Caso de Uso: Buscar Enfermedad.

Caso de Uso	Buscar Enfermedad
Actor Primario	Administrador.
Participantes e Intereses	Administrador: Acceder a los datos de la enfermedad.
Precondiciones	El Administrador ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha listado el resultado de la búsqueda.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador elige la opción Buscar Enfermedad. 2. El Sistema despliega 2 opciones de búsqueda, por nombre o tipo. 3. El Administrador selecciona nombre. 4. El administrador ingresa el tipo de la Enfermedad. 5. El Sistema despliega una lista con los resultados de la búsqueda. 6. El Administrador selecciona una enfermedad en la lista.
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 2.1- El Administrador selecciona la búsqueda por nombre. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema pide ingresar el nombre.

	2.-El Sistema lista la búsqueda. 2.2.1.- El Sistema muestra un mensaje nombre no encontrado.
Frecuencia de ocurrencia	Baja.

Tabla 27.- C.U. Buscar Enfermedad

8.3.6 MÓDULO: GESTIONAR MEDICAMENTOS

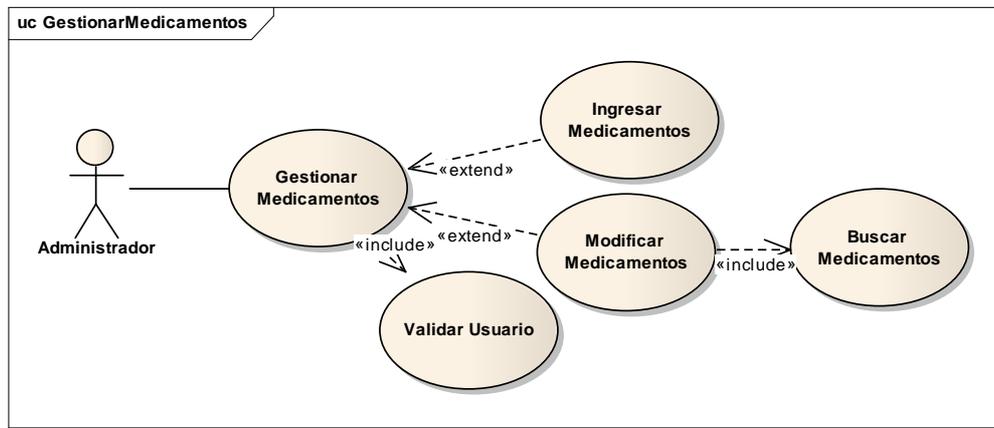


Figura 7- Caso de Uso Gestionar Medicamentos

8.3.6.1 Caso de Uso: Ingresar Medicamento

Caso de Uso	Ingresar Medicamento
Actor Primario	Administrador
Participantes e Intereses	Administrador: Ingreso de un medicamento de forma precisa y clara.
Precondiciones	El Administrador ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha ingresado un nuevo medicamento con todos sus datos asociados.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador elige la opción Ingresar Medicamento. 2. El Sistema despliega el menú de llenado. 3. El Administrador ingresa datos del medicamento (nombre, descripción, tipo, etc.). 4. El Administrador elige opción guardar. 5. El Sistema despliega una confirmación de la operación y guarda los datos ingresados del nuevo medicamento. 6. El administrador sale de la aplicación.

Extensiones	<p>3.1- El Administrador no llena todos los campos requeridos.</p> <p>1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes.</p> <p>3.2.-El Administrador ingresa datos existentes.</p> <p>1.-El Sistema muestra un mensaje informando que los datos ya existen.</p> <p>5.2-El Administrador cancela la operación.</p> <p>1.-El Sistema vuelve al menú del administrador.</p>
Frecuencia de ocurrencia	Baja.

Tabla 28.- C.U. Ingresar Medicamentos

8.3.6.2 Caso de Uso: Modificar Medicamento

Caso de Uso	Modificar Medicamento
Actor Primario	Administrador.
Participantes e Intereses	Administrador: Modificación de datos del medicamento de forma precisa y clara.
Precondiciones	El Administrador ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha modificado información de un medicamento.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador selecciona la opción modificar medicamento. 2. El sistema despliega formulario de búsqueda. 3. El Sistema muestra los datos del medicamento y pide ingresar los nuevos. 4. El Administrador ingresa los nuevos datos. 5. El Administrador guarda los nuevos datos. 6. El Sistema despliega una confirmación de la modificación de la enfermedad. 7. EL administrador sale de la aplicación.
Extensiones	<p>2.1 Se extiende al caso de uso Buscar Medicamento.</p> <p>6.1-El Administrador no llena todos los campos requeridos.</p> <p>1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes.</p> <p>8.-El Administrador cancela la operación.</p> <p>1.-El Sistema vuelve al menú del administrador.</p>

Frecuencia de ocurrencia	Baja.
--------------------------	-------

Tabla 29.- C.U. Modificar Medicamentos

8.3.6.3 Caso de Uso: Buscar Medicamento

Caso de Uso	Buscar Medicamento
Actor Primario	Administrador.
Participantes e Intereses	Administrador: Acceder a los datos del medicamento
Precondiciones	El Administrador ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha listado el resultado de la búsqueda.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador elige la opción Buscar Medicamento. 2. El Sistema despliega búsqueda por nombre 3. El administrador ingresa el nombre del medicamento. 4. El Sistema despliega una lista con los resultados de la búsqueda. 5. El Administrador selecciona un medicamento en la lista.
Extensiones	
Frecuencia de ocurrencia	Baja.

Tabla 30.- C.U. Buscar Medicamentos

8.3.7 MÓDULO: GESTIONAR RECETA

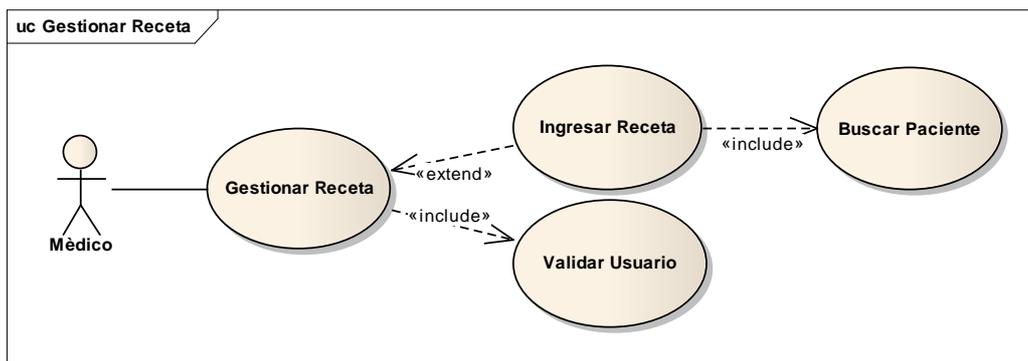


Figura 8 - Caso de Uso Gestionar Receta

8.3.7.1 Caso de Uso: Ingresar Receta

Caso de Uso	Ingresar Recetas.
Actor Primario	Médico
Participantes e Intereses	Médico: Ingreso de una Receta Médica de forma precisa y clara.
Precondiciones	El Médico ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha ingresado una nueva Receta con todos sus datos asociados.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Médico elige la opción Ingresar Receta. 2. El Sistema despliega el menú de llenado. 3. El Médico ingresa datos de la Receta (medicamento, enfermedad, dosis, indicaciones). 4. El Médico guarda los datos ingresados. 5. El Sistema despliega una confirmación de la operación y guarda los datos ingresados de la nueva Receta. 6. El sistema despliega la receta en un formato PFD 7. El Médico sale de la aplicación
Extensiones	<p>3.1- El Médico no llena todos los campos requeridos.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes.</p> <p>3.2 Se extiende al caso de uso “Buscar Paciente”, con parámetro de búsqueda el Rut del paciente</p> <p>3.3.- El Médico ingresa Rut de paciente no valido.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.-El Sistema despliega un mensaje informando que el Rut no es válido.</p> <p>5.2- El Médico cancela la operación.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.-El Sistema vuelve a la interfaz del Médico.</p> <p>7. 1 El medico solicita imprimir PDF</p> <p style="padding-left: 20px;">1 Se imprime la receta y Médico sale de la aplicación.</p>
Frecuencia de ocurrencia	Alta

Tabla 31.- C.U. Ingresar Receta

8.3.8 MÓDULO: GESTIONAR INFORME

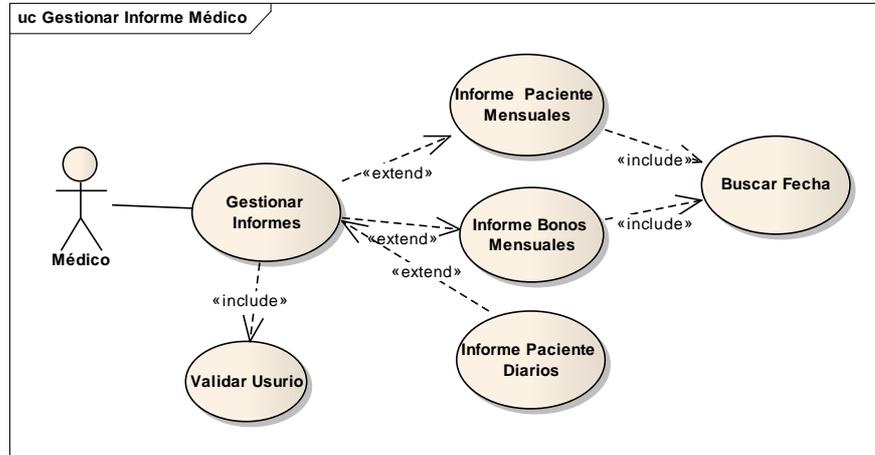


Figura 9 - Caso de Uso Gestionar Informe

8.3.8.1 Caso de Uso: Informes Pacientes Mensuales

Caso de Uso	Informes Pacientes Mensuales
Actor Primario	Médico
Participantes e Intereses	Médico: Consultar sobre las citas médicas asistidas de forma precisa y clara.
Precondiciones	EL Médico ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha generado el informe sobre las citas médicas asistidas satisfactoriamente.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> Médico ingresa a la opción Generar Informe pacientes del mes. Sistema despliega formulario de búsqueda Sistema despliega un informe con los datos obtenidos. Administrador sale de la aplicación.
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 Se extiende al caso de uso Buscar fecha. 6.2- El sistema no encuentra cita médicas en la fecha ingresada. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema envía un mensaje.
Frecuencia de ocurrencia	Media

8.3.8.2 Caso de Uso: Buscar Fecha.

Caso de Uso	Buscar Fecha
Actor Primario	Médico.
Participantes e Intereses	Médico: Acceder a los datos de las citas médicas realizadas
Precondiciones	El Médico ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha listado el resultado de la búsqueda.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Médico elige la opción Buscar fecha. 2. El Sistema despliega búsqueda por mes y año 3. El administrador ingresa el mes y año. 4. Sistema solicita al médico ingresar el criterio del informe que desea generar (por detalle, resumen bonos). 5. Médico selecciona tipo de informe.
Extensiones	
Frecuencia de ocurrencia	Baja.

Tabla 33.- C.U. Buscar Fecha

8.3.8.3 Caso de Uso: Informe Pacientes Diarios.

Caso de Uso	Informes Pacientes Diarios
Actor Primario	Médico
Participantes e Intereses	Médico: Consultar sobre las citas médicas diarias de forma precisa y clara.
Precondiciones	EL Médico ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha generado el informe sobre las citas médicas diarias satisfactoriamente.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Médico ingresa a la opción Generar Informe Citas Médicas del día. 2. Sistema busca las citas médicas que sean de la fecha actual. 3. Sistema despliega una lista con los pacientes que tienen cita médica con dicho médico en el día. 4. El Médico sale de la aplicación.
Extensiones	

Frecuencia de ocurrencia	Media
--------------------------	-------

Tabla 34-. C.U. Informe Paciente Diarios

8.3.9 MÓDULO: GESTIONAR FICHA MÉDICA

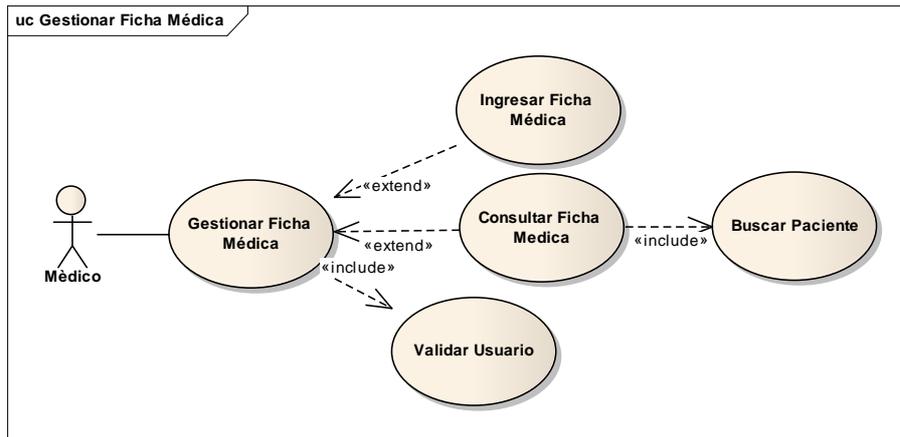


Figura 10 - Caso de Uso Gestionar Ficha Médica

8.3.9.1 Caso de Uso: Ingresar Fichas Médicas.

Caso de Uso	Ingresar Ficha Médica.
Actor Primario	Médico
Participantes e Intereses	Médico: Ingreso de un Ficha Médica de forma precisa y clara.
Precondiciones	El Médico ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha ingresado una nueva Ficha Médica con todos sus datos asociados.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Médico elige la opción Ingresar Ficha Médica . 2. El Sistema despliega el menú de llenado. 3. El Médico ingresa datos del Paciente. 4. El Médico elije opción guardar. 5. El Sistema despliega una confirmación de la operación y guarda los datos ingresados de la Ficha Médica. 6. El Médico sale de la aplicación.

Extensiones	<p>3.1- El Médico no llena todos los campos requeridos.</p> <p>1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes.</p> <p>4.1- El Médico cancela la operación.</p> <p>1.-El Sistema vuelve al menú del médico.</p>
Frecuencia de ocurrencia	Alta

Tabla 35-. C.U. Ingresar Fichas Médicas

8.3.9.2 Caso de Uso: Consultar Fichas Médicas.

Caso de Uso	Consultar Ficha Médica
Actor Primario	Médico.
Participantes e Intereses	Médico: Consulta de datos de la Ficha Médica de un paciente.
Precondiciones	El Médico ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha Consultado la información de una Ficha Médica.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Médico selecciona la opción Mostrar Ficha Médica 2. Sistema despliega formulario Buscar paciente. 3. El Sistema muestra el historial del Paciente Seleccionado. 4. El Médico sale de la aplicación.
Extensiones	2.1 Se extiende al caso de uso Buscar Paciente.
Frecuencia de ocurrencia	Media.

Tabla 36-. C.U. Consultar Fichas Médicas

8.3.10 MÓDULO: GESTIONAR CITA MÉDICA

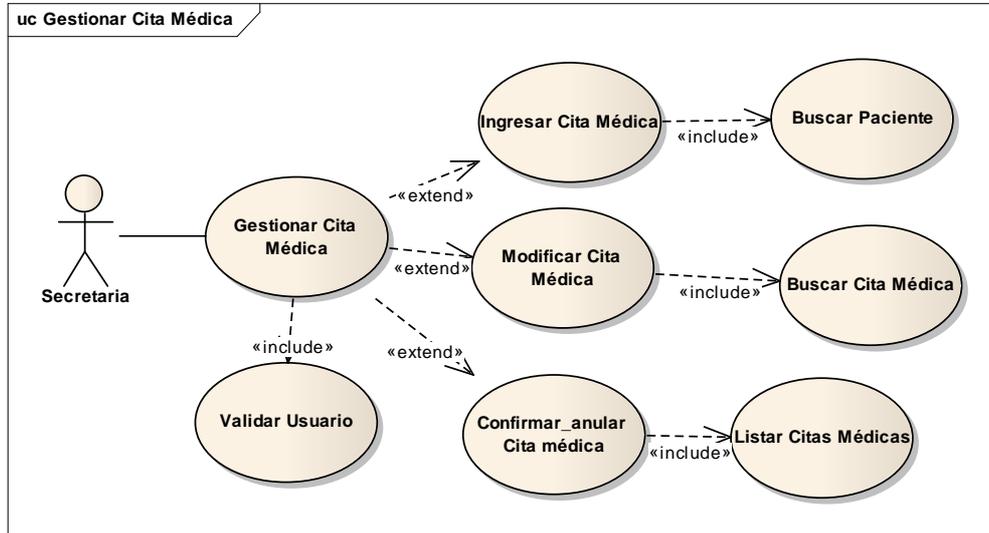


Figura 11 – Caso de Uso Gestionar Cita Médica

8.3.10.1 Caso de Uso: Ingresar Cita Médica.

Caso de Uso	Ingresar Cita Médica.
Actor Primario	Secretaria
Participantes e Intereses	Secretaria: Ingreso de un Cita Médica de forma precisa y clara.
Precondiciones	La Secretaria ha sido autenticada y reconocida por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha ingresado una nueva Cita Médica con todos sus datos asociados.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 7. La Secretaria elige la opción Ingresar Cita Médica Medica. 8. El Sistema despliega el menú de llenado. 9. La Secretaria ingresa Rut del Paciente. 10. EL sistema despliega un nuevo menú de llenado con los datos correspondientes al paciente (nombre y Rut) 11. Secretaria ingresa datos de la cita (Médico, Hora y fecha) 12. La Secretaria guarda los datos ingresados. 13. El Sistema despliega una confirmación de la operación y guarda los datos ingresados de la Nueva Cita Médica. 14. La secretaria sale de la aplicación.

Extensiones	<p>3.1.- La Secretaria ingresa Rut no válido.</p> <p>1.-El Sistema despliega un mensaje informando los datos inválidos.</p> <p>3.2 El paciente no existe.</p> <p>1. El sistema despliega un menú de llenado para ingresar el nuevo paciente.</p> <p>5.1 No existen horas para ese día.</p> <p>1. Secretaria debe ingresar otro día que se encuentre disponible</p> <p>5.2.- La Secretaria ingresa una cita existente.</p> <p>1.-El Sistema muestra un mensaje informando que la cita ya esta asignada a ese paciente</p> <p>5.2- La Secretaria cancela la operación.</p> <p>1.-El Sistema vuelve a la interfaz de la secretaria.</p>
Frecuencia de ocurrencia	Media

Tabla 37-. C.U. Ingresar Cita Médicas

8.3.10.2 Caso de Uso: Modificar Cita Médica.

Caso de Uso	Modificar Cita Médica
Actor Primario	Secretaria.
Participantes e Intereses	Secretaria: Modificación de datos de una Cita Médica de forma precisa y clara.
Precondiciones	La Secretaria ha sido autenticada y reconocida por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha modificado información de una Cita Médica.
Escenario Principal	<p>5. La Secretaria selecciona la opción modificar Cita Médica Medica.</p> <p>6. La secretaria selecciona Buscar Cita Médica.</p> <p>7. El Sistema muestra los datos del Paciente y la Cita Médica, se pide ingresar los nuevos. datos</p> <p>8. La Secretaria ingresa los nuevos datos.</p> <p>9. Secretaria guarda los nuevos datos ingresados.</p> <p>10. El Sistema despliega una confirmación de la modificación de la Cita Médica.</p> <p>11. La secretaria sale de la aplicación.</p>

Extensiones	<p>2.1 Se extiende al caso de uso Buscar Cita Médica.</p> <p>6.1- La Secretaria no llena todos los campos requeridos.</p> <p>1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes.</p> <p>6.2.- La Secretaria ingresa fecha inválida.</p> <p>1.-El Sistema despliega un mensaje informando los datos inválidos.</p> <p>6.3.- La Secretaria cancela la operación.</p> <p>1.-El Sistema vuelve a la interfaz de la secretaria</p>
Frecuencia de ocurrencia	Media.

Tabla 38-. C.U. Modificar Cita Médicas

8.3.10.3 Caso de Uso: Buscar Cita Médica.

Caso de Uso	Buscar Cita Médica.
Actor Primario	Secretaria.
Participantes e Intereses	Secretaria: Acceder a la Cita Médica de un paciente.
Precondiciones	La Secretaria ha sido autenticada y reconocida por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha listado el resultado de la búsqueda.
Escenario Principal	<p>1. Secretaria selecciona fecha que desea buscar citas médicas</p> <p>2. Sistema despliega los pacientes que tienen cita para el día solicitado</p> <p>3. Secretaria selecciona el paciente.</p>
Extensiones	<p>2.1- Sistema no encontró citas médicas para ese día.</p> <p>1. Secretaria vuelve a la interfaz de la secretaria.</p>
Frecuencia de ocurrencia	Media.

Tabla 39-. C.U. Buscar Cita Médicas

8.3.10.4 Caso de Uso: Anular o Confirmar Cita Médica.

Caso de Uso	Anular o Confirmar Cita Médica
Actor Primario	Secretaria.
Participantes e Intereses	Secretaria: Anula una Cita Médica de forma precisa y clara.
Precondiciones	La Secretaria ha sido autenticada y reconocida por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha Anulado o confirmado una Cita Médica.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Secretaria selecciona la opción Anular o confirmar Cita Médica Medica. 2. La secretaria selecciona Listar Citas Medicas 3. El Sistema muestra todas las Cita Médicas listadas. 4. La Secretaria confirmar las citas medicas de la listar. 5. La Secretaria guarda los datos de la operación. 6. El Sistema despliega una confirmación de la operación 7. La secretaria sale de la aplicación.
Extensiones	<p>2.1- Se extiende del caso de uso Buscar citas Médicas.</p> <p>4.1 Secretaria anula las citas medicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Continúa en el paso 5 <p>7.1-La secretaria cancela la operación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema vuelve a la interfaz de la secretaria.
Frecuencia de ocurrencia	Media.

Tabla 40-. C.U. Anular o Confirmar Cita Médicas

8.3.10.5 Caso de Uso: Listar Cita Médica.

Caso de Uso	Listar Cita Médica.
Actor Primario	Secretaria.
Participantes e Intereses	Secretaria: Acceder a la Cita Médica de un paciente.
Precondiciones	La Secretaria ha sido autenticada y reconocida por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha listado el resultado de la búsqueda.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secretaria selecciona fecha y Medico de las citas medicas que desea listar

	Sistema despliega listas de las citas para el medico y fecha solicitada
Frecuencia de ocurrencia	Media.

Tabla 41- C.U. Listar Cita Médicas

8.3.11 MÓDULO: GESTIONAR TURNOS

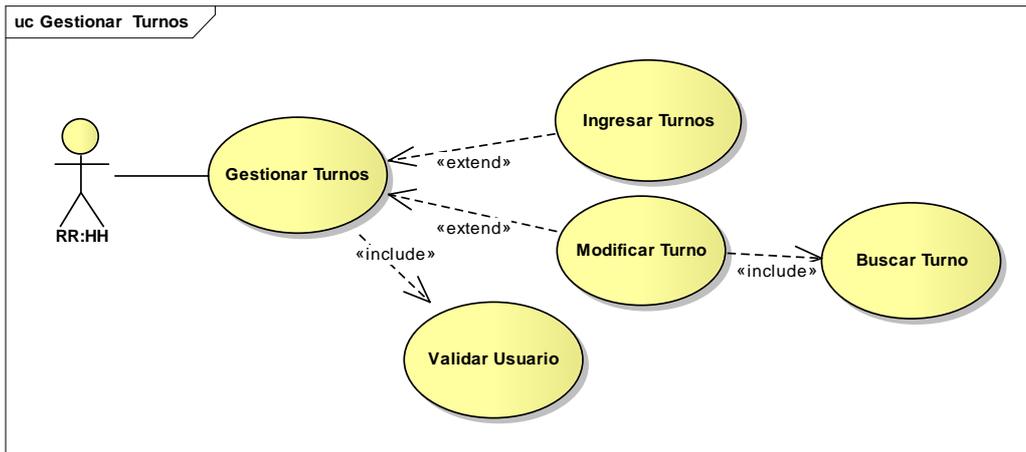


Figura 12 - Caso de Uso Gestionar Turnos

8.3.11.1 Caso de Uso: Ingresar Turnos Semanales.

Caso de Uso	Ingresar Turnos Semanales
Actor Primario	Recursos Humanos
Participantes e Intereses	RR. HH. Ingreso de los turnos semanales de los funcionarios de forma precisa y clara.
Precondiciones	Recursos Humanos ha sido autenticado y reconocido por el sistema
Poscondiciones	Se ha ingresado un nuevo turno semanal con todos sus datos asociados.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. RR. HH selecciona opción “ingresar turno semanal”. 2. Sistema solicita seleccionar el turno a ingresar (mañana o tarde). 3. RR. HH ingresa opción del turno a ingresar. 4. Sistema despliega un formulario de llenado. 5. RR. HH ingresa datos del turno (fecha, empleados, etc.). 6. El Sistema solicita confirmar los datos ingresados 7. RR. HH confirma los datos ingresados. 8. El Sistema despliega una confirmación de la operación y guarda los datos ingresados de la nueva enfermedad

	9. RR. HH sale de la aplicación.
Extensiones	5.1- El Administrador no llena todos los campos requeridos. 1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes. 5.2.-El Administrador ingresa datos no válidos. 1.-El Sistema despliega un mensaje informando los datos inválidos. 5.3.-El Administrador ingresa datos duplicados.
Frecuencia de ocurrencia	Baja

Tabla 42- C.U. Ingresar Turnos Semanales

8.3.11.2 Caso de Uso: Modificar Turnos Semanales

Caso de Uso	Modificar Turnos Semanales
Actor Primario	Recursos Humanos
Participantes e Intereses	RR. HH. Modificar los turnos semanales de los funcionarios de forma precisa y clara.
Precondiciones	Recursos Humanos ha sido autenticado y reconocido por el sistema
Poscondiciones	Se ha modificado un turno semanal satisfactoriamente.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. RR. HH selecciona opción “modificar turno”. 2. Sistema solicita seleccionar el turno a modificar (mañana o tarde). 3. RR. HH ingresa el tipo turno a modificar. 4. RR. HH selecciona buscar turno. 5. El Sistema despliega una lista con los resultados de los parámetros de búsqueda. 6. RR. HH selecciona un turno a modificar. 7. El Sistema muestra los datos del turno 8. RR. HH ingresa los nuevos datos. 9. El Sistema solicita confirmar los datos ingresados. 10. RR. HH guarda los nuevos datos. 11. El Sistema despliega una confirmación de la modificación de la enfermedad. 12. RR. HH sale de la aplicación.

<p>Extensiones</p>	<p>4.1 Se extiende al caso de uso Buscar Medicamento.</p> <p>8.1.-El Administrador no llena todos los campos requeridos. El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes.</p> <p>8.2.-El Administrador ingresa datos no válidos. El Sistema despliega un mensaje informando los datos inválidos.</p> <p>8.3.-El Administrador ingresa datos duplicados. El Sistema muestra un mensaje informando que los datos ya existen.</p> <p>10.-El Administrador cancela la operación. El Sistema vuelve a la interfaz desplegada en el punto 5.</p> <p>11.-La operación falló. El Sistema despliega un mensaje pidiendo al Administrador realizar la operación otra vez.</p>
<p>Frecuencia de ocurrencia</p>	<p>Baja</p>

Tabla 43-. C.U. Modificar Turnos Semanales

8.3.12 MÓDULO: GESTIONAR RESERVA ONLINE

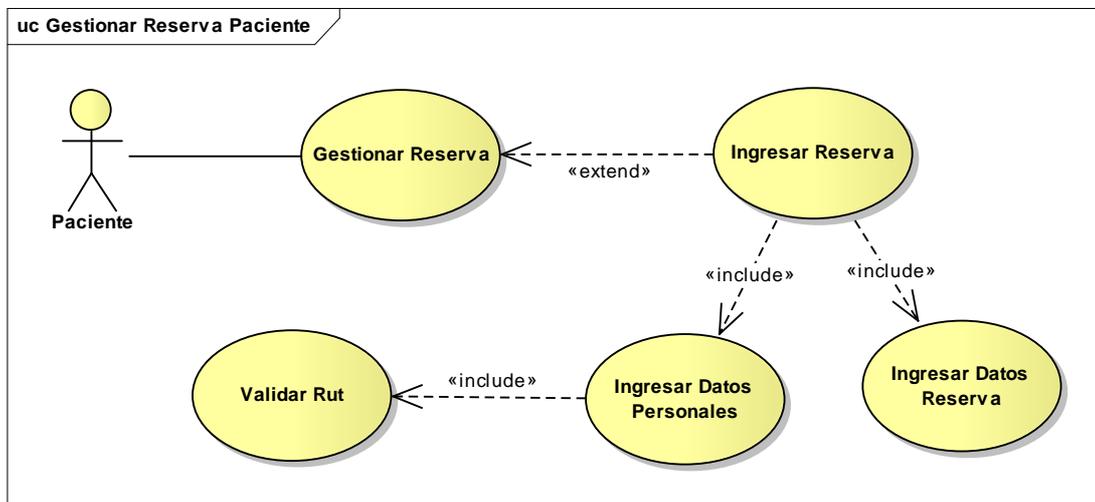


Figura 13 - Caso de Uso Gestionar Reserva Online

8.3.12.1 Gestionar Reserva Secretaria

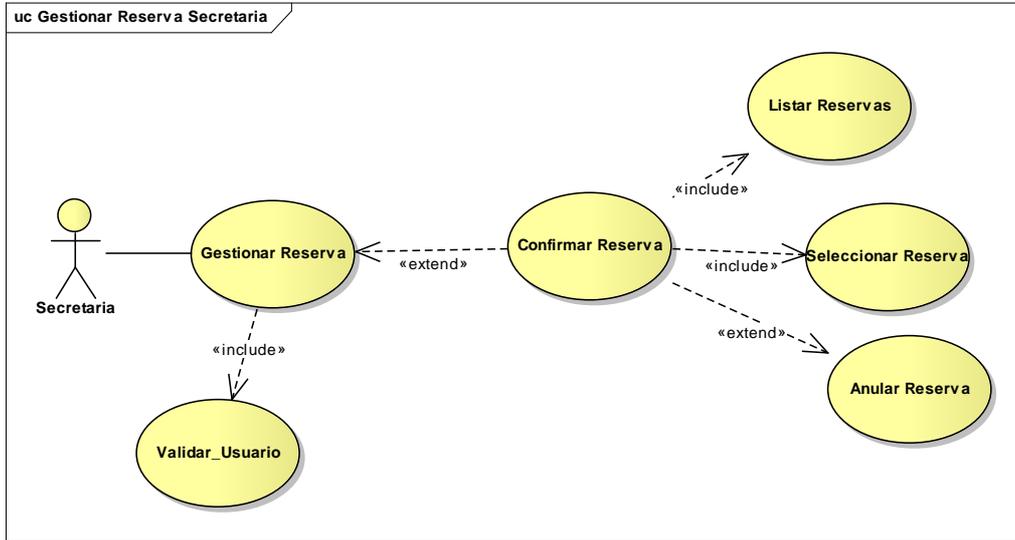


Figura 14 - Caso de Uso Gestionar Reserva Secretaria

8.3.12.2 Caso de Uso: Ingresar Reserva Online.

Caso de Uso	Ingresar Reserva Online
Actor Primario	Paciente
Participantes e Intereses	Paciente: Ingreso de reservar una cita médica de forma precisa y clara.
Precondiciones	Ingresar al sitio Web del centro medico.
Poscondiciones	La reserva online se ha ingresado satisfactoriamente.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paciente elige la opción Ingresar Reserva Online. 2. El Sistema despliega un formulario para ingresar Rut. 3. El Paciente ingresa datos solicitados (Rut). 4. El Sistema valida Rut del paciente y despliega un nuevo formulario. 5. Paciente ingresa los nuevos datos requeridos para la reserva online (fecha, hora, día, etc.) y acepta. 6. Paciente confirma operación. 7. Sistema despliega un mensaje de reserva guardada con éxito. 8. Paciente sale de la aplicación

Extensiones	<p>2.1 El paciente sale de la aplicación</p> <p>1.-El Sistema vuelve a la página Web.</p> <p>3.1 El rut ingresado no es válido.</p> <p>1. Sistema regresa al paso 2.</p> <p>3.2 El Paciente no existe</p> <p>1. Sistema despliega una interfaz de que el usuario no tiene permisos para acceder a las reservas online</p> <p>4.1 Paciente sale de la aplicación.</p> <p>1.-El Sistema vuelve a la página Web.</p> <p>6.1- El Paciente no llena todos los campos requeridos.</p> <p>1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes.</p> <p>6.2.- El Paciente ingresa fecha inválida.</p> <p>1.-El Sistema despliega un mensaje informando los datos inválidos.</p> <p>6.3.- El Paciente cancela la operación.</p> <p>1.-El Sistema vuelve a la página Web.</p>
Frecuencia de ocurrencia	Baja

Tabla 44-. C.U. Ingresar Reserva Online

8.3.12.3 Caso de Uso: Confirmar Reserva Online.

Caso de Uso	Confirmar Reserva Online
Actor Primario	Secretaria.
Participantes e Intereses	Secretaria: Confirma Reserva Online de forma precisa y clara.
Precondiciones	La Secretaria ha sido autenticada y reconocida por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha confirmado una reserva online.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Secretaria selecciona la opción Confirmar Reservas. 2. La secretaria selecciona Listar Reservas 3. El Sistema muestra todas las Reservas listadas. 4. La Secretaria confirmar las reservas de la listar. 5. La Secretaria guarda los datos de la operación. 6. El Sistema despliega una confirmación de la operación y guarda

	<p>los datos como una nueva cita medica para el medico tratante</p> <p>7. La secretaria sale de la aplicación.</p>
Extensiones	<p>2.1- Se extiende del caso de uso Listar citas Médicas.</p> <p>4.1 Secretaria anula las reservas</p> <p>1. Continúa en el paso 5</p> <p>7.1-La secretaria cancela la operación.</p> <p>1.-El Sistema vuelve a la interfaz de la secretaria.</p>
Frecuencia de ocurrencia	Media.

Tabla 45-. C.U. Confirmar Reserva Online

8.3.12.4 Caso de Uso: Listar Reserva Online.

Caso de Uso	Listar Reservas Online
Actor Primario	Secretaria.
Participantes e Intereses	Secretaria: Acceder las Reservas Online.
Precondiciones	La Secretaria ha sido autenticada y reconocida por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha listado el resultado de la búsqueda.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secretaria selecciona fecha y Medico de las citas medicas que desea listar 2. Sistema despliega listas de las citas para el medico y fecha solicitada.
Frecuencia de ocurrencia	Media.

Tabla 46-. C.U. Listar Reserva Online

8.3.13 MÓDULO: GESTIONAR HORAS A NO TRABAJAR

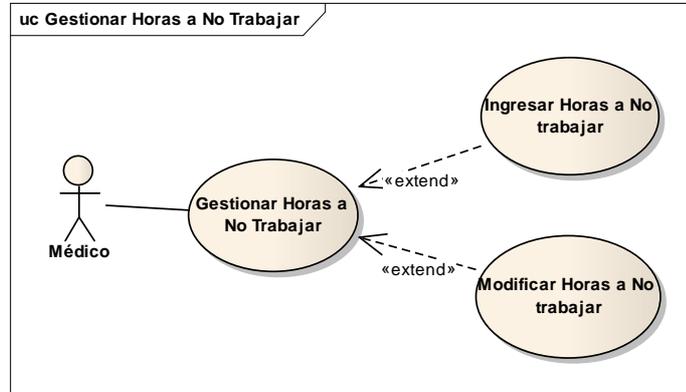


Figura 15 - Caso de Uso Gestionar Horas a No Trabajar

8.3.13.1 Caso de Uso: Ingresar Horas a No Trabajar.

Caso de Uso	Ingresar Horas a no trabajar
Actor Primario	Médico
Participantes e Intereses	Médico: Ingreso de una o unas horas en las cuales no trabajara de forma precisa y clara.
Precondiciones	El Médico ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha ingresado una nueva hora a no trabajar con todos sus datos asociados.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Médico elige la opción Ingresar Horas a No Trabajar. 2. El Sistema despliega el menú de llenado. 3. El Médico ingresa la fecha y las horas en las cuales no trabajará. 4. El Médico confirma los datos ingresados. 5. El Sistema despliega una confirmación de la operación y guarda los datos ingresados las horas en las cuales el medico no trabajará. 6. El Médico sale de la aplicación.
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 3.1- El Médico no llena todos los campos requeridos. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar los datos faltantes. 5.1- El Médico cancela la operación. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema vuelve a la interfaz desplegada en el punto 3.

	6.1-La operación fallo. 1.-El Sistema despliega un mensaje solicitando al Médico realizar la operación otra vez.
Frecuencia de ocurrencia	Media

Tabla 47-. C.U. Ingresar Horas a no Trabajar

8.3.13.2 Caso de Uso: Modificar Horas a No Trabajar.

Caso de Uso	Modificar Horas no Trabajadas
Actor Primario	Médico
Participantes e Intereses	Médico: Modifica una o unas horas en las cuales no pretendía trabajar.
Precondiciones	El Médico ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha modificado las horas en las cuales el medico no trabajaría.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Médico elige la opción Modificar Horas a no Trabajar. 2. El Sistema despliega el menú de llenado. 3. El Médico ingresa la fecha y selecciona las horas que desea se modifiquen. 4. El Médico confirma los datos ingresados. 5. El Sistema despliega una confirmación de la operación y borra las horas ingresadas por el médico. 6. El Médico sale de la aplicación.
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 3.1- No existen Horas ingresadas anteriormente <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema vuelve a la interfaz del medico. 5.2- El Médico cancela la operación. <ol style="list-style-type: none"> 1.-El Sistema vuelve a la interfaz del medico.
Frecuencia de ocurrencia	Alta

Tabla 48-. C.U. Modificar Horas a no Trabajar

8.3.14 MÓDULO: GESTIONAR CUENTAS USUARIOS

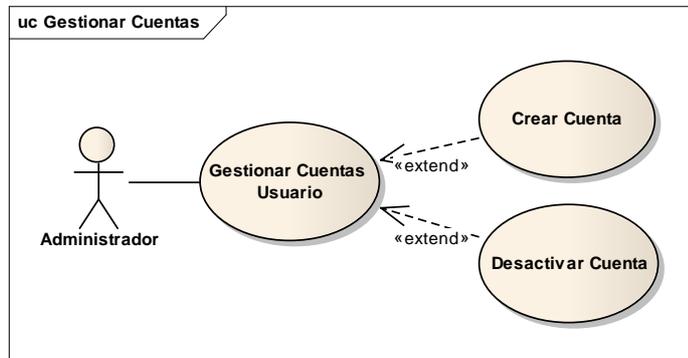


Figura 16 - Caso de Uso Gestionar Cuentas Usuarios

8.3.14.1 Caso de Uso: Crear Cuenta Usuario.

Caso de Uso	Crear Cuenta.
Actor Primario	Administrador
Participantes e Intereses	Administrador y Funcionario: Ingreso de una Cuenta de Usuario de forma precisa y clara.
Precondiciones	El Administrador ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha ingresado una cuenta de Usuario con respectiva contraseña.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador Elige la opción crear cuenta 2. El sistema despliega un formulario. 3. El Administrador Selecciona un Rut entre los funcionarios existentes en el Sistema. 4. El Funcionario Ingresa su contraseña. 5. El Funcionario repite la contraseña 6. El Administrador Guarda los datos y crea la cuenta del funcionario. 7. El Administrador elije opción guardar. 8. El Sistema despliega una confirmación de la activación de la Cuenta 9. El Administrador sale de la aplicación.

Extensiones	<p>5.1- .La contraseñas no coinciden</p> <p>1.-El Sistema despliega un mensaje y pide ingresar nuevamente la contraseña.</p> <p>7.1-El Administrador cancela la operación.</p> <p>1.-El Sistema vuelve al menú del Administrador</p>
Frecuencia de ocurrencia	Media

Tabla 49- C.U. Crear Cuenta Usuario

8.3.14.2 Caso de Uso: Desactivar Cuenta.

Caso de Uso	Desactivar Cuentas
Actor Primario	Administrador.
Participantes e Intereses	Administrador: Desactivar una Cuenta de Usuario de forma precisa y clara.
Precondiciones	El Administrador ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha Desactivado Una cuenta de usuario
Escenario Principal	<p>8. El Administrador selecciona la opción Desactivar Cuentas.</p> <p>9. El Administrador Ingresa el Rut del Usuario a desactivar</p> <p>10. El Administrador Desactiva al Usuario.</p> <p>11. El administrador guarda los cambios.</p> <p>12. El Sistema despliega una confirmación de la Desactivación de la Cuenta</p> <p>13. El Administrador sale de la aplicación.</p>
Extensiones	
Frecuencia de ocurrencia	Media.

Tabla 50- C.U. Desactivar Cuenta Usuario

8.3.15 MÓDULO: GESTIONAR HORAS TRABAJADAS

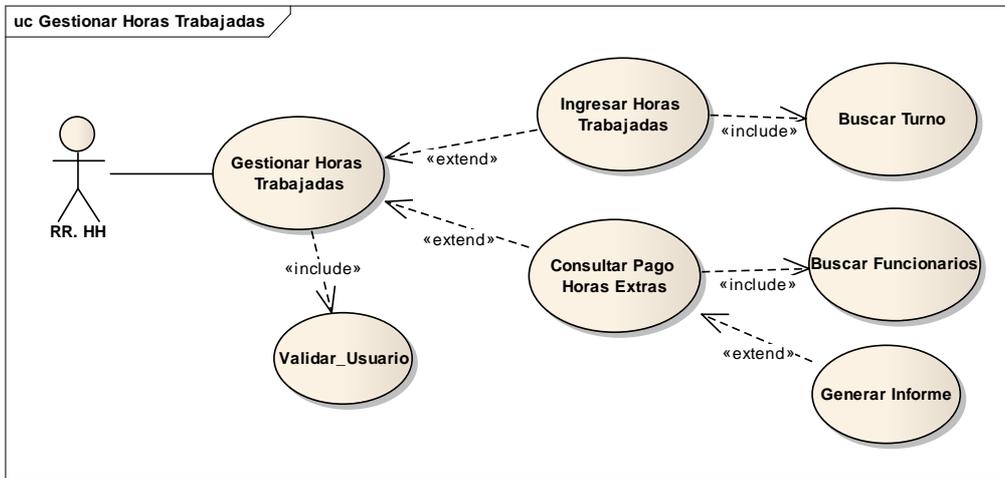


Figura 17 - Caso de Uso Gestionar Horas Trabajadas

8.3.15.1 Caso de Uso: Ingresar Horas Trabajadas

Caso de Uso	Ingresar Horas Trabajadas
Actor Primario	Recursos Humanos
Participantes e Intereses	Recursos Humanos: Ingreso de las horas trabajadas por los funcionarios de forma precisa y clara.
Precondiciones	El RR. HH ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Las horas trabajadas por los funcionarios se ha ingresado correctamente.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. RR. HH. selecciona opción ingresar horas trabajadas. 2. Sistema despliega formulario de búsqueda del turno. 3. Sistema muestra listado de funcionarios correspondientes al turno. 4. RR. HH. ingresa horas de entrada y salida de los funcionarios del turno y día especificado. 5. RR. HH elije opción calcular. 6. Sistema realiza el cálculo de horas extras y el pago correspondiente por tales horas. 7. RR.HH elije opción guardar. 8. Sistema guarda los datos y muestra los datos guardados.

	9 RR. HH sale de la aplicación.
Extensiones	2.- Se extiende al caso de uso “Buscar Turno”. 6.1- Los datos ingresados son inválidos. - Sistema vuelve al paso 4. 7.1- RR.HH cancela la operación. - Sistema vuelve al menú de Recursos Humanos.
Frecuencia de ocurrencia	Alta

8.3.15.2 Caso de Uso: Buscar Turno.

Caso de Uso	Buscar Turno
Actor Primario	RRHH.
Participantes e Intereses	RRHH: Acceder a los datos de los turno ingresados
Precondiciones	RRHH ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha listado el resultado de la búsqueda.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. RRHH elige la opción Buscar Turnos. 2. El Sistema despliega búsqueda por tipo y fecha 3. El administrador ingresa el tipo y fecha.. 4. Sistema muestra listado de funcionarios correspondientes al turno.
Extensiones	
Frecuencia de ocurrencia	Baja.

8.3.15.3 Caso de Uso: Consultar Pago de Horas Extras

Caso de Uso	Consultar Pago de Horas extras
Actor Primario	Recursos Humanos
Participantes e Intereses	Recursos Humanos: Consultar sobre el pago de horas extras realizadas por los funcionarios del centro médico.
Precondiciones	El RR. HH ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.

Poscondiciones	Se ha generado el informe sobre las horas extras trabajadas satisfactoriamente
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El RR. HH selecciona opción “consultar horas extras” 2. Sistema despliega formulario de búsqueda del funcionario 3. Sistema muestra listado de horas extras correspondientes al Funcionario. 7 RR. HH. Sale de la aplicación.
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 2.- Se extiende al caso de uso “Buscar Funcionario”. 3. No existen horas extras realizadas por el funcionario. Volver al menú de RRHH.
Frecuencia de ocurrencia	Alta

8.3.16 MÓDULO: GESTIONAR INFORME PAGOS.

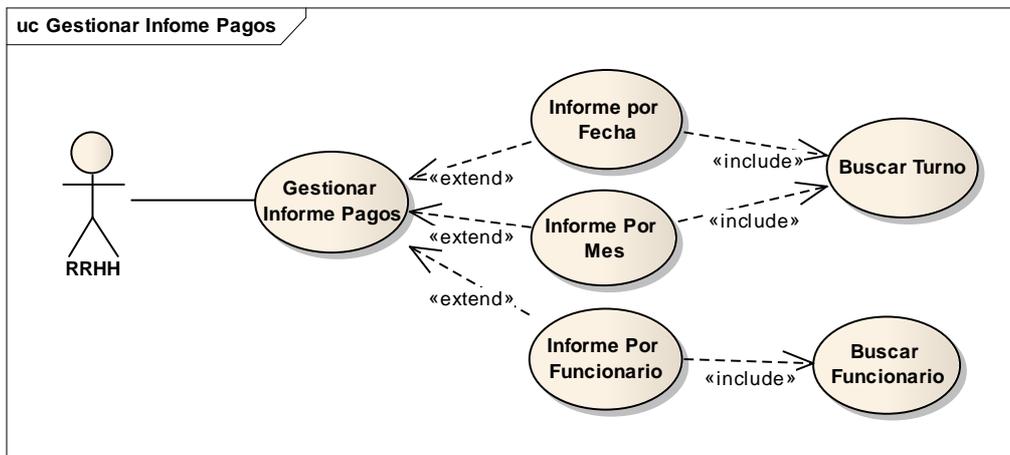


Figura 18 - Caso de Uso Gestionar Informe Pagos

8.3.16.1 Caso de Uso: Gestionar Informe Pagos

Caso de Uso	Gestionar Informe Pagos
Actor Primario	RRHH
Participantes e Intereses	RRHH: Consultar sobre las informe de pagos de forma precisa y clara.
Precondiciones	RRHH ha sido autenticado y reconocido por el Sistema.
Poscondiciones	Se ha generado el informe de pago satisfactoriamente.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. RRHH ingresa a la opción Generar Informe pagos. 2. RRHH selecciona criterio del informe (por fecha, por mes, por funcionario). 3. Sistema realiza la búsqueda correspondiente (turno, funcionario). 4. Sistema muestra listado de horas extras de acuerdo al criterio seleccionado. 5. Administrador sale de la aplicación.
Extensiones	<p>3.- Se extiende a los casos de uso buscar funcionario o buscar turno.</p> <p>5.2- RRHH solicita un PDF.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema envía solicitud de PDF.
Frecuencia de ocurrencia	Media

9 FASE DE ELABORACIÓN

El propósito de la etapa de Elaboración es crear la línea base de la arquitectura para así disponer de unos cimientos sólidos sobre los que se basará el grueso del esfuerzo de diseño e implementación durante la fase de Construcción. La arquitectura evoluciona de los requisitos más significativos considerados (aquellos que tienen un fuerte impacto en la arquitectura del sistema).

9.1 ANALISIS

En la etapa de análisis se analizaron los requisitos que se describieron en la captura de requerimientos, refinándolos y estructurándolos. El objetivo de esto es conseguir una comprensión más precisa de ellos y obtener una descripción que sea más fácil de mantener y que nos ayude a estructurar el sistema entero, incluyendo su arquitectura [1].

Dicho simplemente, llevando a cabo el análisis conseguimos una separación de intereses que prepara y simplifica las siguientes actividades de diseño e implementación, delimitando los temas que deben resolverse y las decisiones que se deben tomar en esas actividades.

9.2 DISEÑO

En la etapa de diseño se modeló el sistema y se ideó su forma con tal que soporte todos los requisitos incluyendo los requerimientos no funcionales y otras restricciones.

Una forma de obtener estos requerimientos es construir una matriz usuarios-actividades de negocios, realizar entrevistas, encuestas y/o visitas a los usuarios, de tal manera que se obtenga quién, qué, cuándo, dónde y por qué de la solución.

El diseño es el centro de atención al final de la fase de elaboración y el comienzo de las iteraciones de construcción. El modelo del diseño está muy cercano al de implementación, lo que es natural para guardar y mantener el modelo del diseño a través del ciclo de vida completo del software.

9.2.1 DISEÑO LÓGICO

El diseño lógico traduce los escenarios de uso creados en el diseño conceptual en un conjunto de objetos de negocio y sus servicios. El diseño lógico se convierte en parte en la especificación funcional que se usa en el diseño físico. El diseño lógico es independiente de la tecnología. El diseño lógico refina, organiza y detalla la solución de negocios y define formalmente las reglas y políticas específicas de negocios.

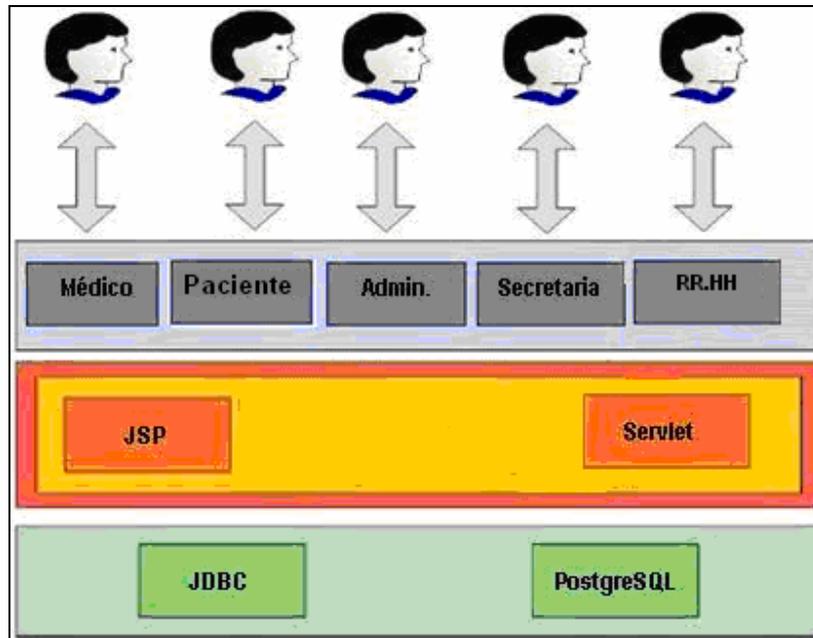


Figura 19 – Diagrama Arquitectura Lógica

En la figura se muestra la arquitectura lógica de la solución propuesta en el proyecto, la cual considera una arquitectura de tres capas, contando con un nivel de presentación en donde se accederá a los módulos de cada actor mediante JSP, previa identificación en el sistema mediante manejo de sesiones.

Luego se tiene una capa a nivel de datos en donde se almacenarán los registros.

9.2.2 DISEÑO FÍSICO

El diseño físico traduce el diseño lógico en una solución implementable.

En el diseño físico se debe cuidar el nivel de granularidad (un componente puede ser tan grande o tan pequeño según su funcionalidad, es decir, del tamaño tal que pueda proveer de una funcionalidad compleja

El diseño físico está íntimamente ligado a una alternativa tecnológica. Ante la acelerada evolución tecnológica es importante considerar los estándares del momento y las tendencias ya que una mala decisión implicará un costo enorme (en dinero y en tiempo) al actualizarse a otra plataforma distinta.

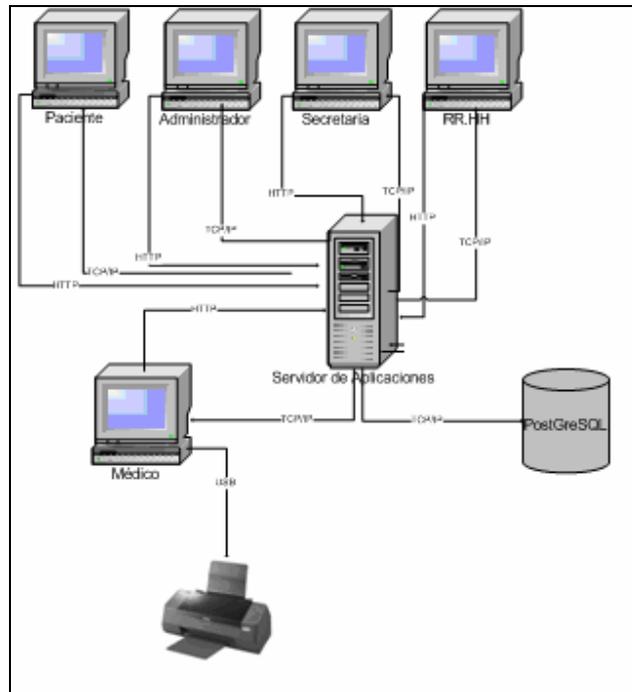


Figura 20 – Diagrama Arquitectura Física

Como se puede apreciar en la figura, la solución planteada en el proyecto contempla cuatro computadores cliente con ambiente Windows XP. Tres de estos computadores personales deberán contar con un explorador Web, ya sea Internet Explorer (o compatible) versión 6.0 o superior, o navegador Mozilla Firefox (o compatible) versión 1.5 o superior. Mediante estos navegadores accederán a sus módulos correspondientes los cuales serán desplegados en JSP, que residirán en un contenedor de aplicaciones Web Java, pudiendo ser Java Application Server, JBoss o Apache Tomcat.

Por otra parte, se cuenta con un servidor exclusivo para la implementación de la Base de Datos en el cual se instalará el motor PostgreSQL versión 8.1 o superior en un ambiente Windows.

9.2.3 MODELO CONCEPTUAL DE CLASES

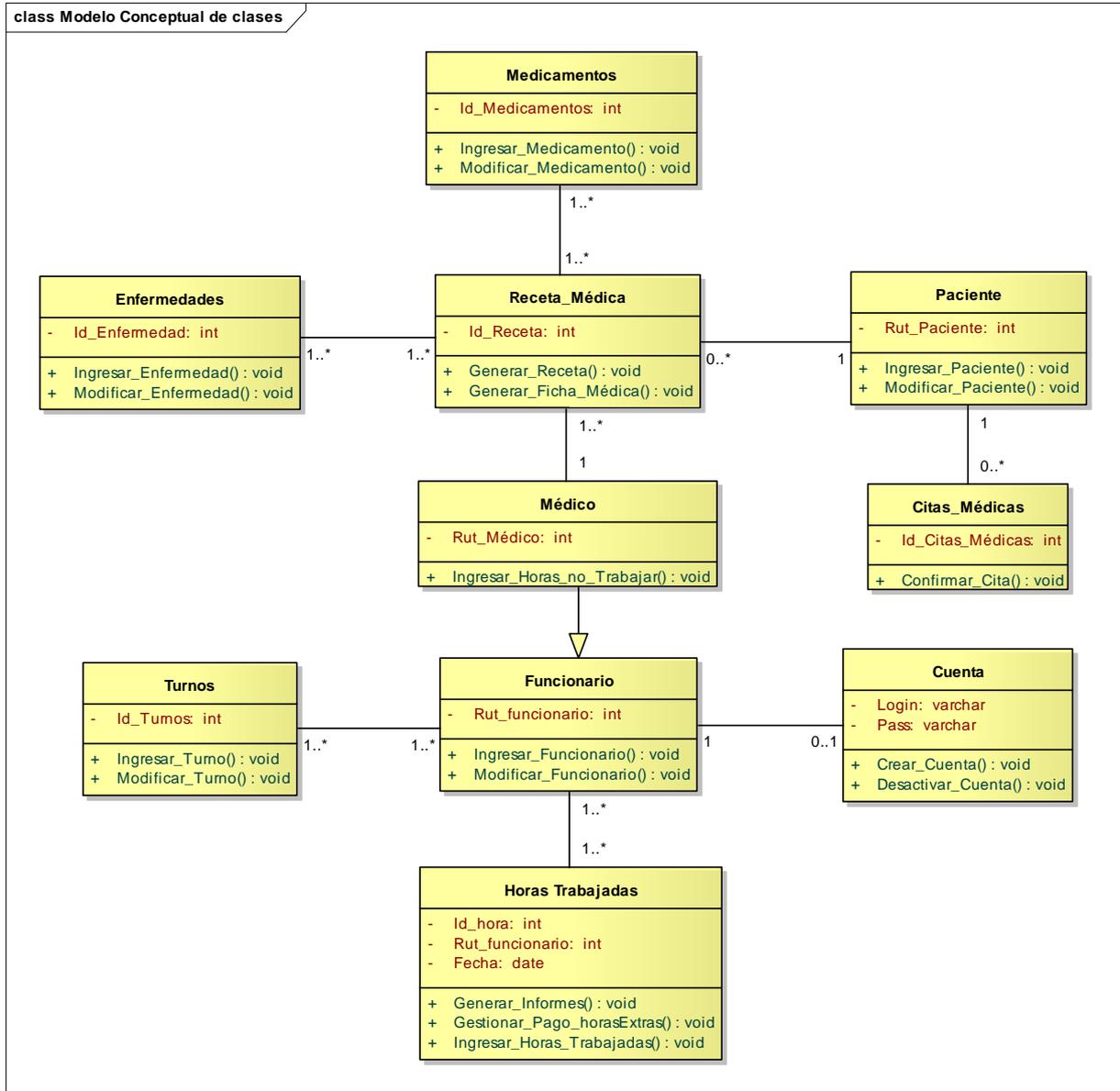


Figura 21- Modelo Conceptual de Clases

9.2.4 MODELO ENTIDAD - RELACION

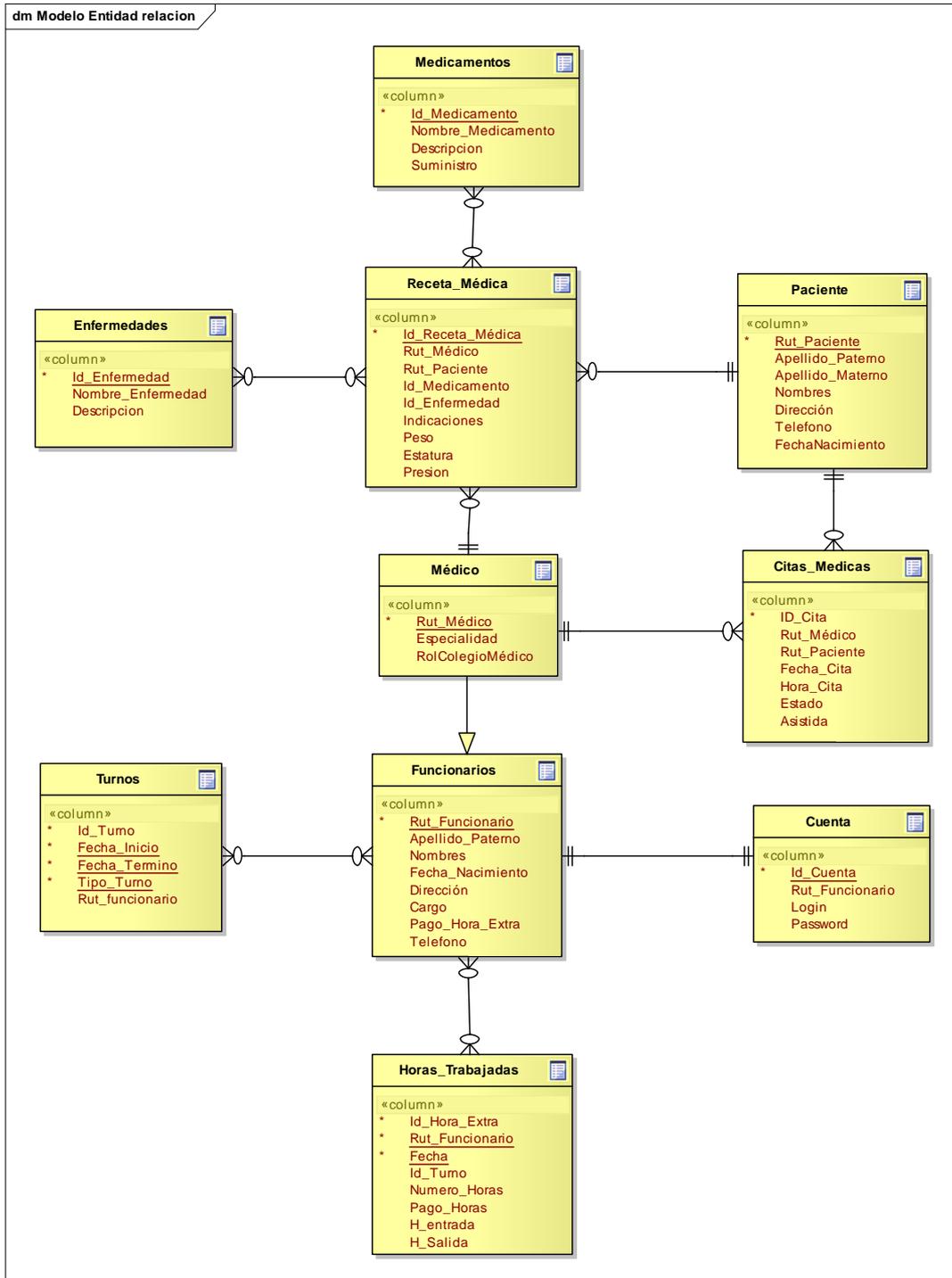


Figura 22- Modelo Entidad-Relación

9.2.5 MODELO RELACIONAL

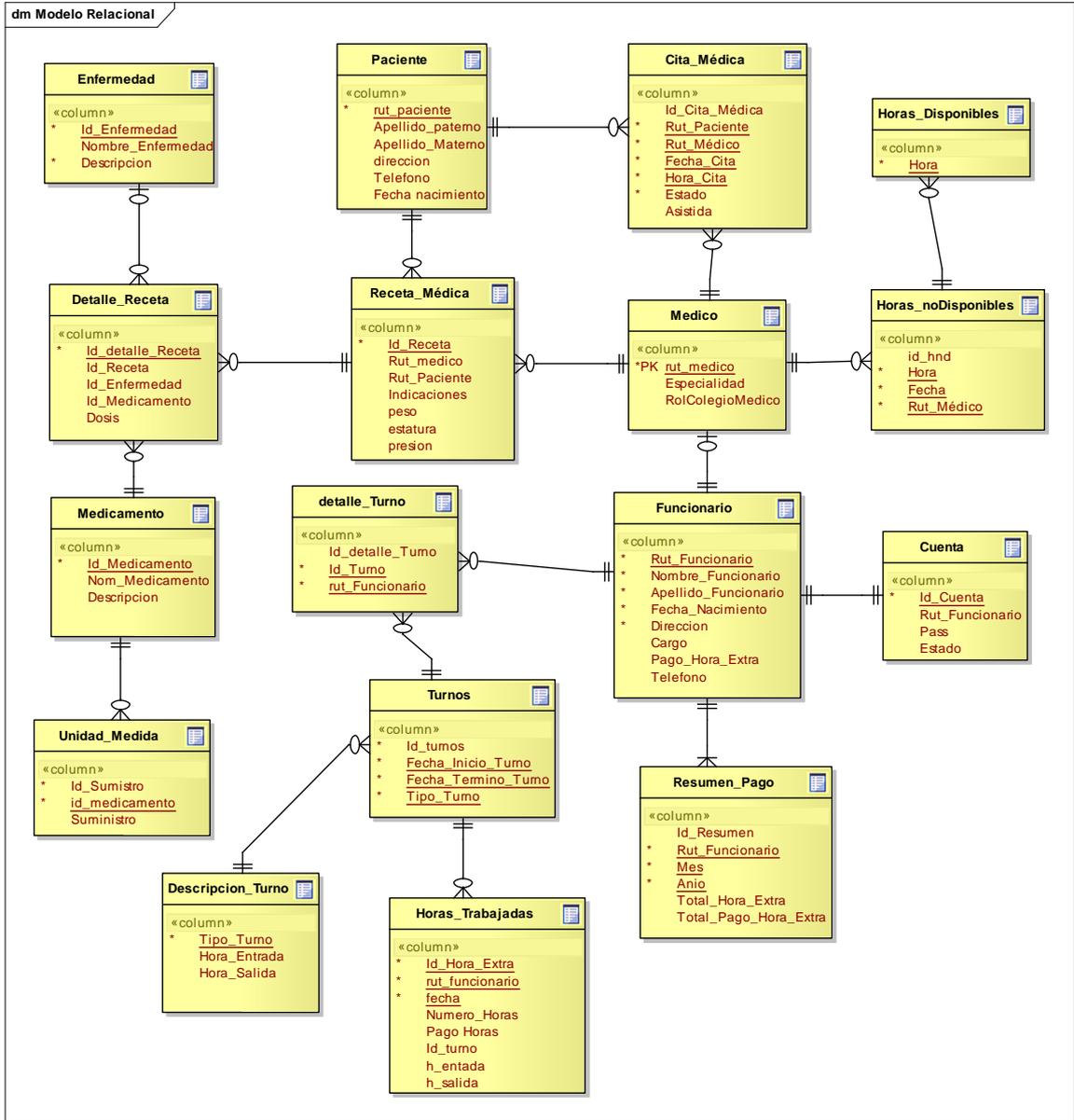


Figura 23 - Modelo Relacional

9.2.6 DIAGRAMAS DE SECUENCIA MÁS SIGNIFICATIVOS

9.2.6.1 Ingresar Funcionario

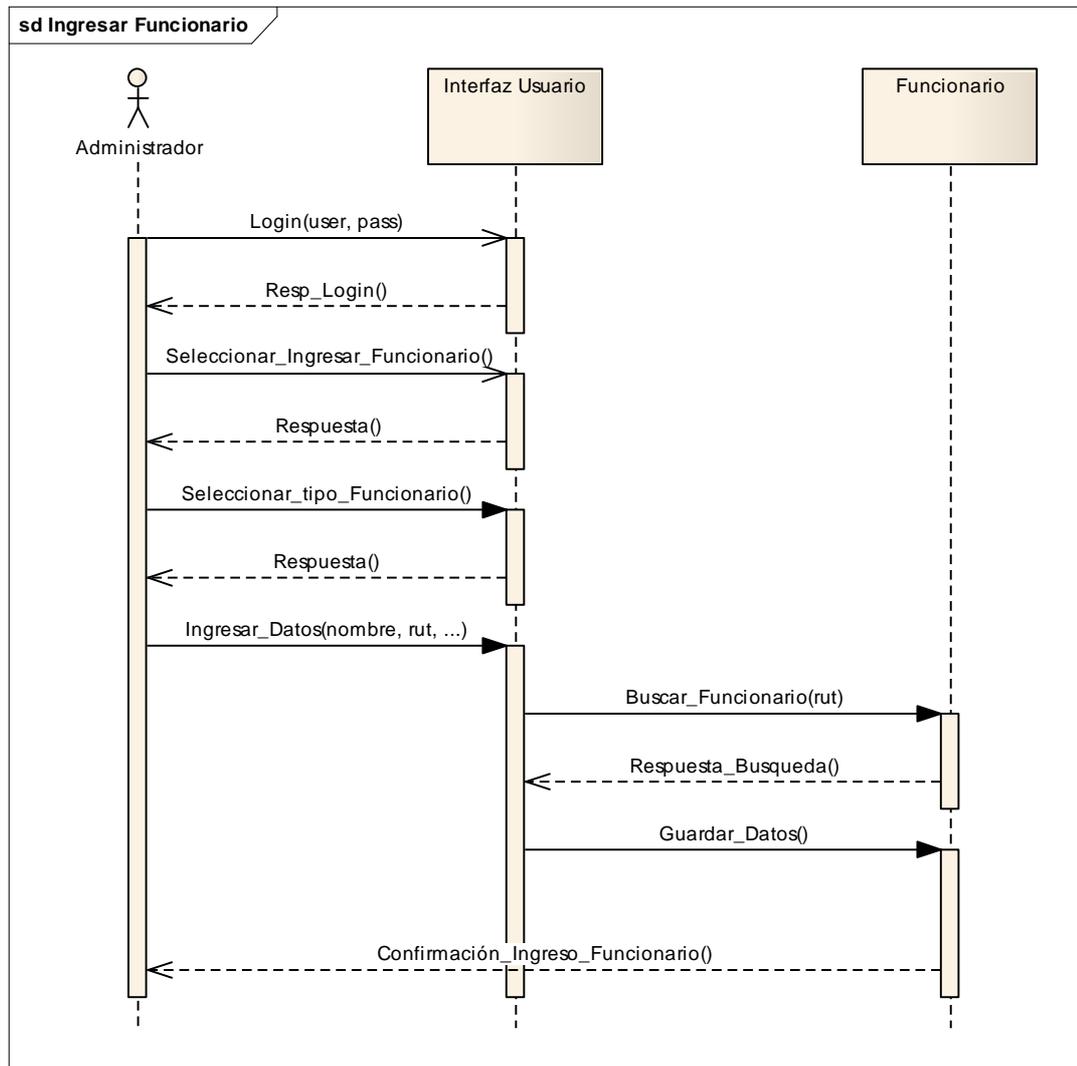


Figura 24 - Diagrama de Secuencia Ingresar Funcionario

9.2.6.2 Ingresar Receta Médica

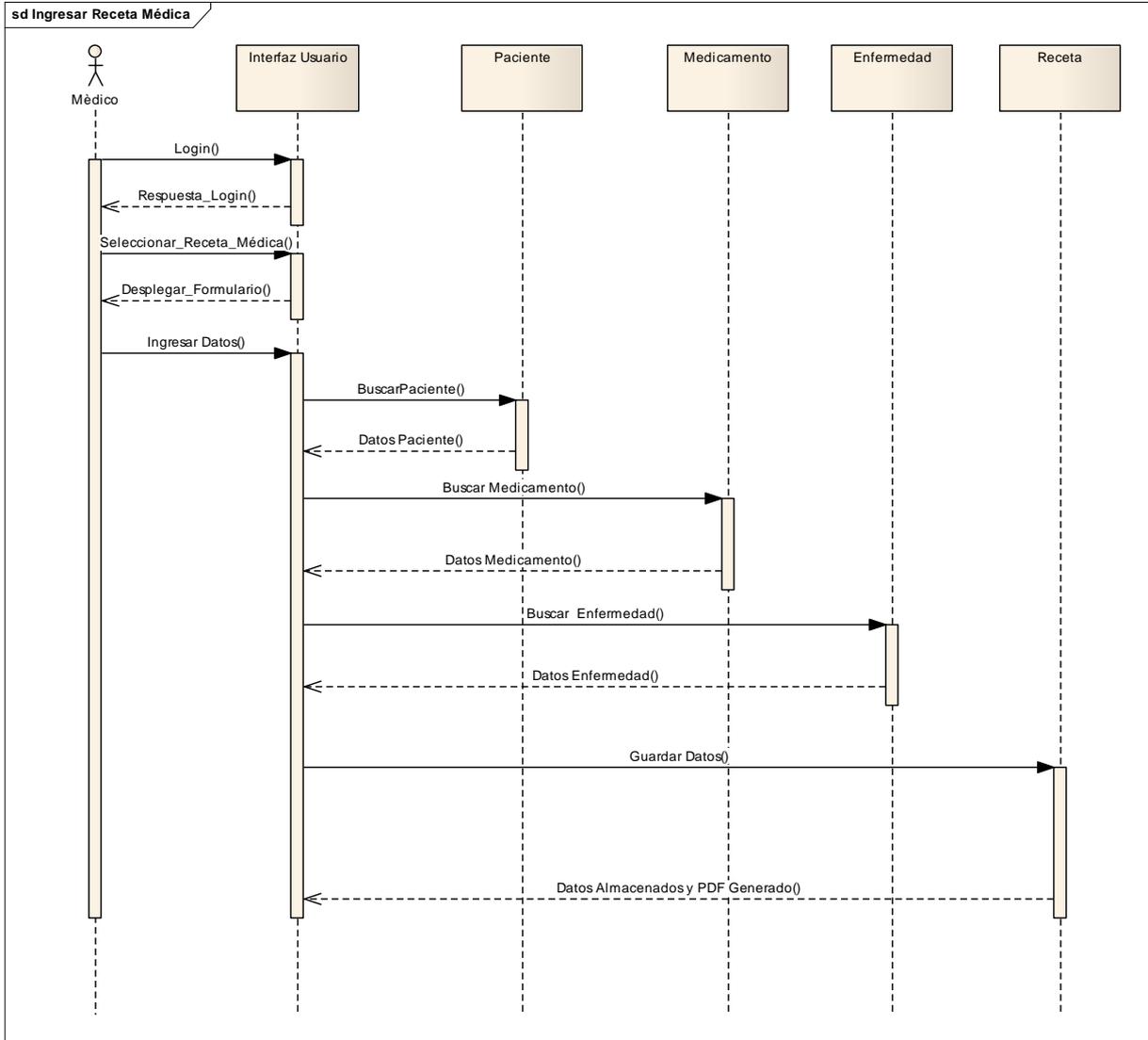


Figura 25 - Diagrama de Secuencia Ingresar Receta Médica

9.2.6.3 Confirmar Reserva Online

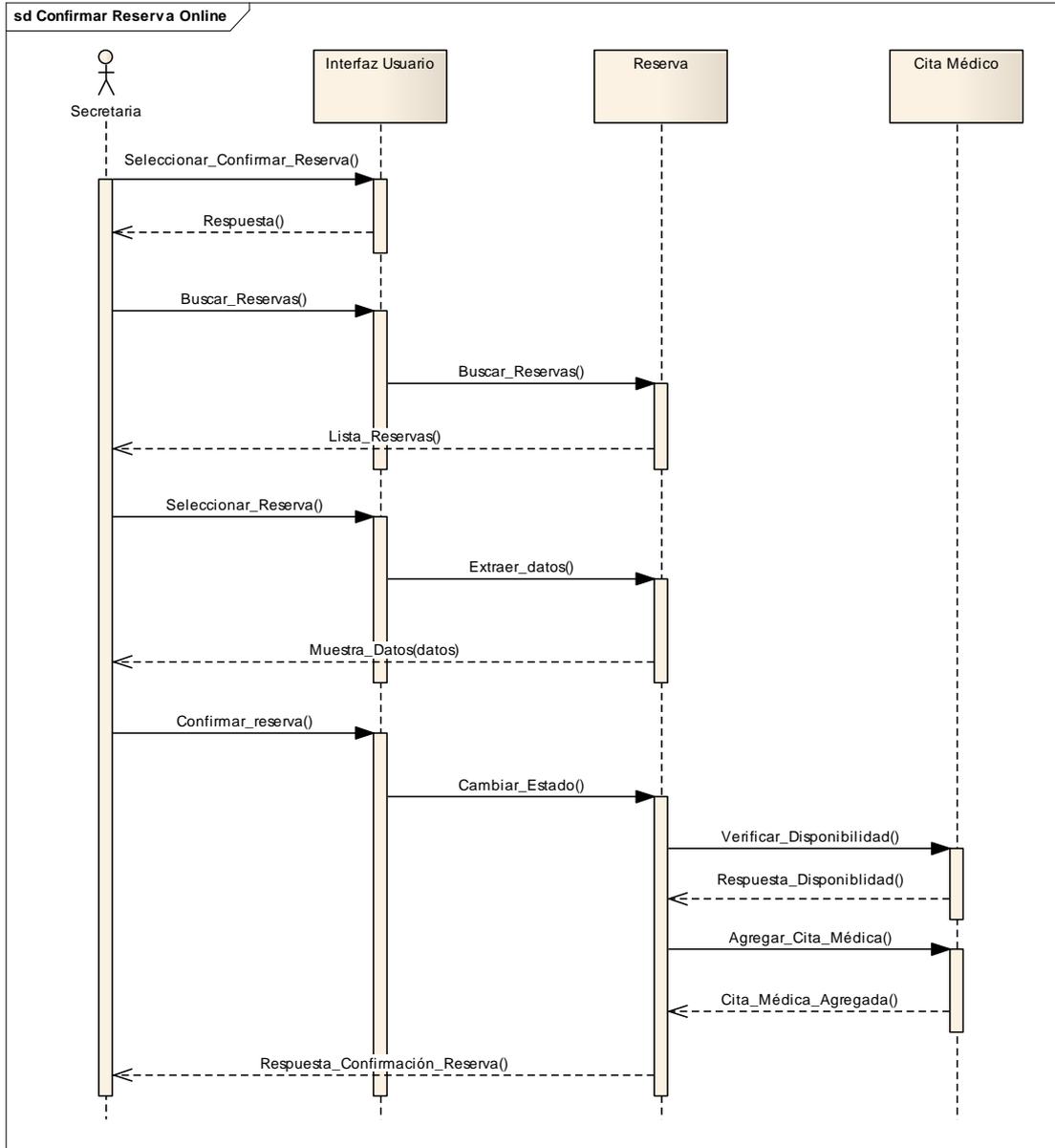


Figura 26 - Diagrama de Secuencia Confirmar Reserva Online

9.2.6.4 Ingresar Horas Trabajadas

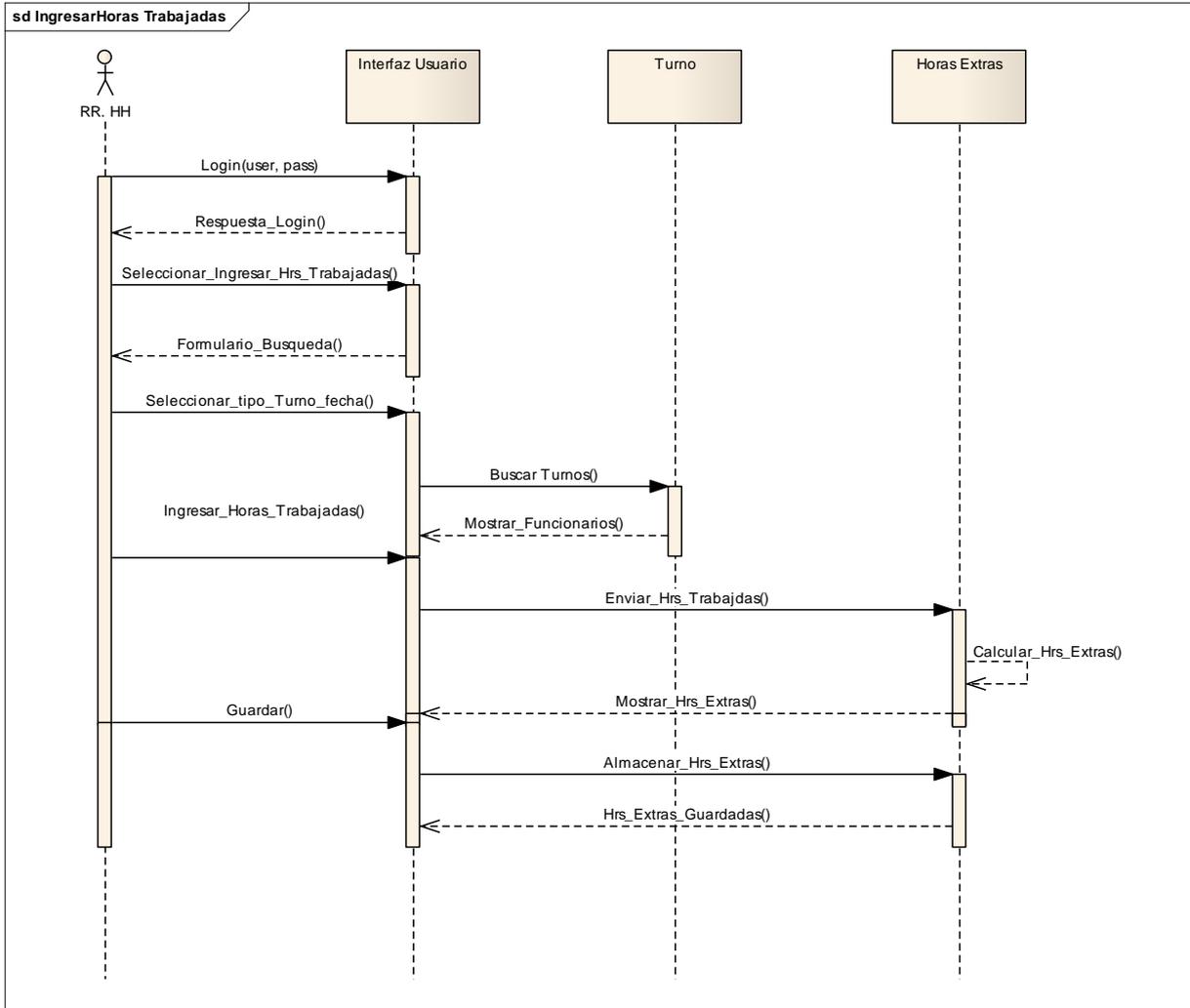


Figura 27 - Diagrama de Secuencia Ingresar Horas trabajadas

9.2.6.5 Modificar Funcionario.

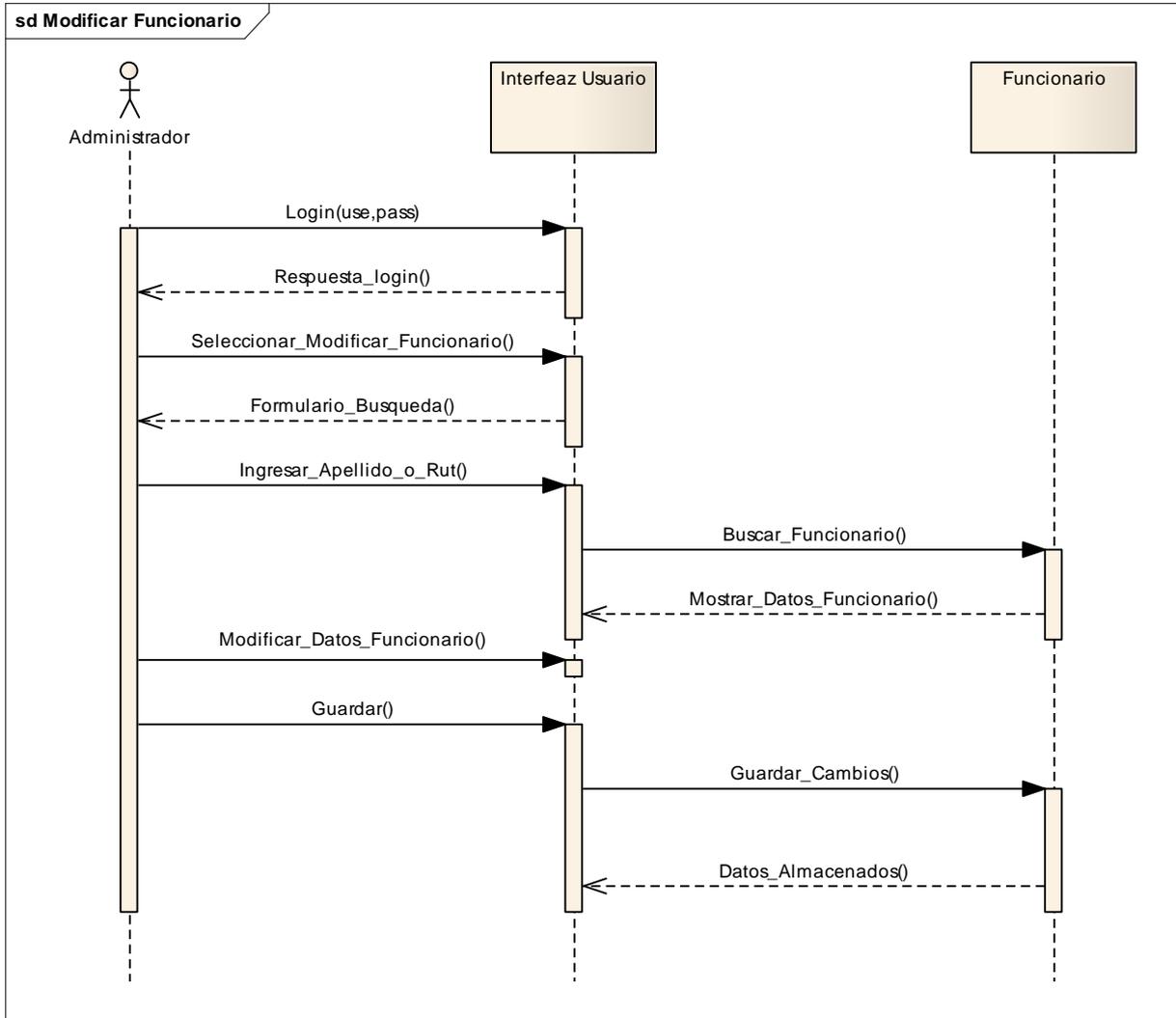


Figura 28 - Diagrama de Secuencia Modificar Funcionario

9.2.7 DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD MÁS SIGNIFICATIVOS

9.2.7.1 Ingresar Funcionario

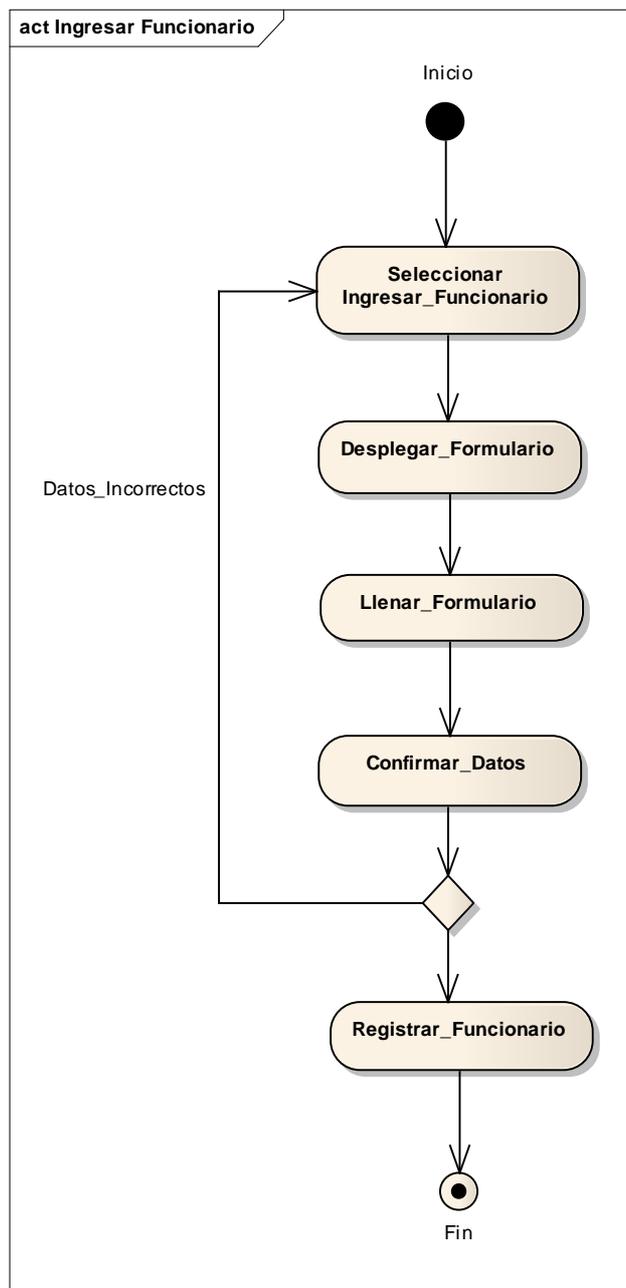


Figura 29– Diagrama de Actividad Ingresar Funcionarios

9.2.7.2 Ingresar Reserva Online

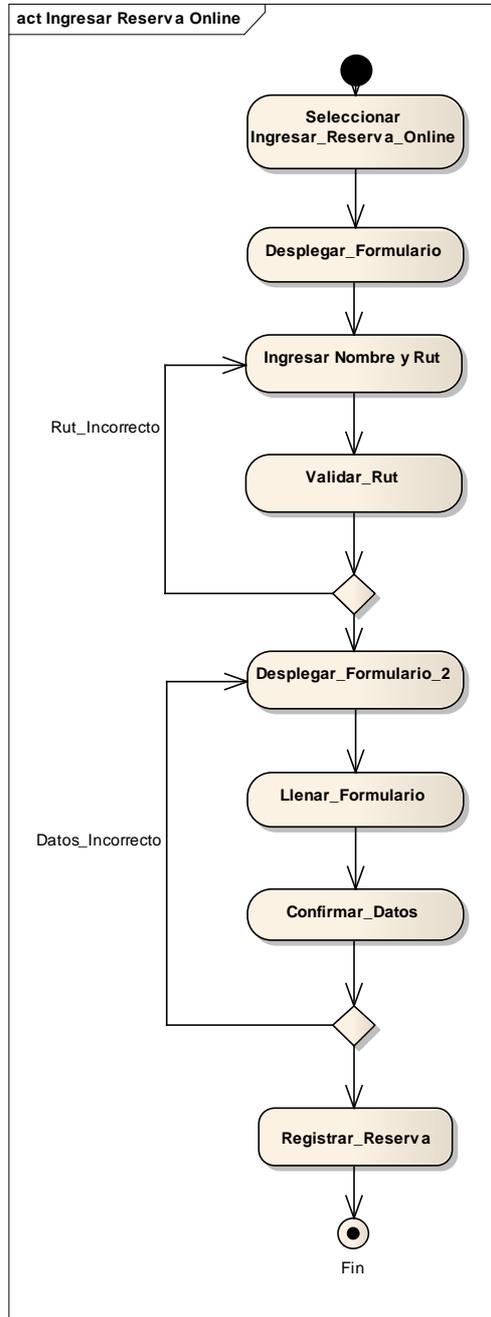


Figura 30 - Diagrama de Actividad Ingresar Reserva Online

9.2.7.3 Confirmar Reserva Online

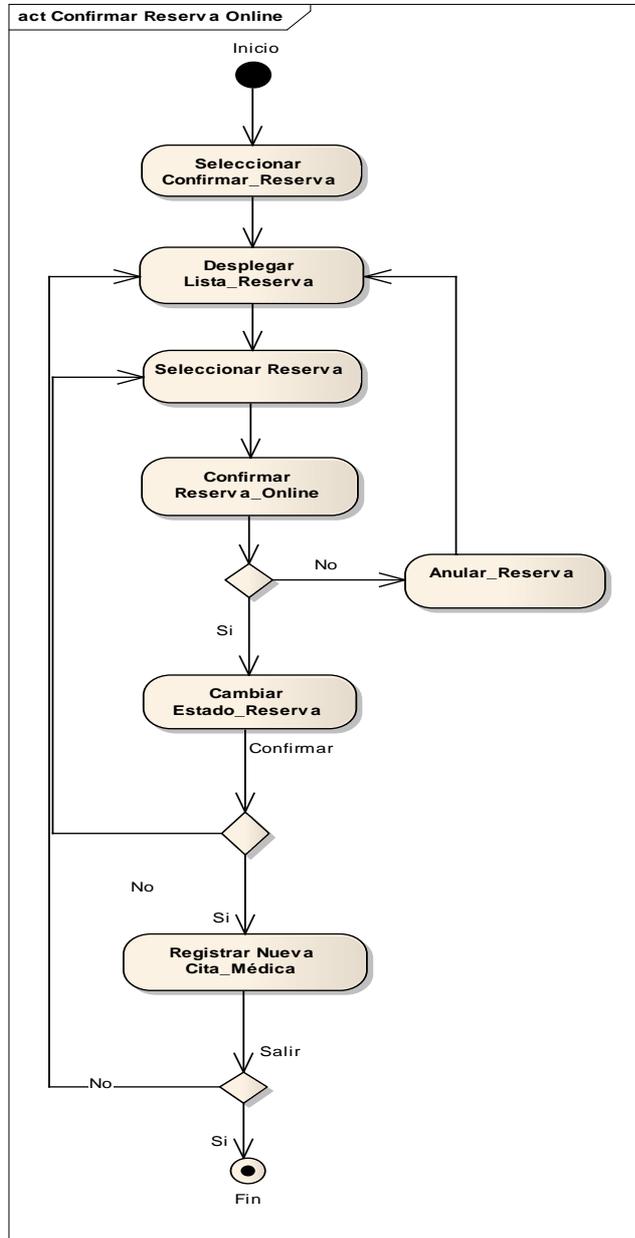


Figura 31- Diagrama de Actividad Confirmar Reserva Online

9.2.7.4 Ingresar Receta Médica

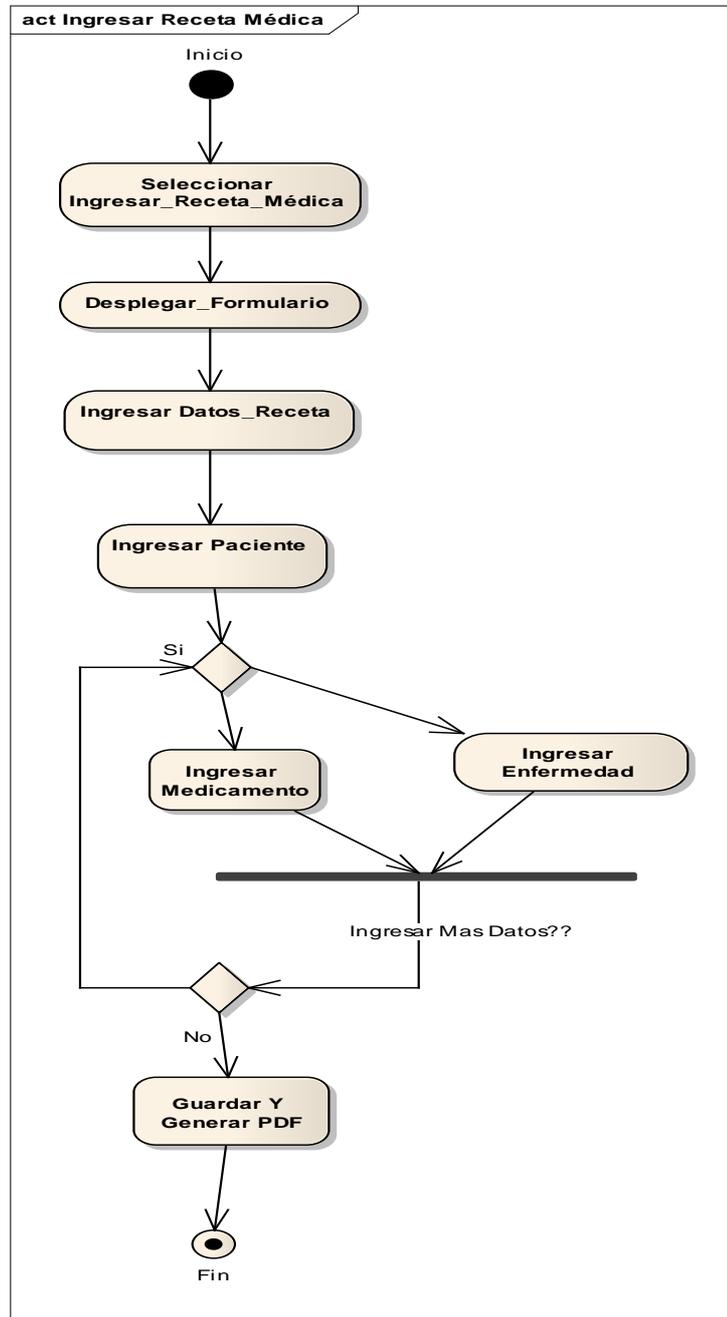


Figura 32- Diagrama de Actividad Ingresar Receta Médica

9.2.7.5 Ingresar Horas Trabajadas

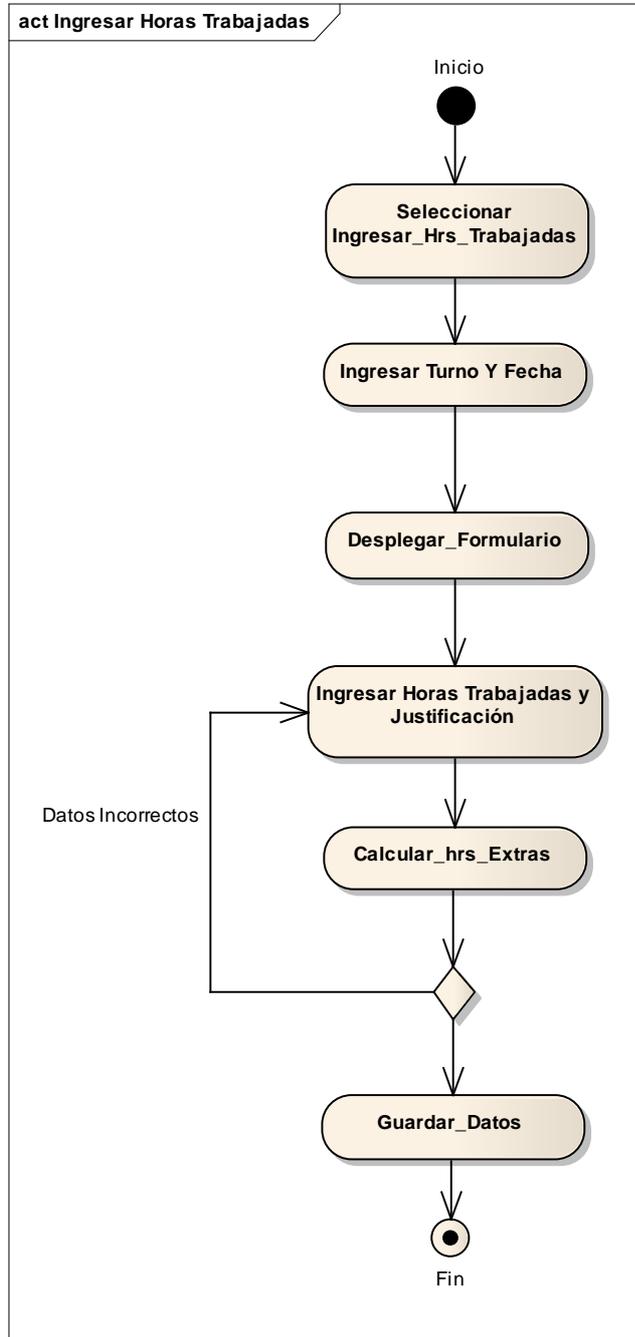


Figura 33- Diagrama de Actividad Ingresar Horas Trabajadas

9.2.7.6 Modificar Funcionario.

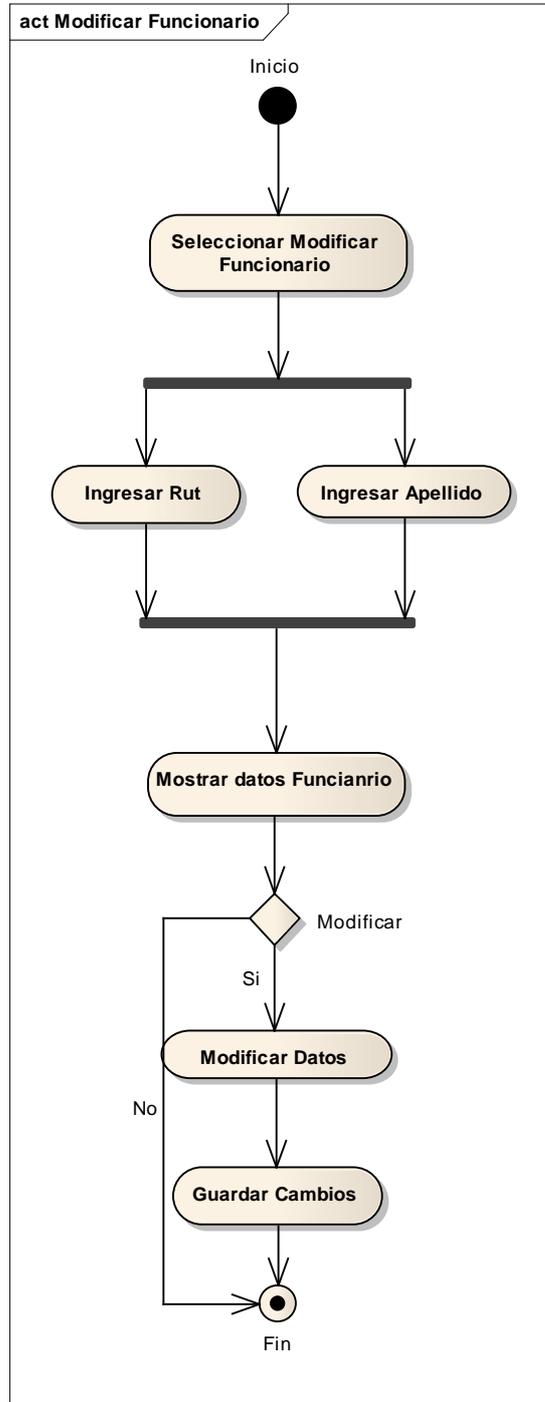


Figura 34 - Diagrama de Actividad Ingresar Funcionarios

10 INTERFACES

10.1 INICIO SESION



Figura 35 – Interfaz Inicio de Sesión

10.2 MODULO MEDICO

10.2.1 INTERFAZ INICIO MÉDICO



Figura 36- Interfaz Inicio de Sesión Médico

10.2.2 INTERFAZ INGRESAR RECETA MÉDICA

Medico

Ingreso datos de la Receta Médica

Diagnóstico: Fecha:

Rut Paciente: Nombre Paciente:

Apellido: Apellido:

Indicaciones del Médico:

Diagnóstico: Medicamento:

Dosis: Duración: Situación Tratamiento:

Figura 37- Interfaz Ingresar Receta Médica

10.2.3 INTERFAZ HISTORIAL CLÍNICO

Medico

Datos Personales

Nombre Paciente: Rut Paciente:

Historial Clínico

MIERCOLES 3 DICIEMBRE 2008 Atendido por Dr(a): EDGAR GONZA
 Peso : 123 Presion Arterial : 232 Estatura : 2342
 Indicaciones : DSFDSF

Enfermedad : SARAMPION Medicamento : PARETAMOL 500
 Dosis : 233 PASTILLAS cada 3 horas Duración : 23 Dias

MIERCOLES 3 DICIEMBRE 2008 Atendido por Dr(a): EDGAR GONZA
 Peso : 45 Presion Arterial : 45/34 Estatura : 165
 Indicaciones : DORMIR

Figura 38- Interfaz Historial Clínico

10.3 MODULO RECURSOS HUMANOS

10.3.1 INTERFAZ INGRESAR HORAS TRABAJADAS

A esta interfaz se accede mediante el buscar turno, seleccionado fecha y tipo de turno.

Nombre Funcionario	Hora Entrada	Hora Salida	Valor hr Extra	NºHrs Extras	Total a Pagar	Justificación
GDO GTR			388.5			
MARIA MAREA			4359			
DIANA GAJARDO			5092			

Calcular Guardar Volver

Figura 39- Interfaz Ingresar Horas Trabajadas

10.3.2 INTERFAZ INFORME DETALLE MENSUAL HORAS TRABAJADAS

A esta interfaz se accede, ingresando previamente mes y año del informe que desea solicitar.

Fecha	Rut	Nombres	Horas Extras	Valor hr Extra	Total a Pagar	Justificación
8 /12 /2008	12890232	GDO GTR	0	388.5	0	sin horas
8 /12 /2008	13285738	MARIA MAREA	1	4359	4359	muchos enfer
8 /12 /2008	17335411	DIANA GAJARDO	0	5092	0	dsde
9 /12 /2008	15980802	DANIELA ARENAS	0	6139.5	0	sin horas
9 /12 /2008	15520930	JENIFER ARAYAA	2	100	200	enfermos
9 /12 /2008	15093979	LUCIANO ORTEGA	0	10.5	0	sin horas
8 /12 /2008	10378037	EDGAR GONZA	0	1348.0	0	
8 /12 /2008	16487758	PAMELILLA VELA	0	663.5	0	
8 /12 /2008	15578787	camila ARIAS	1	648.0	648	
			4		5207	

GenerarPDF Volver

Figura 40- Interfaz Informe Hrs. Trabajadas

10.4 MODULO SECRETARIA

10.4.1 INTERFAZ INGRESAR CITA MÉDICA

Figura 41- Interfaz Ingresar Cita Médica

10.4.2 INTERFAZ CONFIRMAR RESERVAS ONLINE

Para acceder a la interfaz de confirmar reservas, se debe ingresar la fecha y el medico tratante.

Nombre Paciente	Nombre	Fecha	Hora	Confirmar
15520930	chica ARENAS	5 DICIEMBRE 2008	16:00	CONFIRMAR ▼
15980802	daniela ARENILLA	5 DICIEMBRE 2008	17:00	CONFIRMAR ▼

Figura 42- Interfaz Confirmar Reserva Online

11 PLAN DE PRUEBA

En todo paradigma se tiene como una de las últimas fases, antes de entregar un programa para su explotación, la etapa pruebas.

Una prueba es una actividad en la cual un sistema o uno de sus componentes se ejecutan en circunstancias previamente especificadas, los resultados se observan y registran y se realiza una evaluación de algún aspecto.

Para realizar estas pruebas se necesitara realizar un plan de prueba, que es un conjunto de entradas, condiciones de ejecución y resultados esperados desarrollados para un objetivo particular

Por otro lado tenemos que:

- Probar exhaustivamente el SW es “imposible”
- Es imposible evaluar todas las posibilidades
- Un proceso de prueba será exitoso cuando encuentre “errores”
- Los errores no son siempre fruto de la negligencia del programador

Para que un plan de prueba resulte exitoso se deben tener las siguientes consideraciones

- Cada caso de prueba debe definir el resultado de salida esperado
- El programador debe evitar probar sus propios programas, ya que desea (consciente o inconscientemente) demostrar que funcionan sin problemas
- Se debe inspeccionar a conciencia el resultado de cada prueba, así, poder descubrir posibles síntomas de defectos.
- Al generar casos de prueba, se deben incluir tanto datos de entrada válidos y esperados como no válidos e inesperados.
- Las pruebas deben centrarse en dos objetivos (es habitual olvidar el segundo): Probar si el software no hace lo que debe hacer.
- Probar si el software hace lo que no debe hacer, es decir, si provoca efectos secundarios adversos
- Se deben evitar los casos desechables, es decir, los no documentados ni diseñados con cuidado
- No deben hacerse planes de prueba suponiendo que, prácticamente, no hay defectos en los programas y, por lo tanto, dedicando pocos recursos a las pruebas.
- La experiencia parece indicar que donde hay un defecto hay otros, es decir, la probabilidad de descubrir nuevos defectos en una parte del software es proporcional al número de defectos ya descubiertos.
- Las pruebas son una tarea tanto o más creativa que el desarrollo de software. Siempre se han Considerado las pruebas como una tarea destructiva y rutinaria.

11.1.1 TÉCNICAS DE DISEÑO DE CASOS DE PRUEBA

Utilizamos técnicas para conseguir una confianza aceptable en que se detectarán los defectos existentes, el equilibrio entre los recursos empleados y la confiabilidad de los casos de prueba

Se deben elegir los casos de prueba que puedan representar de mayor forma a los demás, la elección no debe ser al azar.

Existen tres enfoques para el diseño de casos de prueba:

- El enfoque **estructural** o de **caja blanca**
- El enfoque **funcional** o de **caja negra**
- El enfoque **aleatorio** consiste en utilizar modelos (en muchas ocasiones estadísticos) que representen las posibles entradas al programa para crear a partir de ellos los casos de prueba

Para el diseño de los casos de prueba utilizaremos el enfoque de Caja Negra

Las pruebas de caja negra se centran en lo que se espera de un módulo, es decir, intentan encontrar casos en que el módulo no se atiene a su especificación. Por ello se denominan pruebas funcionales, y el probador se limita a suministrarle datos como entrada y estudiar la salida, sin preocuparse de lo que pueda estar haciendo el módulo por dentro.

Las pruebas de caja negra están especialmente indicadas en aquellos módulos que van a ser interfaz con el usuario (en sentido general: teclado, pantalla, ficheros, canales de comunicaciones, etc.) Este comentario no obsta para que sean útiles en cualquier módulo del sistema.

El problema con las pruebas de caja negra no suele estar en el número de funciones proporcionadas por el módulo (que siempre es un número muy limitado en diseños razonables); sino en los datos que se le pasan a estas funciones. El conjunto de datos posibles suele ser muy amplio (por ejemplo, un entero).

A la vista de los requisitos de un módulo, se sigue una técnica algebraica conocida como "clases de equivalencia". Esta técnica trata cada parámetro como un modelo algebraico donde unos datos son equivalentes a otros. Si logramos partir un rango excesivamente amplio de posibles valores reales a un conjunto reducido de clases de equivalencia, entonces es suficiente probar un caso de cada clase, pues los demás datos de la misma clase son equivalentes.

11.1.2 PARTICIONES O CLASES DE EQUIVALENCIA

Las cualidades que definen un buen caso de prueba son:

- Cada caso debe cubrir el máximo número de entradas
- Debe tratarse el dominio de valores de entrada dividido en un número finito de clases de equivalencia que cumplan la siguiente propiedad: la prueba de un valor representativo de una clase permite suponer razonablemente que el resultado obtenido (existan defectos o no) será el mismo que el obtenido probando cualquier otro valor de la clase

El método consiste entonces en:

- Identificación de las clases de equivalencia
- Creación de los casos de prueba correspondientes

Identificación de las Clases de Equivalencia

- Identificar las restricciones al formato y contenido de los datos de las entradas
- Identificar las clases de equivalencia:
 - De datos Válidos
 - De Datos no Válidos o Erróneos

Existen algunas reglas que ayudan a identificar clase:

- Si se especifica un rango de valores para los datos de entrada, se creará una clase válida y dos clases no válidas
- Si se especifica un número de valores, se creará una clase válida y dos no válidas
- Si se especifica una situación del tipo «debe ser» o booleana (por ejemplo, «el primer carácter debe ser una letra»), se identifican una clase válida («es una letra») y una no válida («no es una letra»)
- Si se especifica un conjunto de valores admitidos y se sabe que el programa trata de forma diferente cada uno de ellos, se identifica una clase válida por cada valor y una no válida.
- En cualquier caso, si se sospecha que ciertos elementos de una clase no se tratan igual que el resto de la misma, deben dividirse en clases menores.

Desarrollar los casos de prueba

- Este proceso consta de los siguientes pasos
- Asignación de un número único a cada clase de equivalencia
- Hasta que todas las clases de equivalencia hayan sido cubiertas por (incorporadas a) casos de prueba, se tratará de escribir un caso que cubra tantas clases válidas no incorporadas como sea posible
- Hasta que todas las clases de equivalencia no válidas hayan sido cubiertas por casos de prueba, escribir un caso para una única clase no válida sin cubrir.

11.1.3 LIMITACIONES

Lograr una buena cobertura con pruebas de caja negra es un objetivo deseable; pero no suficiente a todos los efectos. Un programa puede pasar con holgura millones de pruebas y sin embargo tener defectos internos que surgen en el momento más inoportuno (Murphy no olvida).

Finalmente cabe destacar que un buen plan de prueba debe considerar lo que el usuario puede introducir como entrada al programa

11.1.4 CASOS DE PRUEBA

Condición de Entrada	Clases Válidas	Clases Inválidas
Login Usuario	Login = Rut Funcionario (1)	Login distinto al Rut Funcionario (2)
Rut (Funcionario, Paciente)	7<Numero de dígitos <8 (2) Solo Números (3) 1 Dígito verificador (4) Dígito verificador numérico (5) Dígito verificador letra "k" (6)	Números Dígitos Rut<7 (7) Numero Dígitos Rut >8 (8) Caracteres En el Rut (9) Mas de 1 Dígito Verificador (10) Caracteres en Dígito Verificador (11)
Nombres (Funcionario, Paciente)	Solo Caracteres (12)	Caracteres y Números (13) Solo Números (14)
Fechas Turno	Fecha Inicio< Fecha Término (15)	Fecha Inicio = Fecha Término (16) Fecha Inicio >Fecha Término (17)
Día Cita Médica	Lunes, Martes, Miércoles, Jueves y Viernes (18)	Sábados y Domingos (19)
Hora Ingreso Funcionario	Hora Ingreso < Hora Salida (20)	Hora Ingreso = Horas Salida (21) Hora Ingreso > Horas Salida (22)
Hora Salida Funcionario	Hora Salida > Horas Entrada (23)	Hora Salida = Hora Entrada (24) Hora Salida < Hora Entrada (25)
Total pagado por hrs. extras a	Pago Por Hr. < Pago por Hr	Pago Hr Normal= Pago Por Hr

cada Funcionario	Extra (26)	Extra. (27) Pago Hr Normal > Pago por Hr Extra (28)
------------------	------------	--

Tabla 55.- Casos de Prueba

➤ **Casos Válidos:**

Entrada:

- 15520930-5 (2) (3) (4) (5)
- 9087151-k (2) (3) (4) (6)

- Daniela Arenas (12)
- Jenifer Araya (12)

- (Inicio)2008/10/02 –(Termino) 2008/10/06 (15)

- Lunes, 10/11/2008 (18)
- Viernes, 05/03/2008 (18)

- (Entrada) 08:00 – (Salida) 16:00 (20) (23)
- (Entrada) 15:00 – (Salida) 22:00 (20) (23)

- (Hr Normal) \$ 3000 – (Hr Extras) \$6000 (26)

➤ **Casos No Válidos:**

Entrada:

- 56657 (7)
- 57677777778 (8)
- 15520999-j (11)
- 15678987-33 (10)
- 15gr520-5 (9)

- Da566 ar577 (13)

- 677878 8888 (14)

- (Inicio) 2008/10/10 – (Termino) 2008/10/10 (16)
- (Inicio) 2008/10/06 – (Termino) 2008/10/01 (17)

- Sábado 12/09/2008 (19)
- Domingo 13/09/2008 (19)

- (Entrada) 08:00 – (Salida) 08:00 (24)
- (Entrada) 14:00 – (Salida) 08:00 (25)

- (Hr Normal) \$ 3000 – (Hr Extras) \$3000 (27)
- (Hr Normal) \$ 3000 – (Hr Extras) \$2000 (28)

12 CONCLUSIONES

Una vez terminado nuestro proyecto de tesis, después de la recolección de datos, procesamiento de estos e implementación del prototipo beta. Se puede concluir que el planteamiento de la solución desde el punto de vista de tecnologías se ha realizado exitosamente, lo que ha hecho de nuestro software, un sistema de apoyo y múltiples beneficios para el cliente.

Las funcionalidades escogidas para nuestro sistema, han sido fundamentadas en los problemas que presenta actualmente el centro médico A y R, entre los que podemos renombrar el lidiar con una letra en la receta médica que muchas veces nadie es capaz de descifrar, lo que obviamente puede inducir a errores. Otro problema encontrado en el centro médico, fue la modalidad en la que se gestionaban las horas extras, ya que todos los ingresos de horas trabajadas (entrada y salida) como el número de horas extras y monto a pagar por ellas se realizaban de manera manual, ingresándolos en una planilla Excel, debido a esto definimos distintas funcionalidades, entre las que podemos destacar un modulo de reserva online de citas medicas, gestión de horas trabajadas y pago de horas extras y el modulo de gestionar receta médica electrónica, apoyando la gestión tanto administrativa como médica del centro médico.

Durante la etapa de análisis y diseño, nos hemos encontrado con distintos problemas, tanto de requerimientos por parte del cliente como con problemas de diseño pero después de un arduo trabajo hemos logrado consolidar bien las etapas mencionadas, durante la etapa de desarrollo se presentaron múltiples inconvenientes que retrasaron el desarrollo del software, pero finalmente se logro implementar en su totalidad el proyecto propuesto.

Ahora una vez terminado el software podemos afirmar que nuestro sistema aportara una solución tangible y brindada mayores beneficios al centro médico.

13 REFERENCIAS

- [1] Rumbaugh J., Jacobson I., Booch G.: “*El Proceso Unificado de Desarrollo del Software*” Editorial Pearson Educación S.A. Madrid, 2000.
- [2] James Martin, James J.Odell.: “*Métodos Orientados a Objetos: consideraciones practicas*” Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., 1ª Edición, 1997.
- [3] Pressman P.: “*Ingeniería de Software un Enfoque Práctico*” Editorial McGraw Hill, 5ª Edición, 2002
- http://www.caneloabogados.cl/Receta_Medica_Electronica.ppt