

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE TURNOS PARA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO”

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

MOLINA SEGOVIA JAIME ERNESTO

jmolina_85@yahoo.com

DIRECTOR: ING. CARLOS BONILLA

cbonilla49@yahoo.com

Quito, septiembre 2008

DECLARACIÓN

Yo Molina Segovia Jaime Ernesto, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Molina Segovia Jaime Ernesto

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Molina Segovia Jaime Ernesto, bajo mi supervisión.

Ing. Carlos Bonilla

DIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, pues es el ser que me dio la vida, Quien cada instante escucha mis peticiones y es el pilar fundamental en todas las acciones que realizo.

A mi padre y hermana, porque gracias a ellos soy lo que soy y con su apoyo he logrado cumplir mis metas y aspiraciones; sin duda son lo más importante en mi vida.

A mi madre, mi abuelita que en paz descanse, mis tíos y primos, que forman parte de una familia que siempre ha estado a mi lado apoyándome en todo sentido.

A mis amigos, con quienes compartimos y vivimos cada instante de este largo camino.

A mis profesores, buenos y malos, que han contribuido en mi formación académica a lo largo de estos años de estudio universitario. Agradezco al Ingeniero Carlos Bonilla por su consejo y tutela durante el transcurso del presente proyecto.

Un agradecimiento especial a aquellas personas que por parte del Hospital Eugenio Espejo contribuyeron en gran forma a la consecución de este proyecto de titulación: Lcda. Lidia León de Álvaro (líder del departamento de Estadística, David Camacho (Administrador de Estadística), Sr. Washington Bravo (Jefe del Centro de Cómputo), Carlos y Jhonny (Ayudantes del Centro de Cómputo), Dr. Galo Rivera (Doctor de Medicina Interna), al personal de ventanilla, al personal de archivo, al personal de emergencia y demás involucrados que brindaron su colaboración para sacar adelante el presente proyecto.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi Dios, por darme la vida y el conocimiento necesario, a Jaime, mi padre, por su consejo y apoyo incondicional, a Sonita, mi hermana, por su cariño y ayuda continua, a mi familia, mis amigos y todas aquellas personas que siempre estuvieron a mi lado en este largo y continuó proceso de formación que hoy consume una etapa fundamental.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1	MARCO DE REFERENCIA.....	17
1.1.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	17
1.1.1.	ÁREAS DEL HOSPITAL EUGENIO ESPEJO	19
1.1.1.1.	Consulta externa	19
1.1.1.2.	Laboratorio	27
1.1.1.3.	Emergencia	28
1.1.1.4.	Farmacia.....	28
1.1.1.5.	Hospitalización	28
1.1.2.	PROBLEMÁTICA DE LA GESTIÓN DE TURNOS EN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA	29
1.2.	JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO “RUP”	31
1.2.1.	Justificación De La Metodología De Desarrollo	31
1.3.	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	33
CAPÍTULO 2	INICIO Y ELABORACION.....	35
2.1.	CASO DEL NEGOCIO	35
2.1.1.	PROCESOS DEL NEGOCIO EN CONSULTA EXTERNA	35
2.1.1.1.	Gestión de Turnos	35
2.1.1.2.	Apertura de la Historia Clínica	35
2.1.1.3.	Administración de Archivo	36
2.1.1.4.	Consulta Médica	36
2.1.2.	CASOS DE USO DEL NEGOCIO	36
2.2.	PLAN DE PROYECTO.....	37
2.2.1.	OBJETIVOS DEL PROYECTO	38
2.2.2.	PLAN DE FASES DEL PROYECTO E ITERACIONES.....	38
2.3.	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	40
2.3.1.	OBJETIVO GENERAL.....	40
2.3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	40
2.3.3.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	41
2.3.4.	REQUISITOS DE RENDIMIENTO	42
2.3.5.	REQUISITOS DE CONFIABILIDAD	42
2.3.6.	REQUISITOS DE DISPONIBILIDAD	43
2.3.7.	EXCLUSIONES	44

2.3.8.	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	45
2.3.9.	INTERFACES.....	45
2.3.9.1.	Interfaces de Usuario	45
2.3.9.2.	Interfaces de Hardware	46
2.3.9.3.	Interfaces de software	47
2.3.9.4.	Interfaces de comunicaciones	47
2.3.10.	ESTÁNDARES APLICABLES	47
2.3.10.1.	Estándares de programación.....	47
2.3.10.2.	Estándares del Ministerio de Salud Pública	48
2.3.11.	ANÁLISIS DE RIESGOS	48
2.3.12.	DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	50
2.3.12.1.	Actores del Sistema.....	50
2.3.12.2.	Descripción de los casos de uso del sistema	52
2.4.	ANALISIS.....	70
2.4.1.	Realización del Caso de Uso Asignar Turno:	71
2.4.2.	Realización del Caso de Uso Administrar Historia Clínica:	74
2.4.3.	Realización del Caso de Uso Admin. Datos Personales del Paciente... ..	76
2.4.4.	Realización del Caso de Uso Gestionar Historias Clínicas Físicas	78
2.4.5.	Realización del Caso de Uso Gestionar y Turnos	80
2.4.6.	Realización del Caso de Uso Gestionar Usuarios	82
2.5.	DISEÑO.....	84
2.5.1.	DISEÑO DE CASOS DE USO.....	84
2.5.1.1.	Diagramas de Clases	84
2.5.1.2.	Diagramas de Estados	88
2.5.1.3.	Diagramas de secuencia	89
2.5.2.	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	91
2.5.3.	DISEÑO DE INTERFACES	92
2.5.3.1.	Interfaz de búsqueda del paciente.....	92
2.5.3.2.	Interfaz de entrega de turnos.....	93
2.5.3.3.	Interfaz de confirmación de turno	94
2.5.3.4.	Interfaz de gestión de archivo.....	95
2.5.3.5.	Interfaz de control de retorno de historias clínicas	96
2.5.3.6.	Interfaz de administración de médicos	97
2.5.3.7.	Interfaz de configuración de turnos predeterminados.....	98
2.5.3.8.	Interfaz de configuración de turnos eventuales	99
2.5.3.9.	Interfaz de configuración del sistema de turnos	100
2.5.3.10.	Interfaz del monitor de turnos.....	101
2.5.4.	DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	102
2.5.4.1.	Vista lógica	102
2.5.4.2.	Vista modular.....	104
2.5.4.3.	Vista física	104

CAPÍTULO 3	CONSTRUCCIÓN Y PRUEBAS.....	106
3.1.	IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE TURNOS PARA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO	106
3.1.1.	MODELO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.....	106
3.1.2.	MODULOS	107
3.1.2.1.	Módulo de entrega de turnos.....	107
3.1.2.2.	Módulo de administración de turnos.....	107
3.1.2.3.	Módulo de gestión de historias clínicas físicas	107
3.1.2.4.	Módulo de gestión de usuarios.....	107
3.1.3.	VALIDACIÓN DE CASOS DE USO.....	107
3.1.4.	INTEGRACIÓN DE MÓDULOS.....	108
3.2.	PRUEBAS	109
3.2.1.	REQUERIMIENTOS DE PRUEBAS	109
3.2.1.1.	Funcionalidad	110
3.2.1.2.	Rendimiento	110
3.2.1.3.	Confiabilidad y disponibilidad	111
3.2.1.4.	Interfaces de Usuario	111
3.2.1.5.	Base de Datos.....	112
3.2.1.6.	Seguridades	112
3.2.2.	ESTRATEGIA DE PRUEBA	113
3.2.2.1.	Funcionalidad	113
3.2.2.2.	Rendimiento	114
3.2.2.3.	Confiabilidad y disponibilidad	115
3.2.2.4.	Interfaces.....	115
3.2.2.5.	Base de datos.....	116
3.2.2.6.	Seguridades	117
3.2.3.	CASO DE PRUEBAS	118
3.2.3.1.	Caso de Uso Asignar Turno	118
3.2.3.2.	Caso de Uso Gestionar Turnos	125
3.2.3.3.	Caso de Uso Gestionar Historias Clínicas Físicas	128
3.3.	EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS	131

CAPÍTULO 4	IMPLANTACIÓN Y TRANSICIÓN.....	134
4.1.	IMPLANTACIÓN DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE TURNOS PARA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO	134
4.1.1.	MIGRACIÓN DE DATOS.....	135
4.1.2.	SISTEMAS HEREDADOS.....	137
4.1.3.	PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	138
4.1.3.1.	Encuesta a funcionarios del Área de Estadística:.....	138
4.1.3.2.	Encuesta a pacientes de Consulta Externa.....	141
4.2.	CAPACITACIÓN DE USUARIOS DEL SISTEMA	144
CAPÍTULO 5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	145
5.1.	CONCLUSIONES.....	145
5.2.	RECOMENDACIONES	147
BIBLIOGRAFÍA		149
ANEXOS		151

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Foto HEE.....	17
Figura 1.2: Recordatorio entregado al paciente posterior a la entrega del turno...	21
Figura 1.3: Formulario 001	22
Figura 1.4: Carné entregado al paciente	23
Figura 1.5: Tarjetero índice	23
Figura 1.6: Apartado 6. Formulario 002.....	24
Figura 1.7: Formulario 002	26
Figura 2.1: Casos de uso del negocio “Consulta Externa”	37
Figura 2.2: Diagrama de Casos de Uso del Sistema de Gestión de Turnos para Consulta Externa.....	50
Figura 2.3: Casos de Uso Secundarios Gestionar Turnos	64
Figura 2.4: Diagrama de Actividades para el caso de uso Entrega de Turnos.....	71
Figura 2.5: Diagrama de Clases de Análisis para el caso de uso Entrega de Turnos	72
Figura 2.6: Diagrama de Actividades para el registro de un pedido médico	73
Figura 2.7: Diagrama de Clase de Análisis para el registro de un pedido médico	74
Figura 2.8: Diagrama de Actividades para el caso de uso Administrar Historia Clínica	75
Figura 2.9: Diagrama de Clases de Análisis para el caso de uso Administrar Historia Clínica	76
Figura 2.10: Diagrama de Actividades para el caso de uso Administrar Datos Personales del Paciente.....	77
Figura 2.11: Diagrama de Clases de Análisis para el caso de uso Administrar Datos Personales del Paciente	78
Figura 2.12: Diagrama de Actividades para el caso de uso Gestionar Historias Clínicas Físicas	79
Figura 2.13: Diagrama de clases de análisis para el caso de uso Gestionar Historias Clínicas Físicas	80
Figura 2.14: Diagrama de Actividades para el caso de uso Gestionar Horarios y Turnos	81
Figura 2.15: Diagrama de Clases de Análisis para el caso de uso Gestionar Horarios y Turnos.....	82
Figura 2.16: Diagrama de Actividades para el caso de uso Gestionar Usuarios..	83
Figura 2.17: Diagrama de Clases de Análisis para el caso de uso Gestionar Usuarios	83
Figura 2.18: Diagrama de Clases.....	84
Figura 2.19: Diagrama de clases para la administración y entrega de turnos.....	86
Figura 2.20: Diagrama de clases para el manejo de la historia clínica.....	87
Figura 2.21: Diagrama de clases para la administración de funcionarios y usuarios del sistema	88

Figura 2.22: Diagrama de Estados para el objeto Historia Clínica	89
Figura 2.23: Diagrama de Estados para el objeto Turno	89
Figura 2.24: Diagrama de Secuencia para el caso de uso Asignar Turno	90
Figura 2.25: Interfaz de búsqueda de pacientes	93
Figura 2.26: Interfaz de asignación de turnos	94
Figura 2.27: Interfaz de confirmación de turno	95
Figura 2.28: Interfaz de gestión de archivo”	96
Figura 2.29 - Interfaz de control de retorno de historias clínicas	97
Figura 2.30: Interfaz de administración de médicos	98
Figura 2.31: Interfaz de configuración de turnos predeterminados	99
Figura 2.32: Interfaz de configuración de turnos eventuales	100
Figura 2.33: Interfaz de configuración del sistema de turnos	101
Figura 2.34: Interfaz del monitor de turnos.....	102
Figura 2.35: Vista lógica del Sistema	103
Figura 2.36: Vista modular del Sistema.....	104
Figura 2.37: Vista física del sistema (Diagrama de despliegue).....	105
Figura 3.1: Diagrama de integración de módulos del sistema.....	109
Figura 4.1: Datos anteriores en Fox:	136
Figura 4.2: Datos migrados en MySQL:	137
Figura 4.3: Tabulación de resultados para la pregunta 1 de la Encuesta a Funcionarios.....	138
Figura 4.4: Tabulación de resultados para la pregunta 2 de la Encuesta a Funcionarios.....	139
Figura 4.5: Tabulación de resultados para la pregunta 3 de la Encuesta a Funcionarios.....	139
Figura 4.6: Tabulación de resultados para la pregunta 4 de la Encuesta a Funcionarios.....	140
Figura 4.7: Tabulación de resultados para la pregunta 5 de la Encuesta a Funcionarios.....	140
Figura 4.8: Tabulación de resultados para la pregunta 1 de la Encuesta a Pacientes.....	141
Figura 4.9: Tabulación de resultados para la pregunta 2 de la Encuesta a Pacientes.....	142
Figura 4.10: Tabulación de resultados para la pregunta 3 de la Encuesta a Pacientes.....	142
Figura 4.11: Tabulación de resultados para la pregunta 4 de la Encuesta a Pacientes.....	143

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Distribución De Tiempos En Cada Una De Las Fases	39
Tabla 2.2: Actividades realizadas por cada fase (RUP)	40
Tabla 2.3: Disponibilidad del sistema al año.	43
Tabla 2.4: Caso de Uso Asignar Turno	54
Tabla 2.5: Flujo secundario Asignar Turno.....	56
Tabla 2.6: Caso de Uso Administrar Historia Clínica.....	57
Tabla 2.7: Flujo Secundario Administrar Historia Clínica	59
Tabla 2.8: Caso Administrar Datos Personales del Paciente	61
Tabla 2.9: Caso de Uso Gestionar Historias Clínicas Físicas	63
Tabla 2.10: Caso de Uso Configurar Sistema de Turnos	65
Tabla 2.11: Caso de Uso Gestionar Médicos	66
Tabla 2.12: Caso de Uso Gestionar Turnos y Horarios Predeterminados.....	67
Tabla 2.13: Caso de Uso Gestionar Turnos Eventuales	68
Tabla 2.14: Caso de Uso Monitorear Turnos.....	69
Tabla 2.15: Caso de Uso Gestionar Usuarios	70
Tabla 3.1: Validación de Casos de Uso	108
Tabla 3.2: Estrategia de prueba para Funcionalidad.....	114
Tabla 3.3: Estrategia de prueba para Rendimiento	114
Tabla 3.4: Estrategia de prueba para Confiabilidad y Disponibilidad	115
Tabla 3.5: Estrategia de prueba para Interfaces	116
Tabla 3.6: Estrategia de prueba para Base de Datos.....	117
Tabla 3.7: Estrategia de prueba para Seguridades	117
Tabla 3.8: Caso de Prueba: Entregar turno.....	119
Tabla 3.9: Caso de Prueba: Flujo de Excepción – No se puede entregar dos turnos para un paciente el mismo día.	121
Tabla 3.10: Caso de Prueba: Flujo de Excepción – No se puede entregar el turno para un paciente que ya ha tomado un turno el mismo día.....	123
Tabla 3.11: Caso de Prueba: Flujo de Excepción – No se puede entregar el turno de cita previa cuando se ha superado el límite de días y % establecido.....	124
Tabla 3.12: Caso de Prueba: Cancelar turno	125
Tabla 3.13: Caso de Prueba: Actualizar un turno.....	127
Tabla 3.14: Caso de Prueba: Registrar un médico y config.su carga de turnos.	128
Tabla 3.15: Caso de Prueba: Registro de la salida las historias clínicas físicas	129
Tabla 3.16: Caso de Prueba: Registro del retorno de una historia clínica física	131
Tabla 3.17: Evaluación de Resultados	132
Tabla 4.1: Equivalencias entre campos a ser migrados	136

RESUMEN

El presente proyecto de titulación surge en respuesta ante la necesidad urgente de iniciar en el Hospital Eugenio Espejo un proceso de mejora y automatización de sus procesos que actualmente se realizan de manera ineficiente e ineficaz. Indudablemente, el servicio de entrega de turnos que se brinda en el área de Consulta Externa del hospital es uno de los procesos más caóticos actualmente y que peor imagen institucional proyecta al exterior.

Nace así el proyecto “Shaman”, que manejado inicialmente como pasantías, convergería finalmente en el presente proyecto de titulación con el objetivo de organizar, optimizar y ejercer control sobre los procesos de entrega de turnos en Consulta Externa a través del desarrollo de un sistema informático.

Por tanto, el presente proyecto se centra en el desarrollo, implementación e implantación de un nuevo sistema para la Gestión de Turnos que busque terminar con el malestar existente por parte de los cientos de pacientes de consulta externa (en su mayoría personas de edad avanzada) que diariamente acceden a la entidad en búsqueda de un turno sin obtener respuesta, perdiendo tiempo valioso y con madrugadas innecesarias.

El presente proyecto facilitará al departamento de Estadística su labor al centralizar la administración de turnos, mejorar su proceso de distribución y optimizar el manejo de las historias clínicas físicas que diariamente son movilizadas desde el archivo a los consultorios.

PRESENTACIÓN

El mejoramiento continuo y las innovaciones tecnológicas soy hoy en día un requerimiento necesario cuando se trata de mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos en instituciones públicas, caracterizadas por procesos complejos y burocráticos.

En tal virtud, el Hospital Eugenio Espejo ha emprendido un ambicioso proceso de automatización a través de la creación de un Sistema de Gestión Hospitalaria que involucre todas las áreas de la institución.

El presente trabajo describe paso a paso el desarrollo del nuevo sistema de Gestión de Turnos para el área de consulta Externa desde la concepción de las necesidades de los usuarios hasta la implantación del nuevo sistema en el medio de producción. Dicho proceso de desarrollo ha sido elaborado tomando como referencia una metodología adecuada y reconocida mundialmente como es RUP.

El documento esta segmentado en capítulos que corresponden a las fases del proceso de desarrollo del sistema para una sola iteración. A continuación se detalla brevemente cada capítulo:

El capítulo 1, **MARCO DE REFERENCIA**, describe la grave problemática existente en el área de Estadística respecto al servicio de entrega de turnos que ha motivado la creación del presente proyecto. Además se analiza y justifica la metodología y herramientas de desarrollo a ser usadas.

El capítulo 2, **INICIO Y ELABORACIÓN**, detalla el entorno sobre el cual se desenvolverá el sistema, un plan de proyecto acorde y las funcionalidades que deberá cumplir a través de la especificación de requerimientos. Posteriormente, se efectuará el análisis y diseño de la solución más adecuada usando para aquello el lenguaje de modelado UML.

El capítulo 3, **CONSTRUCCIÓN Y PRUEBAS**, corresponde a la tercera fase del proceso de desarrollo bajo la metodología RUP. Refiere a la modularidad del sistema y describe las pruebas necesarias por las que tendrá que atravesar al ser implementado.

El capítulo 4, **IMPLANTACIÓN Y TRANSICIÓN**, describe las acciones necesarias para que el sistema entre a funcionar adecuadamente en su entorno de producción. Actividades como migración de datos, capacitación de usuarios, pruebas de aceptación, entre otras, son mencionadas en este capítulo.

El capítulo 5, **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**, cierra el documento con las afirmaciones a las que se ha llegado una vez que concluyó el proyecto y sugerencias a tomar en cuenta.

El desarrollo de un sistema informático es un proceso que incluye muchos factores a tomar en cuenta, pero que si se lo hace siguiendo las pautas ingenieriles adecuadas resultará algo sencillo de innovar y se traducirá en una solución a un problema real.

1. CAPÍTULO 1 - MARCO DE REFERENCIA

El presente proyecto de titulación nace del Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Salud Pública del Ecuador y la Escuela Politécnica Nacional a beneficio del Hospital de Especialidades "Eugenio Espejo", firmado el 23 de Enero del 2007 y revalidado el 14 de Agosto del 2008.

El módulo a desarrollar comprende la automatización de la Gestión de Turnos para el Área de Consulta Externa del Hospital de Especialidades "Eugenio Espejo", integrándose con el módulo de Administración de Historias Clínicas para el Área de Consulta Externa, desarrollado por Fabián Hallo y Eva Escobar, también como parte del convenio anteriormente mencionado.

Cabe resaltar, que ambos módulos forman parte de un único sistema que pretende a futuro automatizar la gestión de todas las áreas del Hospital de Especialidades "Eugenio Espejo".

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA



Figura 1.1: Foto HEE

El Hospital de Especialidades Eugenio Espejo es considerado como el más grande del país, cuenta con alrededor de 110 profesionales de la salud,

debidamente entrenados y con una vasta experiencia en 35 especialidades médicas y varias subespecialidades, quienes brindan atención a la sociedad ecuatoriana de escasos recursos económicos.

El Hospital Eugenio Espejo se basa en tres principios fundamentales¹:

- ❖ Proveer el mejor cuidado de consulta externa posible.
- ❖ Crear un ambiente ejemplar de servicio, sensibilidad y calidad sin igual en la comunidad.
- ❖ Establecer un nivel de tratamiento y coordinación entre el doctor y el paciente poco visto hoy en día en el sector del cuidado de la salud.

El Hospital Eugenio Espejo dispone de atención hospitalaria ininterrumpida en el área de Emergencias, los 365 días del año, 24 x 7.

Esta institución hospitalaria busca mejorar continuamente la atención a los pacientes y mantener su buena imagen institucional a través de dicha atención; sin embargo, una de las áreas más caóticas y que a su vez es la ventana al exterior del organismo es la atención en consulta externa y especialmente el proceso de entrega de turnos. Este inconveniente se genera gracias a la gran demanda de pacientes a los que se debe atender y a la falta de suficientes recursos para satisfacer dicha demanda; adicionalmente, la falta de agilidad en los procesos, muchos de los cuales se llevan a cabo de manera manual, genera malestar en los usuarios y deteriora la imagen de la institución a la comunidad.

¹ Referencia tomada del sitio web del Hospital Eugenio Espejo --- **Ver Bibliografía**

De cara a solucionar el problema, es importante entender el entorno que lo envuelve, por lo que a continuación se detallan las áreas del Hospital Eugenio Espejo y una breve descripción del proceso que en cada una de estas se lleva a cabo:

1.1.1. ÁREAS DEL HOSPITAL EUGENIO ESPEJO

1.1.1.1. Consulta externa

Consulta externa es una de las áreas de mayor importancia y a su vez con mayor afluencia de usuarios del hospital. Brinda atención médica en alrededor de 35 especialidades y múltiples sub-especialidades.

Actualmente laboran aproximadamente 110 profesionales de los cuales un 10% representan puestos en constante rotación y que atienden en su gran mayoría por la mañana.

Para recibir en consulta externa es requisito el haber sido previamente atendido por un médico general o internista quién sugiere al paciente la posterior atención en una de las especialidades.

1.1.1.1.1. Entrega de turnos

Un paciente que desee recibir atención médica en el área de consulta externa, debe previamente haber obtenido un turno, el cual lo puede obtener a partir de las 7 de la mañana en las ventanillas del área de Estadística.

Aproximadamente se están repartiendo 15 turnos diarios para la atención respectiva por cada médico y en muy pocas especialidades se atienden turnos vespertinos. Algunos galenos debido a diversas circunstancias atienden un número mayor o menor de turnos y todos o algunos días de la semana. Se entregan un aproximado de 800 turnos en cada jornada para la atención en el área de consulta externa.

Es importante resaltar que no existe ninguna ventanilla destinada exclusivamente para personas de la tercera edad, discapacitados o personas de provincia; todos son atendidos de la misma manera.

Un requisito fundamental para la obtención de un turno, es que el paciente posea una Historia Clínica². La historia clínica del paciente lo habilita para que pueda obtener un turno y posteriormente reciba atención médica.

Sin duda, uno de los más grandes inconvenientes que genera lentitud en el proceso de entrega de turnos, son los pacientes nuevos para los cuales se procede a abrir una nueva historia clínica.

Además, dichas Historias Clínicas se encuentran en su gran mayoría dispuestas físicamente en archivadores en el área de archivo y requieren ser extraídas para ser movilizadas al consultorio donde el paciente recibirá atención. Este proceso acarrea múltiples inconvenientes por la falta de organización y porque es llevado a cabo por una o dos personas para 4 pisos. Se suscitan casos en los que un paciente debe esperar de 5 a 6 horas para que su historia clínica suba al consultorio, lo que genera grandes molestias a los pacientes, especialmente si presentan alguna dificultad motriz, o son de provincia.

Es importante comentar, que una vez entregado un turno al paciente, este recibe un pequeño papel con los datos de la consulta como recordatorio. Dicho recordatorio se muestra en la Figura. 1.2 que precede:

² **Historia Clínica:** Ver glosario; referencia tomada de: JUDGE, Richard. Diagnóstico Clínico.

GUIA PARA EL PACIENTE

TURNO No.

ESPECIALIDAD

MEDICO

FECHA

SUB.1 PLANTA BAJA

SUB.2 PRIMER PISO

Figura 1.2: Recordatorio entregado al paciente posterior a la entrega del tuno

1.1.1.1.2. Registro de Historia Clínica

El registro de la historia clínica de un paciente se lo realiza cuando este asiste por primera vez a la institución a recibir asistencia médica.

El paciente se acerca a una ventanilla con su cédula o partida de nacimiento donde el encargado recepta y registra los datos básicos del paciente. Este registro está normado por el CONASA³ mediante el formulario 1 de la historia clínica, el mismo que se muestra en la Figura. 1.3 que precede:

³ **CONASA:** Consejo Nacional de Salud

ESTABLECIMIENTO		H.B.E.		LOCALIDAD		QUITO	
APELLIDO PATERNO		MATERNO		NOMBRES		N° DE HISTORIA CLINICA	
SALCEDO		OBANDO		VICENTE GUSTAWO		574123	
FECHA DE NACIMIENTO				SEXO		ESTADO CIVIL	
DIA	MES	AÑO		(H)	(M)	(S)	(C)
6	MARZO	1950		X			
OCCUPACION ACTUAL				FECHA DE INSCRIPCIÓN		CED. DE IDENTIDAD N°	
EMPLEADO PART.				DIA	MES	AÑO	
				4	1	2006	
RESIDENCIA HABITUAL				N° DE AFILIACION AL IESS			
PROVINCIA	CANTON	CIUDAD O PARRQ. RURAL		CALLE N° (o referencia)		TELEFONO	
PICHINCHA	QUITO	LA ARMENIA		3 tr. NY, CASA N 5			
EN CASO NECESARIO AVISAR A				RELACION CON EL PACIENTE			
MARTHA MONTALVO				ESPOSA			
DOMICILIO				TELEFONO			
PROVINCIA	CANTON	CIUDAD O PARRQ. RURAL		CALLE N° (o referencia)		TELEFONO	
				5NY,			
PRIMER CAMBIO							
EDAD		ESTADO CIVIL		OCCUPACION ACTUAL		FECHA DEL CAMBIO	
		(S) (C) (D) (V) (UL)				DIA	MES
						AÑO	
RESIDENCIA HABITUAL				TELEFONO			
PROVINCIA	CANTON	CIUDAD O PARRQ. RURAL		CALLE N° (o REFERENCIA)			
EN CASO NECESARIO AVISAR A				RELACION CON EL PACIENTE			
DOMICILIO				TELEFONO			
PROVINCIA	CANTON	CIUDAD O PARRQ. RURAL		CALLE N° (o referencia)		TELEFONO	
SEGUNDO CAMBIO							
EDAD		ESTADO CIVIL		OCCUPACION ACTUAL		FECHA DEL CAMBIO	
		(S) (C) (D) (V) (UL)				DIA	MES
						AÑO	
RESIDENCIA HABITUAL				TELEFONO			
PROVINCIA	CANTON	CIUDAD O PARRQ. RURAL		CALLE N° (o REFERENCIA)			
EN CASO NECESARIO AVISAR A				RELACION CON EL PACIENTE			
DOMICILIO				TELEFONO			
PROVINCIA	CANTON	CIUDAD O PARRQ. RURAL		CALLE N° (o referencia)		TELEFONO	
TERCER CAMBIO							
EDAD		ESTADO CIVIL		OCCUPACION ACTUAL		FECHA DEL CAMBIO	
		(S) (C) (D) (V) (UL)				DIA	MES
						AÑO	
RESIDENCIA HABITUAL				TELEFONO			
PROVINCIA	CANTON	CIUDAD O PARRQ. RURAL		CALLE N° (o REFERENCIA)			
EN CASO NECESARIO AVISAR A				RELACION CON EL PACIENTE			
DOMICILIO				TELEFONO			
PROVINCIA	CANTON	CIUDAD O PARRQ. RURAL		CALLE N° (o referencia)		TELEFONO	
DATOS EXCLUSIVOS DEL ESTABLECIMIENTO							
M.S.P. - H.C.U. Form. 001							
ADMISION Y ALTA							

Figura 1.3: Formulario 001

Posterior al registro de la historia clínica, el encargado entrega al paciente un carné, el mismo que debe ser presentado por el paciente cada vez que requiera un turno. El carné entregado al paciente se muestra en la Figura. 1.4 que precede:

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
DIRECCION PROVINCIAL DE PICHINCHA
HOSPITAL EUGENIO ESPEJO
CARNET DE IDENTIFICACION

Nombre Completo MOLINA SEGOVIA SONIA MARIA
No. de Historia Clinica Unica 651353

OBSERVACIONES:

Grupo Sanguineo

Alergias

Otras

Es Beneficio de su propia salud, guarde este carnet, muestre cada vez que vuelva a este Hospital.

Figura 1.4: Carné entregado al paciente

Finalmente, para culminar el proceso de registro de una historia clínica, el encargado registra en máquina de escribir un documento similar al carné que quedará como un respaldo físico para la institución de la apertura de la historia clínica. Este documento se conoce como el tarjetero índice, mismo que se muestra en la Figura. 1.5 que precede:

No.H.C.L.	
AP. PARERNO	
AP. MATERNO	
NOMBRES	
NBR. DEL PADRE	NBR. DE LA MADRE
FECHA NACIMIENTO	ELABORADO POR:

MSP: HOP. "EE"

Figura 1.5: Tarjetero índice

El registro de la historia clínica se lo realizó en el hospital por muchos años de manera manual, sin embargo en la institución se ha estado llevando a cabo un proceso lento pero progresivo de automatización de las historias clínicas, esto obedeciendo a la urgente necesidad de informatizar los procesos.

1.1.1.1.3. Consulta

La consulta es el proceso mediante el cual un paciente recibe la atención médica de un especialista. Una consulta consta de tres fases: Pre-consulta, Diagnóstico y Exámenes y Post-Consulta, siendo esta última opcional en caso de ser requerida.

Pre-consulta: El día para el cual fue asignado el turno y previa la visita del consultorio médico, el paciente se acerca al área de pre-consulta para que un auxiliar le tome los signos vitales. Dicho registro está normado por Apartado 6 del formulario 2 de la historia clínica y que se muestra en la Figura. 1.6 que precede:

6 SIGNOS VITALES							
FECHA							
PESION ARTERIAL							
PULSO X min							
TEMPERATURA °C							

Figura 1.6: Apartado 6. Formulario 002

Existe un auxiliar por cada 6 consultorios asignado para esta tarea. En la práctica este proceso es muchas veces omitido por motivos de tiempo o porque existen situaciones específicas que no lo ameritan; sin embargo, en la mayoría de los casos se cumple con esta rutina.

Diagnóstico y exámenes: El doctor, en la consulta, primero revisa la historia clínica del paciente con el fin de observar antecedentes patológicos que sean relevantes para el diagnóstico. Luego procede a revisar exámenes solicitados en citas previas o a su vez a solicitar nuevos exámenes.

La solicitud de exámenes involucra el registro manual de un formulario que es entregado al paciente con el fin de que este se acerque a los laboratorios del hospital o algún laboratorio particular para su realización.

Aunque en su mayoría los formularios son similares, cada uno posee características exclusivas e inherentes a cada una de las especialidades.

Finalizada la consulta, el galeno registra en los apartados respectivos del formulario 2 el diagnóstico y el tratamiento respectivo. Dichos apartados se muestran en la Figura. 1.7 que precede:

Post-Consulta: Terminada la consulta con el médico, si el paciente lo requiere, se puede acercar donde una auxiliar, quien le podrá asesorar sobre las indicaciones dadas por el doctor, ya sea en medicamentos, exámenes, tratamientos, dietas, entre otros. Adicionalmente a esta información se le guía al paciente sobre los procedimientos y lugares donde pueden realizarse los respectivos exámenes, y cualquier inquietud.

1.1.1.2. Laboratorio

“Dada la falta de infraestructura tecnológica de avanzada, aproximadamente el 70% de los exámenes requeridos se realizan en laboratorios particulares externos al hospital⁴”.

Los laboratorios son una parte fundamental en el hospital, pero que a su vez es carente de recursos para satisfacer las necesidades de los pacientes, lo que genera múltiples inconvenientes.

Un paciente que con una orden previa entregada por el médico desee realizarse un examen debe obtener un turno en dicho laboratorio para luego dirigirse al laboratorio respectivo donde le dan la cotización de él o los exámenes requeridos.

Como caso especial, si el paciente es de escasos recursos económicos, puede acercarse a Trabajo Social para solicitar un descuento acorde a su condición. Una vez cancelado el examen, el paciente se acerca al laboratorio para solicitar un turno de realización del examen. Dicho proceso de entrega de turnos es totalmente independiente del que se lleva a cabo para recibir la atención en consulta externa.

⁴ Cita textual de la entrevista con el Dr. Galo Rivera de Medicina Interna

Finalizado el examen y listos los resultados se registran en base al número de historia clínica y nombre del paciente.

En varias especialidades de medicina interna se tienen laboratorios propios para la realización de exámenes inherentes a su propia área. Por ejemplo, existe un laboratorio de patologías en donde se realizan biopsias, un laboratorio general, donde se realizan exámenes de sangre, orina y afines.

1.1.1.3. Emergencia

El Hospital de Especialidades Eugenio Espejo se caracteriza por ser un hospital de trauma, lo que pone al área de Emergencia como una de las áreas críticas y de vital importancia en la institución.

Es en esta área del hospital donde la mayoría de los accidentados y personas cuyo estado salud requiere atención urgente son atendidos.

1.1.1.4. Farmacia

Área del hospital donde se despachan las recetas médicas entregadas a los pacientes posterior a la realización de una consulta.

1.1.1.5. Hospitalización

El Hospital de Especialidades Eugenio Espejo alberga a cientos de pacientes que requieren atención y asistencia permanente debido a su delicado estado de salud.

La hospitalización de un paciente requiere el registro de varia información que se realiza sobre ciertos formularios, normados de igual forma por el CONASA.

La administración del área de hospitalización cobra mucha importancia y requiere que sus procesos (muchos de los cuales manuales) se automaticen y se busquen estándares a nivel no solo institucional sino también inter-institucional. *“Las perspectivas a futuro del Hospital Eugenio Espejo y de otros hospitales de la*

ciudad son las de poder interconectarse e intercambiar información que permita mejorar la calidad de la atención de los pacientes. Por ejemplo, el poder verificar la disponibilidad de camas en el área de hospitalización de otras instituciones, permitirá solucionar muchas dificultades cuando en una institución no haya disponibilidad.”⁵

1.1.2. PROBLEMÁTICA DE LA GESTIÓN DE TURNOS EN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA

El proceso de Gestión de Turnos del área de Consulta Externa afronta una gran problemática que se está suscitando desde hace muchos años en el hospital y que se busca solucionar con el desarrollo del presente proyecto de titulación. Dichos inconvenientes son los siguientes:

- ❖ Malestar existente por parte de los aproximadamente 800 pacientes de consulta externa (en su mayoría personas de edad avanzada) que diariamente acceden a la entidad en búsqueda de un turno sin obtener respuesta, perdiendo tiempo valioso y con madrugadas innecesarias. Todo esto genera interminables colas que han deteriorado la imagen institucional y ha generado múltiples reclamos por parte del ministerio de salud hacia la dirección del hospital.
- ❖ Falta de control sobre el proceso de entrega de turnos que en su gran mayoría se lleva a cabo de manera manual, resultando ineficaz e ineficiente. El pequeño proceso de automatización que se ha intentado acarrear a través del sistema Qmatic⁶, existente hasta antes de la implantación del presente

⁵ Cita expuesta por el director del Hospital Baca Ortiz en una reunión con los directores de otros hospitales de la ciudad de Quito, en el Ministerio de Salud Pública.

⁶ **Qmatic:** Ver glosario.

sistema, ha generado más inconvenientes que soluciones, generando cuellos de botella, malestar en los pacientes y gran cantidad de recursos para su mantenimiento. Dicho sistema ha dejado de ser usado y actualmente se ha vuelto a la entrega de turnos de forma manual, esto por cuanto el sistema no permitía la entrega simultánea de turnos en las 7 ventanillas de la institución

- ❖ De manera obligada 800 pacientes deben pasar diariamente por una sola ventanilla para obtener el ticket para la atención médica; esta situación constituye un cuello de botella que no facilita la fluidez de los usuarios hacia los respectivos consultorios.
- ❖ Dificultad del departamento de estadística para manejar los días y horarios de atención de los galenos. Además, se tiene un grave inconveniente con la administración de los permisos y días libres de los médicos, permisos que son administrados en el área de recursos humanos.
- ❖ Graves inconvenientes del departamento de Estadística para evitar que las historias clínicas físicas que diariamente son movilizadas desde el archivo a los consultorios, se extravíen o sean manipuladas sin control alguno.
- ❖ El control de devolución de las historias clínicas se lleva a cabo de manera manual (con papel) una vez que estas son devueltas al archivo finalizadas las respectivas consultas.
- ❖ El sistema implementado actualmente, Qmatic, no permite la entrega de turnos en cita previa, sino solo para el presente día, y no se puede controlar el número de turnos que se le asigna a una historia clínica por día.
- ❖ Existe mucha desorganización en el archivo lo cual implica pérdida de tiempo en la búsqueda de una historia por parte de los cuatro encargados.
- ❖ Existe muy poco personal encargado de la movilización de las historias clínicas desde el archivo hasta los consultorios, ya que se cuenta con una o

máximo dos personas encargadas de repartir las historias clínicas en cuatro pisos del hospital. Para las historias clínicas que deben ir a los laboratorios muchas veces no van las que deberían, no ponen el número de historia clínica o se inventan.

- ❖ No existe ninguna preferencia para la tercera edad, discapacitados y personas de provincia.
- ❖ No existe ningún sistema que facilite información estadística sobre los procesos que se realizan en el hospital.
- ❖ No se brinda una adecuada atención a los pacientes ya que muchas veces tienen que esperar muchas horas para lograr ser atendidos, o incluso días si se requiere de exámenes adicionales.

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO “RUP”

1.2.1. Justificación De La Metodología De Desarrollo

La selección de la metodología de desarrollo más adecuada es fundamental en la concepción del presente proyecto ya que esto garantizará el éxito y cumplimiento de los objetivos planteados. Uno de esos objetivos de la institución es la creación de un único sistema informático de administración hospitalario que automatice la totalidad de los procesos de la institución; por tanto, el presente proyecto representa uno de los módulos de dicho sistema.

La complejidad de dicho sistema obliga a un desarrollo incremental, progresivo y retroalimentado con los nuevos requerimientos del sistema.

RUP es seleccionada como metodología por las siguientes razones⁷:

- ❖ El proceso de desarrollo del presente sistema requiere ser iterativo ya que es vital la comunicación con los involucrados del sistema para ir alcanzando una comprensión creciente de los requerimientos. No resulta viable usar un modelo lineal y rígido como el que propone la metodología cascada.
- ❖ RUP provee un proceso de desarrollo manejado por requerimientos y proporciona una sólida metodología para captarlos eficientemente (orientado a casos de uso). La definición, entendimiento y documentación de requerimientos es indispensable en la concepción del sistema.
- ❖ Los requerimientos del sistema se caracterizarán por ser estables, sin embargo, aquellos que surjan y requieran cambios sustanciales formarán parte de los requerimientos de la siguiente iteración del proceso de desarrollo. RUP provee un sólido soporte para la gestión de cambios y el manejo de iteraciones.
- ❖ La metodología de desarrollo seleccionada permite flexibilidad ante eventuales cambios sobre el sistema y un fácil acoplamiento de otros módulos que a futuro se seguirán creando. RUP propone una metodología centrada en la arquitectura, pretendiendo que esta sea flexible, fácil de modificar, fácil de entender y con reutilización de componentes.

⁷ Referencias tomadas de: ARLOW Jim, Uml. El Proceso Unificado.// BOOCH Grady, El Proceso Unificado De Desarrollo De Software // GONZÁLEZ, Víctor. El Proceso Unificado (UP). // GUERRERO, Luis "Rational Unified Process" (Web) // BLOGSPOT. "Análisis de la clase (RUP parte 2 y OPEN/UP) (Web) // MENDOZA, María. "Metodologías de Desarrollo de Software" (Web) --- **Ver Bibliografía**

- ❖ RUP facilita el modelamiento visual de la estructura del sistema ya que está basado en UML, lo que le da una ventaja frente a otras metodologías.

RUP propone una metodología incremental en donde al final de cada una de las iteraciones se irá generando un producto.

La primera iteración, siguiendo la metodología RUP constituye el siguiente proyecto, mientras que el módulo de Gestión de Historias Clínicas desarrollado por Fabián Hallo y Eva Escobar constituye la segunda iteración.

1.3. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

La selección de las herramientas a usar en el desarrollo del presente proyecto obedece al entorno actual de la institución hospitalaria, a la situación social del Ecuador y al posible futuro del sistema.

El Gobierno del Economista Rafael Correa Delgado, ha decretado que el “Software Libre” sea una política de estado y un requisito a cumplir en las instituciones públicas del país⁸.

Además, las condiciones económicas actuales del Hospital Eugenio Espejo no favorecen la compra de licencias de software por lo que el uso de herramientas de desarrollo propietarias resulta inviable.

El presente proyecto a futuro pretende constituirse no solo en una solución informática para el hospital Eugenio Espejo sino también para otras instituciones hospitalarias de la ciudad o del país. Por tanto, al ser el sistema un software desarrollado con herramientas libres, lo hace un producto de costo reducido comparado a productos de software propietario que pagan licencias y por

⁸ Tomado del Decreto Presidencial Nro. 10-14 en el Registro Oficial.

consiguiente elevan el costo del producto final. Esto hará al sistema competitivo al contar con un beneficio económico para el cliente.

Estas consideraciones llevan a plantear el uso de herramientas de desarrollo libres; dichas herramientas son las siguientes:

Base de Datos: MySQL 5.0.45

IDE de Desarrollo: NetBeans 5.5.1

Servidor de Aplicaciones: Glassfish v2.0

Herramienta de Modelado: Jude Community 5.2.1

Framework de Desarrollo: Jdk 1.6.0

Diseño de Base de Datos: Power Designer 12.0

Migración de Datos: SQL Manager 2007 for MySQL 4.3.2.3

2. CAPÍTULO 2 - INICIO Y ELABORACION

2.1. CASO DEL NEGOCIO

2.1.1. PROCESOS DEL NEGOCIO EN CONSULTA EXTERNA

La atención médica en el área de consulta externa implica una serie de procesos inter-relacionados que deben ser realizados para prestar atención médica en el área de consulta externa, dichos procesos son:

2.1.1.1. Gestión de Turnos

Consiste en un conjunto de actividades que gestionan y distribuyen las citas médicas⁹ para la atención de los pacientes en los consultorios. Representa uno de los procesos más críticos debido a la gran cantidad de factores externos e internos a considerar.

Este proceso está a cargo del departamento de estadística y es el núcleo del presente módulo a desarrollar.

2.1.1.2. Apertura de la Historia Clínica

Como un requisito fundamental y necesario para la atención en el área de consulta externa, un paciente nuevo demanda la apertura de una nueva historia clínica. Este proceso es realizado una sola vez por paciente y está a cargo del departamento de estadística.

⁹ **Cita Médica:** Ver glosario

2.1.1.3. Administración de Archivo

Este proceso abarca todas las actividades relacionadas con el manejo, organización, movilización y control de las historias clínicas físicas existentes en el área de archivo.

Hasta la fecha, reposan aproximadamente 300000 historias clínicas físicas dispuestas en armarios y que son administradas por el área de Archivo.

2.1.1.4. Consulta Médica

Refiere a la atención médica que se presta a los pacientes en los distintos consultorios por parte de los galenos. Este proceso genera una gran cantidad de información relacionada con la evolución del paciente y que es registrada en la historia clínica del mismo. Este proceso es la base del módulo desarrollado por Fabián Hallo y Eva Escobar.

2.1.2. CASOS DE USO DEL NEGOCIO

El entorno del negocio sobre el cual se implantará el sistema identifica como principal actor externo al paciente, la razón de ser de la organización.

El siguiente diagrama de casos de uso del negocio detalla el entorno actual que engloba la gestión de turnos y diagnóstico en consulta externa. Dicho diagrama limita su alcance a las áreas del hospital que en esta primera iteración tendrán mayor relación con el sistema. El abarcar las demás áreas del hospital requeriría un análisis de procesos de mayor envergadura que sale del alcance del presente proyecto.

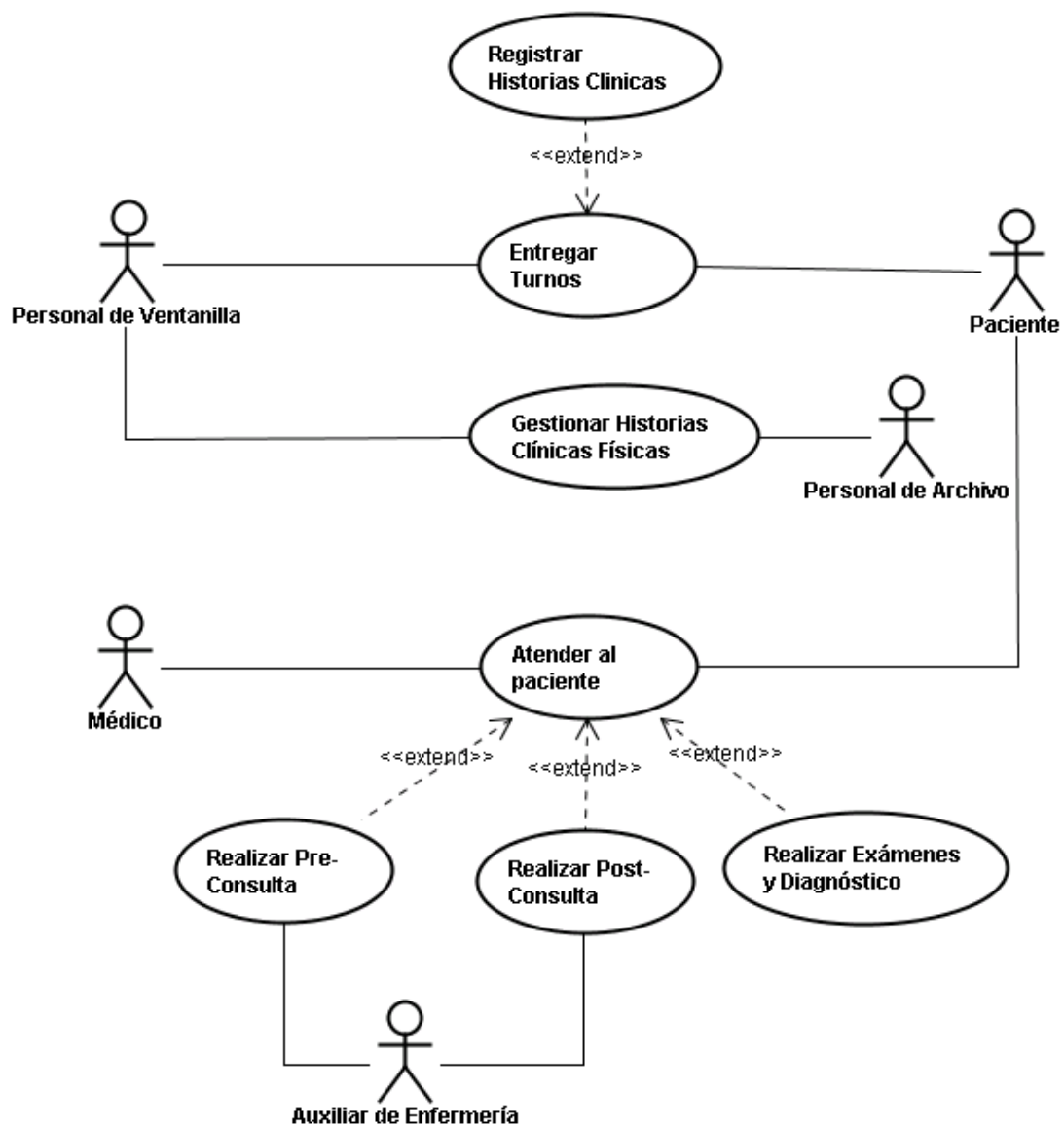


Figura 2.1: Casos de uso del negocio "Consulta Externa"

2.2. PLAN DE PROYECTO

El plan de proyecto de desarrollo del sistema permitirá manejar adecuadamente la evolución del proyecto, así como también permitirá definir la condición de éxito del mismo.

2.2.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo del desarrollo del presente proyecto es mejorar el nivel de satisfacción de los pacientes mediante la automatización, organización y optimización del proceso de entrega de turnos para consulta externa.

El presente proyecto automatizará e incorporará mecanismos de control a los procesos de entrega de turnos del área de consulta externa, administrará los horarios de atención de los médicos y buscará la reducción del tiempo que tardan los pacientes al momento de solicitar turnos.

2.2.2. PLAN DE FASES DEL PROYECTO E ITERACIONES

El proceso de desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una iteración para el desarrollo del presente módulo de gestión de turnos y con una segunda iteración para el módulo de administración de historias clínicas para el área de consulta externa del hospital de Especialidades Eugenio Espejo.¹⁰

La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos en cada una de las fases de la presente iteración¹¹:

Fase	Duración
Fase de Inicio	4 semanas

¹⁰ Tesis desarrollada por Fabián Hallo y Eva Escobar

¹¹ Referencia tomada de: KRUCHTEN Philippe, Introduction to the Rational Unified Process – **Ver bibliografía**

Fase de Elaboración	4 semanas
Fase de Construcción	6 semanas
Fase de Transición	4 semanas

Tabla 2.1: Distribución De Tiempos En Cada Una De Las Fases

Conforme lo define RUP, en cada una de estas fases se definirán las siguientes actividades:

Fase	Actividades
Fase de Inicio	Definición del modelo del negocio Definición del problema Definición de los requerimientos
Fase de Elaboración	de Análisis y diseño de los requerimientos Definición de la arquitectura del sistema
Fase de Construcción	de Desarrollo de los componentes del sistema en base al diseño y la arquitectura definida. Integración y pruebas
Fase de Transición	de Implantación del sistema.

Pruebas de aceptación

Capacitación a los usuarios

Tabla 2.2: Actividades realizadas por cada fase (RUP)

2.3. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

2.3.1. OBJETIVO GENERAL

Mejorar el nivel de satisfacción de los pacientes mediante la automatización, organización y optimización del proceso de entrega de turnos para consulta externa.

2.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Optimizar y automatizar el proceso de entrega de turnos.
- ❖ Garantizar que la atención al paciente se agilite disminuyendo el tiempo que el paciente utiliza para la toma del turno.
- ❖ Facilitar al personal de estadística los controles que deben efectuar en la distribución de los turnos.
- ❖ Organizar el registro de médicos, horarios y turnos disponibles necesarios para una eficiente entrega de turnos.
- ❖ En lo posible, garantizar a los pacientes la obtención de un turno para su atención médica.
- ❖ Facilitar al personal de archivo la gestión de las historias clínicas físicas en archivo y su control de retorno.

- ❖ Mejorar la entrega de turnos a los pacientes que actualmente se sienten incómodos con el proceso que se realiza.

2.3.3. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

A continuación se describen los requerimientos que deberá cumplir el presente sistema de “Gestión de Turnos para Consulta Externa”. Dichos requerimientos son una recopilación realizada posterior a una serie de entrevistas con los usuarios y demás involucrados:

- ❖ Permitir la entrega de un determinado número de turnos por cada especialista.
- ❖ Administrar los turnos entregados permitiendo la cancelación de citas y cambio de información de las mismas.
- ❖ Registrar pedidos médicos que diariamente algunos galenos realizan.
- ❖ Permitir la apertura de nuevas historias clínicas y la actualización de los datos básicos del paciente a través del manejo del formulario 001.
- ❖ Administrar el registro de los médicos de consulta externa
- ❖ Administrar los horarios de consulta de cada médico y el número de turnos que este dispone para la atención médica.
- ❖ Permitir la configuración eventual de turnos para cada médico que podría suscitarse por alguna contingencia, tal como la inasistencia del médico, atención parcial a la consulta, entre otros.
- ❖ Administrar el registro de especialidades.
- ❖ Controlar que se entregue un solo turno por paciente cada día.

- ❖ Permitir a los pacientes la reservación de turnos mediante cita previa.
- ❖ Controlar el porcentaje de turnos de cita previa y el máximo de días permitido para la entrega de turnos de cita previa.
- ❖ Presentar en el área de archivo un listado de los pacientes que requieren que su historia clínica (física) suba al consultorio y adjuntar a la historia clínica (física) el ticket de turno que se imprimirá por medio del dispensador.
- ❖ Permitir al personal de archivo y estadística controlar el retorno de las historias clínicas al área de Archivo.

2.3.4. REQUISITOS DE RENDIMIENTO

El presente sistema de gestión de turnos requiere acceso simultáneo de aproximadamente 10 usuarios, 7 de los cuales son los encargados de la atención en ventanilla para la entrega de los turnos. Por tanto, es imprescindible que los tiempos de respuesta del sistema sean los más óptimos a fin de evitar las molestias en los pacientes que aguardan en la cola. Dicho tiempo de respuesta se espera sea inferior a 3 segundos.

Por tanto, los requerimientos de rendimiento del sistema implican el manejo de transaccionalidad y concurrencia por parte de la base de datos y el servidor de aplicaciones; no solo para abastecer los 10 usuarios que en esta primera iteración harán uso del sistema, sino también proyectando un número superior de usuarios (más de 100 médicos) que harán uso del sistema en la segunda iteración de manejo de historias clínicas virtuales.

2.3.5. REQUISITOS DE CONFIABILIDAD

El alto nivel de confiabilidad que presentará el sistema se verá reflejado en la confianza de los usuarios al observar que la información que registran en el sistema es consistente y perdurable en el tiempo.

Para alcanzar un alto grado de confiabilidad el sistema será sometido a varias pruebas de consistencia

2.3.6. REQUISITOS DE DISPONIBILIDAD

El presente sistema requiere la mayor disponibilidad posible a fin de garantizar la satisfacción de los usuarios y evitar molestias en los pacientes.

En base a las posibles eventualidades que podrían suscitarse se ha calculado un 99.013 % de disponibilidad al año. La siguiente tabla detalla el cálculo de dichos valores:

Cortes del fluido eléctrico	(3 horas al mes) → 36 h
Mantenimiento del Sistema (Ejm: Respaldos, Nuevas Versiones)	(4 horas al mes) → 48 h
Caídas del Sistema Operativo	(0.2 horas al mes) → 2.4 h
Total	86.4 Horas fuera en línea
Porcentaje de Disponibilidad en un año	$(8760 - 86.4)/8760=0.99013$

Tabla 2.3: Disponibilidad del sistema al año.

Sin embargo, las horas que el sistema eventualmente estaría fuera de funcionamiento podrían ser reducidas con algunas medidas, por ejemplo:

- ❖ Realizando los mantenimientos del sistema en horas no críticas de uso del sistema, esto es por la tarde o noche.
- ❖ Los respaldos que obligatoriamente deben ser realizados, especialmente de la base de datos, serán realizados o programados en horas de la noche, donde el sistema no es usado.
- ❖ En lo que respecta a las caídas del sistema operativo (Microsoft Windows 2003), se pretende a futuro migrar a una plataforma Linux con el fin de mejorar dicha disponibilidad y fiabilidad.

2.3.7. EXCLUSIONES

- ❖ Gestión de los formularios de la historia clínica de uso exclusivo en consulta. (2da iteración)
- ❖ Configurar el enlace de red físico
- ❖ Manejo de contabilidad
- ❖ Gestionar reclamos.
- ❖ Imprimir el recordatorio que se entrega al paciente con la información del turno entregado.
- ❖ Administrar o controlar el orden de llegada de los pacientes.
- ❖ Desplegar los números de turno en los displays (pantallas). Esta parte será manejada por el sistema anterior "Qmatic".
- ❖ Administrar los empleados que trabajan en el sistema, se limitará el alcance a la administración de los médicos debido a su importancia en el proceso de entrega de turnos.

- ❖ Generación de informes gerenciales relacionados a la gestión de turnos.
- ❖ Administración de la base de datos

2.3.8. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- ❖ Mantenimiento adecuado de la red área local
- ❖ Configuración de impresoras y tiquetera necesarias en el proceso de entrega de turnos.
- ❖ Respaldos energéticos como UPS's¹² para asegurar la disponibilidad del sistema.
- ❖ Soporte y mantenimiento periódicos, para asegurar un buen rendimiento del sistema, luego de su implantación inicial. Dicho mantenimiento incluye del servidor y la base de datos.

2.3.9. INTERFACES

2.3.9.1. Interfaces de Usuario

Las interfaces de usuario deben tener en lo posible las siguientes características:

- ❖ Ser gráficas e intuitivas, de modo que los usuarios no tengan problemas en la navegabilidad.
- ❖ El número de interfaces requeridas deben ser las mínimas, reduciendo el número de clics y agilitando el proceso, especialmente el de la entrega del turno en donde el tiempo es un factor crítico.

¹² **UPS:** Ver glosario

- ❖ La resolución de pantalla requerida es de 800 x 600 por la condición de las terminales y por el tamaño de los objetos de la pantalla.
- ❖ El tamaño de las fuentes deben ser lo más grandes posibles de modo que los usuarios, muchos de los cuales tienen problemas visuales, no tengan inconvenientes durante el uso de la aplicación.
- ❖ El uso de menús gráficos e iterativos es indispensable para la navegabilidad.
- ❖ Los mensajes que arroje el sistema en lo posible serán concisos, cortos claros y sin necesidad de recurrir a botones de confirmación que demoren más el proceso.
- ❖ La información en pantalla será bien organizada y ajustada a la misma, evitando el uso de barras de desplazamiento que compliquen el uso de la aplicación. Además, para facilitar la navegabilidad se ha previsto la movilidad entre campos con el teclado y la aceptación de acciones ” al presionar la tecla “Enter”
- ❖ El usuario dispondrá de ayudas sensitivas sobre los objetos de la aplicación.

2.3.9.2. Interfaces de Hardware

El sistema utilizará como interfaces de hardware, los siguientes elementos: monitor, teclado, mouse, tarjeta de red impresoras y tiquetera.

- ❖ El monitor permitirá visualizar las entradas y salidas de datos al sistema.
- ❖ El teclado permitirá el ingreso de datos al sistema.

- ❖ El mouse ayudará en el manejo del sistema, en caso de que el usuario no esté bien familiarizado con el teclado para controlar botones de acceso y uso del sistema.
- ❖ Las impresoras serán requeridas para la impresión del formulario 001 posterior al registro de una historia clínica.
- ❖ La tiquetera permitirá impresión de los tickets con la información del turno entregado para ser anexada a la historia clínica física en archivo.
- ❖ La tarjeta de red es la interfaz de conectividad que se utilizará para integrar a cada equipo a la red de área local del Hospital Eugenio Espejo.

2.3.9.3. Interfaces de software

El módulo deberá contar con interfaces que permitan el intercambio de información con módulos que a futuro podrán ser desarrollados, como el módulo de Gestión de Historias Clínicas Virtuales que formarán el Sistema de Administración del Hospital Eugenio Espejo.

2.3.9.4. Interfaces de comunicaciones

Se usará la infraestructura actual de red existente en la institución; basada en la tecnología Ethernet.

2.3.10. ESTÁNDARES APLICABLES

2.3.10.1. Estándares de programación

El uso de la tecnología Java implicará el uso de los estándares mundiales de programación Java, requeridos para el entendimiento universal del lenguaje.

2.3.10.2. Estándares del Ministerio de Salud Pública

El formulario 001 con la información básica del paciente que es usado paralelamente al proceso de gestión de turnos está normado por las plantillas del Ministerio de Salud Pública para el registro de historias clínicas.

2.3.11. ANÁLISIS DE RIESGOS

Los riesgos son un factor fundamental a considerar en la consecución del proyecto a fin de garantizar el éxito del mismo.

El presente análisis se lo realizará desde una perspectiva funcional relacionada con la operatividad del sistema y cuyo objetivo será la de reducir la probabilidad de que ocurran los riesgos o mitigar su impacto una vez que ocurran.

Los posibles riesgos encontrados y sus posibles medidas de mitigación son las siguientes:

❖ **Error al entregar un turno:** Los recepcionistas de ventanilla tienden eventualmente a equivocarse al momento de asignar un turno, ya sea en el médico para el cual se le asigna el turno, la fecha de la consulta o el paciente al cual se le asigna el turno.

En vista a tal situación el sistema brindará la posibilidad de cancelar un turno o modificar la fecha de consulta o médico.

❖ **Historias duplicadas para un mismo paciente:** Uno de los más grandes inconvenientes para el área de estadística es la duplicación de historias clínicas, esto se puede dar porque el paciente olvida que tiene historia clínica en la institución y solicita una nueva o también cuando los recepcionistas de ventanilla no encuentran una historia clínica porque los datos del paciente no han sido precisamente registrados. Una letra en uno de los campos de

nombres y apellidos ocasionaba en el anterior sistema la asunción de que la historia clínica no existe.

El sistema por tanto controlará la no duplicación de historias clínicas durante el registro y además incorporará búsquedas selectivas de historias clínicas por distintos parámetros. Además, se permitirá la edición del formulario 001 de la historia clínica para actualizar la información.

- ❖ **Pérdida de los tickets que se imprimen en archivo:** De darse la pérdida del ticket (s) que se imprime(n) en archivo, el sistema facilitará nuevas impresiones de los mismos.

- ❖ **Daños físicos sobre la red o el servidor:** Pese a la fiabilidad del hardware hoy en día, siempre se está sujetos a posibles daños físicos que podrían dejar fuera de línea al sistema o incluso ocasionar la pérdida de los datos.

En vista ante tal situación se ha acordado un plan diario de respaldos de la base de datos y la ubicación de las copias del servidor de aplicaciones y el sistema en otro equipo o medio extraíble.

- ❖ **Caídas del suministro eléctrico:**

Ante eventuales cortes de energía en el centro de cómputo se cuenta con UPS a fin de mantener al sistema en línea.

2.3.12. DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA

Limitado el alcance del sistema, los casos de uso son los siguientes¹³:

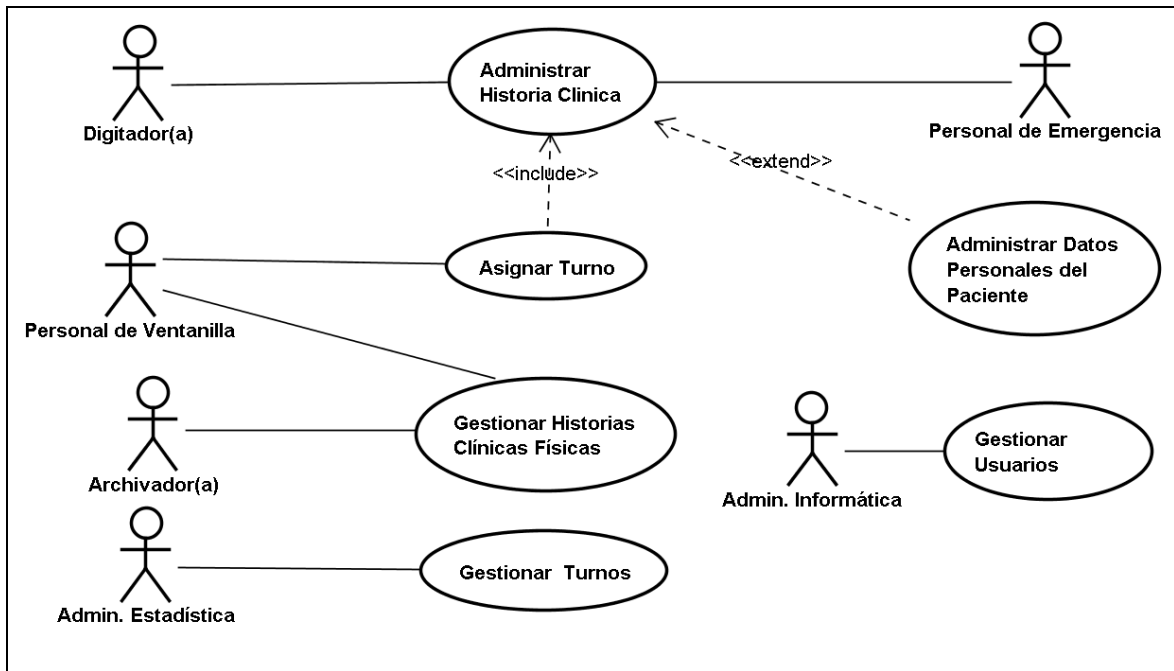


Figura 2.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema de Gestión de Turnos para Consulta Externa

2.3.12.1. Actores del Sistema

2.3.12.1.1. Personal de Ventanilla

Personal que labora en el área de estadística y cuya función en el sistema es la entrega de turnos a los pacientes, apertura de historias clínicas, actualización de información de los pacientes y control del retorno de las historias clínicas.

¹³ Para la diagramación con UML, referencia tomada de: BOOCH Grady, The unified modeling language user guide // SCHMULLER, Joseph. Aprendiendo UML en 24 horas // VILALTA, Josep. UML Guía Visual. – Ver bibliografía.

2.3.12.1.2. Personal de Emergencia

Personal que labora en el área de emergencia mediante turnos rotativos. Su función en el sistema es la de abrir historias clínicas para los pacientes que llegan a esta área y actualizar sus datos.

2.3.12.1.3. Digitador

Personal del área de estadística cuya función con el sistema es la de abrir historias clínicas y actualizar los datos de los pacientes.

2.3.12.1.4. Archivador

Personal que labora en el área de archivo encargadas de monitorear y controlar el retorno de las historias clínicas físicas que salen de archivo. El sistema les dará soporte para cumplir dichas funciones.

2.3.12.1.5. Administrador de Estadística

Persona encargada de gestionar y preparar anticipadamente los turnos que deberán ser entregados a los pacientes, así como de generar reportes estadísticos.

Dentro del sistema estarán a su cargo las funciones de administración de médicos y horarios, configuración del número de turnos a entregar y configuración de los parámetros de control del sistema.

2.3.12.1.6. Administrador de Informática

Persona que labora en el área de Tecnologías de la Información del hospital y cuya tarea será la de mantener el software y configurarlo de acuerdo a las exigencias de la institución.

En el sistema será el encargado de gestionar los usuarios, manejar los perfiles y contraseñas.

2.3.12.2. Descripción de los casos de uso del sistema

2.3.12.2.1. Caso de Uso Asignar Turno

Meta: Asignar el turno al paciente por especialidad o doctor.

Actores: Personal de ventanilla

Iniciador: El personal de ventanilla requiere registrar un turno.

Precondición: El paciente presenta su carné o cédula de identidad; los médicos y turnos han sido configurados previamente.

Condición de éxito: Se asigna el turno al paciente y se actualiza la carga de turnos para el médico involucrado.

Personal de Ventanilla	de Sistema	Variación/Extensión
<p>Buscar la historia clínica del paciente en el sistema.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Por número de historia clínica. - Por nombre completo - Por dos apellidos - Por cédula - Por un apellido y

		nombres
	<p>Muestra los resultados de la búsqueda:</p> <p>El paciente está registrado en el sistema.</p> <p>El paciente tiene historia clínica, no está registrado en el sistema → CU Administrar Historia Clínica.</p> <p>El paciente no consta en el tarjetero índice ni en el sistema → CU Administrar Historia Clínica.</p>	
Hacer click sobre el número historia clínica del paciente.	Presenta un listado de las especialidades disponibles con los doctores y turnos correspondientes	Fecha de la consulta: Actual Fecha de la consulta: Posterior.
Seleccionar la especialidad que el paciente requiera.	Muestra los doctores y turnos disponibles para la fecha y especialidad seleccionada.	

Seleccionar el médico.	Presenta el número de turno, especialidad, médico y nombre del paciente.	El sistema no entrega el turno porque: <ul style="list-style-type: none"> - El paciente ya tiene asignado un turno para otra o la misma especialidad para el mismo día - Se ha superado el porcentaje de turnos asignados para cita previa. - Se ha superado el número de días predefinidos para la entrega de turnos para cita previa.
	Guardar el turno e indicar el número de turno entregado, la especialidad y el nombre del paciente.	

Tabla 2.4: Caso de Uso Asignar Turno

Como un flujo secundario de vital importancia del caso de uso asignar turno tenemos al registro médico que se describe a continuación:

Personal	de	Sistema	Variación/Extensión
-----------------	-----------	----------------	----------------------------

Ventanilla		
<p>Buscar la historia clínica del paciente en el sistema.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Por número de historia clínica. - Por nombre completo - Por dos apellidos - Por cédula - Por un apellido y nombres
	<p>Muestra resultados de búsqueda:</p> <p>El paciente está registrado en el sistema.</p> <p>El paciente tiene historia clínica, no está registrado en el sistema → CU Administrar Historia Clínica.</p> <p>El paciente no consta en el tarjetero índice ni en el sistema → CU Administrar Historia</p>	

	Clínica.	
Solicitar pedido médico.	Presenta un listado de las especialidades disponibles con los doctores correspondientes	Fecha de la consulta: Actual Fecha de la consulta: Posterior.
Seleccionar la especialidad que el pedido requiera.	Muestra los doctores para la fecha y especialidad seleccionada.	
Seleccionar el médico	Presenta los datos del pedido médico.	- El paciente ya tiene asignado un turno para otra o la misma especialidad para el mismo día.
	Guardar el pedido e informar que este ha sido registrado	

Tabla 2.5: Flujo secundario Asignar Turno

2.3.12.2.2. Caso de Uso Administrar Historia Clínica

Meta: Permitir la apertura de nuevas historias clínicas en el sistema y gestionar las existentes.

Actores: Personal de Ventanilla, digitadores, Personal de emergencia.

Iniciador: El usuario requiere abrir una historia clínica a un paciente.

Precondición: El paciente lleva su cédula de identidad y el paciente no tiene historia clínica registrada en el sistema.

Condición de éxito: La historia clínica del paciente es creada satisfactoriamente.

Personal de Ventanilla, Digitador, personal de emergencia.	Sistema
Verificar la existencia del paciente en el tarjetero índice de archivo de historias clínicas	
Ingresa datos personales del paciente	
	Verifica que los datos y el número de historia clínica cumplan con los parámetros requeridos.
	Valida que el número de historia clínica no haya sido asignado a otro paciente.
	Indica que la historia clínica ha sido guardada exitosamente.

Tabla 2.6: Caso de Uso Administrar Historia Clínica

Como flujo secundario del caso de uso administrar historia clínica tenemos la consulta y/o eliminación de historias clínicas.

Personal de Ventanilla, Digitador, Personal de Emergencia	Sistema	Variación/Extensión
Buscar la historia clínica del paciente en el sistema.		Por número de historia clínica. Por Nombre Completo Por dos Apellidos Por Cédula Por un apellido y nombre
	Muestra el número de historia, apellidos y nombres del paciente encontrado.	
Solicitar ver los detalles de la historia clínica del paciente.	Muestra el formulario 001 con los datos básicos del paciente.	
Elimina la historia clínica.		
	Indica que la eliminación de la historia clínica se	

	realizó exitosamente.	
--	-----------------------	--

Tabla 2.7: Flujo Secundario Administrar Historia Clínica

2.3.12.2.3. Caso de Uso Administrar Datos Personales del Paciente

Meta: Actualizar los datos básicos del paciente.

Actores: Personal de Ventanilla, digitadores, Personal de emergencia.

Iniciador: El usuario requiere actualizar los datos personales del paciente.

Precondición: El paciente tiene una historia clínica registrada en el sistema.

Condición de éxito: Los datos personales del paciente son actualizados con éxito.

Personal de Ventanilla, Digitador, Personal de Emergencia	Sistema	Variación/Extensión
Buscar la historia clínica del paciente en el sistema.		Por número de historia clínica. Por Nombre Completo Por dos Apellidos Por Cédula

		Por un apellido y nombre
	<p>Muestra resultados de búsqueda:</p> <p>El paciente está registrado en el sistema.</p> <p>El paciente tiene historia clínica, no está registrado en el sistema → CU Crear Historia Clínica.</p> <p>El paciente no consta en el tarjetero índice ni en el sistema → CU Crear Historia Clínica.</p>	
Solicitar ver los detalles de la historia clínica del paciente.	Muestra el formulario 001 con los datos básicos del paciente.	
Ingresa los nuevos datos del paciente.		
	Verifica que los datos y el número de historia clínica cumplan con los parámetros requeridos.	

	Indica que los cambios en la historia clínica fueron actualizados exitosamente.	
--	---	--

Tabla 2.8: Caso Administrar Datos Personales del Paciente

2.3.12.2.4. Caso de Uso Gestionar Historias Clínicas Físicas

Meta: Controlar la salida y el retorno de las historias clínicas físicas en archivo.

Actores: Archivador (a), Personal de ventanilla

Iniciador: Un turno o pedido médico es registrado y la historia clínica física respectiva requiere salir de archivo.

Precondición: El paciente cuenta con una historia clínica física en archivo.

Condición de éxito: La historia clínica física regresa a archivo después de la consulta

Archivador, Personal de Ventanilla	Sistema	Variación/Extensión
Solicitar el listado de historias clínicas físicas pendientes de envío.	Presenta un listado de historias clínicas	Fecha de la consulta: Actual Fecha de la consulta: Posterior.

Solicitar impresión de tickets	Imprime ticket(s)	Impresión individual Impresión de toda la lista.
Solicitar el listado de historias clínicas físicas que han sido enviadas	Muestra un listado de especialidades	
Seleccionar una especialidad	Muestra el listado de historias enviadas para la especialidad seleccionada.	
Seleccionar la historia a retornar		- Impresión individual de un ticket en caso de extravío - Seleccionar extraviada
Solicitar el listado de historias clínicas físicas extraviadas	Muestra el listado de historias extraviadas	
Seleccionar la historia a renovar		
Buscar una historia clínica física	Muestra el resultado de la búsqueda	

retornada.		
------------	--	--

Tabla 2.9: Caso de Uso Gestionar Historias Clínicas Físicas

2.3.12.2.5. Caso de Uso Gestionar Turnos

Meta: Preparar al sistema adecuadamente para la entrega de turnos.

Actores: Administrador de Estadística

Iniciador: Se requiere configurar el sistema para la distribución de turnos.

Precondición: -----

Condición de éxito: El sistema se encuentra en óptimas condiciones para empezar la entrega de turnos

Es conveniente indicar que el caso de uso del negocio entregar turno se ve reflejado en el caso de uso asignar turno y configurar turnos del sistema.

Para el análisis de este caso de uso, es conveniente subdividirlo en casos de uso secundarios como se muestra en el siguiente diagrama.

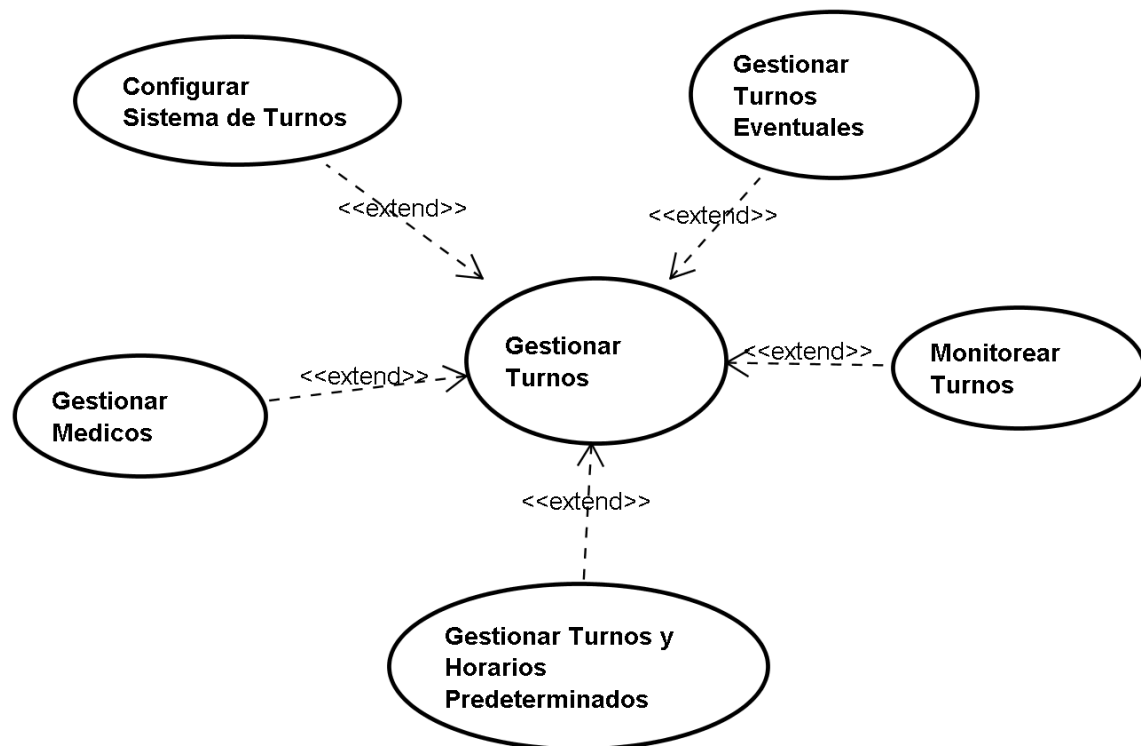


Figura 2.3: Casos de Uso Secundarios Gestionar Turnos

Caso de uso secundario “Configurar Sistema de Turnos”:

Administrador de Estadística	Sistema	Variación/Extensión
Modificar porcentaje de cita previa		
Modificar el límite de días de cita previa		
	Guarda los cambios solicitados.	
Seleccionar fecha		Fecha actual

para generación de turnos		Fecha posterior.
Escribir un número de días para la generación de turnos		Incluir fines de semana. No incluir fines de semana
	Prepara el sistema para la distribución de turnos las fechas especificadas.	

Tabla 2.10: Caso de Uso Configurar Sistema de Turnos

Caso de uso secundario “Gestionar Médicos”:

Administrador de Estadística	Sistema	Variación/Extensión
Solicitar el registro de un nuevo médico	Muestra el formulario de registro de médico	
Ingresar datos del médico		
	Guarda el nuevo médico.	
Solicitar listado de médicos registrados	Muestra listado de especialidades clasificados por especialidades.	- El médico no está registrado.

Actualizar datos del médico		Habilitar médico Deshabilitar médico
	Actualizar información del nuevo médico.	

Tabla 2.11: Caso de Uso Gestionar Médicos

Caso de uso secundario “Gestionar Turnos y Horarios Predeterminados”:

Administrador de Estadística	Sistema	Variación/Extensión
Seleccionar especialidad requerida	Muestra la lista de médicos para la especialidad seleccionada.	- El médico no está registrado → CU Gestionar Médicos
Seleccionar médico requerido	Muestra los horarios y turnos predeterminados para el presente médico.	
Registrar o actualizar los turnos y horarios predeterminados por día.		
	Guarda los horarios y turnos predeterminados	

	en la base de datos	
--	---------------------	--

Tabla 2.12: Caso de Uso Gestionar Turnos y Horarios Predeterminados

Caso de uso secundario “Gestionar Turnos Eventuales”

Administrador Estadística	de	Sistema	Variación/Extensión
Seleccionar especialidad requerida		Muestra la lista de médicos para la especialidad seleccionada.	- El médico no está registrado → CU Gestionar Médicos
Seleccionar médico requerido			
Seleccionar rango de fechas para la nueva configuración.			- El sistema informa que la fecha inicial seleccionada es posterior a la fecha final especificada
		Muestra los turnos predeterminados para el presente médico.	
Registrar las operaciones y valores de descuento y			- Los días para los cuales se especifica la

sobrecarga de turnos para los días requeridos.		configuración no están dentro del rango de fechas escogido
	Guarda la nueva configuración de turnos eventuales	

Tabla 2.13: Caso de Uso Gestionar Turnos Eventuales

Caso de uso secundario “Monitorear Turnos”

Administrador de Sistema	de	Sistema	Variación/Extensión
Seleccionar especialidad requerida			- Seleccionar un médico en particular
Seleccionar la fecha de consulta			Fecha actual Fecha posterior.
		Muestra la lista de médicos y turnos respectivos entregados.	
Solicitar la búsqueda de un turno en particular			
Ingresar el número de historia clínica del paciente.			

	Despliega información del turno solicitado	- Turno no existente → CU Asignar Turno - Impresión del ticket para el respectivo turno.
Solicitar actualización de turno.	El sistema invalida el turno actual	Cancelación de turno → Fin del Proceso. Modificación del turno → CU Entregar Turno

Tabla 2.14: Caso de Uso Monitorear Turnos

2.3.12.2.6. Caso de Uso Gestionar Usuarios

Meta: Gestionar los usuarios que acceden al sistema en base a perfiles

Actores: Administrador de Informática

Iniciador: Un usuario requiere acceder al sistema

Precondición: El nuevo usuario trabaja en el área de consulta externa.

Condición de éxito: El usuario accede al sistema en base a un perfil definido

Administrador de Informática	Sistema	Variación/Extensión
------------------------------	---------	---------------------

Solicitar el registro de un nuevo usuario	Muestra el formulario de registro de usuario	
Ingresar datos del usuario		
	Guarda el nuevo usuario	
Buscar un usuario registrado	Muestra información del usuario registrado.	- El usuario no está registrado.
Actualizar datos del usuario		
	Actualiza la nueva información del usuario	

Tabla 2.15: Caso de Uso Gestionar Usuarios

2.4. ANALISIS

Comprendido el alcance y definidos correctamente los requerimientos se procederá con el análisis de cada uno de los casos de uso¹⁴.

¹⁴ Guías y referencias para el análisis tomadas de: CRAIG Larma. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos – **Ver bibliografía**

2.4.1. Realización del Caso de Uso Asignar Turno:

La asignación de un turno implica que el paciente debe estar registrado en el sistema, lo que conlleva a distinguir 3 posibles casos: un paciente que recibe atención primera vez, un paciente antiguo cuyos datos han sido digitalizados y un paciente antiguo cuyos datos no han sido digitalizados. La diferenciación de estos 3 casos es importante en el análisis de este caso de uso.

Las actividades en el proceso de asignación de un turno incluyen:

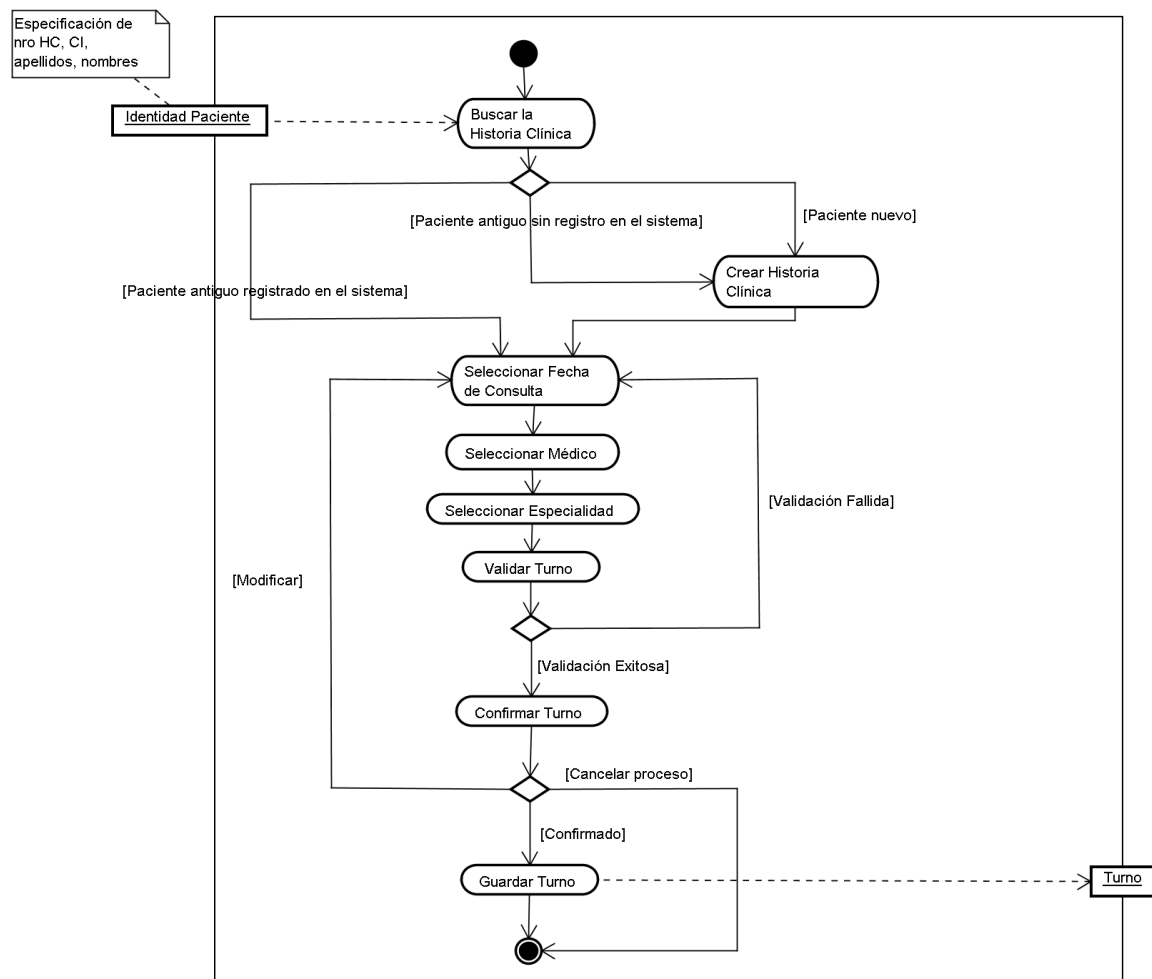


Figura 2.4 Diagrama de Actividades para el caso de uso Entrega de Turnos

El análisis de este caso de uso se representa en el siguiente diagrama de clases de análisis:

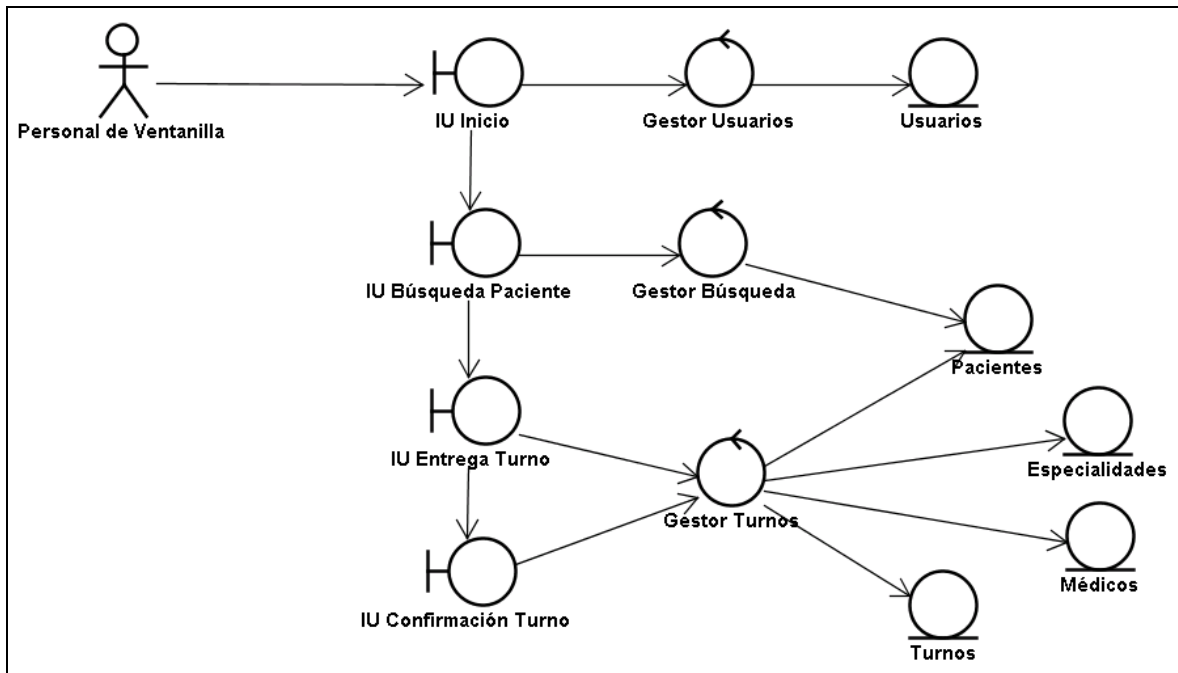


Figura 2.5: Diagrama de Clases de Análisis para el caso de uso Entrega de Turnos

El registro de un pedido médico resulta parecido a la asignación de un turno; la única variación que se encuentra es en el tipo de validación que se realiza, en donde el pedido médico no disminuye la carga de turnos habitual de un médico.

El registro médico, comprende prácticamente la misma lógica y secuencia de actividades que se presenta en la entrega de un turno.

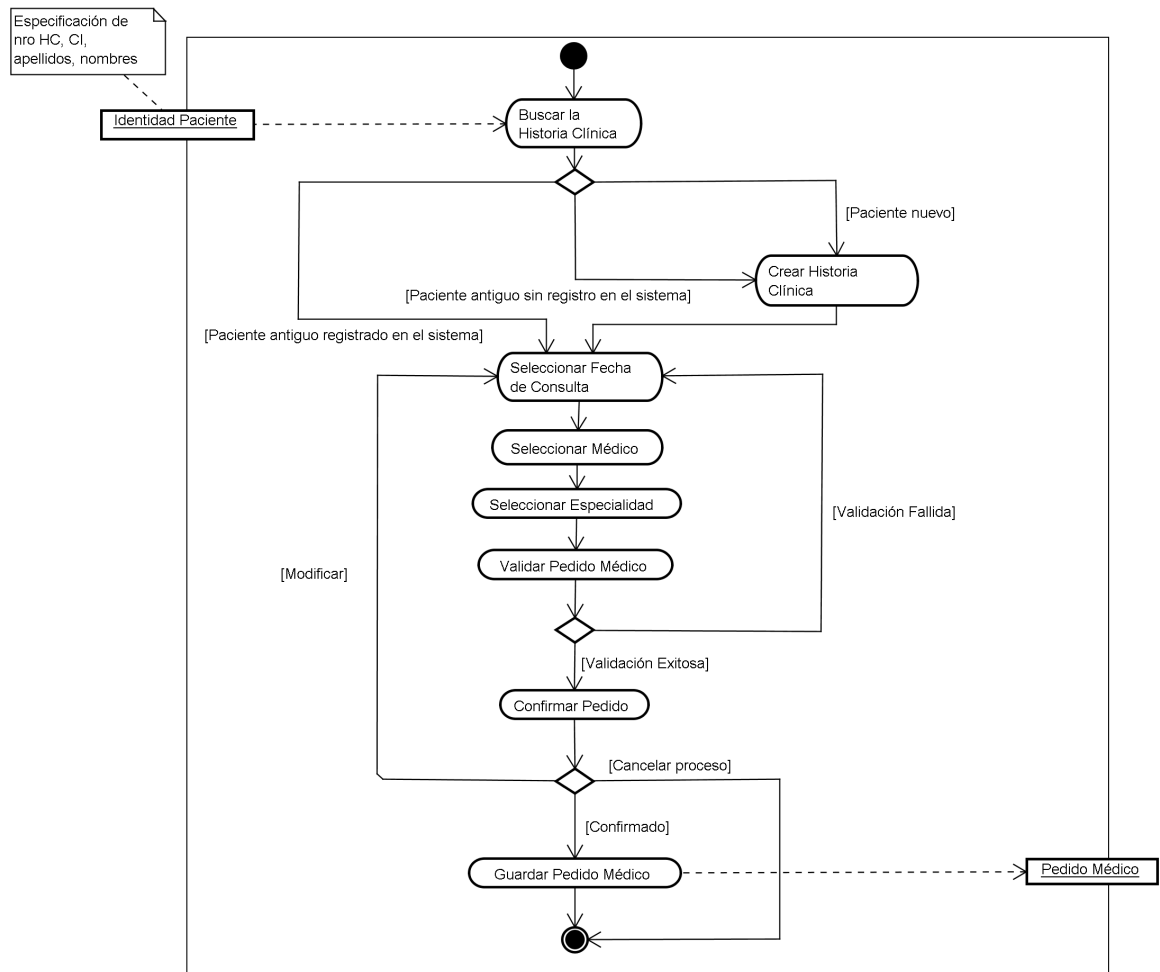


Figura 2.6: Diagrama de Actividades para el registro de un pedido médico

El registro médico también es representado en el siguiente diagrama de clases de análisis:

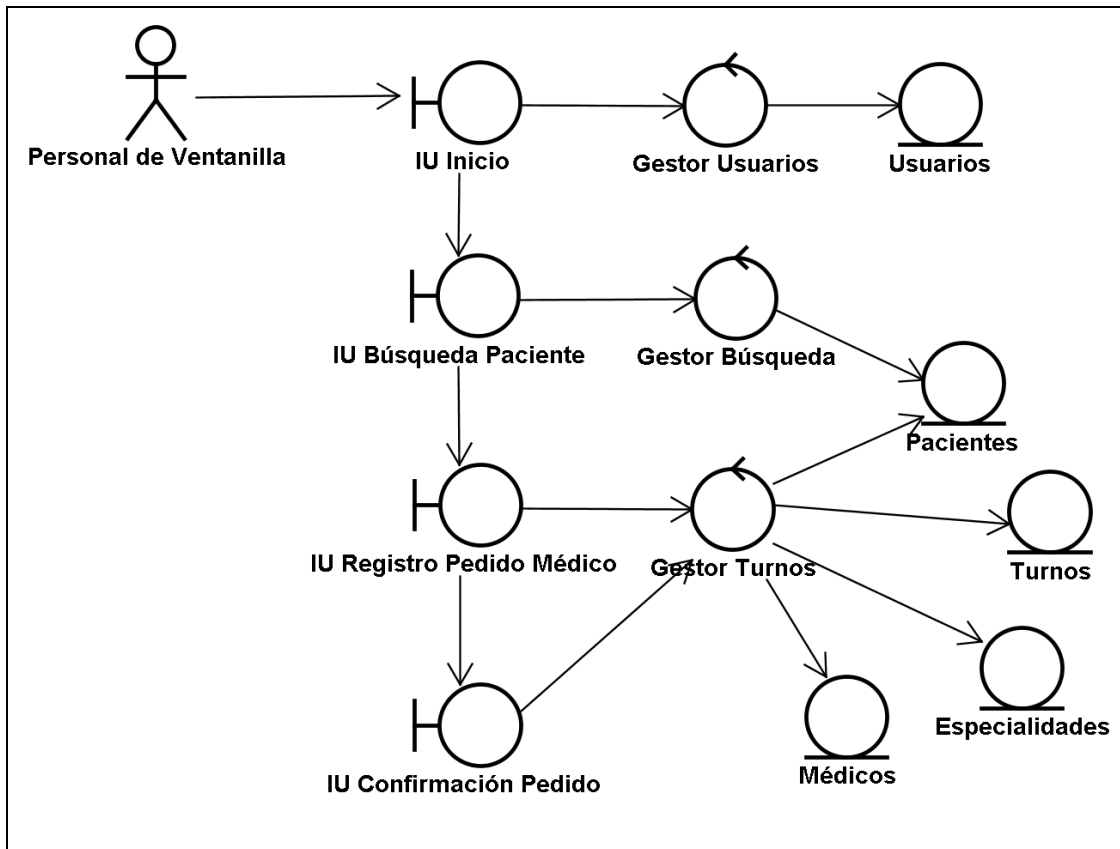


Figura 2.7: Diagrama de Clase de Análisis para el registro de un pedido médico

2.4.2. Realización del Caso de Uso Administrar Historia Clínica:

El análisis de este caso de uso se referirá explícitamente a la apertura de la historia clínica, labor necesaria para la asignación de un turno cuando el paciente no esté registrado en el sistema.

Las actividades realizadas durante la apertura de una historia clínica incluyen:

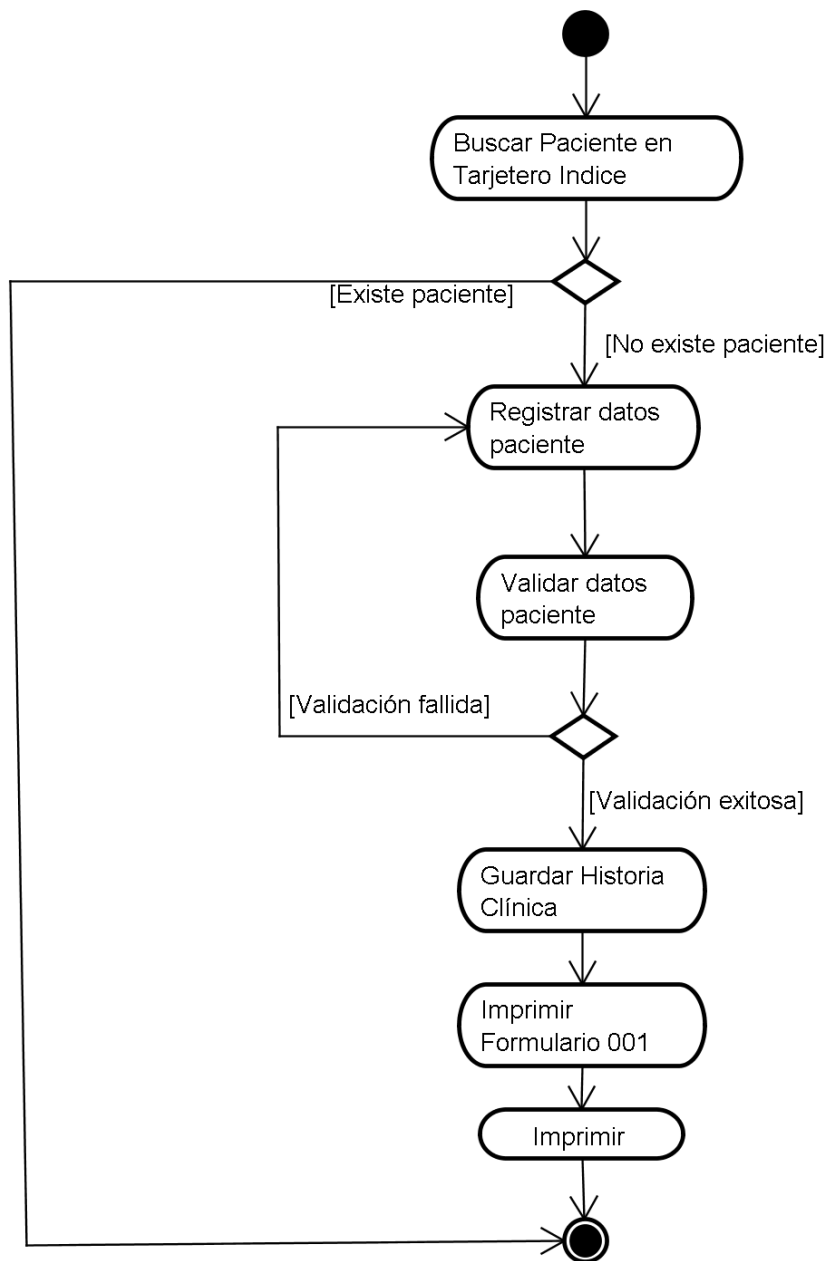


Figura 2.8: Diagrama de Actividades para el caso de uso Administrar Historia Clínica

El análisis de este caso de uso se representa en el siguiente diagrama de clases de análisis:

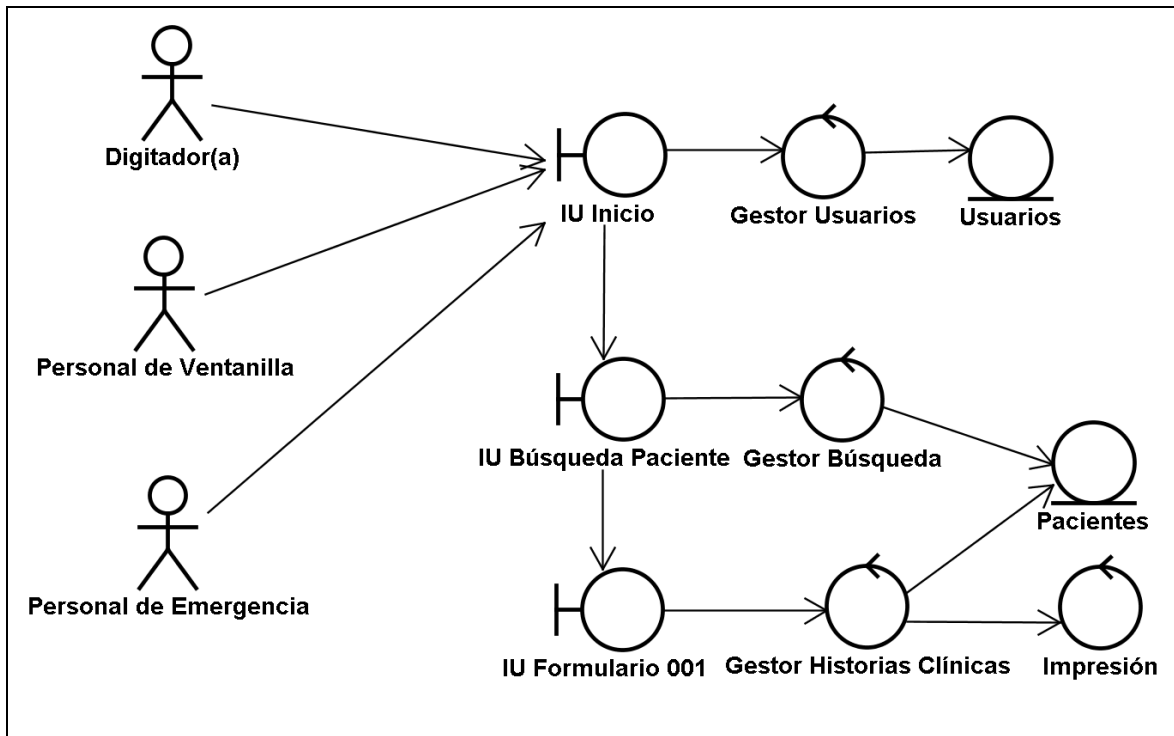


Figura 2.9: Diagrama de Clases de Análisis para el caso de uso Administrar Historia Clínica

2.4.3. Realización del Caso de Uso Administrar Datos Personales del Paciente

La administración de los datos personales del paciente implica la actualización del formulario 001 de la historia clínica de un paciente registrado en el sistema.

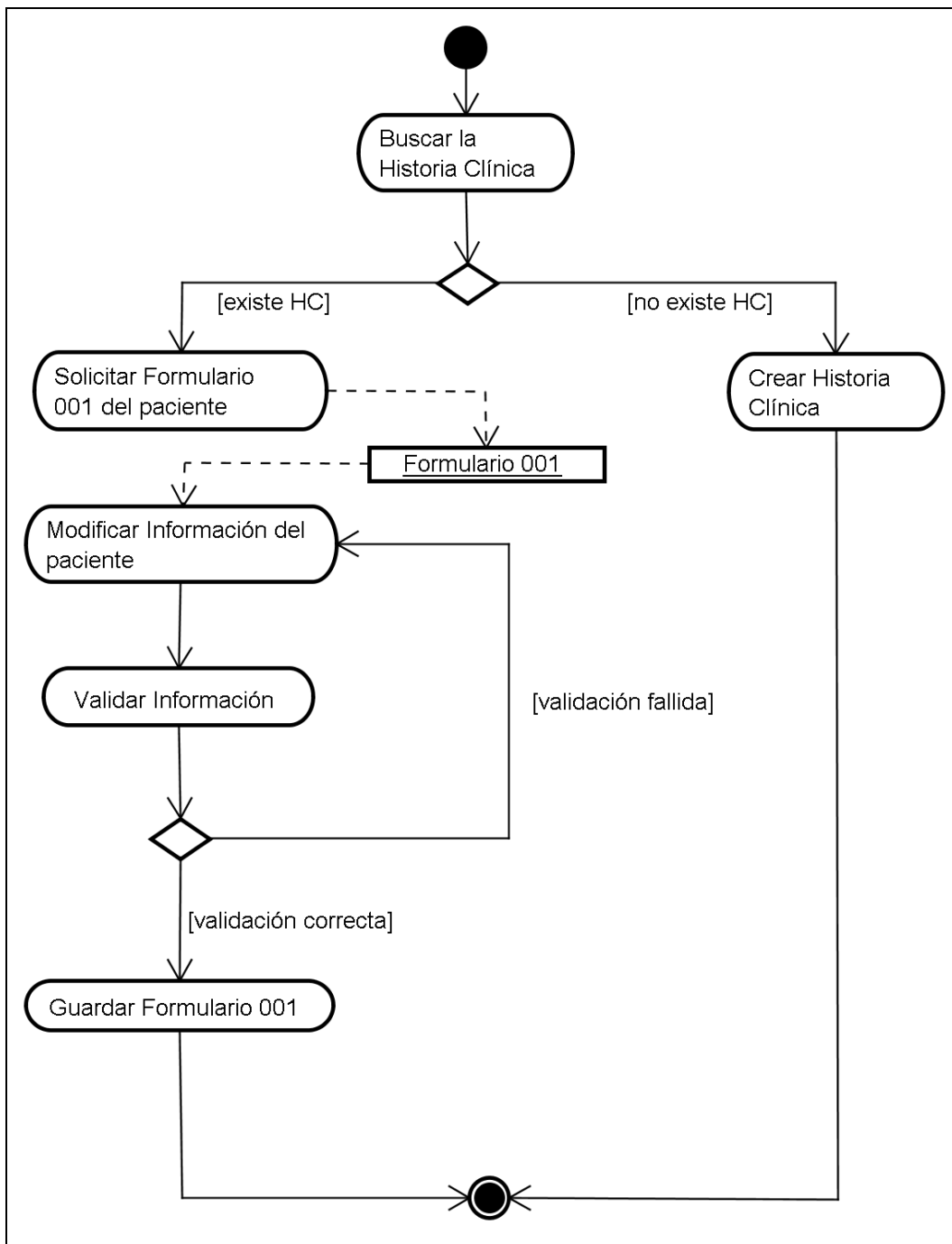


Figura 2.10: Diagrama de Actividades para el caso de uso Administrar Datos Personales del Paciente

El análisis de este caso de uso se representa en el siguiente diagrama de clases de análisis:

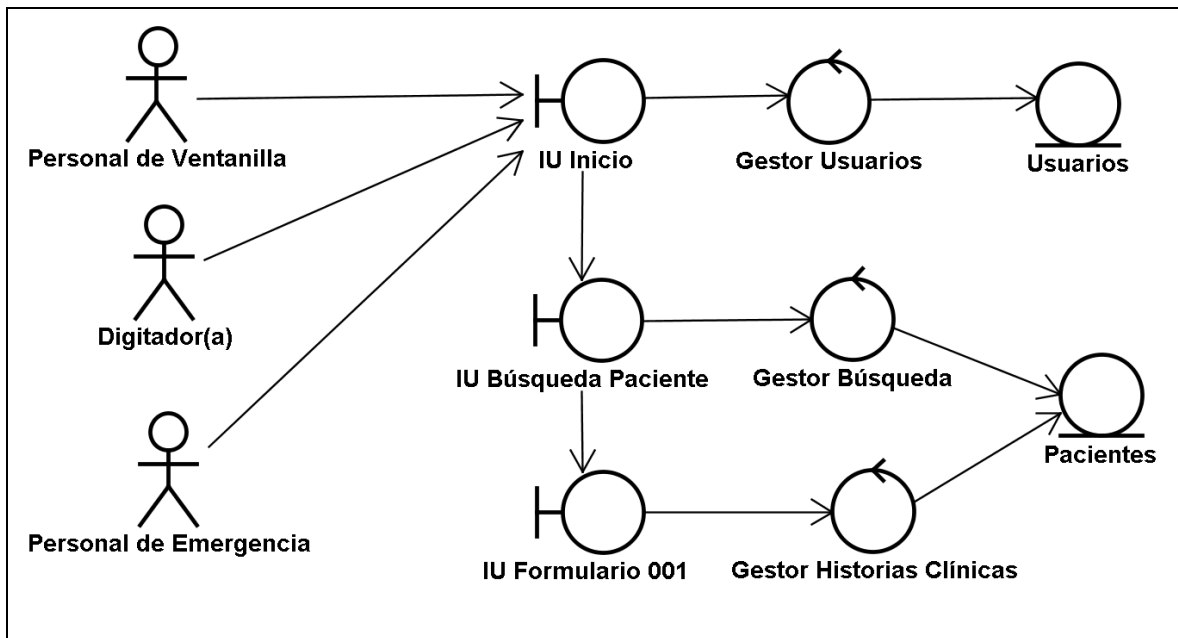


Figura 2.11: Diagrama de Clases de Análisis para el caso de uso Administrar Datos Personales del Paciente

2.4.4. Realización del Caso de Uso Gestionar Historias Clínicas Físicas

El retorno de las historias clínicas únicamente se lo puede hacer cuando estas paulatinamente retornan a ventanilla y su extravío únicamente puede ser considerado al final de la jornada.

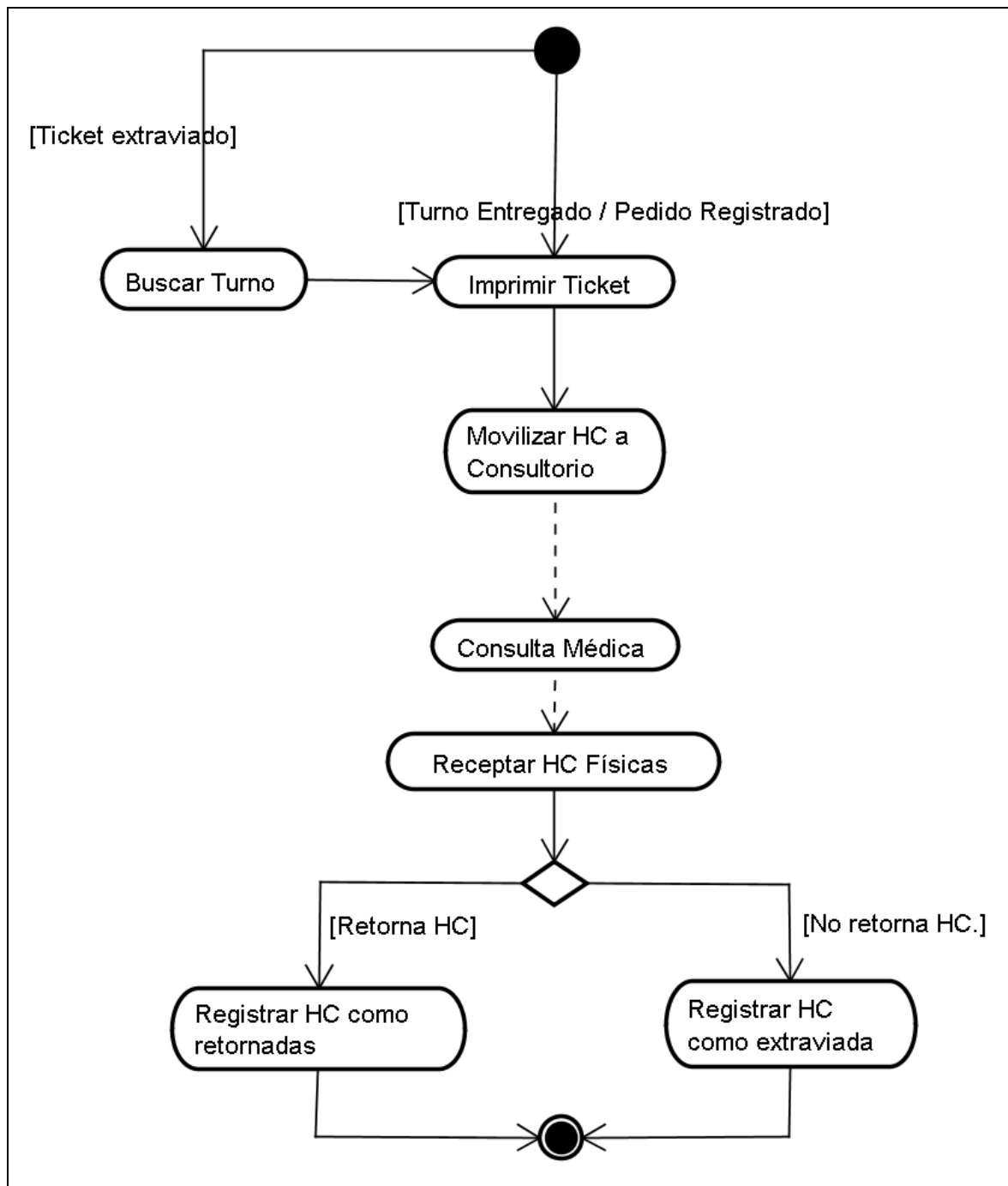


Figura 2.12: Diagrama de Actividades para el caso de uso Gestionar Historias Clínicas Físicas

El análisis de este caso de uso se representa en el siguiente diagrama de clases de análisis:

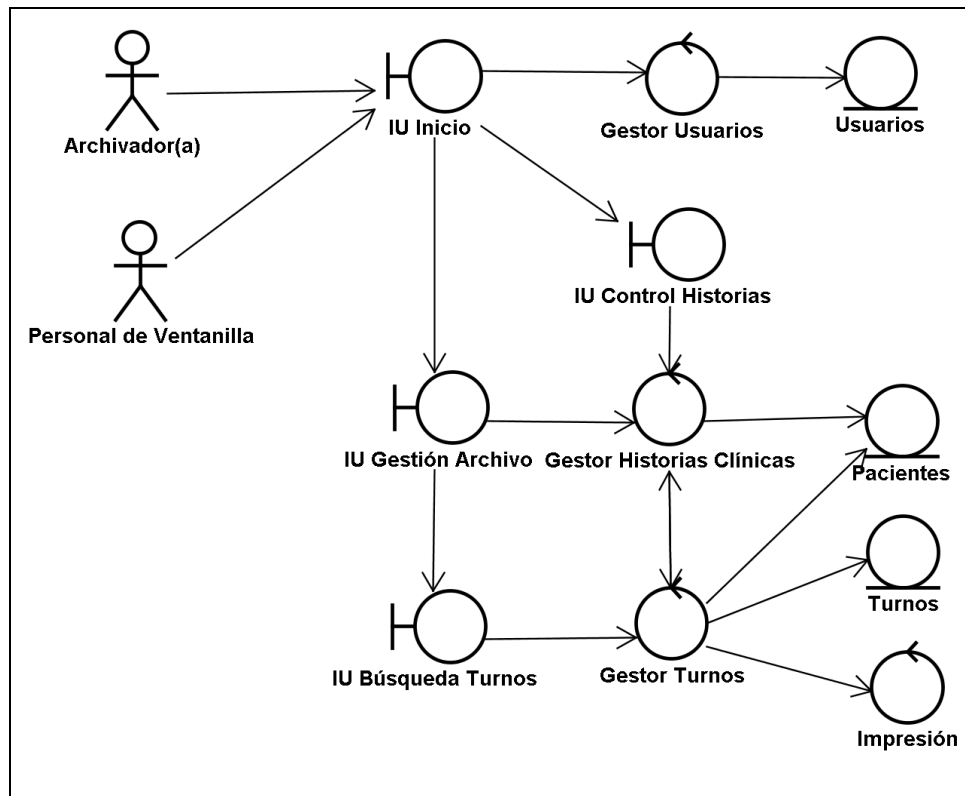


Figura 2.13 - Diagrama de clases de análisis para el caso de uso Gestionar Historias Clínicas Físicas

2.4.5. Realización del Caso de Uso Gestionar y Turnos

La gestión de turnos resulta en un conjunto de actividades cuyo fin es configurar adecuadamente al sistema para el proceso de asignación de turnos y monitorearlo. Actividades como el registro de médicos, horarios, turnos predeterminados entre otras son consideradas.

Dichas actividades se presentan de manera general en el siguiente diagrama:

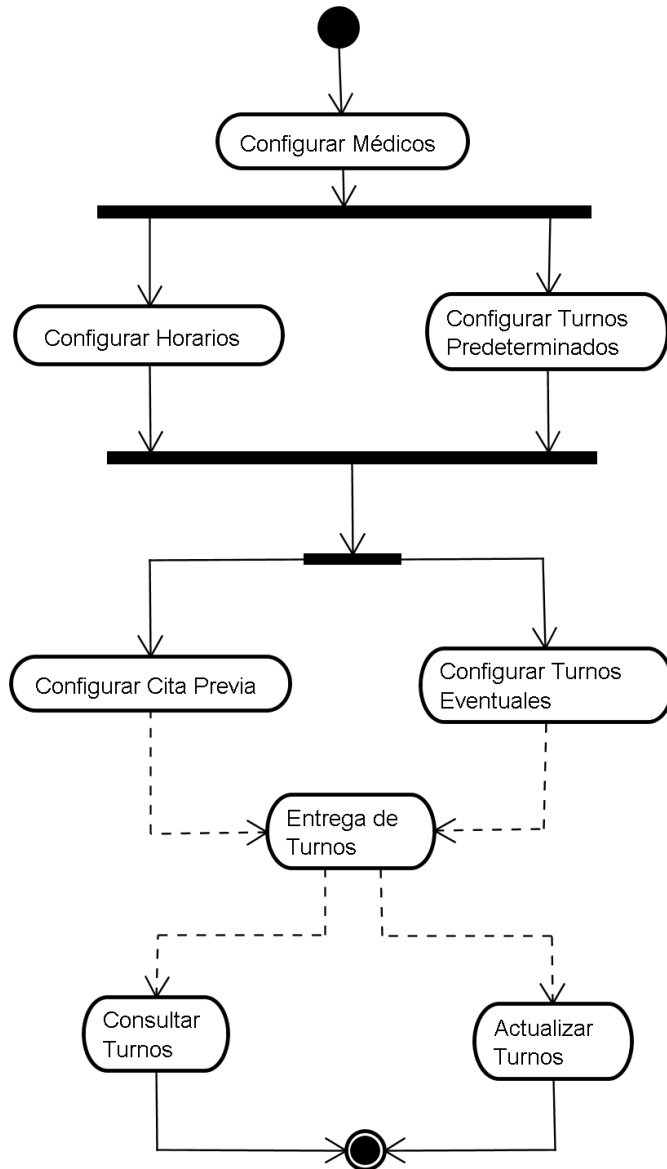


Figura 2.14: Diagrama de Actividades para el caso de uso Gestionar Horarios y Turnos

El análisis de este caso de uso se representa en el siguiente diagrama de clases de análisis:

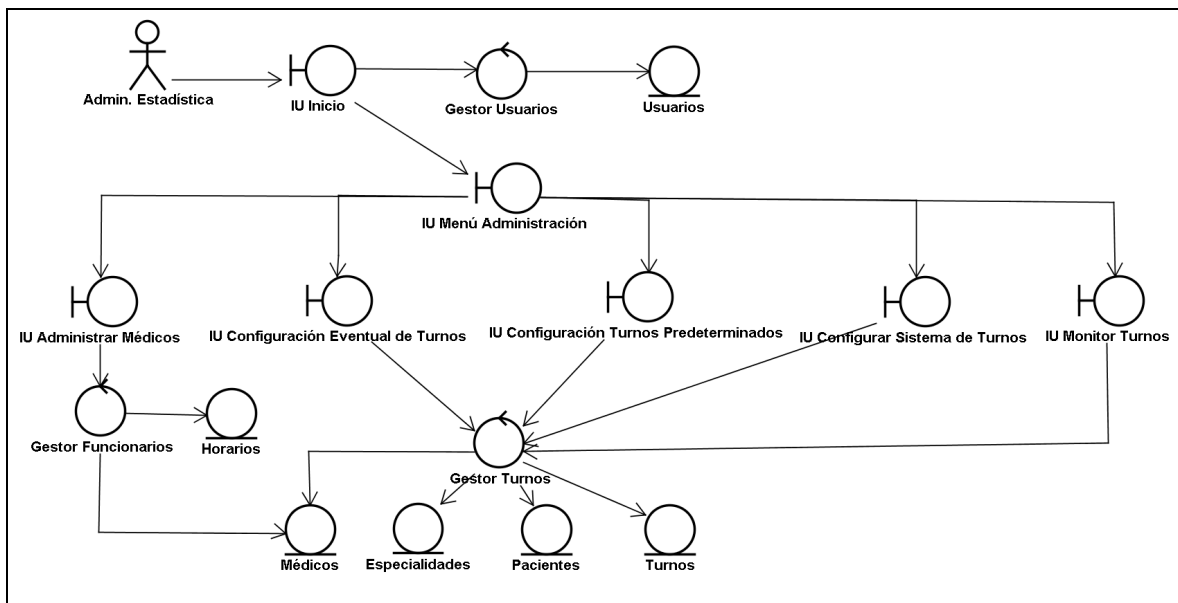


Figura 2.15: Diagrama de Clases de Análisis para el caso de uso Gestionar Horarios y Turnos

2.4.6. Realización del Caso de Uso Gestionar Usuarios

La administración de usuarios incluye una serie de actividades como son el registro, inhabilitación y definición del perfil del usuario en base a las políticas de la institución.

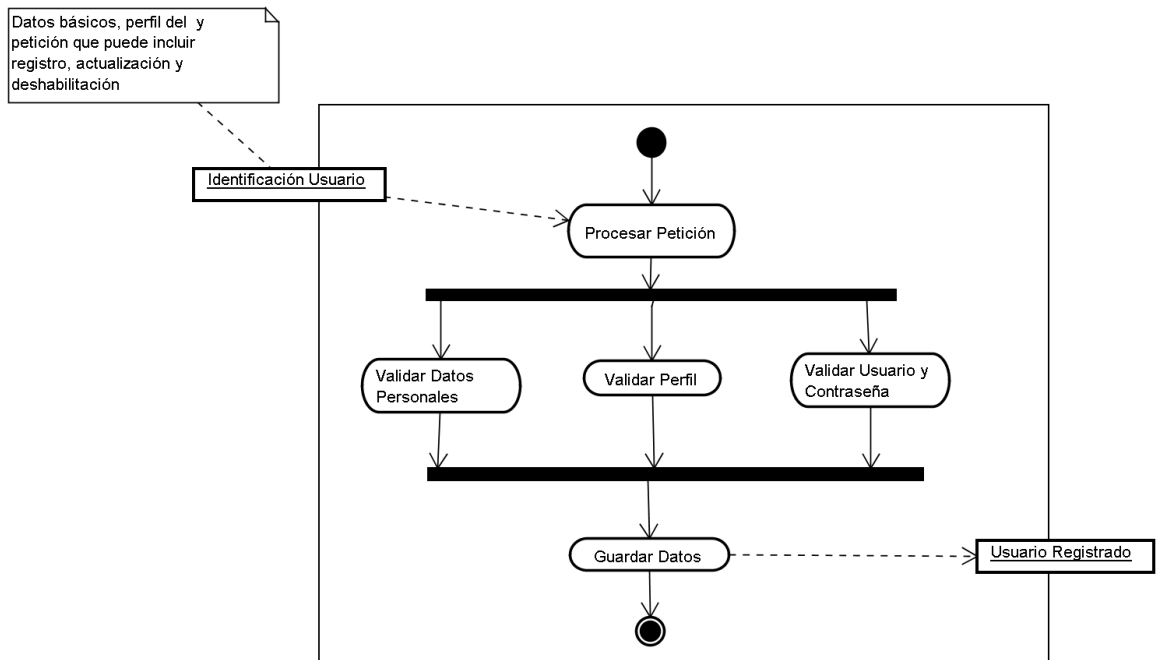


Figura 2.16: Diagrama de Actividades para el caso de uso Gestionar Usuarios

El análisis de este caso de uso se representa en el siguiente diagrama de clases de análisis:

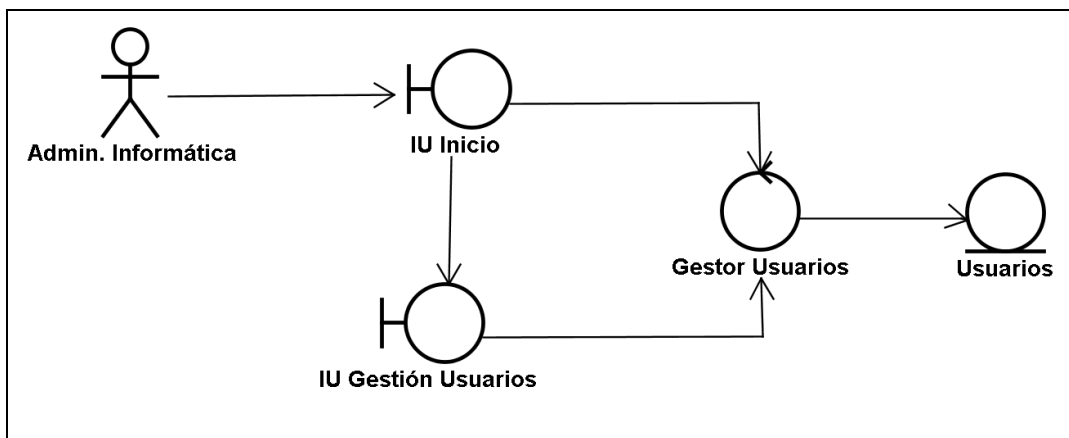


Figura 2.17: Diagrama de Clases de Análisis para el caso de uso Gestionar Usuarios

2.5. DISEÑO¹⁵

2.5.1. DISEÑO DE CASOS DE USO

2.5.1.1. Diagramas de Clases

Finalizada la etapa de análisis, el diseño de los casos de uso implica la abstracción de los siguientes objetos y sus relaciones:

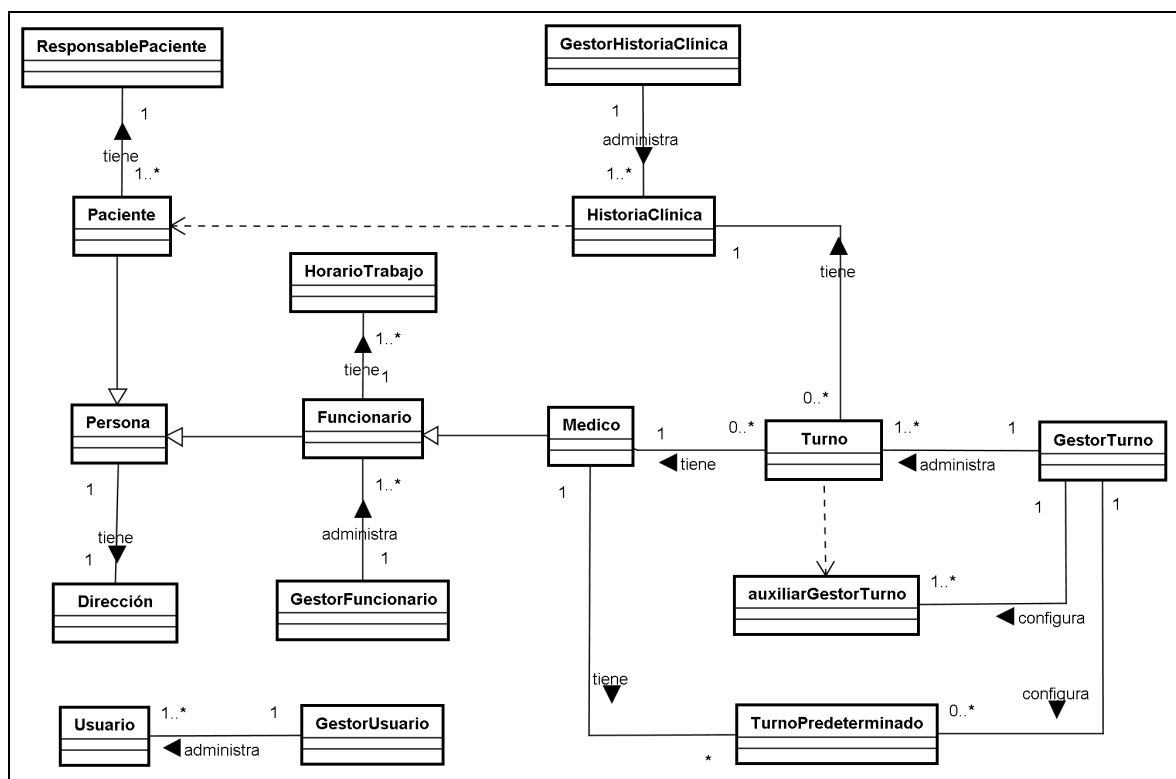


Figura 2.18: Diagrama de Clases

En la figura anterior se observa una clase funcionario que personificará a los empleados que laboran en la institución. De dicho objeto heredan otras clases

¹⁵ Referencias tomadas de: SCRIBD. RUP etapa diseño. (Web) – Ver bibliografía

que constituyen funcionarios con representación en el sistema tanto para la presente iteración, como es el caso de los médicos, así como para futuras iteraciones como es el caso del personal de recursos humanos, farmacia, etc.

La clase historia clínica representa al objeto físico que actualmente se maneja y que legalmente representa a un paciente.

El turno es el objeto que simboliza la cita médica y que relaciona al paciente a través de su historia clínica con el médico que atiende en la consulta. El objeto turno dentro del sistema dependerá de un objeto de control (auxiliarGestorTurno) que será el encargado de regular la carga de turnos para un médico en una determinada fecha y de validar la disponibilidad de los turnos.

Para el caso del pedido médico, debido a que conceptualmente es un turno, será representado como tal en el sistema con ligeras variantes en el proceso de validación para su registro.

Además, se ha considerado la necesidad de involucrar en el sistema clases de control a fin de representar y manejar de mejor forma la lógica del negocio en la aplicación. Por ejemplo, la clase "GestorTurno", entre otras funcionalidades especifica las restricciones y condiciones que debe seguir un turno durante su validación.

El diagrama de clases anterior es detallado en sub-diagramas a fin de describir los atributos y métodos de cada clase:

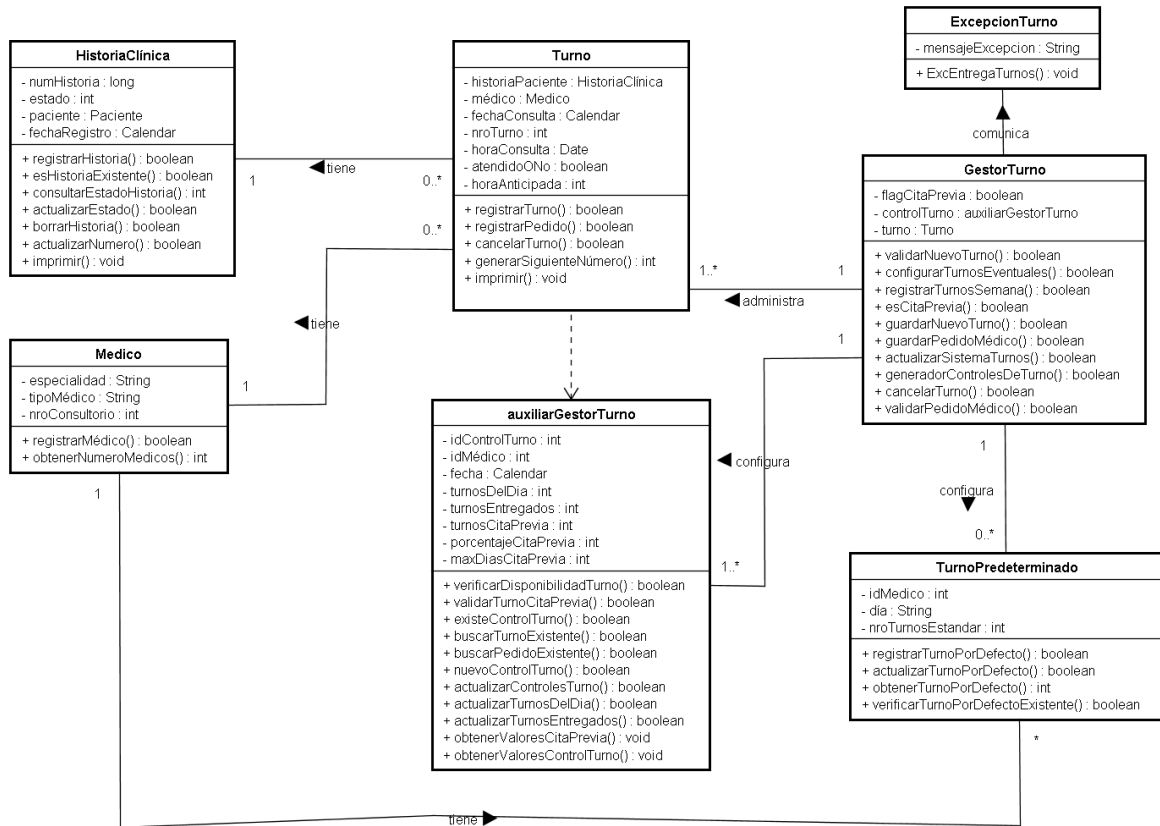


Figura 2.19: Diagrama de clases para la administración y entrega de turnos

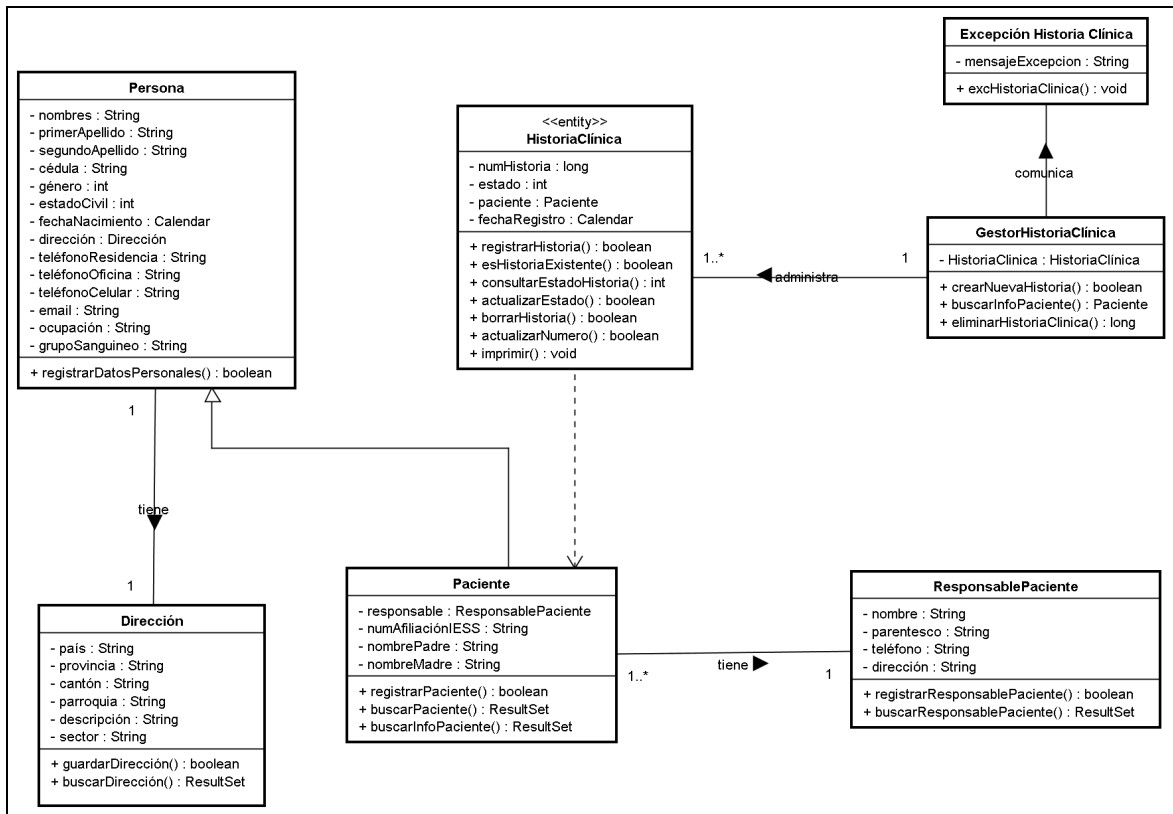


Figura 2.20: Diagrama de clases para el manejo de la historia clínica

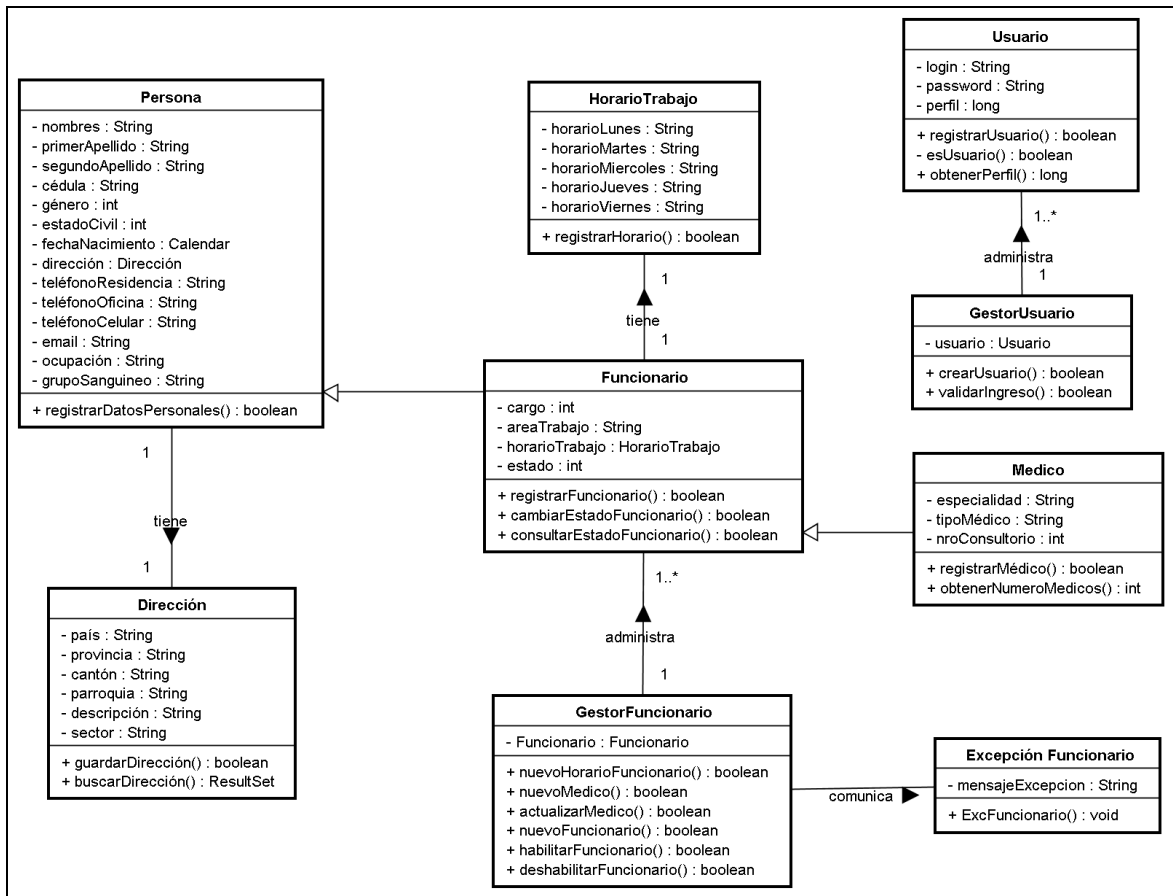


Figura 2.21: Diagrama de clases para la administración de funcionarios y usuarios del sistema

2.5.1.2. Diagramas de Estados

Los objetos turno e historia clínica, debido a su importancia reflejada en la fase de análisis, tendrán estados que irán cambiando continuamente de acuerdo a una serie de eventos.

Los estados del objeto historia clínica facilitarán la gestión de éstas físicamente en archivo, mientras se continua en el proceso de transición a la historia virtual. El presente diagrama se centra en explicar el cambio de estados de la historia clínica al ser movilizada desde el archivo a los consultorios.

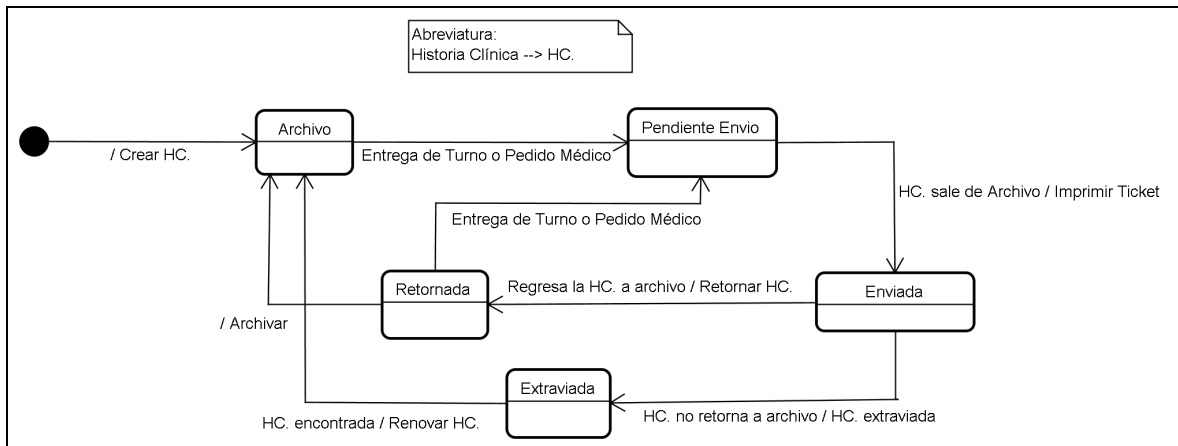


Figura 2.22: Diagrama de Estados para el objeto Historia Clínica

Para el objeto turno se han identificado 2 posibles estados, en donde para pasar de uno a otro se requiere de una de las 3 acciones básicas sobre un turno: asignación, cancelación o modificación.

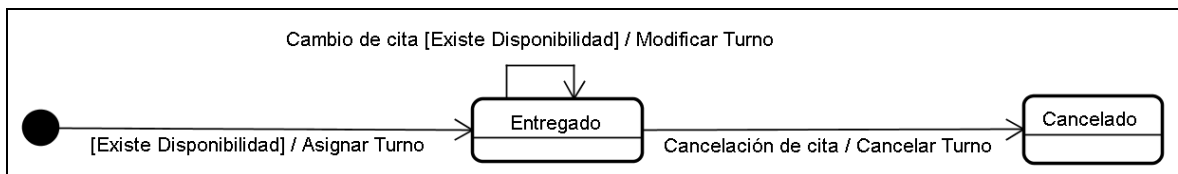


Figura 2.23: Diagrama de Estados para el objeto Turno

2.5.1.3. Diagramas de secuencia

El siguiente diagrama de secuencia ha sido diseñado para detallar la interacción entre los objetos del caso de uso más relevante del sistema, "Asignar Turno".

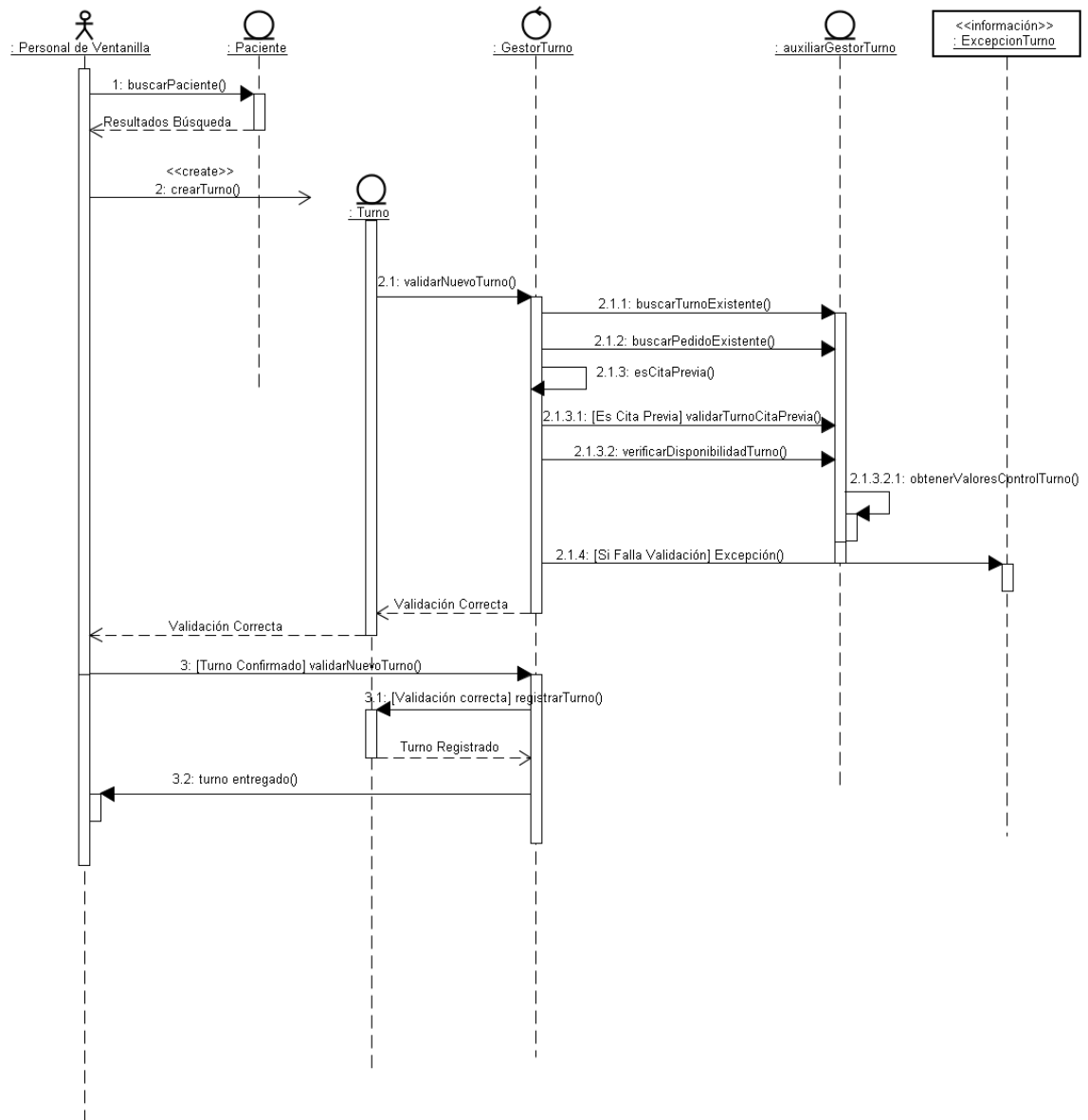


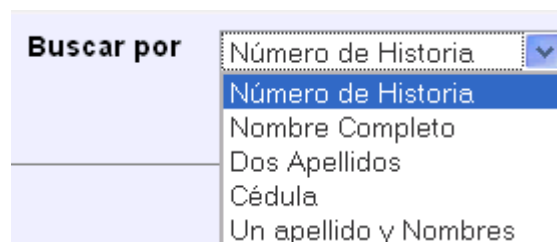
Figura 2.24: Diagrama de Secuencia para el caso de uso Asignar Turno

2.5.3. DISEÑO DE INTERFACES

Las interfaces del sistema han sido diseñadas respetando los requerimientos especificados en la sección de interfaces¹⁶ y de tal forma que faciliten al usuario su uso.

2.5.3.1. Interfaz de búsqueda del paciente

En esta pantalla se puede realizar la búsqueda de pacientes valiéndose de cualquiera de los 5 criterios definidos.



Después, en el campo búsqueda se deberá escribir el texto a buscar en base al criterio anterior.

Dando clic en buscar, el sistema desplegará los resultados obtenidos en una tabla con el número de historia clínica y nombre completo de los pacientes que coincidan la búsqueda. El usuario tendrá 3 posibilidades una vez desplegados los resultados:

- ❖ Clic sobre el número de la historia clínica, lo que permitirá entregar un turno ha dicho paciente.

¹⁶ Referirse al capítulo 2 en la sección de “requerimientos funcionales – interfaces” (2.3.8)

- ❖ Clic sobre pedido, lo que permitirá registrar un pedido médico ha dicho paciente.
- ❖ Clic sobre detalles, los que abrirá el formulario 001 con la información básica del paciente.

Búsqueda de Paciente

Buscar por: Un apellido y Nombres

Búsqueda:

Resultados de búsqueda (2)

HISTORIA	NOMBRES	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	DETALLES	PEDIDO MEDICO
627612	JUAN ALBERTO	LOPEZ	ESPINOZA	Detalles	Pedido
541026	JUAN ALBERTO	LOPEZ	FLORES	Detalles	Pedido

Figura 2.25: Interfaz de búsqueda de pacientes

2.5.3.2. Interfaz de entrega de turnos

En esta pantalla el personal de ventanilla tendrá la posibilidad de seleccionar la fecha, especialidad y médico del turno a entregar.

La información relativa a la carga de turnos que presenta cada médico irá variando dinámicamente según la fecha de consulta y especialidad seleccionada.

Hospital "Eugenio Espejo" Estadística Bienvenid@
dcamacho
Salir

Asignación de Turnos

Especialidades

- CARDIOLOGIA
- CARDIOTORACICA
- CIRUGIA CARDIACA
- CIRUGIA GENERAL
- CIRUGIA PEDIATRICA
- CIRUGIA PLASTICA
- CIRUGIA VASCULAR
- DERMATOLOGIA
- ENDOCRINOLOGIA
- GASTROENTEROLOGIA
- GEDIATRIA
- GINECOLOGIA
- HEMATOLOGIA
- MAXILOFACIAL
- MEDICINA INTERNA
- NEFROLOGIA
- NEUMOLOGIA
- NEUROCIRUGIA
- NEUROCLINICA
- NEUROLOGIA
- ODONTOLOGIA
- OFTALMOLOGIA
- ONCOLOGIA
- OTORRINOLARINGOLOGIA
- PEDIATRIA
- PROCTOLOGIA
- PSICOLOGIA
- PSIQUIATRIA
- REHABILITACION
- REUMATOLOGIA
- TRAUMATOLOGIA CADERA
- TRAUMATOLOGIA COLUMNA
- TRAUMATOLOGIA GENERAL
- TRAUMATOLOGIA RODILLA
- UROLOGIA

Paciente: **JUAN ALBERTO LOPEZ ESPINOZA**

Historia Clínica: **627612**

Fecha de consulta:

dia/mes/año

Doctores y turnos disponibles para la fecha seleccionada

Apellido	Nombres	Turnos libres	
Herrera	Sandra	7 de 7	<input type="button" value="Asignar Turno"/>
Araque	Vinicio	7 de 7	<input type="button" value="Asignar Turno"/>
Reyes	Karina	7 de 7	<input type="button" value="Asignar Turno"/>
Perugachi	Carmita	7 de 7	<input type="button" value="Asignar Turno"/>
Vernaza	Jaime	7 de 7	<input type="button" value="Asignar Turno"/>
Gaibor	Marco	12 de 12	<input type="button" value="Asignar Turno"/>



Buscar Paciente



Nuevo Paciente

Figura 2.26: Interfaz de asignación de turnos

2.5.3.3. Interfaz de confirmación de turno

Con el fin de evitar posibles errores, la pantalla de confirmación especifica un resumen de los datos del turno antes de ser aceptado definitivamente.

El usuario tiene en esta interfaz la posibilidad de regresar a la pantalla de entrega de turnos para modificar algún dato, cancelar el proceso o aceptar la información para el registro definitivo del turno.

Hospital "Eugenio Espejo" Estadística Bienvenid@ dcamacho Sair

Confirmación de Turno

Nro Turno	1
Historia Clínica	627612
Nombre	JUAN ALBERTO LOPEZ ESPINOZA
Especialidad	CARDIOLOGIA
Médico	Sandra Herrera
Fecha consulta	18/7/2008
Hora aproximada	20:05:20

Figura 2.27: Interfaz de confirmación de turno

2.5.3.4. Interfaz de gestión de archivo

La pantalla que se muestra a continuación permite la administración de las historias clínicas físicas de archivo.

El usuario tiene la posibilidad de especificar la fecha de consulta para la cual desea desplegar la información que dinámicamente irá variando en las 4 pestañas de la interfaz.

Cada una de las pestañas presenta su propia funcionalidad y esta variará de acuerdo al estado que la historia clínica física mantiene durante su movilización a los consultorios.

- ❖ La pestaña de historias por enviar lista las historias clínicas que deben salir de archivo como consecuencia de un turno entregado. El usuario deberá señalar el icono con la impresora a fin de imprimir los tickets de la lista.
- ❖ La pestaña de historias enviadas lista las historias clínicas agrupadas por la especialidad a la cual fueron movilizadas.
- ❖ Las pestañas de historias retornadas y extraviadas muestran una lista de las historias que han retornado a archivo y aquellas que han sido extraviadas.

Hospital "Eugenio Espejo" Estadística Bienvenid@ archivador Sair

Gestión de Archivo

Fecha de consulta: 18/07/2008 (dia/mes/año)

Actualizar Imprimir Tickets

Monitor turnos

Historias por enviar Historias enviadas Historias Retornadas Historias Extraviadas

Historias por enviar a consultorio

Turno	Historia	Estado	Especialidad	Doctor	Imprimir
1	627612	PendienteEnvio	CARDIOLOGIA	Herrera	Imprimir
1	460841	PendienteEnvio	HEMATOLOGIA	Carrera	Imprimir

Figura 2.28: Interfaz de gestión de archivo”

2.5.3.5. Interfaz de control de retorno de historias clínicas

La presente pantalla tiene la función de registrar el retorno o extravió de una historia clínica física desde consultorio, así también como la posibilidad de

consultar las aquellas historias clínicas retornadas o extraviadas en una fecha determinada.

El personal de ventanilla tiene la posibilidad de filtrar las historias clínicas movilizadas desde archivo por especialidad, de tal forma que el registro de su retorno resulte más fácil.

The screenshot shows a web application interface for 'Hospital Eugenio Espejo' with the title 'Control de Retorno de Historias Clínicas'. At the top right, there are links for 'Estadística', 'Bienvenid@', 'marequipa', and 'Salir'. The main content area features a date selection field for 'Fecha de consulta' with the value '25/08/2008' and a 'Actualizar' button. Below this are three tabs: 'Historias enviadas' (selected), 'Historias Retornadas', and 'Historias Extraviadas'. A dropdown menu for 'Especialidad' is set to 'CARDIOLOGIA'. The main data table is titled 'Historias enviadas a consultorio' and contains the following data:

Turno	Retorno	Historia	Especialidad	Doctor	Extraviada
1	Retornada	416960	CARDIOLOGIA	Herrera	Extraviada

Figura 2.29 - Interfaz de control de retorno de historias clínicas

2.5.3.6. Interfaz de administración de médicos

En esta pantalla se gestiona el registro, actualización y habilitación de los médicos de consulta externa. Dando clic en la pestaña respectiva, el administrador de estadística podrá acceder a las siguientes funcionalidades:

- ❖ Registro de un nuevo médico para cualquiera de las especialidades existentes.
- ❖ Consultar el listado de médicos por especialidad con la capacidad de deshabilitar o modificar sus datos básicos.

- ❖ Habilitar un médico previamente deshabilitado.



Figura 2.30: Interfaz de administración de médicos

2.5.3.7. Interfaz de configuración de turnos predeterminados

La siguiente pantalla permite la configuración para cada médico de sus horarios y turnos predeterminados. El usuario selecciona la especialidad y médico de las listas desplegadas a fin de que el sistema muestre la carga de turnos y horarios configurados.

Las columnas “#Turnos Anterior” y “#Turnos Nuevo” especifican la anterior y nueva configuración de turnos para un médico, respectivamente.

Hospital "Eugenio Espejo" #Anterior Estadística Bienvenid@ dcamacho Sair

Configuración de Horarios y Turnos Predeterminados

Especialidad:

Médico:

	Hora Inicio		Hora Fin		Turnos	
	HH	MM	HH	MM	#Anterior	#Nuevo
Lunes	00	00	00	00	7	
Martes	00	00	00	00	7	
Miércoles	00	00	00	00	7	
Jueves	00	00	00	00	7	
Viernes	00	00	00	00	7	
Sábado	00	00	00	00	0	
Domingo	00	00	00	00	0	

Guardar Cancelar

Figura 2.31: Interfaz de configuración de turnos predeterminados

2.5.3.8. Interfaz de configuración de turnos eventuales

La pantalla de configuración de turnos eventuales permite el establecimiento de la carga eventual de turnos para un determinado médico, en una fecha o período de fechas.

El usuario selecciona la especialidad y médico correspondiente a fin de que el sistema despliegue la configuración habitual de turnos para dicho médico. A esta carga habitual, que es referida en la interfaz como turnos referenciales, se le puede efectuar una operación de sobrecarga y descuento de un determinado número de turnos.

Hospital "Eugenio Espejo" Estadística Bienvenid@
dcaamacho
Salir

Configuración Eventual de Turnos

Especialidad

 Médico

Fecha Inicio dia/mes/año Fecha Fin dia/mes/año

	Turnos referenciales	Operación		nroTurnos
✓	Lunes	<input type="text" value="7"/>	<input checked="" type="radio"/> Descuento <input type="radio"/> Sobrecarga	<input type="text" value="2"/>
✓	Martes	<input type="text" value="7"/>	<input type="radio"/> Descuento <input checked="" type="radio"/> Sobrecarga	<input type="text" value="3"/>
✓	Miércoles	<input type="text" value="7"/>	<input checked="" type="radio"/> Descuento <input type="radio"/> Sobrecarga	<input type="text" value="1"/>
✗	Jueves	<input type="text" value="7"/>	<input checked="" type="radio"/> Descuento <input type="radio"/> Sobrecarga	<input type="text"/>
✗	Viernes	<input type="text" value="7"/>	<input checked="" type="radio"/> Descuento <input type="radio"/> Sobrecarga	<input type="text"/>

Figura 2.32: Interfaz de configuración de turnos eventuales

2.5.3.9. Interfaz de configuración del sistema de turnos

La pantalla de configuración del sistema de turnos permitirá al administrador de estadística establecer las configuraciones respecto al porcentaje y límite de días de cita previa que controlará el sistema.

Adicionalmente, en esta pantalla podrá preparar al sistema para que genere los controles necesarios para la entrega de turnos desde una determinada fecha y los días que considere necesarios.

Hospital "Eugenio Espejo" Estadística Bienvenid@ dcamacho Sair

Configuración del Sistema de Turnos

Porcentaje de turnos para cita previa %
 Límite de días para cita previa días

Generación de turnos

Fecha de Partida
dia/mes/año

Número de Días No incluir fines de semana

Figura 2.33: Interfaz de configuración del sistema de turnos

2.5.3.10. Interfaz del monitor de turnos

La pantalla del monitor de turnos permitirá administrar y controlar los turnos entregados en una determinada fecha. Mediante el monitor de turnos, el administrador de estadística puede obtener información del número de turnos entregados y disponibles para cada especialidad.

Adicionalmente, en esta pantalla se puede realizar la búsqueda de un turno a través de su historia clínica, de tal modo que se pueda efectuar una modificación o cancelación del respectivo turno.

Hospital "Eugenio Espejo" Estadística Bienvenid@ dcamacho Sair

Monitor de turnos

Fecha 18/07/2008 Actualizar
 día/mes/año

Monitor de Turnos Búsqueda de Turnos Listado de Turnos

Historia Clínica: 627612 Buscar

Turno Paciente					
Historia Clínica	Nro Turno	Especialidad	Doctor	Editar Turno	Eliminar Turno
627612	1	CARDIOLOGIA	Dr(a). Herrera Sandra	Editar	Cancelar

Monitor turnos Producción ventanilla Gestión de archivo Configurar turnos

Figura 2.34: Interfaz del monitor de turnos

2.5.4. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura del sistema web a implementar será analizada desde 3 perspectivas:

2.5.4.1. Vista lógica

El sistema está estructurado en base a una arquitectura de 3 capas:

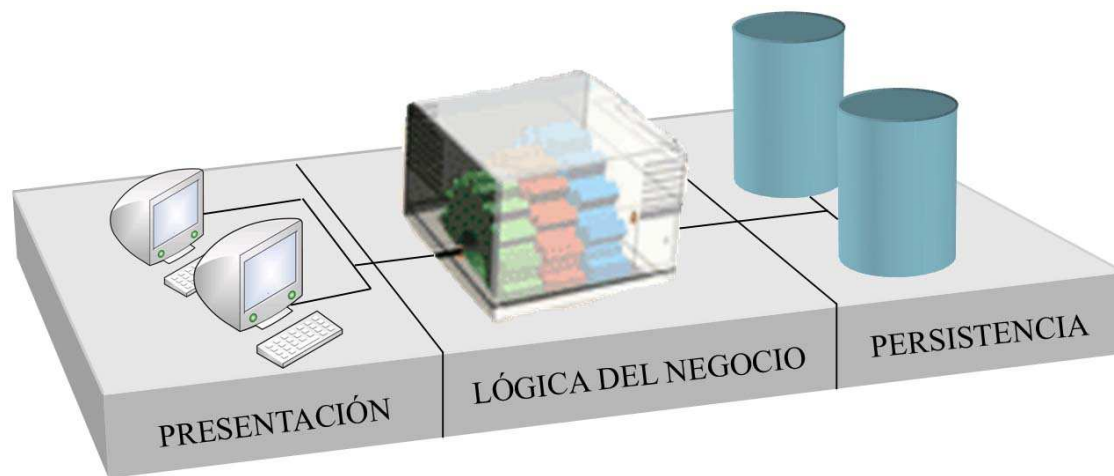


Figura 2.35: Vista lógica del Sistema

Presentación: Corresponde al nivel de interacción del sistema con los usuarios; lo conforman las interfaces del sistema a ser desarrolladas con jsp¹⁷ y con la tecnología jsf¹⁸. Estas interfaces son publicadas a través del servidor web incluido en el servidor de aplicaciones y accesadas por los usuarios a través de un navegador web.

Lógica del Negocio: La funcionalidad del sistema estará representada en esta capa a través de las clases implementadas en lenguaje java. Esta capa es la encargada de recibir los datos de la capa de presentación, procesarlos e interactuar con la capa de persistencia y viceversa.

Persistencia: La base de datos es el medio de persistencia usado por el sistema para el almacenamiento de la información.

¹⁷ **JSP:** Ver glosario

¹⁸ **JSF:** Ver glosario

2.5.4.2. Vista modular

Se identifican en el sistema los siguientes sub-módulos que engloban la funcionalidad del sistema.

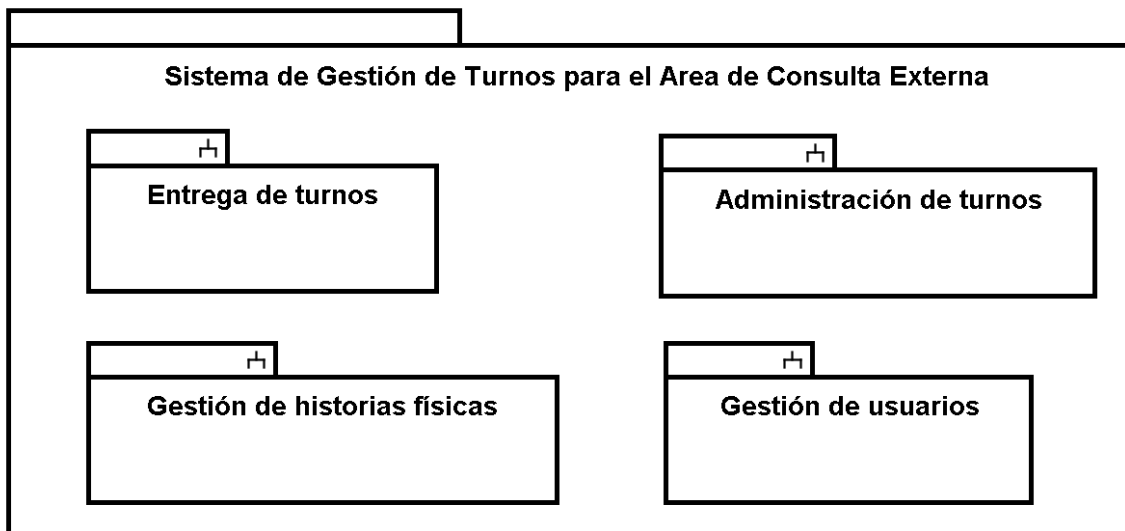


Figura 2.36: Vista modular del Sistema

2.5.4.3. Vista física

La estructura física del sistema es representada en el siguiente diagrama de despliegue:

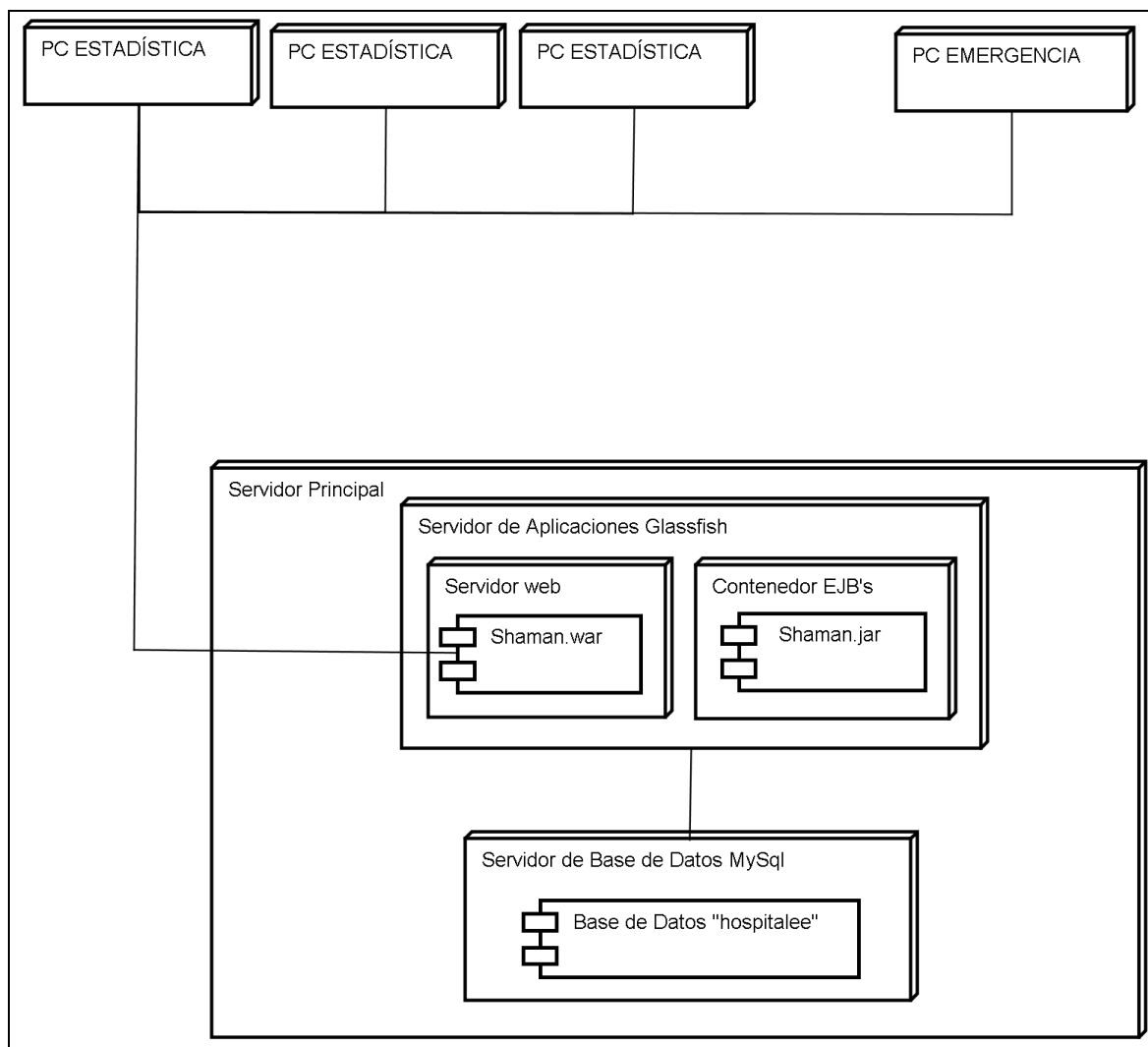


Figura 2.37: Vista física del sistema (Diagrama de despliegue)

Como se observa en el diagrama anterior el sistema requiere de un servidor de aplicaciones y base de datos para su funcionamiento.

3.1.2. MODULOS

Para el presente sistema se han identificado 4 módulos a ser implementados y sobre los cuales se llevará a efecto las pruebas de unidad respectivas.

3.1.2.1. Módulo de entrega de turnos

Comprende la asignación de turnos y el registro de pedidos médicos.

3.1.2.2. Módulo de administración de turnos

Comprenderá la administración de los médicos, especialidades, horarios, turnos y parámetros de configuración del sistema de turnos.

3.1.2.3. Módulo de gestión de historias clínicas físicas

La impresión de tickets, el control de la salida y retorno de las historias clínicas físicas desde el archivo hacia los consultorios será la funcionalidad delegada a este módulo.

3.1.2.4. Módulo de gestión de usuarios

Este módulo será el encargado de registrar nuevos usuarios del sistema, actualizar sus datos y/o manejar su habilitación.

3.1.3. VALIDACIÓN DE CASOS DE USO

Previa la implementación de los módulos anteriormente especificados, el siguiente paso es verificar que los casos de uso descritos en la fase de requerimientos estén debidamente representados en los módulos del sistema a implementar.

La siguiente tabla describe esta validación:

CASO DE USO		MÓDULO AL QUE PERTENECE
Asignar turno		Entrega de turnos.
Administrar clínica	historia	Gestión de historias clínicas. ¹⁹
Administrar personales del paciente	datos	Gestión de historias clínicas.
Gestionar clínicas físicas	historias	Gestión de historias físicas
Gestionar usuarios		Gestión de usuarios
Gestionar turnos		Administración de turnos.

Tabla 3.1: Validación de Casos de Uso

3.1.4. INTEGRACIÓN DE MÓDULOS

Existe una integración externa con el sistema de Gestión de Historias Clínicas en lo que concierne a la parte de apertura de la historia clínica y a la actualización de los datos básicos del paciente. Esta integración es requisito necesario por cuanto durante el proceso de entrega de turnos y registro de pedidos médicos se necesita abrir nuevas historias clínicas, digitalizar aquellas existentes y actualizar datos básicos de las que ameriten.

¹⁹ El módulo de Gestión de Historia Clínica pertenece al Sistema de Administración de Historias Clínicas para el Área de Consulta Externa desarrollado por Fabián Hallo y Eva Escobar.

Adicionalmente, ambos sistemas comparten el módulo de gestión de usuarios para la administración del acceso de la aplicación.

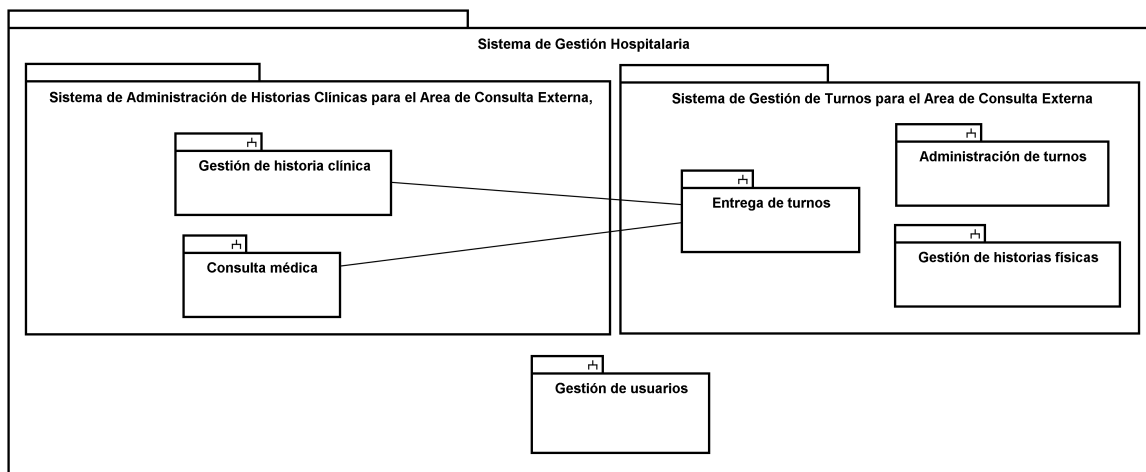


Figura 3.1: Diagrama de integración de módulos del sistema

3.2. PRUEBAS²⁰

3.2.1. REQUERIMIENTOS DE PRUEBAS

Como paso previo a la realización de las pruebas del sistema, se ha previsto la definición de ciertos requerimientos; estos están agrupados por los aspectos en donde el sistema debe cumplir de acuerdo con los requerimientos de la fase de inicio.

²⁰ Referencias tomadas de: CONDOR, Gisela “Desarrollo del portal de servicios para pacientes y personal voluntario de la Fundación de Esclerosis Múltiple FUNDEM.” (Tesis) // ARQUIISOFT, “Visión general de las pruebas de software” (Web). – **Ver bibliografía**

3.2.1.1. Funcionalidad

- ❖ Comprobar que la entrega de turnos se realice correctamente, cumpliendo con los requerimientos necesarios y validando los controles establecidos; esto es, la prohibición en la entrega de 2 turnos a un paciente el mismo día, los porcentajes y límites de cita previa, etc.
- ❖ Comprobar que la carga de turnos de cada médico mostrada durante la entrega de turnos corresponda a la establecida durante la configuración de turnos.
- ❖ Comprobar que la cancelación de un turno permita a otro paciente su re-utilización.
- ❖ Comprobar que la entrega de turnos en cita previa funcione adecuadamente.
- ❖ Comprobar que el manejo de los estados de las historias clínicas físicas varíe de manera correcta según los requerimientos iniciales especificados.
- ❖ Comprobar la impresión de los tickets del turno en archivo.
- ❖ Comprobar que las actividades concedidas a cada perfil correspondan a las establecidas según la lógica del negocio.

3.2.1.2. Rendimiento

- ❖ Comprobar que el tiempo de respuesta sea inferior a 3 segundos.
- ❖ Comprobar que las configuraciones establecidas en el servidor de aplicaciones garanticen la optimización de los recursos del servidor.

3.2.1.3. Confiabilidad y disponibilidad²¹

- ❖ Comprobar que el número de turno para un mismo médico y fecha no se repita.
- ❖ Comprobar que la sesión del usuario creada una vez iniciado el sistema se mantiene activa hasta el fin de la jornada.
- ❖ Comprobar que los datos y la estructura de la base de datos del sistema pueda ser respaldada y restaurada.
- ❖ Comprobar que ante un eventual corte del suministro eléctrico, el ups del hospital garantice que el servidor continúe en funcionamiento.
- ❖ Comprobar que ante una inesperada falla del sistema operativo la aplicación pueda ponerse en línea en el menor tiempo posible.

3.2.1.4. Interfaces de Usuario

- ❖ Comprobar la navegabilidad de la aplicación
- ❖ Comprobar que las interfaces mantengan similitud en cuanto a apariencia
- ❖ Comprobar que el número de interfaces, especialmente en la entrega de turnos y registro de pedidos médicos sean los menor posibles, con el fin de agilizar el proceso.

²¹ Referencia tomada de: CREATIVE COMMONS. "Introducción a la alta fiabilidad". (Web) – **Ver bibliografía**

- ❖ Comprobar que las interfaces del sistema se adecuan correctamente a resoluciones de 800 x 600 pixeles.
- ❖ Comprobar que los mensajes de error lanzados en la aplicación sean coherentes y concisos.
- ❖ Comprobar que el tamaño de las fuentes sea lo suficientemente grande para satisfacer a personas con deficiencia visual.
- ❖ Comprobar que existan ayudas sensitivas en la aplicación.

3.2.1.5. Base de Datos

- ❖ Comprobar que los datos históricos migrados estén completos y sean consistentes.
- ❖ Comprobar que los procedimientos almacenados existentes se ejecuten de manera correcta.
- ❖ Comprobar que los datos puedan ser insertados, actualizados, eliminados y consultados satisfactoriamente.

3.2.1.6. Seguridades

- ❖ Comprobar que únicamente los usuarios previamente registrados en el sistema tengan acceso al mismo.
- ❖ Comprobar que los usuarios registrados en el sistema puedan acceder solamente a las páginas que su perfil lo permita.

3.2.2. ESTRATEGIA DE PRUEBA

Las estrategias de pruebas que se detallan a continuación están definidas según los mismos aspectos mencionados durante los requerimientos de pruebas.

3.2.2.1. Funcionalidad

Objetivo de la prueba	Garantizar las pruebas para la funcionalidad del sistema en criterios importantes como: control del proceso, validación, actualización de datos y configuración del sistema.
Técnica	<p>Ejecutar los casos de uso representativos usando datos válidos e inválidos para probar lo siguiente:</p> <p>Que se cumplan los controles establecidos según las reglas del negocio.</p> <p>Que los procesos se efectúen de manera eficaz y eficiente.</p> <p>Que la información referente a los turnos sea guardada, actualizada y recuperada correctamente.</p> <p>Que las configuraciones de turnos establecidas se vean reflejadas correctamente durante la entrega de turnos.</p>
Criterios de realización	<p>Todas las pruebas han sido ejecutadas</p> <p>Los errores encontrados han sido solucionados.</p>

Consideraciones especiales	El sistema debe estar integrado parcialmente con el Sistema de Gestión de Historias Clínicas.
-----------------------------------	---

Tabla 3.2: Estrategia de prueba para Funcionalidad

3.2.2.2. Rendimiento

Objetivo de la prueba	Evaluar los tiempos de respuesta de cada transacción
Técnica	<p>Probar los tiempos de respuesta con distintos usuarios accedendo a la aplicación.</p> <p>Evaluar con un software de rendimiento el costo de memoria por clases y métodos.</p>
Criterios de realización	<p>Se han identificado las operaciones más costosas y se han optimizado.</p> <p>El tiempo de respuesta final en cada página es menor a 3 segundos.</p>
Consideraciones especiales	<p>Este criterio de realización no se aplica a procesos batch que se realizan en segundo plano.</p> <p>Las pruebas de rendimiento han sido realizadas en una ambiente LAN</p>

Tabla 3.3: Estrategia de prueba para Rendimiento

3.2.2.3. Confiabilidad y disponibilidad

Objetivo de la prueba	Simular caídas del sistema y probar su respuesta.
Técnica	Borrar parcialmente algunos objetos de la base de datos y restaurar con respaldos anteriores. Evaluar el tiempo necesario que tarda para reiniciar el sistema de aplicaciones y poner el sistema nuevamente en línea después de un error grave.
Criterios de realización	Todas las pruebas de recuperación del sistema han sido exitosas.
Consideraciones especiales	Es necesario en el centro de cómputo del hospital implantar una política de gestión de respaldos y recuperación.

Tabla 3.4: Estrategia de prueba para Confiabilidad y Disponibilidad

3.2.2.4. Interfaces

Objetivo de la prueba	Validar que las interfaces de usuario sean amigables, intuitivas, funcionales y homogéneas.
Técnica	Probar las interfaces en distintas resoluciones verificando que la relación de aspecto y la ubicación de los objetos de la interfaz se mantengan.

	Verificar que cada enlace de las interfaces del sistema redirija a la página debida.
Criterios de realización	Todas las interfaces han sido probadas en las distintas resoluciones de pantalla definidas en los requerimientos. Todos los enlaces han sido probados.
Consideraciones especiales	Las resoluciones probadas son: 800x600 y 1024x768.

Tabla 3.5: Estrategia de prueba para Interfaces

3.2.2.5. Base de datos

Objetivo de la prueba	Asegurar que los datos migrados sean consistentes con los datos históricos, que los procedimientos se ejecuten correctamente y los métodos de acceso a la base de datos funcionen correctamente.
Técnica	Crear pruebas de unidad que permitan verificar la funcionalidad de cada procedimiento almacenado y método de consulta, actualización, inserción y eliminación a la base de datos, usando datos válidos e inválidos. Validar el tamaño y tipo de datos de los campos de cada tabla de la base de datos.
Criterios de realización	Todos los datos válidos son correctamente

	<p>ingresados y los inválidos son rechazados.</p> <p>Todos los métodos y procedimientos almacenados han sido ejecutados exitosamente.</p>
Consideraciones especiales	<p>Para facilitar el proceso de migración de los datos históricos se puede crear plantillas que automaticen el trabajo.</p>

Tabla 3.6: Estrategia de prueba para Base de Datos

3.2.2.6. Seguridades

Objetivo de la prueba	<p>Comprobar que el perfil asignado a cada usuario le impida realizar las acciones no autorizadas.</p>
Técnica	<p>Crear una lista de actividades permitidas para cada perfil.</p> <p>Crear un usuario para cada perfil y comprobar que pueda realizar la lista de actividades anteriores.</p>
Criterios de realización	<p>Se analizaron todos los perfiles y se verificó el cumplimiento de las actividades asignadas a cada uno.</p>
Consideraciones especiales	<p>Ninguna.</p>

Tabla 3.7: Estrategia de prueba para Seguridades

3.2.3. CASO DE PRUEBAS

3.2.3.1. Caso de Uso Asignar Turno

3.2.3.1.1. Caso de Prueba: Entregar turno

Objetivo	Permitir el registro de un turno
Condiciones	Tener registrada la historia clínica en el sistema Haber generado previamente los controles del sistema de turnos.
Tipo de usuario	Recepcionista de estadística
Descripción:	Ubica al paciente, muestra una lista con los médicos y carga de turnos respectiva y permite el registro de un turno siempre que el haya disponibilidad por parte del médico y el paciente cumpla con los requerimientos necesarios. ²²
Procedimiento	El recepcionista busca al paciente Selecciona la fecha, especialidad y médico requerido. Selecciona asignar turno Confirma los datos

²² Los requerimientos necesarios que debe cumplir el paciente se refiere a no haber tomado un turno el mismo día y no tener un turno para dicho día.

	<p>Registra el turno</p> <p>El sistema informa que el turno ha sido asignado con éxito</p>
Entrada	<p>Identificación del paciente²³</p> <p>Fecha de consulta</p> <p>Especialidad</p> <p>Médico</p>
Resultados esperados	El turno es asignado al paciente una vez pasadas todas las validaciones requeridas.
Resultados Obtenidos	Prueba exitosa: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Casos de Excepción	El registro de un pedido médico no necesita pasar por todas las validaciones de un turno, aunque el proceso es el mismo.
Solución	No necesaria por cuanto la prueba es exitosa

Tabla 3.8: Caso de Prueba: Entregar turno

²³ La identificación del paciente puede corresponder al número de historia clínica, su nombre completo, sus apellidos o un apellido y un nombre.

3.2.3.1.2. *Caso de Prueba: Flujo de Excepción – No se puede entregar dos turnos para un paciente el mismo día.*

Objetivo	Controlar el número de turnos que se entregan por paciente
Condiciones	Tener registrada la historia clínica en el sistema
Tipo de usuario	Recepcionista de estadística
Descripción:	Ubica al paciente, muestra una lista con los médicos y carga de turnos respectiva y permite el registro de un turno siempre que haya disponibilidad por parte del médico y el paciente no disponga de un turno para el mismo día. ²⁴
Procedimiento	<p>El recepcionista busca al paciente</p> <p>Selecciona la fecha, especialidad y médico requerido.</p> <p>Selecciona asignar turno</p> <p>El sistema muestra un mensaje de alerta indicando que no</p>

²⁴ Un paciente no puede acceder a dos turnos el mismo día, por ejemplo Juan Pérez no puede tener un turno para el lunes y tomar otro turno para el mismo lunes, ni para ese día ni para el martes, Juan Pérez debe acercarse el martes para tener otro turno.

	se puede asignar el turno al paciente.
Entrada	Identificación del paciente ²⁵ Fecha de consulta Especialidad Médico
Resultados esperados	El sistema debe impedir el registro del turno si el paciente ya tiene otro turno para el mismo día.
Resultados Obtenidos	Prueba exitosa: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Casos de Excepción	Ninguno
Solución	No necesaria por cuanto la prueba es exitosa

Tabla 3.9: Caso de Prueba: Flujo de Excepción – No se puede entregar dos turnos para un paciente el mismo día.

3.2.3.1.3. *Caso de Prueba: Flujo de Excepción – No se puede entregar el turno para un paciente que ya ha tomado un turno el mismo día.*

Objetivo	Controlar el número de turnos que toma un paciente por día.
Condiciones	Tener registrada la historia clínica en el sistema

²⁵ La identificación del paciente puede corresponder al número de historia clínica, su nombre completo, sus apellidos o un apellido y un nombre.

Tipo de usuario	Recepcionista de estadística
Descripción:	Ubica al paciente, muestra una lista con los médicos y carga de turnos respectiva y permite el registro de un turno siempre que el haya disponibilidad por parte del médico y el paciente haya tomado un turno el mismo día. ²⁶
Procedimiento	<p>El recepcionista busca al paciente</p> <p>Selecciona la fecha, especialidad y médico requerido.</p> <p>Selecciona asignar turno</p> <p>El sistema muestra un mensaje de alerta indicando que no se puede asignar el turno al paciente.</p>
Entrada	<p>Identificación del paciente²⁷</p> <p>Fecha de consulta</p> <p>Especialidad</p> <p>Médico</p>

²⁶ Los requerimientos necesarios que debe cumplir el paciente se refiere a no haber tomado un turno el mismo día y no tener un turno para dicho día.

²⁷ La identificación del paciente puede corresponder al número de historia clínica, su nombre completo, sus apellidos o un apellido y un nombre.

Resultados esperados	El sistema debe impedir el registro del turno si el paciente ya ha tomado un turno el mismo día.
Resultados Obtenidos	Prueba exitosa: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Casos de Excepción	Ninguno
Solución	No necesaria por cuanto la prueba es exitosa

Tabla 3.10: Caso de Prueba: Flujo de Excepción – No se puede entregar el turno para un paciente que ya ha tomado un turno el mismo día.

3.2.3.1.4. *Caso de Prueba: Flujo de Excepción – No se puede entregar el turno de cita previa cuando se ha superado el límite de días y porcentaje establecido*

Objetivo	Controlar la entrega de turnos en cita previa
Condiciones	Tener registrada la historia clínica en el sistema
Tipo de usuario	Recepcionista de estadística
Descripción:	Ubica al paciente, muestra una lista con los médicos y carga de turnos respectiva y permite el registro de un turno de cita previa siempre que no se haya superado el límite de días y porcentaje de cita previa establecidos.
Procedimiento	El recepcionista busca al paciente Selecciona la fecha (posterior a la de ese día), especialidad y médico requerido. Selecciona asignar turno

	El sistema muestra un mensaje de alerta indicando que no se puede asignar el turno al paciente
Entrada	Identificación del paciente ²⁸ Fecha de consulta Especialidad Médico
Resultados esperados	El sistema debe impedir el registro del turno si el límite de días de cita previa ha sido superado o si el porcentaje de turnos de cita previa para el médico en cuestión se ha superado.
Resultados Obtenidos	Prueba exitosa: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Casos de Excepción	Ninguno
Solución	No necesaria por cuanto la prueba es exitosa

Tabla 3.11: Caso de Prueba: Flujo de Excepción – No se puede entregar el turno de cita previa cuando se ha superado el límite de días y porcentaje establecido

²⁸ La identificación del paciente puede corresponder al número de historia clínica, su nombre completo, sus apellidos o un apellido y un nombre.

3.2.3.2. Caso de Uso Gestionar Turnos

3.2.3.2.1. Caso de Prueba: Cancelar turno

Objetivo	Cancelar un turno previamente registrado
Condiciones	Se ha registrado el turno
Tipo de Prueba	Funcionalidad del Sistema
Tipo de usuario	Administrador de estadística
Descripción:	Ubicar el turno mediante el monitor de turnos y cancelarlo.
Procedimiento	El recepcionista busca al turno Cancela el turno El sistema informa que el turno ha sido cancelado
Entrada	Fecha de consulta Número de historia clínica
Resultados esperados	El turno es deshabilitado en el sistema
Resultados Obtenidos	Prueba exitosa: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Casos de Excepción	Ninguno
Solución	No necesaria por cuanto la prueba es exitosa

Tabla 3.12: Caso de Prueba: Cancelar turno

3.2.3.2.2. *Caso de Prueba: Actualizar un turno*

Objetivo	Actualizar los datos de un turno previamente registrado
Condiciones	Se ha registrado el turno
Tipo de usuario	Administrador de estadística
Descripción:	Ubicar el turno mediante el monitor de turnos y reasignar el turno con los nuevos datos.
Procedimiento	<p>El recepcionista busca al turno</p> <p>Solicita modificación del turno</p> <p>Selecciona la fecha, especialidad y médico requerido.</p> <p>Selecciona asignar turno</p> <p>Confirma los datos</p>
Entrada	<p>Fecha de consulta</p> <p>Número de historia clínica</p> <p>Especialidad</p> <p>Médico</p>
Resultados esperados	El turno anterior es deshabilitado y se asigna un nuevo turno con los nuevos datos.

Resultados Obtenidos	Prueba exitosa: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Casos de Excepción	Ninguno
Solución	No necesaria por cuanto la prueba es exitosa

Tabla 3.13: Caso de Prueba: Actualizar un turno

3.2.3.2.3. Caso de Prueba: Registrar un médico y configurar su carga de turnos

Objetivo	Registrar un nuevo médico y configurar los turnos predeterminados del mismo
Condiciones	Ninguna
Tipo de usuario	Administrador de estadística
Descripción:	Muestra el formulario de registro de médicos y permite ingresar en el sistema al nuevo galeno; posteriormente, para dicho médico se lo ubica según su especialidad y se procede a registrar la carga de turnos por día.
Procedimiento	<p>El administrador selecciona <i>Nuevo Médico</i></p> <p>Llena los datos básicos del nuevo galeno</p> <p>Selecciona la especialidad a la cual pertenecerá el médico.</p> <p>Selecciona guardar</p> <p>El sistema informa que el médico ha sido registrado.</p>

	<p>El administrador selecciona <i>Turnos Eventuales</i></p> <p>Ubica la especialidad y médico</p> <p>Registra la capacidad de turnos para cada día</p> <p>Guarda los la nueva configuración</p> <p>El sistema informa que los cambios han sido guardados</p>
Entrada	<p>Datos básicos y especialidad del nuevo médico</p> <p>Carga diaria de turnos</p>
Resultados esperados	El nuevo médico ha podido ser registrado en el sistema y su carga de turnos ha sido asignada.
Resultados Obtenidos	Prueba exitosa: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Casos de Excepción	Ninguno
Solución	No necesaria por cuanto la prueba es exitosa

Tabla 3.14: Caso de Prueba: Registrar un médico y configurar su carga de turnos

3.2.3.3. Caso de Uso Gestionar Historias Clínicas Físicas

3.2.3.3.1. Caso de Prueba: Registro de la salida las historias clínicas físicas

Objetivo	Registrar la salida de las historias clínicas físicas posterior a la impresión de los tickets respectivos.
Condiciones	Se ha registrado un turno

Tipo de usuario	Archivador
Descripción:	Muestra el listado de historias clínicas físicas que para una fecha especificada deben ser movilizadas y permite la impresión de los tickets respectivos, quedando registrada en el sistema la operación de salida de cada historia clínica física.
Procedimiento	<p>El archivador selecciona la fecha de consulta</p> <p>Selecciona <i>Imprimir Tickets</i></p> <p>El sistema imprime los tickets de la lista presentada e informa con un mensaje la operación de impresión.</p>
Entrada	Fecha de consulta
Resultados esperados	Los tickets son impresos correctamente de acuerdo a los datos del turno relacionado y el estado de cada historia clínica pasa a <i>Enviada</i> .
Resultados Obtenidos	Prueba exitosa: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Casos de Excepción	Ninguno
Solución	No necesaria por cuanto la prueba es exitosa

Tabla 3.15: Caso de Prueba: Registro de la salida las historias clínicas físicas

3.2.3.3.2. *Caso de Prueba: Registro del retorno de una historia clínica física*

Objetivo	Registrar el retorno de una historia clínica física a archivo
Condiciones	La historia clínica ha salido de archivo
Tipo de usuario	Personal de Ventanilla
Descripción:	Muestra el listado de historias clínicas físicas que para una fecha especificada han salido y permite registrar su retorno o extravío.
Procedimiento	El recepcionista selecciona la fecha de consulta Identifica la historia clínica Selecciona Retornada o Extraviada La historia clínica desaparece de la lista
Entrada	Fecha de consulta Número de historia clínica
Resultados esperados	El retorno o extravío de una historia clínica es correctamente registrado en el sistema; el estado de la historia clínica cambia a <i>Retornada</i> o <i>Extraviada</i>
Resultados Obtenidos	Prueba exitosa: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Casos de Excepción	Ninguno

Solución	No necesaria por cuanto la prueba es exitosa
-----------------	--

Tabla 3.16: Caso de Prueba: Registro del retorno de una historias clínicas física

3.3. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

En el siguiente cuadro podemos observar los resultados obtenidos una vez realizadas las pruebas por cada una de las estrategias definidas anteriormente. Los resultados mostrados han sido medidos de acuerdo al criterio más adecuado según cada caso.

Funcionalidad	Controles según las reglas del negocio	100	
	Validación de configuraciones de turnos	100	% de completitud
	Registro y actualización de turnos	100	
	Consulta de información	100	
Rendimiento	Control de tiempos de respuesta	< 3	segundos
	Costo de memoria de la aplicación	< 600	Mb RAM
	Restauración de la base de datos	exitosa	Restauración

Confiabilidad y Disponibilidad	Tiempo de reinicio del sistema	< 3	minutos
Interfaces	Verificación de la relación de aspecto y la ubicación de los objetos en distintas resoluciones	75%	% de Aceptación
	Verificación de navegabilidad	100	% de Completitud
Base de Datos	Procedimientos almacenados	exitoso	Funcionamiento
	Inserciones	100	
	Actualizaciones	80	
	Consultas	100	% de Completitud
	Eliminaciones	100	
	Validación de tipos y tamaño de datos	95	
Seguridades	Validación de perfiles	100	% de Completitud

Tabla 3.17: Evaluación de Resultados

De los resultados obtenidos podemos concluir:

- ❖ La versión producida al final de la fase implantación cumple con la funcionalidad requerida conforme a los requerimientos planteados inicialmente. Prueba de aquello es la satisfactoria ejecución de los casos de prueba y la aplicación de los estándares descritos.
- ❖ La aplicación cumple con los tiempos de respuesta planteados y es capaz de optimizar los recursos físicos, de tal forma que garantiza la confiabilidad y disponibilidad de la aplicación a los usuarios.
- ❖ Las interfaces de la aplicación son intuitivas, amigables a los usuarios y facilitan el desenvolvimiento ágil de los procesos planteados.
- ❖ El manejo de la información sensible de la institución está garantizada a través de un manejo eficiente de la base de datos del sistema.
- ❖ Los administradores pueden confiar de que el sistema brinda la seguridad y confiabilidad adecuada para que cada usuario desempeñe eficaz y eficientemente las tareas que debe realizar
- ❖ El sistema, una vez llegado a este punto está listo para ser implantado en su entorno de producción, una vez que todas las pruebas necesarias han sido realizadas.

4. CAPÍTULO 4 - IMPLANTACIÓN Y TRANSICIÓN

4.1. IMPLANTACIÓN DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE TURNOS PARA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO

Para garantizar el éxito en la implantación del sistema y buscando reducir el impacto que inicialmente tendrá el sistema tanto para los actores directos como indirectos se prevé los siguientes puntos:

- ❖ Coordinación con el departamento de estadística y el centro de cómputo a fin de planificar la implantación del sistema.
- ❖ Tener un mecanismo de contingencia en caso de una eventual falla del sistema mientras se adecua al entorno de producción.
- ❖ Prever los días de inicio de uso del sistema procurando los días de menor afluencia de pacientes.
- ❖ Empezar el uso del sistema con una sola ventanilla y paulatinamente ir incorporando nuevas ventanillas conforme al progreso realizado.
- ❖ Monitorear el rendimiento de la aplicación, a fin de garantizar y mantener los tiempos de respuesta establecidos en la fase de pruebas.
- ❖ Configurar previamente cada una de las impresoras a ser usadas por la aplicación.

Como parte del proceso de despliegue del sistema se ha previsto la consideración de las siguientes actividades:

4.1.1. MIGRACIÓN DE DATOS

El Hospital Eugenio Espejo ha manejado desde hace algunos años un sistema para el manejo de los datos básicos de los pacientes mejor conocido como “Tarjetero Índice”. Mediante este sistema se ha ido digitalizando paulatinamente la información correspondiente al formulario 001 de la historia clínica, datos que han sido almacenados en archivos de Fox.

Adicionalmente, la información relativa a médicos se encuentra en Access²⁹ y hojas de cálculo de Excel³⁰, por lo que también amerita su consideración.

Previa la implantación del sistema ha sido necesaria la migración de todos los datos de estos medios antiguos de almacenamiento a la base de datos relacional del presente sistema. Para llevar a cabo este cometido, se ha empleado una herramienta que facilita la migración de datos desde distintas fuentes como es el caso actual y permitiendo la generación de plantillas que agilicen el proceso.

Con el fin de garantizar la completitud de la información migrada, se muestra a continuación una tabla con la equivalencia de campos actual (MySQL) versus los datos anteriores (Fox):

Campo (Fox)	Campo - Tabla (MYSQL)
CEDIDE	CEDULA - persona

²⁹ **Access:** Ver glosario

³⁰ **Excel:** Ver glosario

NOMBRES	NOMBRES - persona
APATERNO	PRIMERAPELLIDO - persona
AMATERNO	SEGUNDOAPELLIDO - persona
NOMBREPADRE	NOMBREPADRE - paciente
NOMBREMADRE	NOMBREMADRE - paciente
FECHANACI	FECHANACIMIENTO - persona
SEXO	IDGENERO - persona
ESTADOCI	IDESTADOCIVIL - persona
HCLI	NROHISTORIA - historiaClinica

Tabla 4.1: Equivalencias entre campos a ser migrados

A continuación se muestra una prueba realizada una vez finalizada la migración, en donde se observa la coherencia de los datos anteriores en Fox, con los datos migrados en la nueva base de datos:

Datos anteriores en fox:

CEDIDE	NOMBRES	APATERNO	AMATERNO	NOMBREPADRE	NOMBREMADRE	HCLI	FECHANACI	SEXO
	MARTA FLORINDA	CLAVIJO	ANGULO	MARCILLO	NERY	421.307		
	SEGUNDO ARSENI	CONGO	CALDERON	ABRAHAN	ANA	421.308		

Figura 4.1: Datos anteriores en Fox:

Datos migrados en MySQL:

CEDULA	NOMBRES	PRIMERAPELLIDO	SEGUNDOAPELLI	NOMBREPADRE	NOMBREMADRE	NROHISTORIA	FECHANACIME	IDGENERO
	MARTA FLORINDA	CLAVIJO	ANGULO	MARCILLO	NERY	421307		
	SEGUNDO ARSENO	CONGO	CALDERON	ABRAHAN	ANA	421308		

Figura 4.2: Datos migrados en MySQL:

4.1.2. SISTEMAS HEREDADOS

Como ha sido mencionado anteriormente, el hospital Eugenio Espejo viene incorporando algunos mecanismos de automatización y digitalización de la información. Parte de estos mecanismos son algunos sistemas heredados que vienen funcionando previa la concepción del presente proyecto y que son de vital importancia para algunos procesos que se realizan en el área de Estadística.

Un ejemplo de sistema heredado existente en la institución es el sistema de hospitalización que controla los ingresos y salidas de los pacientes; dicho sistema usa información común con el presente sistema en lo que refiere a los datos básicos de los pacientes.

Por tanto, en procura de realizar la implantación del presente sistema y contribuyendo a la no desaparición de los sistemas heredados existentes, se ha previsto las siguientes actividades:

- ❖ Coordinación con los desarrolladores de los sistemas heredados de tal forma que se hallen soluciones de mutuo acuerdo.
- ❖ Creación de vistas en la base de datos del sistema que permitan el acoplamiento de sistemas heredados, con el fin de minimizar problemas tales como conflictos en el nombre de los campos.
- ❖ Creación de usuarios y perfiles en la base de datos de tal forma que se restrinja y controle el acceso a la información sensible de la institución.

4.1.3. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Una vez que el sistema ha entrado en producción, se ha previsto evaluar la aceptación del sistema a fin de definir el cumplimiento o no de los objetivos planteados al iniciar el proyecto.

Para definir la aceptación del sistema por parte de los usuarios directos e indirectos del mismo se ha previsto la realización de encuestas, las mismas que se observan en el anexo 1 y 2. La primera encuesta está orientada a evaluar la aceptación de los usuarios internos del sistema (funcionarios del área de Estadística); mientras que la segunda encuesta procura evaluar a los pacientes, como entes indirectos que se benefician del sistema.

A continuación se muestran los gráficos que ilustran el número total de encuestados (eje vertical) para cada posible respuesta a la pregunta (eje horizontal).

4.1.3.1. Encuesta a funcionarios del Área de Estadística:

Pregunta 1: Considera usted que el nuevo Sistema de Gestión de Turnos ha contribuido en mejorar la eficiencia del proceso de Entrega de Turnos

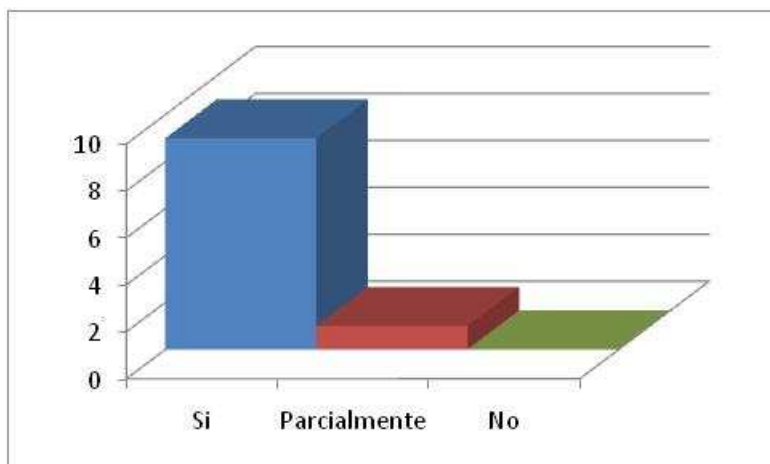


Figura 4.3 Tabulación de resultados para la pregunta 1 de la Encuesta a Funcionarios

Pregunta 2: Cree usted que gracias al nuevo sistema se puede brindar una atención más ágil y eficiente?

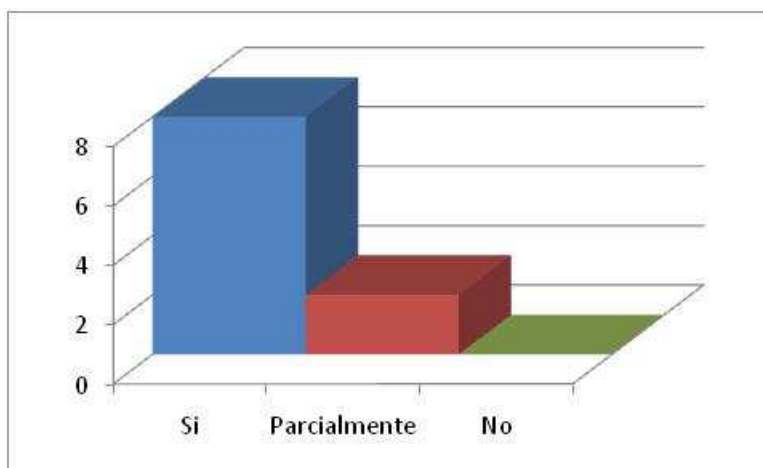


Figura 4.4: Tabulación de resultados para la pregunta 2 de la Encuesta a Funcionarios

Pregunta 3: Cree usted que han mejorado los controles en el proceso de Entrega de Turnos?

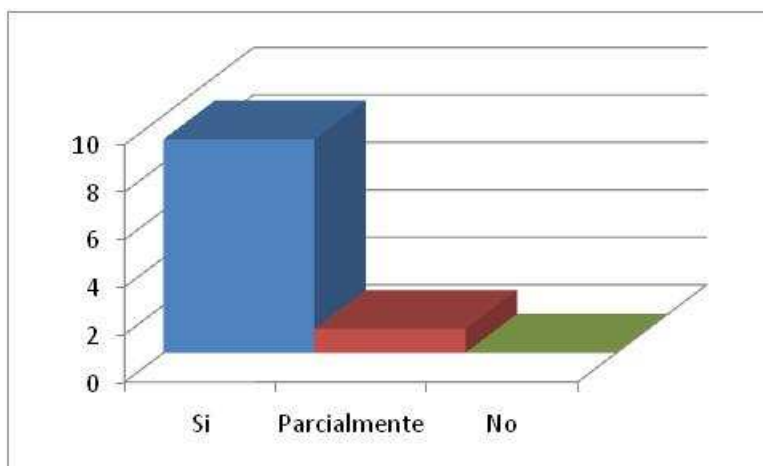


Figura 4.5: Tabulación de resultados para la pregunta 3 de la Encuesta a Funcionarios

Pregunta 4: Considera usted que han disminuido los inconvenientes en cuanto a la movilización de las historias clínicas físicas desde archivo a los consultorios?

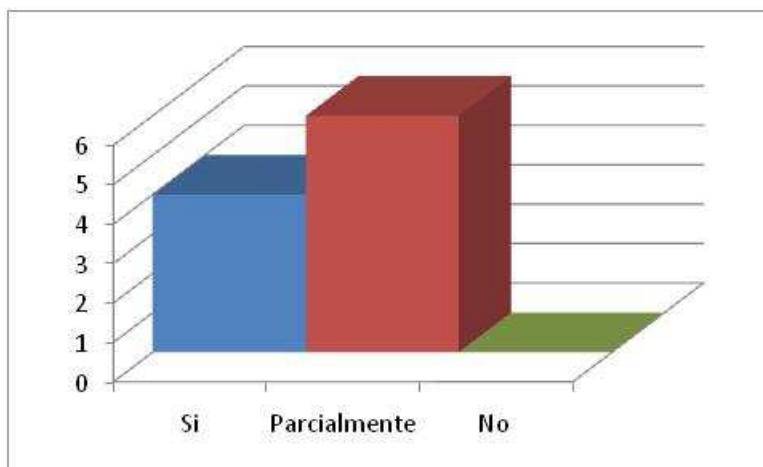


Figura 4.6: Tabulación de resultados para la pregunta 4 de la Encuesta a Funcionarios

Pregunta 5: Cree usted que con el nuevo sistema es más fácil ubicar a un paciente mediante los criterios de búsqueda añadidos?

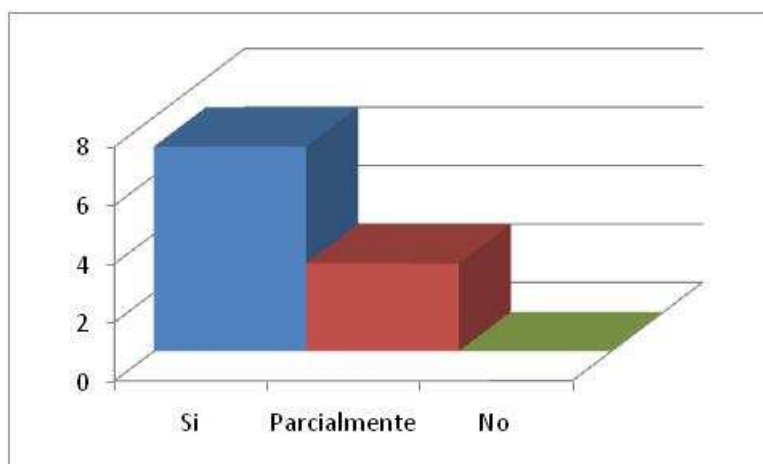


Figura 4.7: Tabulación de resultados para la pregunta 5 de la Encuesta a Funcionarios

Análisis: Al observar estos resultados se concluye que existe una buena aceptación del sistema por parte de los miembros de Estadística ya que en un su mayoría piensan que gracias al sistema se ha mejorado el proceso de entrega de turnos y es posible brindar una atención más ágil y eficiente a los pacientes. Además, expresan que se han mejorado los controles sobre proceso de entrega de turnos de tal forma que hoy es más ecuánime su distribución.

Sin embargo, se observa que pese a la centralización y mejora en la administración de las historias clínicas físicas todavía existen inconvenientes en cuanto a su movilización a los consultorios; esto se debe en gran medida a que todavía existe dependencia de la labor manual para este proceso.

4.1.3.2. Encuesta a pacientes de Consulta Externa

Pregunta 1: Considera usted que el servicio de entrega de turnos en consulta externa es:

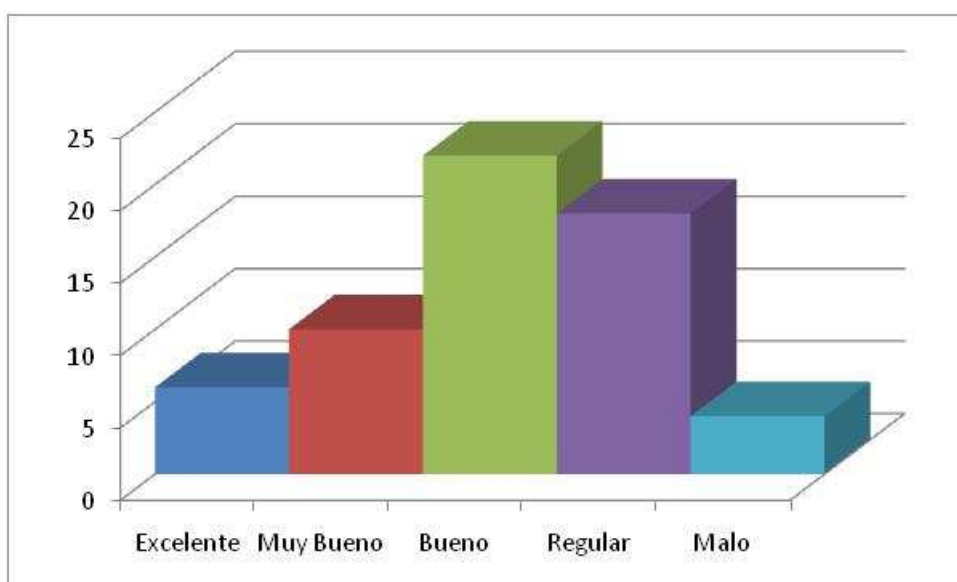


Figura 4.8: Tabulación de resultados para la pregunta 1 de la Encuesta a Pacientes

Pregunta 2: Ha logrado usted obtener un turno cuando lo ha requerido?

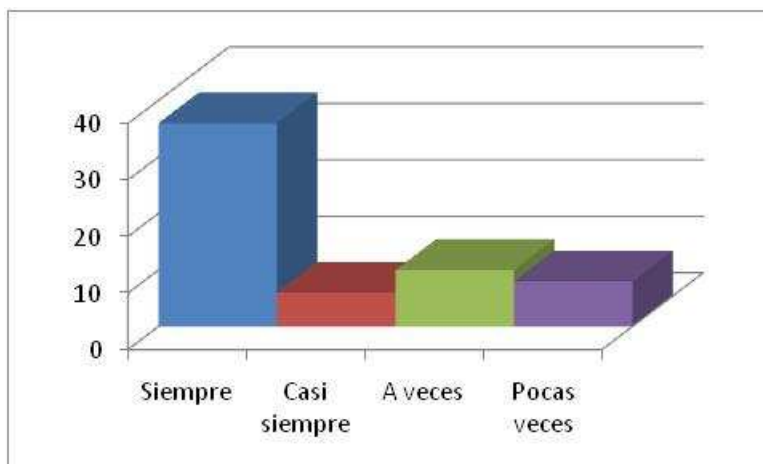


Figura 4.9: Tabulación de resultados para la pregunta 2 de la Encuesta a Pacientes

Pregunta 3: Cuanto tiempo esperó para obtener un turno?

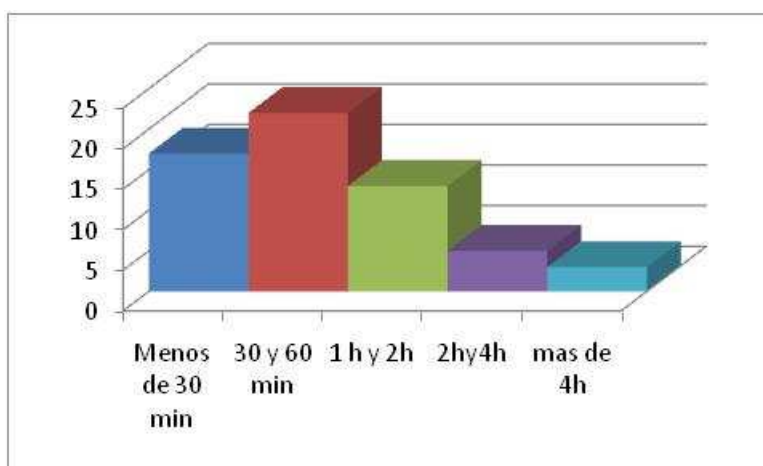


Figura 4.10: Tabulación de resultados para la pregunta 3 de la Encuesta a Pacientes

Pregunta 4: Ha tenido algún inconveniente con la movilización de su historia clínica física desde archivo?

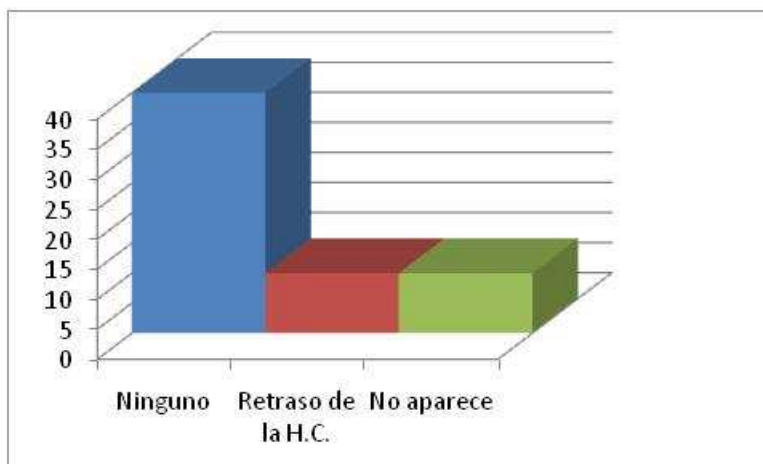


Figura 4.11: Tabulación de resultados para la pregunta 4 de la Encuesta a Pacientes

Análisis: La imagen que proyecta el servicio de entrega de turnos en consulta externa a los pacientes es buena para la gran mayoría, lo cual refleja en parte el efecto positivo del sistema implantado. Sin embargo, existe todavía un grupo de pacientes que considera al servicio regular; esto se debe a que los pacientes todavía afrontan algunos inconvenientes al momento de tomar un turno.

Casi todos los pacientes encuestados logran obtener un turno cuando lo requieren, y el tiempo requerido para aquello está en un rango de 30 a 60 minutos para la mayoría, un tiempo menor si lo comparamos con el que se presentaba previa la implantación del sistema.

Además, son pocos los pacientes que han tenido problemas con la movilización de las historias clínicas físicas al consultorio.

Es importante destacar que los objetivos planteados en el proyecto se reflejan en la aceptación de los pacientes hacia el servicio de entrega de turnos e indirectamente con el nuevo sistema. Sin embargo, muchos de los problemas encontrados radican en factores como impuntualidad de los recepcionistas, falta de información, pocos empleados y especialmente una limitada oferta de turnos disponibles; aspectos que han sido expresados por observaciones hechas por los mismos pacientes.

4.2. CAPACITACIÓN DE USUARIOS DEL SISTEMA

La capacitación de los usuarios del sistema para el presente proyecto tendrá como objetivo lo siguiente:

- ❖ Capacitar a los funcionarios del área de estadística de consulta externa sobre el uso correcto del sistema de tal forma que aprovechen todas sus funcionalidades y beneficios.
- ❖ Capacitar a los miembros del centro de cómputo sobre la administración, instalación y mantenimiento del sistema.

Para la consecución de estos objetivos se ha previsto las siguientes actividades:

- ❖ Elaboración del manual de uso del sistema. Ver anexo 4.
- ❖ Elaboración del manual de instalación del sistema. Ver anexo 5.
- ❖ Reuniones grupales con el personal de estadística con el fin de informar sobre la funcionalidad y manejo del sistema.
- ❖ Asistencia personalizada a los usuarios del sistema durante las primeras semanas de la puesta en producción del sistema.
- ❖ Capacitación exhaustiva a los miembros del centro de cómputo, de tal forma que se conviertan en actores de soporte del sistema.

5. CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- ❖ Con el nuevo sistema se ha contribuido a mejorar el nivel de satisfacción de los pacientes gracias a la automatización, organización y optimización del proceso de entrega de turnos.
- ❖ Durante la captura de requerimientos fue notorio que los usuarios al momento de expresar sus necesidades de automatización no conocen lo que realmente necesitan.
- ❖ Los usuarios son muy susceptibles a cambiar de parecer en los requerimientos durante el proceso de desarrollo.
- ❖ Brindar un mejor servicio de entrega de turnos no solo depende de un sistema informático sino también de los procesos involucrados.
- ❖ Muchas veces el diseño que obtiene teóricamente no es aplicable en la práctica debido a muchos factores como el rendimiento y los tiempos de respuesta.
- ❖ Es importante considerar que los usuarios podrían tener deficiencias visuales por lo que el diseño de las interfaces debe ser accesible a todos los usuarios.
- ❖ Dado que se trabaja en una institución pública, no siempre se cuenta con los equipos de hardware que se necesitan y muchas veces su adquisición puede tomar tiempo.
- ❖ Es importante tomar en cuenta el efecto que tiene la implantación de un nuevo sistema en los sistemas heredados ya que podrían verse disminuidos o desplazados.

- ❖ El rendimiento del sistema puede verse afectado si el servidor en donde se aloja se sobrecarga de aplicaciones.
- ❖ Los tiempos de respuesta que se obtienen en un ambiente de pruebas son ligeramente diferentes de los resultados que se obtienen en un ambiente de producción.
- ❖ Hay resistencia al cambio por parte de los usuarios especialmente con los de mayor edad.
- ❖ Es importante realizar diseños flexibles del sistema de tal forma que este tenga la posibilidad de crecer a futuro, acoplado nuevos módulos de las distintas áreas del hospital.
- ❖ Un sistema de gestión de turnos eficiente permite disminuir el tiempo que los pacientes requieren para obtener un turno.
- ❖ El sistema contribuye de gran manera a centralizar la administración de los turnos, lo que permite controlar de mejor manera la entrega de turnos y el monitoreo de las historias clínicas.
- ❖ Los controles que implementa el sistema permiten una distribución más equitativa de los turnos hacia los pacientes.
- ❖ El sistema de gestión de turnos para consulta externa representa un primer paso en la centralización de la información hospitalaria lo cual permite una administración más eficiente, sin redundancia.
- ❖ Se ha mejorado la atención al paciente teniendo en cuenta que el proceso de automatización total de las historia clínicas virtuales tomará un tiempo considerable.

- ❖ El servicio de entrega de turnos será más eficiente cuando se haya digitalizado la totalidad de las historias clínicas, debido a que esto reducirá el tiempo que se usa en ventanilla para digitalizar las historias clínicas antiguas.
- ❖ La administración de horarios médicos planteada al iniciar el proyecto pretendía el manejo de una agenda médica con horarios durante la entrega de turnos, sin embargo durante el proceso de desarrollo y por sugerencia del Depto. de Estadística se optó por reemplazar este proceso con una entrega de turnos secuencial que finalmente resultaría más eficiente.
- ❖ Gracias al uso de software libre se ha contribuido a reducir los costos de desarrollo e implantación al Hospital Eugenio Espejo; y además ha permitido cumplir con la política gubernamental del uso de software libre en instituciones públicas.
- ❖ El sistema ha sido integrado parcialmente con el módulo de Gestión de Historias Clínicas Virtuales y brinda la flexibilidad y adecuación necesaria para su crecimiento a futuro.
- ❖ Por mas buen sistema que se tenga si no existe colaboración por parte de los usuarios, procesos óptimos y una planificación adecuada, no se podrán tener resultados satisfactorios

5.2. RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda al Departamento de Estadística la incorporación de mecanismos adicionales permitan reducir el número de pacientes que se acercan a recibir un turno, tales como la entrega de turnos por internet, por línea telefónica, etc.
- ❖ Para dar una mejor atención se recomienda aumentar la oferta de turnos de los médicos.

- ❖ Antes de automatizar los procesos se recomienda mejorarlos u optimizarlos.
- ❖ Se recomienda la implementación de un Data Warehouse con el fin de aprovechar la información de los sistemas OLTP existentes para extraer datos estadísticos relevantes.
- ❖ Para los próximos módulos del sistema se recomienda planificar con las áreas interesadas las diferentes prioridades de automatización.
- ❖ Se recomienda que se capacite a los miembros del centro de cómputo con el uso de las nuevas tecnologías de desarrollo para que puedan dar el correcto mantenimiento y continúen con el desarrollo e implementación de nuevos módulos.
- ❖ Se recomienda al centro de cómputo desarrollar la planificación estratégica informática que les permita brindar un mejor servicio a la institución.
- ❖ Se recomienda que la base de datos esté alojada en un servidor exclusivo para evitar futuros problemas de rendimiento.
- ❖ Se recomienda el cambio a una plataforma Linux con el fin de tener un mejor rendimiento y seguridad.
- ❖ Se recomienda que en nuevas versiones se guarde más información detallada de los responsables de los pacientes y que se permita tener más de un responsable por paciente.
- ❖ Se recomienda que en nuevas versiones se permita el registro de varias direcciones para los pacientes y sus responsables.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- ❖ ARLOW Jim, NEUSTADT Ila. Uml Y El Proceso Unificado. Addison-Wesley. Gran Bretaña 2002.
- ❖ BOOCH Grady, RUMBAUGH James, JACOBSON Ivar. The unified modeling language user guide. Addison-Wesley. OCTUBRE 98.
- ❖ BOOCH Grady, RUMBAUGH James, JACOBSON Ivar. El Proceso Unificado De Desarrollo De Software. Traducción. Addison-Wesley. Madrid. 2000.
- ❖ CRAIG Larma. UML y patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. I Edición. Editorial Prentice Hall. México. 1999.
- ❖ GONZÁLEZ, Víctor. El Proceso Unificado (UP). Montevideo, Uruguay. 2006.
- ❖ JUDGE, Richard; WOLLISCROFT, James; ZELENOCK, Gerald; ZUIDEMA, George; BARR, Patricia. Michigan Diagnóstico Clínico. Editorial MARBAN. Madrid, España. 2000.
- ❖ KRUCHTEN Philippe, Rational Software, Vancouver. Introduction to the Rational Unified Process. 24th International Conference on Software Engineering (ICSE '02). 2002.
- ❖ SCHMULLER, Joseph. Aprendiendo UML en 24 horas. Prentice Hall. 2003.
- ❖ VILALTA, Josep. UML Guía Visual. Vilalta Consultores. 2001.

Tesis:

- ❖ CONDOR, Gisela; MARTINEZ, Diana. “Desarrollo del portal de servicios para pacientes y personal voluntario de la Fundación de Esclerosis Múltiple FUNDEM.”. Septiembre 2007.

Direcciones Electrónicas:

- ❖ CREATIVE COMMONS. “Introducción a la alta fiabilidad”.

<http://es.kioskea.net/surete-fonctionnement/haute-disponibilite.php3>

16 de abril de 2008

- ❖ SITIO WEB DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO

<http://www.hee.gov.ec/index.html>

20 de mayo de 2008

- ❖ ARQUISOFT, “Visión general de las pruebas de software”

<http://www.udistrital.edu.co/comunidad/grupos/arquisoft/index.php?id=80&type=1>

3 de Agosto de 2008

- ❖ GUERRERO, Luis. “Rational Unified Process”

12 de Junio de 2008

www.dcc.uchile.cl/~luguerre/cc61j/recursos/clase2.ppt

- ❖ MENDOZA, María. “Metodologías de Desarrollo de Software”

22 de Mayo de 2008

http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_softwar_e_07062004.html

- ❖ BLOGSPOT. “Análisis de la clase (RUP parte 2 y OPEN/UP)

2 de Junio de 2008

<http://eproano334.blogspot.es/tags/Vida/>

- ❖ SCRIBD. RUP etapa diseño.

15 de Agosto de 2008

<http://www.scribd.com/doc/395783/RUP-etapa-diseno>

ANEXOS

Anexo 1

ENCUESTA PARA FUNCIONARIOS DEL ÁREA DE ESTADÍSTICA

El objetivo de la presente encuesta es determinar el nivel de aceptación del nuevo Sistema de Gestión de Turnos por parte de los funcionarios del área de Consulta Externa. Por favor, a continuación especifique la función que desempeña y responda las preguntas marcando con una X la respuesta que considere más adecuada:

Función que desempeña: _____

- 1. Considera usted que el nuevo Sistema de Gestión de Turnos ha contribuido en mejorar la eficiencia del proceso de Entrega de Turnos**

SI _____ NO _____ Parcialmente _____

- 2. Cree usted que gracias al nuevo sistema se puede brindar una atención más ágil y eficiente**

SI _____ NO _____ Parcialmente _____

- 3. Cree usted que han mejorado los controles en el proceso de Entrega de Turnos**

SI _____ NO _____ Parcialmente _____

- 4. Considera usted que han disminuido los inconvenientes en cuanto a la movilización de las historias clínicas físicas desde archivo a los consultorios.**

SI _____ NO _____ Parcialmente _____

- 5. Cree usted que con el nuevo sistema es más fácil ubicar a un paciente mediante los criterios de búsqueda añadidos.**

SI _____ NO _____ Parcialmente _____

Anexo 2

ENCUESTA PARA PACIENTES DEL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA

El objetivo de la presente encuesta es determinar el nivel de satisfacción que los pacientes han observado respecto al proceso de entrega de turnos en consulta externa.

Por favor, responda las preguntas marcando con una X la respuesta que considere más adecuada:

1. Considera usted que el servicio de entrega de turnos en consulta externa es:

- a. Excelente
- b. Muy Bueno
- c. Bueno
- d. Regular
- e. Malo

2. Ha logrado usted obtener un turno cuando lo ha requerido:

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. A veces
- d. Pocas veces

3. Cuanto tiempo esperó para obtener un turno?

- a. Menos de 30 minutos
- b. Entre 30 minutos y una hora
- c. Entre 1 hora y 2 horas
- d. Entre 2 horas y 4 horas
- e. Más de 4 horas

4. Ha tenido algún inconveniente con la movilización de su historia clínica física desde archivo:

- a) Ningún problema
- b) La historia se retrasa en subir al consultorio
- c) La historia no aparece

Cualquier recomendación u observación referente al proceso de entrega de turnos escríbala a continuación:

Anexo 3

GLOSARIO

- ❖ **Historia Clínica:** “Es un documento que registra la experiencia médica con el paciente y representa un instrumento imprescindible para el cuidado actual o futuro, que requiere de un sistema de metodología de registro y análisis que reúna la información para análisis posteriores dentro de un contexto médico legal.” (Tomado del Expediente Único para la Historia Clínica, del Consejo Nacional de Salud, Octubre 2006)
- ❖ **Tarjetero Índice:** El conjunto de tarjetas índices que contiene el nombre completo de los pacientes y su número de historia clínica, ordenadas alfabéticamente, para mantener un respaldo físico que permite comprobar la existencia de la historia clínica y del paciente.
- ❖ **UPS:** (Uninterruptible Power Source). Fuente de poder ininterrumpida.
- ❖ **HEEE:** Hospital de Especialidades Eugenio Espejo
- ❖ **UML:** (Unified Modeling Language) Es un estándar para modelar con tecnología orientada a objetos todos aquellos elementos que configuran la arquitectura de un sistema de información y, por extensión, de los procesos de negocio de una organización.
- ❖ **Qmatic:** Sistema propietario de código cerrado adquirido en el Hospital Eugenio Espejo para la llamada en pantalla desde ventanilla. Pretendió implementar la funcionalidad de distribución de turnos pero fracasó.

- ❖ **Cita Médica:** Término usado en el ámbito médico para referirse a la reservación de un cupo para la atención de un paciente con un médico. Es sinónimo de un turno.

- ❖ **Jsp:** Archivos html que incluyen fragmentos de código Java

- ❖ **Jsf:** Tecnología basada en librerías usada en páginas html y jsp para facilitar la construcción de interfaces

- ❖ **Access:** Sistema propietario Microsoft para el manejo de base de datos pequeñas o domésticas.

- ❖ **Excel:** Sistema propietario Microsoft para el manejo de hojas de cálculo.

- ❖ **Sistema Heredado:** Sistemas obsoletos tecnológicamente pero que pueden continuar funcionando en una organización.

Anexo 4

MANUAL DE USUARIO

**SISTEMA DE GESTIÓN DE TURNOS PARA
CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO**

CONTENIDOS

1.	Iniciando el Sistema	158
2.	Administración de Pacientes e Historias clínicas	160
2.1.	Búsqueda de pacientes.....	160
2.2.	Abrir el formulario 001 del paciente.....	162
2.3.	Actualizar la información básica del paciente (Formulario 001) ...	162
2.4.	Eliminar una historia clínica existente	163
2.5.	Abrir una nueva historia clínica	163
3.	Registro de un turno.....	166
4.	Registro de un pedido médico.....	168
5.	Gestión de Historias Clínicas Físicas.....	170
5.1.	Registro de salida de las historias clínicas físicas de archivo.....	170
5.2.	Control de retorno de historias clínicas físicas enviadas.....	171
6.	Configuración y Monitoreo de Turnos	174
6.1.	Administración de Médicos	174
6.2.	Configuración de turnos predeterminados	176
6.3.	Configuración de turnos eventuales	177
6.4.	Configuración del sistema de turnos	178
6.5.	Monitoreo, actualización y cancelación de turnos	180
7.	Gestión de Usuarios	183

INICIANDO EL SISTEMA

Para iniciar el sistema deberá abrir el navegador de Internet Mozilla Firefox:



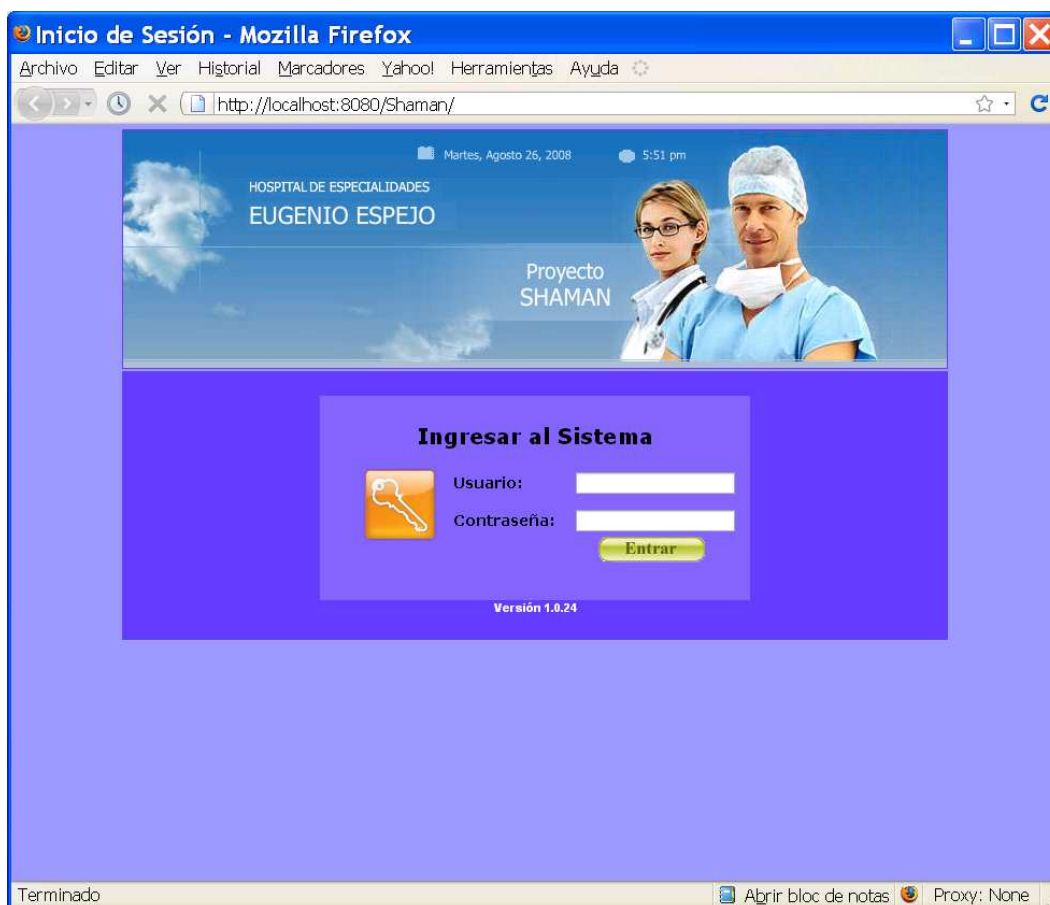
- Ubique el icono Shaman que se encuentra en el escritorio y de doble clic sobre este.

O también:



- Clic en Inicio → Programas → Mozilla Firefox → Shaman

Acto seguido, la pantalla de bienvenida del sistema será desplegada:



Para acceder a la funcionalidad del sistema, usted deberá conocer el nombre de usuario y contraseña que el Administrador de Informática le habrá facilitado anteriormente.

Para ingresar el sistema siga los siguientes pasos:

- En el campo usuario ingrese el nombre de usuario o "login" que el Administrador de Informática le entregó.
- En el campo contraseña ingrese la contraseña o "password" que el Administrador de Informática le entregó.
- De clic en el botón Entrar



- Si el nombre de usuario y contraseña son correctos, el sistema automáticamente lo re-direccionará a una de las páginas del sistema de acuerdo a su perfil de usuario; caso contrario le informará que es usuario no autorizado.

La funcionalidad que se describe a continuación estará disponible según el perfil de cada usuario.

ADMINISTRACIÓN DE PACIENTES E HISTORIAS CLÍNICAS

BÚSQUEDA DE PACIENTES

Para buscar a un paciente previamente registrado en el sistema deberá acceder a



la página de búsqueda dando clic sobre el icono:

 La imagen muestra una interfaz web con un encabezado azul que contiene el nombre del hospital "Hospital 'Eugenio Espejo'", un enlace a "Estadística" y un menú de usuario "Bienvenid@ marequipa" con un botón "Salir". El título principal de la sección es "Búsqueda de Paciente".

 En el centro, hay un formulario con un menú desplegable "Buscar por" que muestra "Número de Historia" y un campo de texto "Búsqueda" con un botón "Buscar" a su derecha.

 Debajo del formulario, se muestra un recuadro de "Resultados de búsqueda (0)". Este recuadro contiene una tabla con los siguientes encabezados: "HISTORIA", "NOMBRES", "APELLIDO PATERNO", "APELLIDO MATERNO", "DETALLES" y "PEDIDO MEDICO". El contenido de la tabla es "Paciente no encontrado".

 A la izquierda de la interfaz, hay un menú vertical con tres íconos: "Nuevo Paciente" (una persona verde), "Búsqueda de Turnos" (un calendario) y "Retorno de Historias" (una carpeta).

En esta pantalla se puede realizar la búsqueda de pacientes valiéndose de cualquiera de los 5 criterios definidos.

 Este recuadro muestra un detalle del menú desplegable "Buscar por". El menú está abierto y muestra cinco opciones: "Número de Historia" (seleccionada y resaltada en azul), "Nombre Completo", "Dos Apellidos", "Cédula" y "Un apellido y Nombres".

Acto seguido, en el campo búsqueda se deberá escribir el texto a buscar en base al criterio anterior.

Las búsquedas que no se efectúen por número de historia o cédula deberán realizarse en el siguiente orden según corresponda: Apellido paterno, Apellido materno y finalmente el nombre.

Búsqueda

Los apellidos o nombres podrán ser escritos parcial o completamente a fin de encontrar coincidencias que empiecen con el valor especificado. Por ejemplo, una búsqueda por un apellido y nombres "MOR JUAN" desplegará las coincidencias de todos aquellos pacientes cuyo apellido paterno o materno empiecen con "MOR" (Mora, Morales, etc) y cuyos nombres empiecen con "JUAN" (Juan Carlos, Juan Javier, Juan Carlos, etc.)

Dando clic en buscar, el sistema desplegará los resultados obtenidos en una tabla con el número de historia clínica y nombre completo de los pacientes que coincidan la búsqueda.

Buscar por

Búsqueda

Resultados de búsqueda (2)

HISTORIA ↕	NOMBRES ↕	APELLIDO PATERNO ↕	APELLIDO MATERNO ↕	DETALLES	PEDIDO MEDICO
627612	JUAN ALBERTO	LOPEZ	ESPINOZA	Detalles	Pedido
541026	JUAN ALBERTO	LOPEZ	FLORES	Detalles	Pedido

El usuario tendrá 3 posibilidades una vez desplegados los resultados:

- Clic sobre el número de la historia clínica, lo que permitirá entregar un turno a dicho paciente.
- Clic sobre pedido, lo que permitirá registrar un pedido médico a dicho paciente.

- Clic sobre detalles, los que abrirá el formulario 001 con la información básica del paciente.

ABRIR EL FORMULARIO 001 DEL PACIENTE

Para obtener la información básica del paciente, haga lo siguiente:

- Ubicar al paciente en la pantalla de búsqueda
- Clic en detalles
- A continuación se abrirá el formulario 001 con la información del paciente seleccionado.

The screenshot shows a web-based patient information form titled "Hospital 'Eugenio Espejo'". The form is divided into several sections:

- Datos Personales:** Includes fields for Apellido Paterno (*), Apellido Materno (*), Nombre (*), Género (*), Cédula, Fecha Nacimiento (5-1-1996), Ocupación (No especificac), Estado Civil (No especifi), and N° Historia (541026). There are radio buttons for "Femenino" and "Masculino".
- Residencia y Teléfono:** Includes dropdown menus for Provincia (PICHINCHA), Cantón (QUITO), and Parroquia (QUITO). It also has fields for Dirección del paciente, Teléfono Casa, Teléfono Celular, and Teléfono Oficina.
- Información Adicional:** Includes fields for N° Afiliación IESS, Sangre (No especifi), Nombre del padre (LUIS), and Nombre de la madre (ALBA).
- Responsable del Paciente:** Includes fields for En caso de emergencia avisar a, Dirección del responsable, Relación con el paciente, and Teléfono de contacto.

At the bottom of the form, there are buttons for "Nuevo", "Pedido", "Eliminar Historia", "Modificar", "Entregar Turno", "Guardar", and "Imprimir". A printer icon is also visible next to the "Imprimir" button.

Si se desea se puede imprimir el presente formulario:

- Clic en el icono 

O también:

- Clic en el botón "Imprimir"

ACTUALIZAR LA INFORMACIÓN BÁSICA DEL PACIENTE (FORMULARIO 001)

Para actualizar el formulario 001 de un paciente debe seguir los siguientes pasos:

- Abrir el formulario 001 del paciente
- Clic en el botón "Modificar". De esta forma los campos del formulario se deshabilitan y permiten su edición.

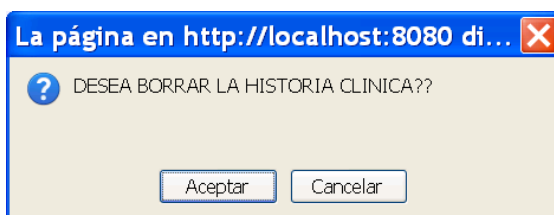
- Cambiar los datos que se requieran actualizar
- Clic en el botón "Guardar".

El sistema informará que los cambios han sido guardados con éxito siempre y cuando se hayan llenado los campos obligatorios (especificados con *) y los datos correspondientes a cada campo sean correctos.

ELIMINAR UNA HISTORIA CLÍNICA EXISTENTE

Para eliminar una historia clínica existe deberá seguir los siguientes pasos:

- Abrir el formulario 001 del paciente
- Clic en el botón "Eliminar Historia". De esta forma aparecerá una ventana de confirmación en la que aceptará la operación de eliminación o desistirá de la misma.



- Al dar clic en aceptar, el sistema borrará la historia clínica e informará dicha operación.

ABRIR UNA NUEVA HISTORIA CLÍNICA

Para la apertura de una nueva historia clínica debe seguir los siguientes pasos:



- Clic en el icono

O también:

- Clic en el botón "Nuevo" dentro de la página del formulario 001 de cualquier paciente. El formulario 001 aparecerá con los campos vacíos.
- Ingresar los datos en cada uno de los campos del formulario.

Mientras se efectúa el ingreso de los datos, y una vez escritos los apellidos y nombres del paciente; el sistema informará si se han encontrado homónimos que podría ser indicio de una historia clínica duplicada.

Este mensaje indica que no se han encontrado homónimos y se puede continuar:

Datos Personales Nº Historia 252362

Apellido Paterno * Apellido Materno * Nombre * Género * Femen Mascul

Cédula Fecha Nacimiento Ocupación Estado Civil

dia - mes - año

No se encontraron homónimos.

Mientras el siguiente mensaje indica que se encontraron homónimos y que es conveniente verificar

Datos Personales Nº Historia 252362

Apellido Paterno * Apellido Materno * Nombre * Género * Femenino Masculino

Cédula Fecha Nacimiento Ocupación Estado Civil

dia - mes - año

Homónimos encontrados. Haga click aqui para verificar.

Al dar clic en verificar, podrá observar los supuestos homónimos encontrados.

Resultados de búsqueda (1)					
HISTORIA	NOMBRES	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	DETALLES	PEDIDO MEDICO
460841	JAIME ERNESTO	MOLINA	SEGOVIA	Detalles	Pedido

- Clic en el botón guardar

El sistema informará la historia ha sido creada con éxito siempre y cuando se hayan llenado los campos obligatorios (especificados con *) y los datos correspondientes a cada campo sean correctos.

Si se desea se puede imprimir el presente formulario:

- Clic en el icono 

O también:

- Clic en el botón "Imprimir"

REGISTRO DE UN TURNO

Para registrar un turno deben seguirse los siguientes pasos:

- Ubicar al paciente en la pantalla de búsqueda
- Clic sobre el número de la historia clínica del paciente

O también:

- Clic en el botón "Entregar Turno" dentro del formulario 001 de un paciente

Acto seguido, la siguiente pantalla es desplegada:

Hospital "Eugenio Espejo" Estadística Bienvenid@
dcamacho
Salir

Asignación de Turnos

Paciente: **JUAN ALBERTO LOPEZ ESPINOZA**
 Historia Clínica: **627612**
 Fecha de consulta: 18/07/2008
dia/mes/año

Especialidades

- CARDIOLOGIA
- CARDIOTORACICA
- CIRUGIA CARDIACA
- CIRUGIA GENERAL
- CIRUGIA PEDIATRICA
- CIRUGIA PLASTICA
- CIRUGIA VASCULAR
- DERMATOLOGIA
- ENDOCRINOLOGIA
- GASTROENTEROLOGIA
- GEDIATRIA
- GINECOLOGIA
- HEMATOLOGIA
- MAXILOFACIAL
- MEDICINA INTERNA
- NEFROLOGIA
- NEUMOLOGIA
- NEUROCIRUGIA
- NEUROCLINICA
- NEUROLOGIA
- ODONTOLOGIA
- OFTALMOLOGIA
- ONCOLOGIA
- OTORRINOLARINGOLOGIA
- PEDIATRIA
- PROCTOLOGIA
- PSICOLOGIA
- PSIQUIATRIA
- REHABILITACION
- REUMATOLOGIA
- TRAUMATOLOGIA CADERA
- TRAUMATOLOGIA COLUMNA
- TRAUMATOLOGIA GENERAL
- TRAUMATOLOGIA RODILLA
- UROLOGIA

Doctores y turnos disponibles para la fecha seleccionada

Apellido	Nombres	Turnos libres	
Herrera	Sandra	7 de 7	<input type="button" value="Asignar Turno"/>
Araque	Vinicio	7 de 7	<input type="button" value="Asignar Turno"/>
Reyes	Karina	7 de 7	<input type="button" value="Asignar Turno"/>
Perugachi	Carmita	7 de 7	<input type="button" value="Asignar Turno"/>
Vernaza	Jaime	7 de 7	<input type="button" value="Asignar Turno"/>
Gaibor	Marco	12 de 12	<input type="button" value="Asignar Turno"/>

- Clic sobre el calendario de fecha de consulta para seleccionar la fecha de la cita médica. Mientras cambia la fecha de consulta, el sistema ira mostrando dinámicamente la cantidad de turnos disponibles para cada médico. Es importante resaltar que para el registro de un turno de cita previa, simplemente se debe seleccionar una fecha posterior a la actual.
- Seleccionar la especialidad requerida y dar clic en el botón "Asignar Turno" junto al médico al cual se le asignará el turno.

- Posteriormente, y con el fin de evitar posibles errores, la pantalla de confirmación especifica un resumen de los datos del turno antes de ser aceptado definitivamente.

Hospital "Eugenio Espejo" Estadística Bienvenid@
Salir

Confirmación de Turno

Nro Turno	1
Historia Clínica	627612
Nombre	JUAN ALBERTO LOPEZ ESPINOZA
Especialidad	CARDIOLOGIA
Médico	Sandra Herrera
Fecha consulta	18/7/2008
Hora aproximada	20:05:20

- En esta pantalla tiene la posibilidad de regresar a la pantalla de entrega de turnos para modificar algún dato dando clic "Modificar", cancelar el proceso dando clic en "Cancelar" o aceptar la información para el registro definitivo del turno dando clic en "Aceptar".

REGISTRO DE UN PEDIDO MÉDICO

El registro de un pedido médico es similar al de registro de un turno pero debe ser realizado de la siguiente manera:

- Ubicar al paciente en la pantalla de búsqueda
- Clic sobre el link pedido en la fila del paciente

O también:

- Clic en el botón "Pedido" dentro del formulario 001 de un paciente

Acto seguido, la siguiente pantalla es desplegada:

Apellido	Nombres	
Boada	Hegott	Registrar Pedido
Rivera	Galo	Registrar Pedido
Jimbo	Zoila	Registrar Pedido
Martínez	Diego	Registrar Pedido
Revelo	Freddy	Registrar Pedido

- Clic sobre el calendario de fecha de consulta para seleccionar la fecha del pedido médico.
- Seleccionar la especialidad requerida y dar clic en el botón "Registrar Pedido" junto al médico al cual se le asignará el pedido.
- Posteriormente, y con el fin de evitar posibles errores, la pantalla de confirmación específica un resumen de los datos del pedido antes de ser aceptado definitivamente.

Hospital "Eugenio Espejo" Estadística Bienvenido a esta aplicación Salir

Confirmación de Pedido Médico

Historia Clínica	627612
Nombre	JUAN ALBERTO LOPEZ ESPINOZA
Especialidad	MEDICINA INTERNA
Médico	Galo Rivera
Fecha consulta	27/8/2008

- En esta pantalla tiene la posibilidad de regresar a la pantalla de registro del pedido médico para modificar algún dato dando clic "Modificar", cancelar el proceso dando clic en "Cancelar" o aceptar la información para el registro definitivo del pedido dando clic en "Aceptar".

GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS FÍSICAS

REGISTRO DE SALIDA DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS FÍSICAS DE ARCHIVO

Paulatinamente, mientras los turnos son entregados y los pedidos médicos registrados, el sistema desplegará un listado con las historias clínicas físicas pendientes de su salida en archivo. Para acceder a este listado debe hacer lo siguiente:

- Ingresar con el perfil de archivador para ser direccionado a la página de gestión de archivo

O también:

- Dar clic en el icono  **Gestión de archivo** en el menú del Administrador de Estadística.
- Clic en la pestaña "Historias por Enviar"

La siguiente pantalla será desplegada:



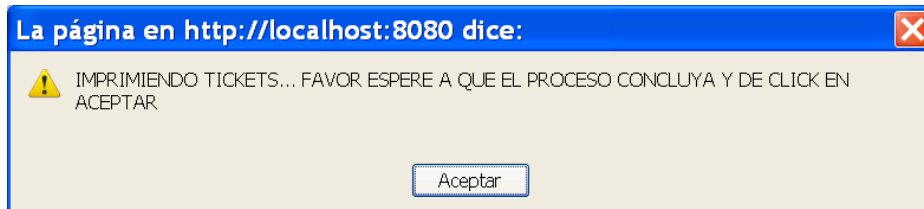
Turno	Historia	Estado	Especialidad	Doctor	Imprimir
0	627612	PendienteEnvio	MEDICINA INTERNA	Rivera	<input type="button" value="Imprimir"/>
1	460841	PendienteEnvio	ENDOCRINOLOGIA	Urresta	<input type="button" value="Imprimir"/>

- Seleccionar la fecha para la cual se desea observar el listado de historias.

- Si se desea se puede dar clic en el icono  **Actualizar** a fin de actualizar el listado de historias clínicas pendientes de envío.

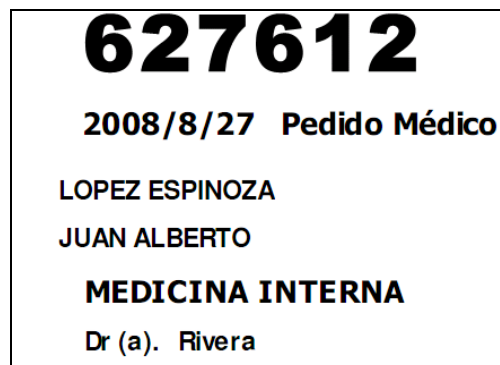


- Clic en el icono **Imprimir Tickets** después de lo cual se desplegará el siguiente mensaje:



De esta forma, los tickets del listado serán impresos automáticamente en la tiquetera y conforme los tickets sean impresos, la historia clínica respectiva se borrará de la lista de historias pendientes de envío y aparecerá en el listado de historias enviadas.

El ticket impreso es similar al siguiente:



CONTROL DE RETORNO DE HISTORIAS CLÍNICAS FÍSICAS ENVIADAS

Una vez que las historias clínicas han subido a los consultorios, es posible en el sistema observar un listado de estas y/o registrar el retorno o extravío de las mismas.

Para hacerlo siga los siguientes pasos:

- Ingresar con el perfil de archivador para ser direccionado a la página de gestión de archivo o ingresar con el perfil de personal de ventanilla



y dar clic en el icono

O también:



Gestión de archivo

- Dar clic en el icono en el menú del Administrador de Estadística.
- Clic en la pestaña "Historias Enviadas"

Las siguientes pantallas pueden ser desplegadas y son equivalentes:

Esta pantalla muestra la interfaz de 'Gestión de Archivo' con el título 'Hospital "Eugenio Espejo"'. En la parte superior derecha hay un enlace 'Estadística' y un mensaje de bienvenida 'Bienvenido@ archivador' con un botón 'Salir'. El título principal es 'Gestión de Archivo'. Hay un campo 'Fecha de consulta' con el valor '27/08/2008' y un botón de calendario. A la derecha hay botones 'Actualizar' y 'Imprimir Tickets'. Hay una barra de pestañas con 'Historias por enviar', 'Historias enviadas', 'Historias Retornadas' y 'Historias Extraviadas'. Debajo hay un menú desplegable 'Especialidad:' con 'CARDIOLOGIA' seleccionado. En la parte inferior hay una tabla con el título 'Historias enviadas a consultorio' y las columnas: Turno, Retorno, Historia, Especialidad, Doctor, Imprimir, Extraviada. El contenido de la tabla indica 'No existen historias enviadas'.

Esta pantalla muestra la interfaz de 'Control de Retorno de Historias Clínicas'. Tiene un campo 'Fecha de consulta' con el valor '27/08/2008' y un botón de calendario. A la derecha hay un botón 'Actualizar'. Hay una barra de pestañas con 'Historias enviadas', 'Historias Retornadas' y 'Historias Extraviadas'. Debajo hay un menú desplegable 'Especialidad:' con 'CARDIOLOGIA' seleccionado. En la parte inferior hay una tabla con el título 'Historias enviadas a consultorio' y las columnas: Turno, Retorno, Historia, Especialidad, Doctor, Extraviada. El contenido de la tabla indica 'No existen historias enviadas'.

- Seleccionar la fecha para la cual se desea observar el listado de historias.
- Seleccionar la especialidad para la cual se desea mostrar el listado de historias enviadas. Esto ocasionará el sistema actualice el listado con las historias clínicas físicas enviadas para la especialidad seleccionada.

Especialidad: ENDOCRINOLOGIA

Historias enviadas a consultorio

Turno	Retorno	Historia	Especialidad	Doctor	Imprimir	Extraviada
1	Retornada	460841	ENDOCRINOLOGIA	Urresta	Imprimir	Extraviada

- Del listado de historia clínica físicas presentado existen 3 posibles acciones a realizarse (posibles dependiendo de su perfil):

Clic en el botón “Imprimir”: Ocasiona que el ticket de la historia respectiva sea impreso nuevamente en la tiquetera.

Clic en el botón “Retornada”: Registra a la historia clínica física como retornada a archivo y la borra de la lista de historias enviadas. Observaremos que al dar clic en la pestaña “Historias Retornadas”, la historia clínica registrada como retornada aparece en la lista.

Historias enviadas	Historias Retornadas	Historias Extraviadas	
Historias recibidas de los consultorios			
Turno	Historia	Especialidad	Doctor
1	460841	ENDOCRINOLOGIA	Urresta

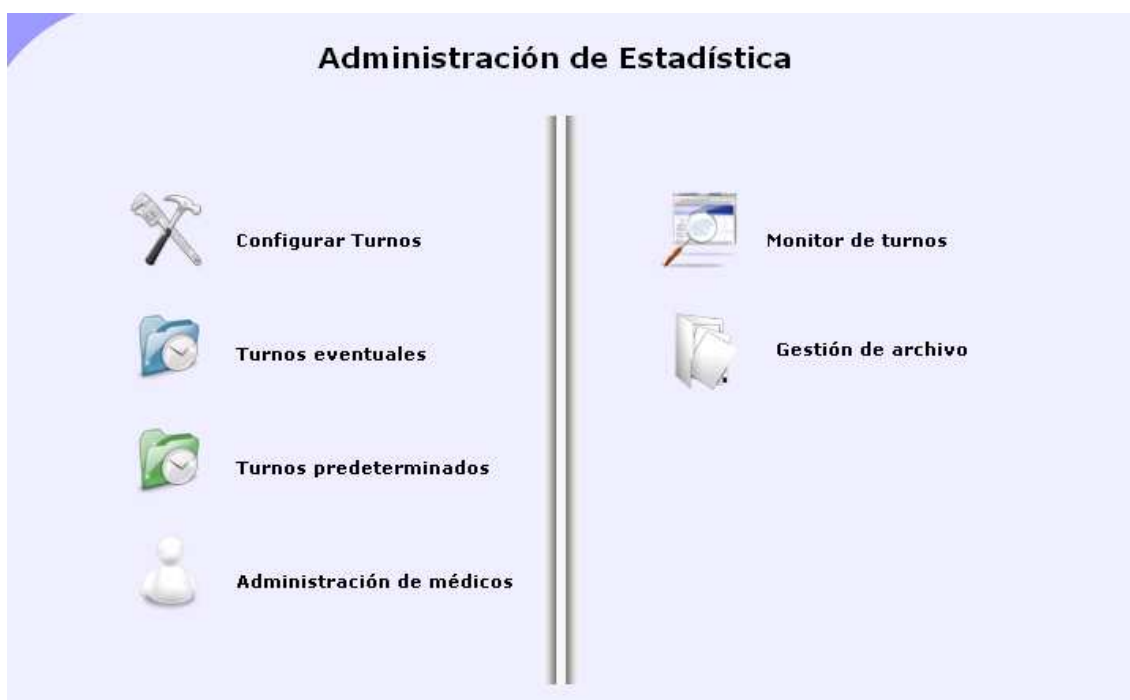
Clic en el botón “Extraviada”: Registra a la historia clínica física como extraviada y la borra de la lista de historias enviadas. Observaremos que al dar clic en la pestaña “Historias Extraviadas”, la historia clínica registrada como extraviada aparece en la lista.

Historias por enviar	Historias enviadas	Historias Retornadas	Historias Extraviadas	
Historias perdidas				
Turno	Historia	Especialidades	Doctor	Renovada
1	622828	CARDIOLOGIA	Reyes	Renovada

- Cuando la historia clínica física que haya sido registrada como extraviada haya sido encontrada, puede registrada como devuelta a archivo dando clic en el botón “Renovada”.

CONFIGURACIÓN Y MONITOREO DE TURNOS

Para acceder a la configuración y monitoreo de turnos en el sistema, se puede acceder a la pantalla menú que principalmente el Administrador de Estadística la manejará:



ADMINISTRACIÓN DE MÉDICOS

Para configurar los médicos se debe hacer lo siguiente:

- Clic en el icono  Administración de médicos

En esta pantalla se gestiona el registro, actualización y habilitación de los médicos de consulta externa. Dando clic en la pestaña respectiva, el administrador de estadística podrá acceder a las siguientes funcionalidades:

Registro de un nuevo médico: Simplemente se deberá llenar el formulario de registro, seleccionar las especialidades existentes y dar clic en el botón “Guardar”.

Actualizar los médicos: Permite consultar el listado de médicos por especialidad y se tiene la capacidad de deshabilitar un galeno, dando clic en “Deshabilitar”; o

modificar sus datos básicos dando clic en “Modificar” y luego clic en “Guardar” una vez realizados los cambios.

The screenshot shows the 'Habilitación de Médicos' tab in a software interface. At the top, there are three tabs: 'Registro de Médicos', 'Actualización de Medicos', and 'Habilitación de Médicos'. Below the tabs is a dropdown menu for 'Especialidad' set to 'CARDIOLOGIA'. A table titled 'Médicos de la especialidad seleccionada' lists several doctors with their names and last names, and a 'Deshabilitar' button for each. At the bottom, there are 'Modificar' and 'Guardar' buttons.

Nombres	Primer Apellido	Deshabilitar
Sandra	Herrera	Deshabilitar
Vinicio	Araque	Deshabilitar
Karina	Reyes	Deshabilitar
Carmita	Perugachi	Deshabilitar
Jaime	Vernaza	Deshabilitar
Marco	Gaibor	Deshabilitar

Habilitar un médico: Permite habilitar un médico que haya sido previamente deshabilitado. Para hacerlo de clic en el botón “Habilitar” del médico respectivo.

The screenshot shows the 'Habilitación de Médicos' tab in a software interface. At the top, there are three tabs: 'Registro de Médicos', 'Actualización de Medicos', and 'Habilitación de Médicos'. Below the tabs is a dropdown menu for 'Especialidad' set to 'CARDIOLOGIA'. A table titled 'Médicos de la especialidad seleccionada' lists one doctor with their name and last name, and a 'Habilitar' button. At the bottom, there are 'Modificar' and 'Guardar' buttons.

NOMBRES	PRIMERAPELLIDO	Habilitar
Sandra	Herrera	Habilitar

CONFIGURACIÓN DE TURNOS PREDETERMINADOS

La siguiente pantalla permite la configuración para cada médico de sus horarios y turnos predeterminados. Para hacerlo:

- Clic en el icono  **Turnos predeterminados**

The screenshot shows a web application interface for configuring shift schedules. At the top, it displays 'Hospital "Eugenio Espejo" #Anterior', 'Estadística', and a user login 'Bienvenido@ deamacho' with a 'Salir' button. The main title is 'Configuración de Horarios y Turnos Predeterminados'. Below this, there are dropdown menus for 'Especialidad' (set to 'CARDIOLOGIA') and 'Médico' (set to 'Herrera'). A table lists the days of the week with columns for 'Hora Inicio', 'Hora Fin', '#Anterior', and '#Nuevo'. The current configuration shows 7 hours for Monday through Friday, 0 for Saturday and Sunday. A sidebar on the left contains icons for 'Configurar turnos', 'Turnos Eventuales', 'Turnos pre-determinados', and 'Administrar Médicos'. A 'Monitor Turnos' icon is on the right. At the bottom are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

	Hora Inicio	Hora Fin	Turnos	
			#Anterior	#Nuevo
Lunes	00:00	00:00	7	
Martes	00:00	00:00	7	
Miércoles	00:00	00:00	7	
Jueves	00:00	00:00	7	
Viernes	00:00	00:00	7	
Sábado	00:00	00:00	0	
Domingo	00:00	00:00	0	

- Seleccione la especialidad y médico de las listas desplegadas a fin de que el sistema muestre la carga de turnos y horarios configurados para cada médico.
Las columnas “#Turnos Anterior” y “#Turnos Nuevo” especifican la anterior y nueva configuración de turnos para un médico, respectivamente.
- Modifique los horarios e ingrese la nueva carga horaria del médico
- Clic en Guardar
- El sistema informará que los cambios han sido guardados con éxito.

CONFIGURACIÓN DE TURNOS EVENTUALES

La pantalla de configuración de turnos eventuales permite el establecimiento de la carga eventual de turnos para un determinado médico, en una fecha o período de fechas. Para hacerlo:



- Clic en el icono

Hospital "Eugenio Espejo" Estadística Bienvenido@ dcamacho Salir

Configuración Eventual de Turnos

Especialidad:
 Médico:

Fecha Inicio:
 Fecha Fin:

	Turnos referenciales	Operación	nroTurnos
✓ Lunes	<input type="text" value="7"/>	<input checked="" type="radio"/> Descuento <input type="radio"/> Sobrecarga	<input type="text" value="2"/>
✓ Martes	<input type="text" value="7"/>	<input type="radio"/> Descuento <input checked="" type="radio"/> Sobrecarga	<input type="text" value="3"/>
✓ Miércoles	<input type="text" value="7"/>	<input checked="" type="radio"/> Descuento <input type="radio"/> Sobrecarga	<input type="text" value="1"/>
⊘ Jueves	<input type="text" value="7"/>	<input checked="" type="radio"/> Descuento <input type="radio"/> Sobrecarga	<input type="text" value=""/>
⊘ Viernes	<input type="text" value="7"/>	<input checked="" type="radio"/> Descuento <input type="radio"/> Sobrecarga	<input type="text" value=""/>



- Seleccionar el rango de fechas para el cual la nueva configuración tendrá efecto. Clic en "Fecha Inicio" y "Fecha Fin."

Fecha Inicio

Fecha Fin

día/mes/año día/mes/año

Es importante resaltar que la "Fecha Fin" seleccionada deberá ser mayor o igual que la "Fecha Inicio". El rango de fechas aplicable lo podrá ir observando con las señales que aparecen a lado de los días de la semana. Por ejemplo: Si el rango de fechas coincide en un fin de

semana, los días laborables serán marcados con una señal  que implica que ninguna configuración será aplicable por el sistema para esos días. El sistema únicamente aplicará las configuraciones para los días en donde aparezca el símbolo .

- Seleccionar la especialidad y médico correspondiente a fin de que el sistema despliegue la **configuración habitual** de turnos para dicho médico. A esta carga habitual, que es referida por el sistema como "Turnos referenciales", se le puede efectuar una operación de sobrecarga y descuento de un determinado número de turnos.
- Realizadas las configuraciones, clic en guardar para almacenar los cambios.

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE TURNOS

La configuración del sistema de turnos permitirá al administrador de estadística establecer las configuraciones respecto al porcentaje y límite de días de cita previa que controlará el sistema. Para hacerlo:



- Clic en el icono

 Una captura de pantalla de la interfaz de usuario del sistema. El título principal es "Configuración del Sistema de Turnos". En la parte superior, se muestra el nombre del hospital "Hospital 'Eugenio Espejo'", la opción "Estadística" y un usuario "Bienvenid@ dcarrachio" con un botón "Salir". A la izquierda hay un menú con íconos para "Configurar turnos", "Turnos Eventuales", "Turnos pre-determinados" y "Administrar Medicos". A la derecha hay un botón "Monitor Turnos". El formulario principal contiene:

- Un campo "Porcentaje de turnos para cita previa" con el valor "20" y un botón "Modificar".
- Un campo "Límite de días para cita previa" con el valor "7" y un botón "Modificar".
- Un botón "Guardar" centrado.
- Una sección "Generación de turnos" con un botón "Generación de turnos" activado.
- Un campo "Fecha de Partida" con el valor "18/07/2008" y un botón de calendario.
- Un campo "Número de Días" vacío y una casilla de verificación "No incluir fines de semana" marcada.
- Botones "Generar" y "Cancelar" al final.

- Haga clic en cualquiera de los botones "Modificar" junto a las configuraciones de porcentaje de turnos y límite de días para cita previa.

 Una imagen ampliada de la parte superior del formulario de configuración. Muestra:

- El campo "Porcentaje de turnos para cita previa" con el valor "25" y un botón "Modificar".
- El campo "Límite de días para cita previa" con el valor "3" y un botón "Modificar".
- Un botón "Guardar" centrado.

- Habilitados los campos por el sistema, modifique las configuraciones.
- De clic en el botón "Guardar" para aplicar los cambios.

Adicionalmente, en esta pantalla podrá preparar al sistema para que genere los controles necesarios para la entrega de turnos desde una determinada fecha y los días que se considere necesarios. Esta configuración es indispensable previa la iniciación de un proceso de entrega de turnos ya que no ser efectuada, simplemente no se podrá realizar la entrega de turnos.

Para realizar esta configuración siga los siguientes pasos:

- Seleccione la "Fecha de Partida" desde la cual los controles serán generados.
- Escriba el número de días, a partir de la fecha actual, para los cuales desea el sistema genere los controles respectivos para la entrega de turnos.
- Opcionalmente puede seleccionar o deseleccionar la opción "Incluir Fines de Semana" con el fin de generar o no controles para la entrega de turnos los fines de semana
- Clic en generar y espere un momento hasta que el sistema indique con un mensaje que la configuración ha sido realizada exitosamente. El tiempo de esta configuración es proporcional con el número de días seleccionado y el número de médicos configurados; puede variar desde algunos segundos hasta minutos.

MONITOREO, ACTUALIZACIÓN Y CANCELACIÓN DE TURNOS

El monitor de turnos permitirá administrar y controlar los turnos entregados en una determinada fecha, puede obtener información del número de turnos entregados y disponibles para cada especialidad. Adicionalmente, en esta pantalla se puede realizar la búsqueda de un turno a través de su historia clínica, de tal modo que se pueda efectuar una modificación o cancelación del respectivo turno.



Para abrir esta pantalla haga clic en el icono

A esta pantalla se puede acceder desde el menú de Administración de Estadística, desde la pantalla de Gestión de Archivo y desde la pantalla de búsqueda de pacientes que maneja el personal de ventanilla.

Para cualquiera de las operaciones realizadas en esta pantalla deberá seleccionar previamente la fecha, de tal forma que el sistema dinámicamente obtenga la información relacionada a dicho día.

Para **monitorear el número de turnos entregados y disponibles para cada médico** haga lo siguiente:

- Clic en la pestaña "Monitor de Turnos"
- Seleccione la especialidad deseada.
- En la tabla mostrada podrá observar los nombres de los médicos con la carga de turnos usada y disponible hasta el momento.

Apellido	Nombres	Turnos del Día	Turnos Entregados
Araque	Vinicio	7	0
Reyes	Karina	7	1
Perugachi	Carmita	7	0
Vernaza	Jaime	0	0
Gaibor	Marco	12	0

Para **buscar un turno entregado** siga los siguientes pasos:

- Clic en la pestaña "Búsqueda de Turnos"
- Escriba el número de la historia clínica para la cual desea conocer si ha sido entregado un turno en dicha fecha
- Clic en el botón "Buscar"
- De existir resultados, información relativa al turno será desplegada

Monitor de Turnos						Búsqueda de Turnos		Listado de Turnos	
Historia Clínica:		460841		[Buscar]					
Turno Paciente									
Historia Clínica	Nro Turno	Especialidad	Doctor	Editar Turno	Eliminar Turno				
460841	1	ENDOCRINOLOGIA	Dr(a). Urresta Julio	[Editar]	[Cancelar]				

Para **modificar o cancelar un turno** siga los siguientes pasos:

- Busque el turno siguiente los pasos mencionados en la parte anterior.
- Para actualizar los datos del turnos de clic en el botón "Editar". Automáticamente el sistema eliminará el turno registrado y le redireccionará a la pantalla de registro de turno para registrar el turno con los nuevos datos.
- Para cancelar el turno de clic en el botón "Cancelar". El sistema borrará el turno registrado y restituirá a la carga del médico un turno adicional.

GESTIÓN DE USUARIOS

La administración de los usuarios que tendrán acceso a la aplicación será manejada en esta pantalla y deberá ser realizada conforme los perfiles de cada usuario.

Para acceder a esta página deberá acceder al sistema con el perfil de Administrador de Sistemas.

Para registrar un nuevo usuario haga lo siguiente:

- Clic en la pestaña "Registro de Usuarios"
- Registre los datos personales del nuevo usuario y la información relacionada con el cargo (ligada al perfil).
- Especifique un nombre de usuario (login)
- Especifique una contraseña y confírmela (password)
- Clic en guardar y el nuevo usuario será registrado.

The screenshot shows a web interface for user registration. At the top, there are three tabs: 'Lista de Usuarios', 'Registro de Usuarios' (which is active), and 'Actualización de usuarios'. Below the tabs is the title 'Registro de Usuario'. The form is organized into two main sections: 'Datos personales' and 'Información de Usuario'. The 'Datos personales' section contains four text input fields: 'Nombres', 'Primer Apellido', 'Segundo Apellido', and 'Cédula'. The 'Información de Usuario' section contains two dropdown menus: 'Area de Trabajo' (with 'CONSULTA EXTERNA' selected) and 'Cargo' (with 'MEDICO' selected). Below these are three text input fields: 'Login', 'Contraseña', and 'Confirmar contraseña'. At the bottom right of the form is a 'Guardar' button.

Para observar una lista de los usuarios registrados haga lo siguiente:

- Clic en la pestaña "Lista de usuarios"

Podrá observar el listado de usuarios registrados con su información respectiva.

Cargo	Nombres	Primer Apellido	Segundo Apellido	Cédula	Login
DIGITADOR	María	Montero	null	null	mmontero
DIGITADOR	Mercedes	Yáñez			myanez
DIGITADOR	Norma	Rosero			nrosero
DIGITADOR	Patricio	Paredes	null	null	pparedes
DIGITADOR	Santiago	Redrovan			sredrovan
DIGITADOR	Segundo	Sanguil			ssanguil
RECEPCIONISTA ESTADISTICA	Doris	Armas			darmas
RECEPCIONISTA ESTADISTICA	Iván	Sarzosa			isarzosa
RECEPCIONISTA ESTADISTICA	Karina	Rivadeneira			krivadeneira
RECEPCIONISTA ESTADISTICA	Lidia	Alvaro	null	null	lalvaroturnos

Para facilidad de manejo de este listado puede valerse de los símbolos de ordenación en cada campo de la tabla mostrada.

En lo que respecta a la actualización de usuarios registrados se debe seguir los siguientes pasos:

- Clic en la pestaña "Actualización de usuarios"
- En el campo "login" escribir el nombre de usuario a actualizar
- Clic en buscar. Al ser ubicado el usuario, todos sus datos serán cargados en los campos respectivos.
- Actualizar los campos deseados. En esta pantalla podríamos además habilitar o deshabilitar un usuario determinado.
- Clic en guardar para actualizar los cambios.

	Lista de Usuarios	Registro de Usuarios	Actualización de usuarios
--	-------------------	----------------------	---------------------------

Login

Estado del Usuario **Habilitado**
 Deshabilitado

Datos personales

Nombres

Primer Apellido

Segundo Apellido

Cédula

Información de Usuario

Area de Trabajo ▼

Cargo ▼

Login

Contraseña

Confirmar contraseña

Anexo 5

MANUAL DE INSTALACIÓN

**SISTEMA DE GESTIÓN DE TURNOS PARA
CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO**

Contenidos

1.	Requerimientos del sistema	189
1.1.	Requerimientos de Hardware	189
1.2.	Requerimientos de Software	189
2.	Instalación del JDK 6.....	190
3.	Instalación del Servidor de Base de Datos MySQL 5.0.45	
	194	
4.	Instalación de Herramientas gráficas de administración	
	para MySQL	202
5.	Instalación del Servidor de aplicaciones Glassfish V2 o	
	superior.....	207
6.	Configurar como servicio al servidor de aplicaciones ..	210
7.	Instalación de la aplicación.....	214

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

REQUERIMIENTOS DE HADRWARE

- Servidor Intel Xeon Core Duo 1,7GHz o superior
- 2Gb RAM para uso exclusivo de la aplicación
- 1Gb de disco duro para instalación y 5Gb libres de espacio para su correcto funcionamiento.

REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

- Framework de desarrollo JDK 6 o superior.
- Servidor de Base de Datos MySQL 5.0.45 o superior
- Herramientas gráficas de administración para MySQL
- Servidor de aplicaciones Glassfish V2 o superior.
- Sistema Operativo Microsoft Windows 2003 Server R2
- Mozilla Firefox 2 o superior (Plugin de Flash incluido)

Para acceder a cada uno de los instaladores de los requisitos de software se puede hacer clic en el respectivo botón del menú desplegado con el autorun del CD o a su vez se puede acceder directamente a los instaladores en la carpeta Aplicación/Programas.



INSTALACIÓN DEL JDK 6.

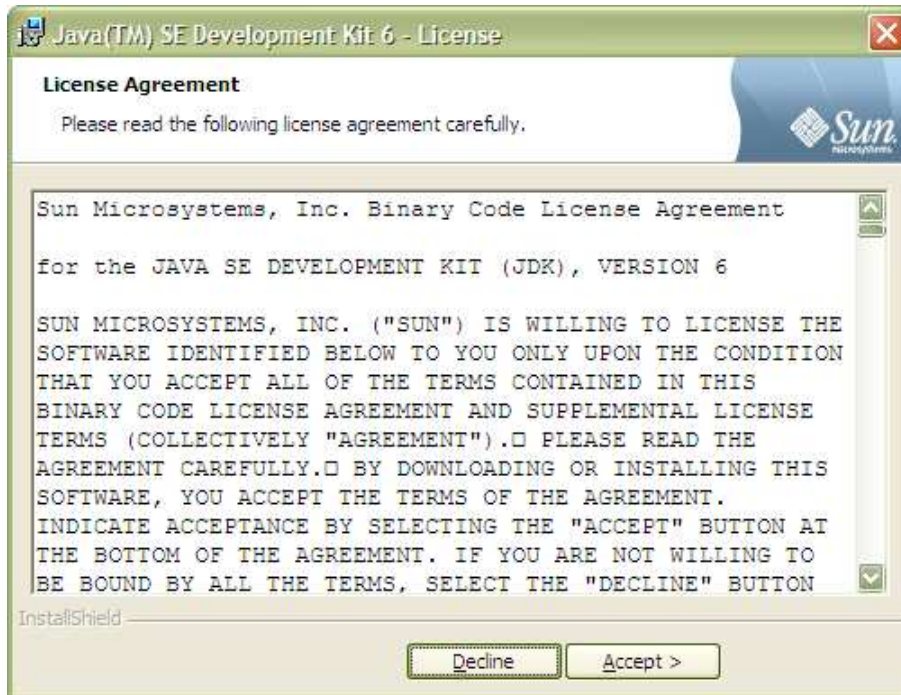
- Obtener el archivo de instalación jdk-6-windows-i586.exe (se puede descargar en forma gratuita desde www.sun.com)



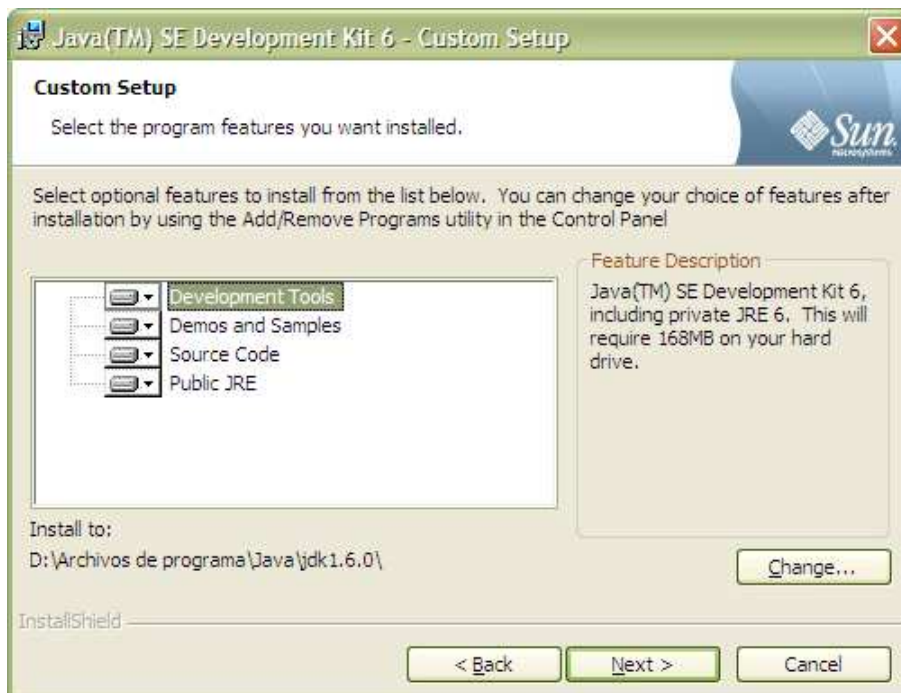
- Al hacer doble clic en el archivo se abrirá el asistente de instalación.



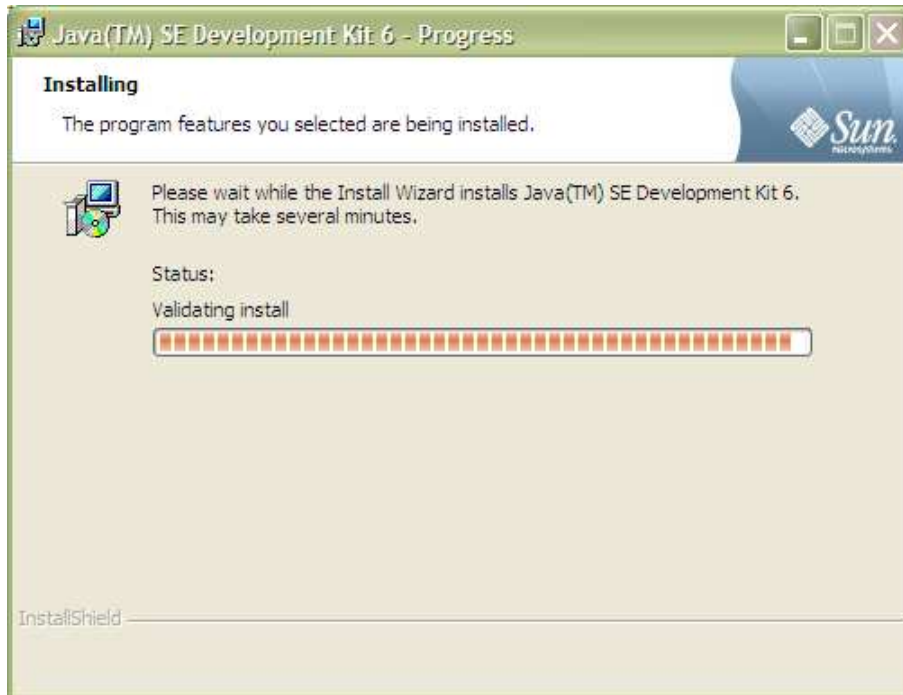
- Aceptamos el acuerdo de licencia.



- Configuramos los elementos y la ubicación de la instalación



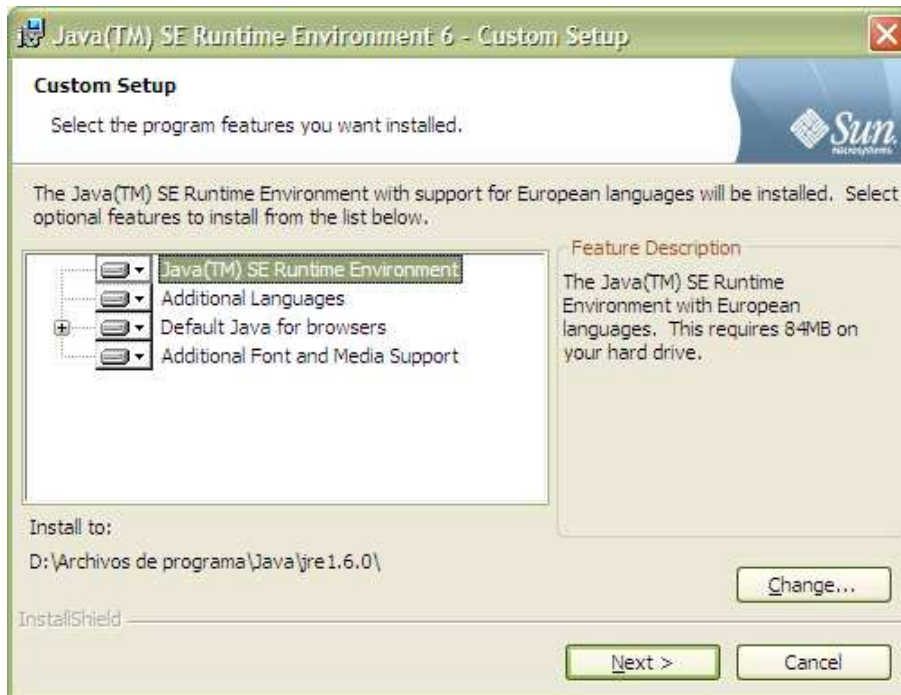
- Damos clic en siguiente y esperamos mientras la instalación finaliza.



- Una vez finalizada se procede a instalar el JRE



- Definimos los componentes y la ubicación de la instalación.



- Damos clic siguiente y esperamos a que finalice la instalación



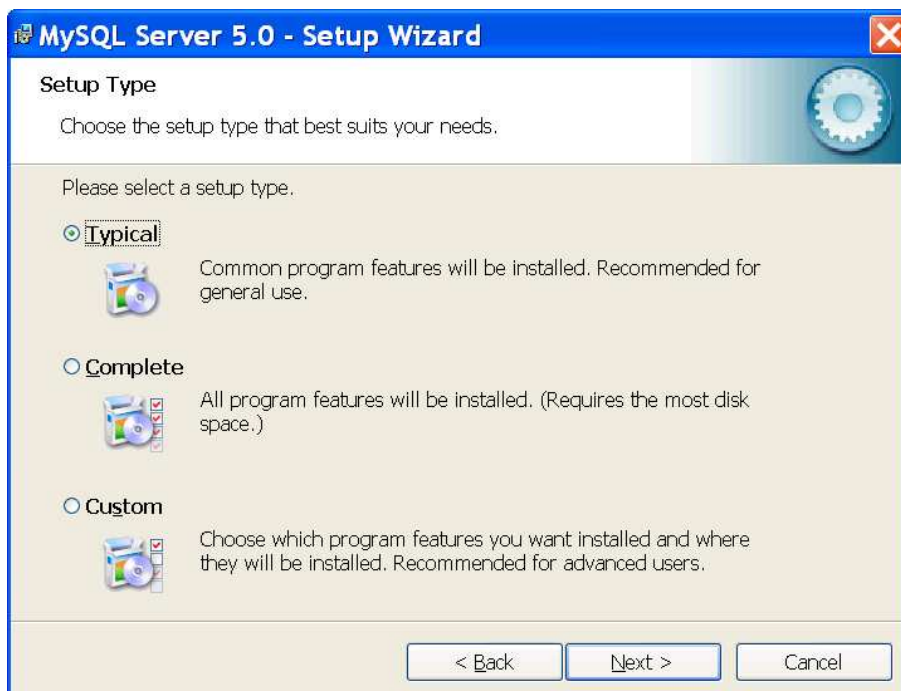
INSTALACIÓN DEL SERVIDOR DE BASE DE DATOS MYSQL 5.0.45

Para instalar el servidor de base de datos siga los siguientes pasos:

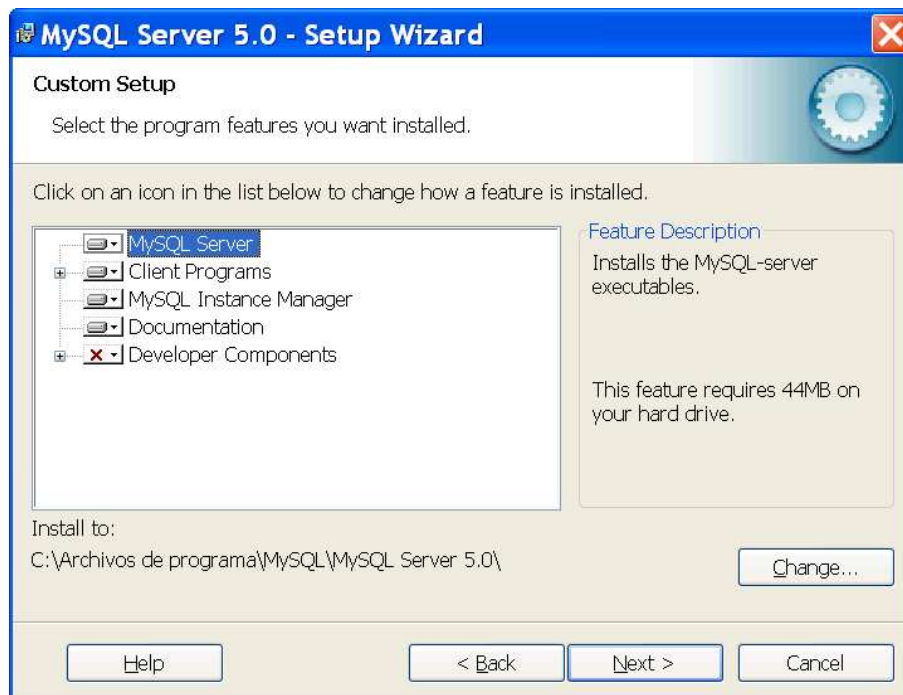
- Abrir el instalador "mysql-5.0.45-win32.exe"



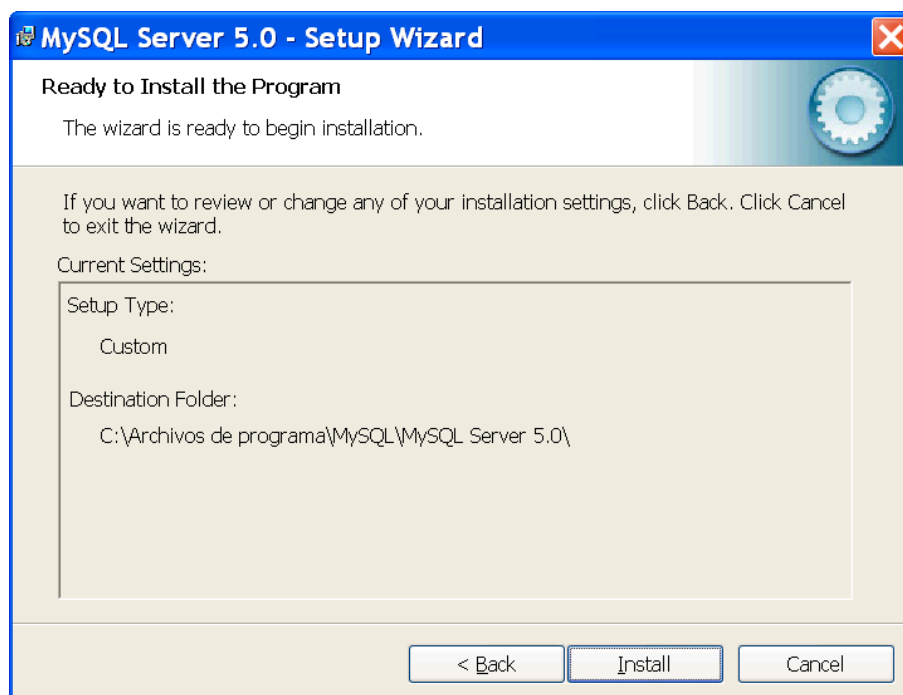
- Seleccione el tipo de instalación personalizada (Custom)



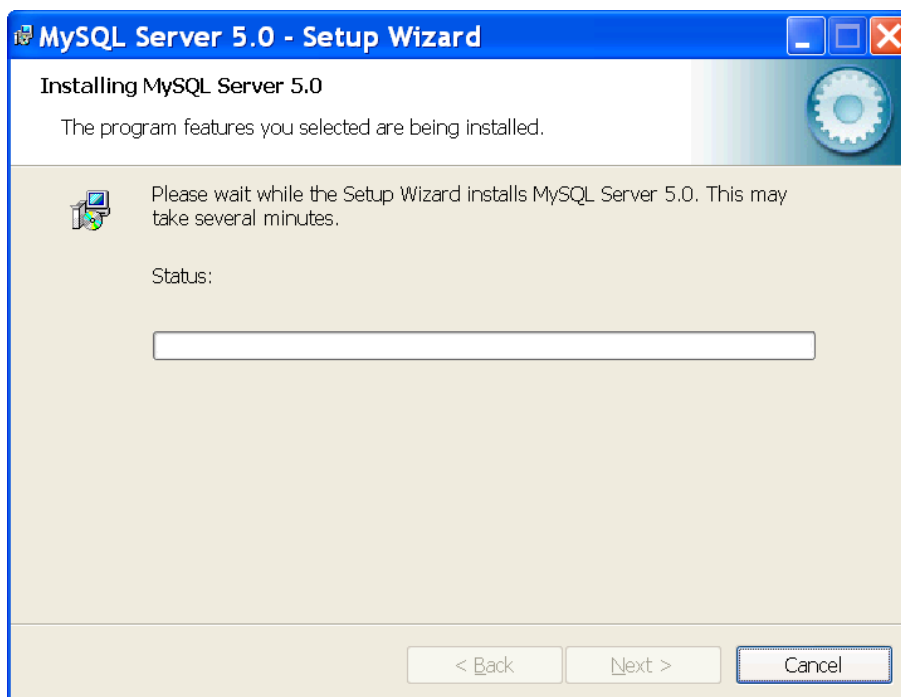
- Seleccione los componentes a instalar y de clic en "Next"



- Observe el directorio en el que será instalada la aplicación y de clic en "Install"



- Espere unos minutos hasta que el programa de instalación concluya



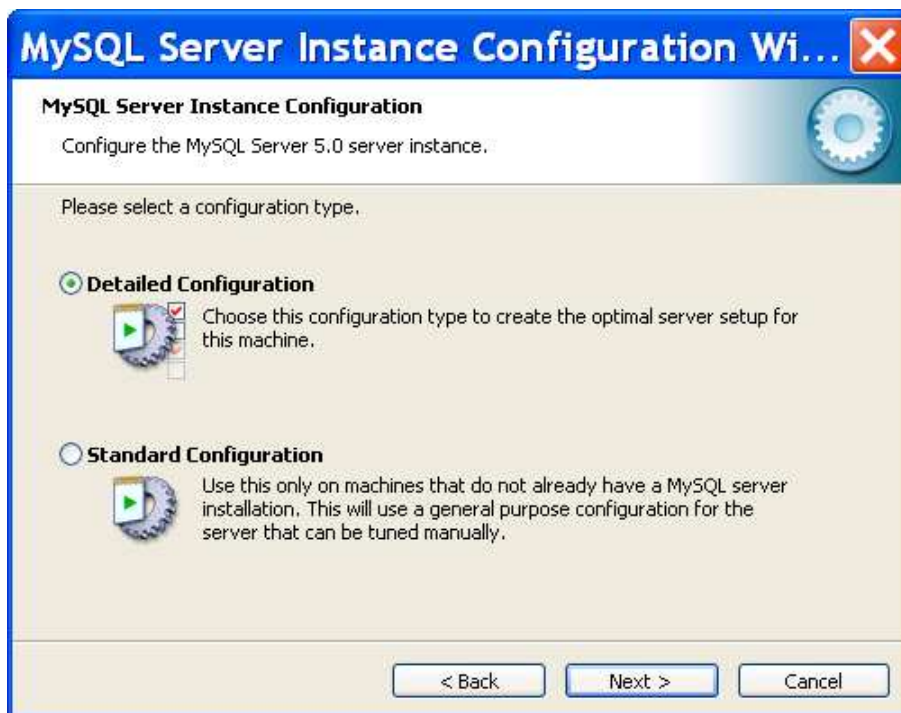
- Finalizada la instalación aparecerá la siguiente pantalla; clic en Next para continuar



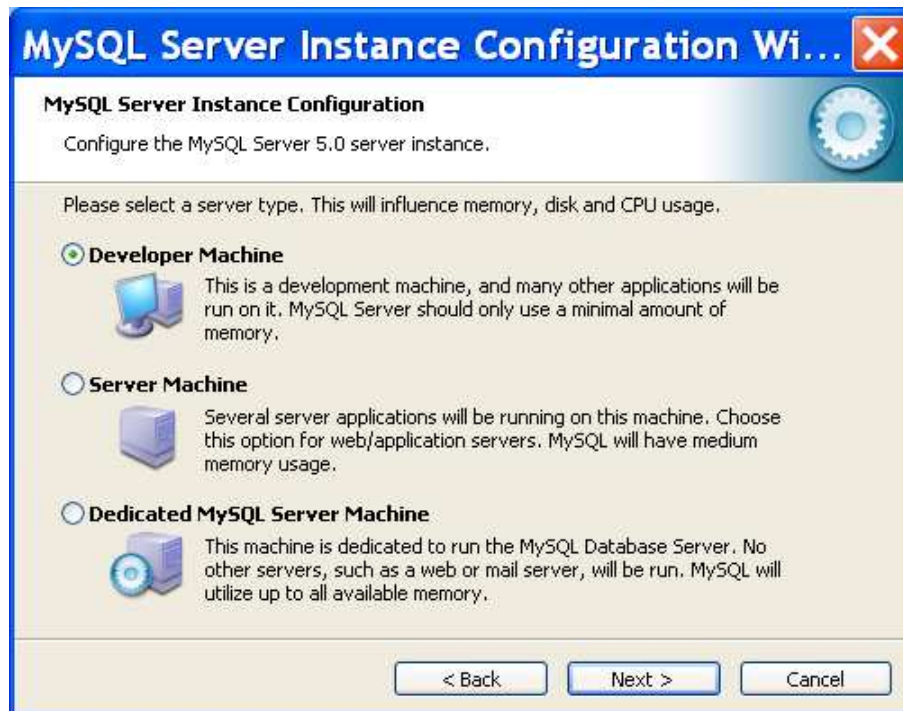
- Acto seguido, seleccione el visto de la pantalla a fin de empezar con la configuración del servidor:



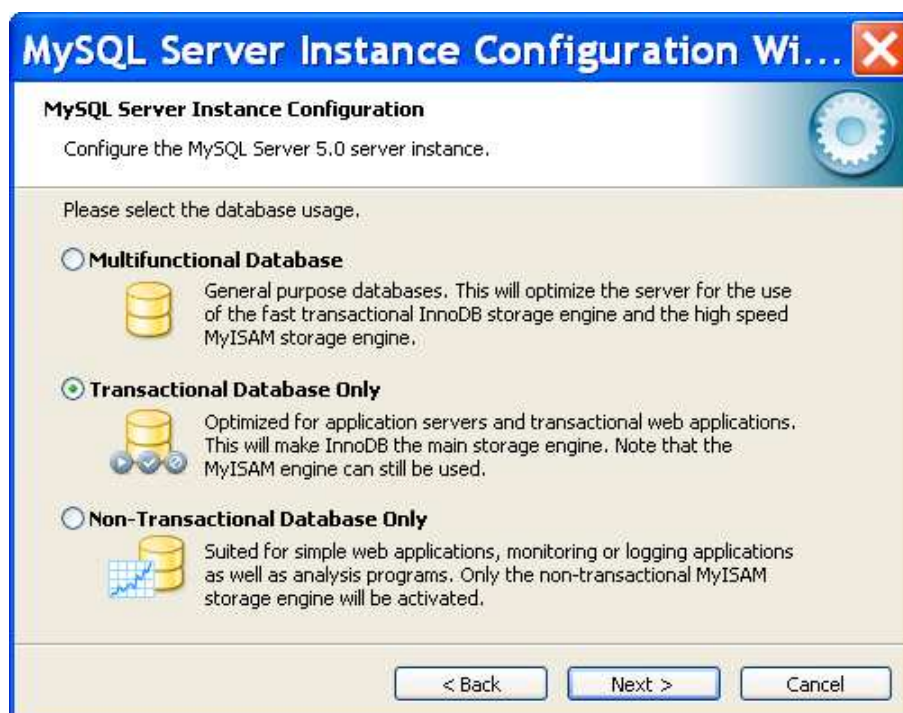
- Seleccione el tipo de configuración detallada



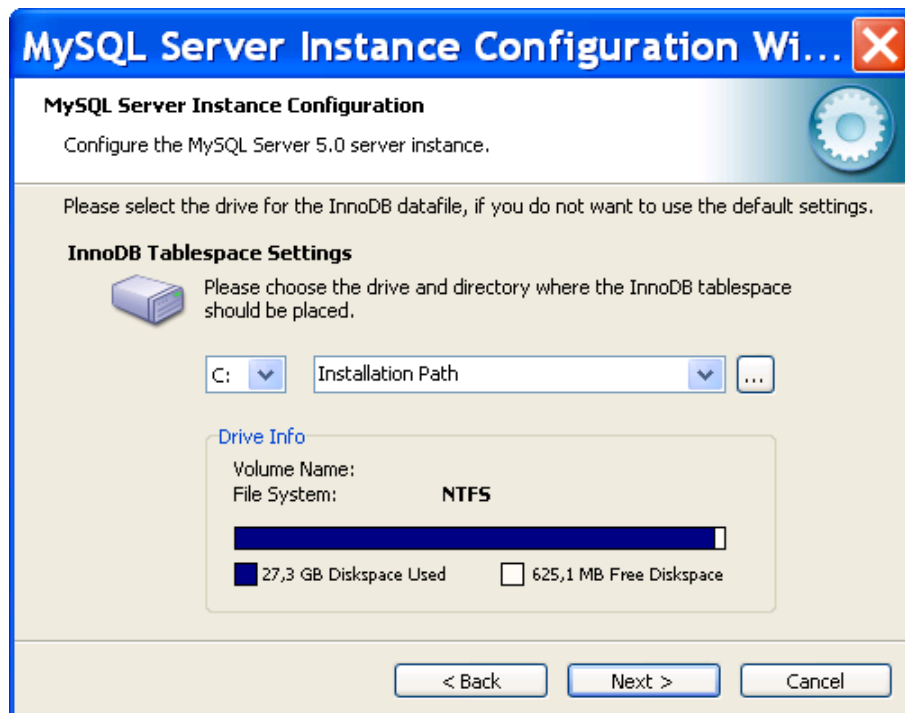
- Dependiendo del entorno o equipo en el que se instale el servidor de base de datos seleccione la opción más adecuada.



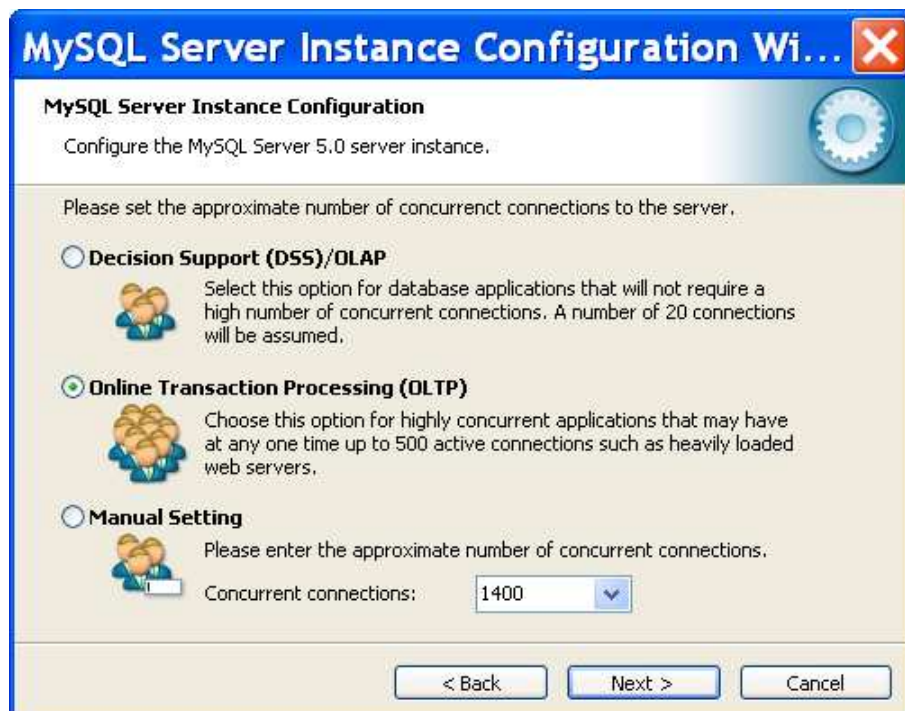
- Debido a que la aplicación es transaccional, seleccione esta opción.



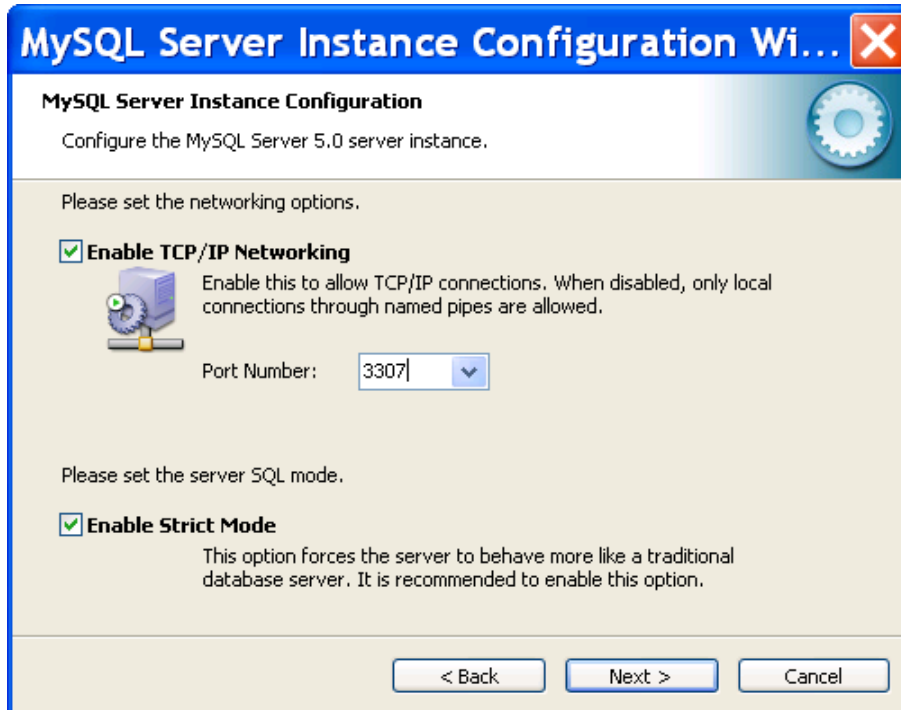
- Seleccione la ubicación en donde el motor InnoDB será instalado



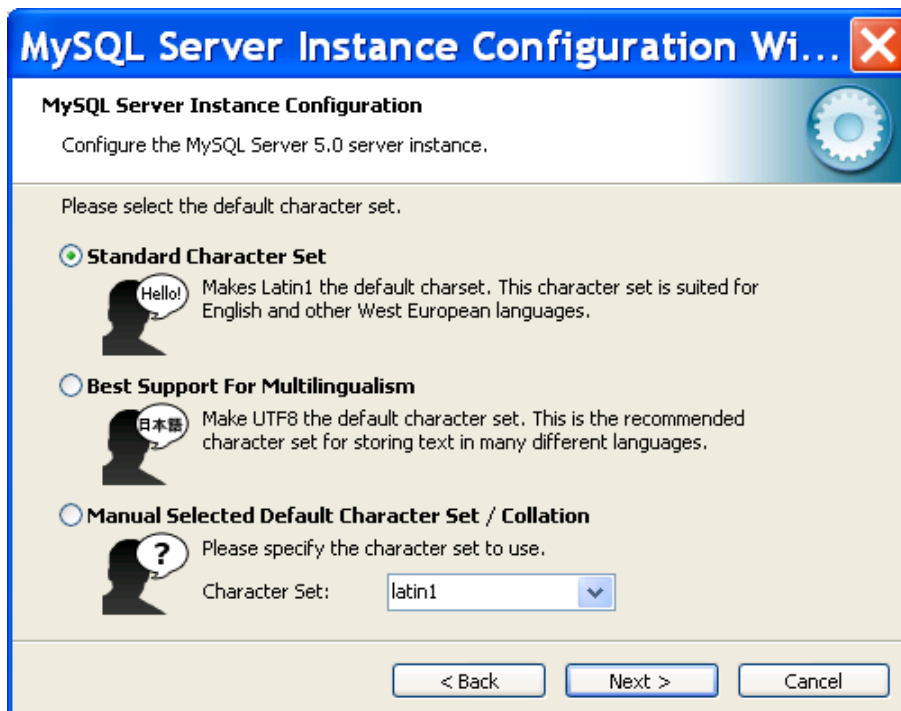
- Seleccione la configuración OLTP para el tipo de conexiones concurrentes



- Especifique el puerto a usar por el servidor y habilite el modo estricto de seguridad



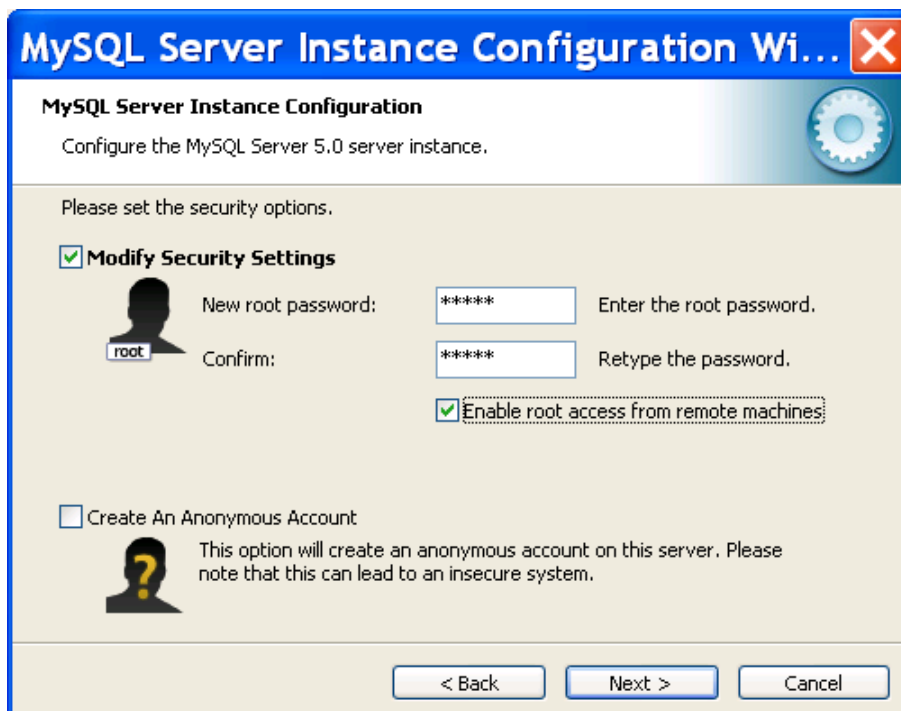
- Especifique la codificación de caracteres estándar



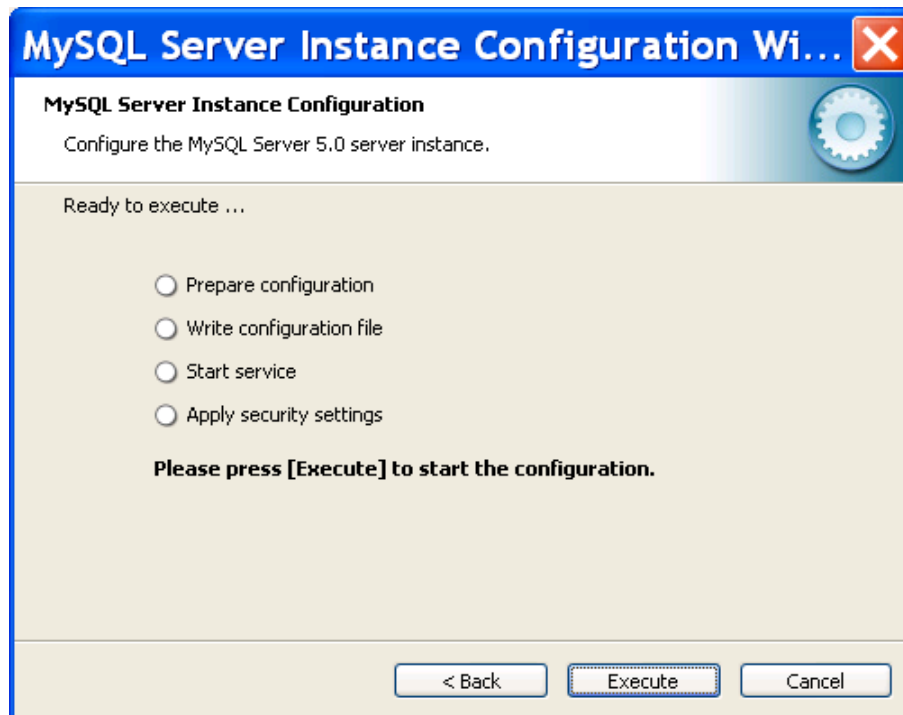
- Seleccione la opción que habilita a MySQL como servicio de Windows.



- Escriba la contraseña de administración de la base de datos y si lo desea habilite el acceso remoto como root



- Finalizadas las configuraciones haga clic en "Execute" para aplicar los cambios



INSTALACIÓN DE HERRAMIENTAS GRÁFICAS DE ADMINISTRACIÓN PARA MYSQL

Finalizada la instalación del servidor de base de datos, es conveniente instalar las herramientas de administración gráfica de la base de datos. Para lo cual haga lo siguiente:

- Doble clic en el archivo:



mysql-gui-tools-5.0-r12-win32.msi

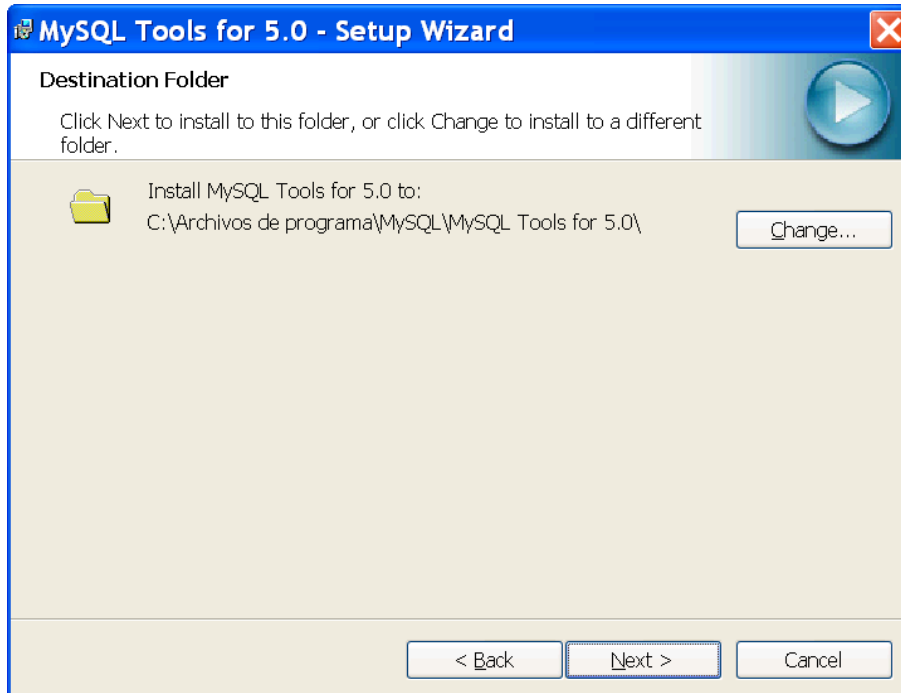
- La siguiente pantalla aparecerá, clic en "Next" para continuar



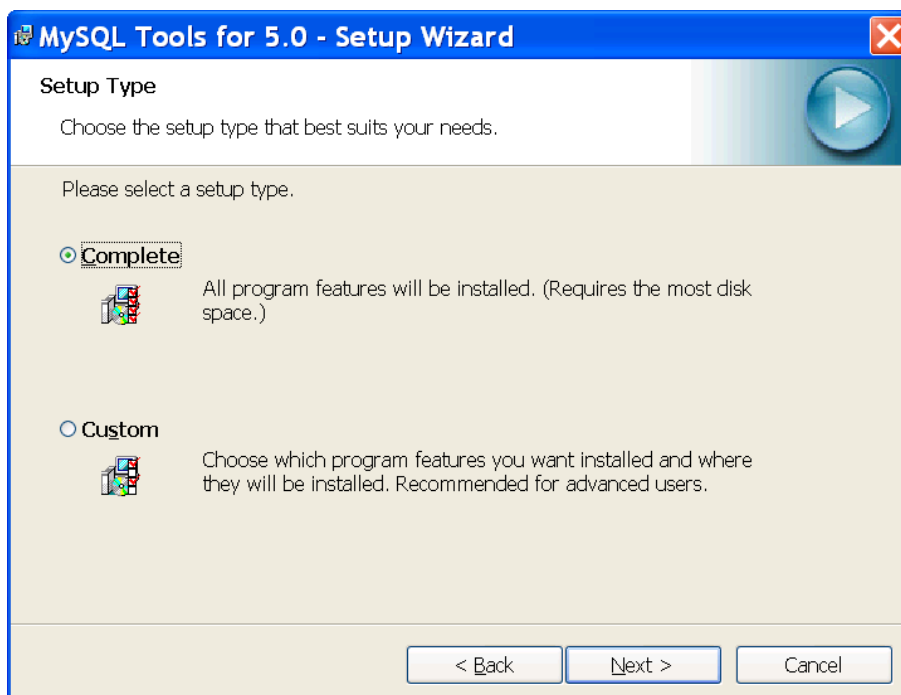
- Acepte el contrato de licencia



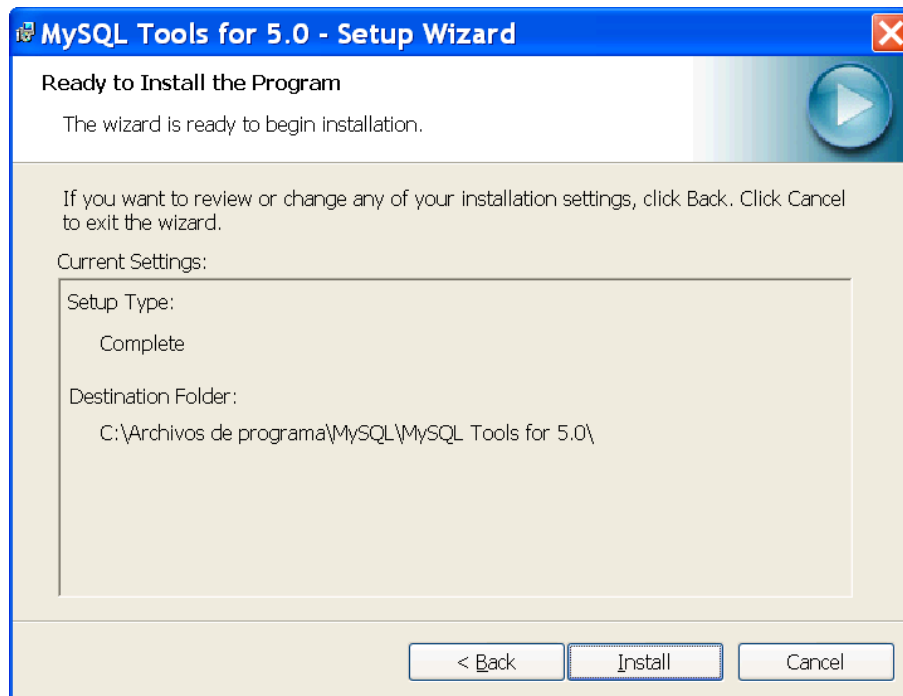
- Seleccione la ubicación de instalación de las herramientas gráficas



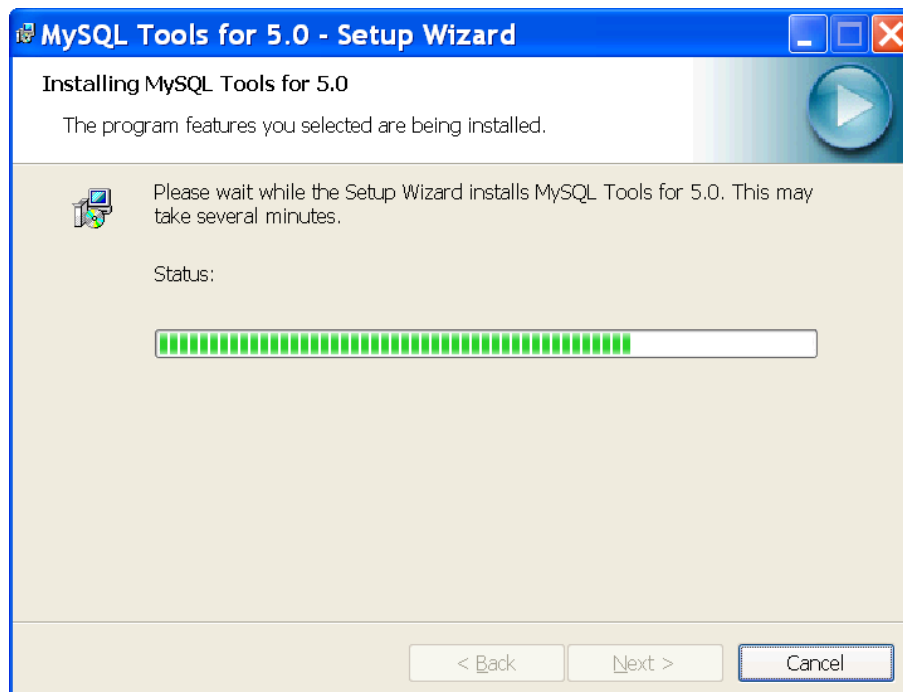
- Especifique el tipo de instalación completa



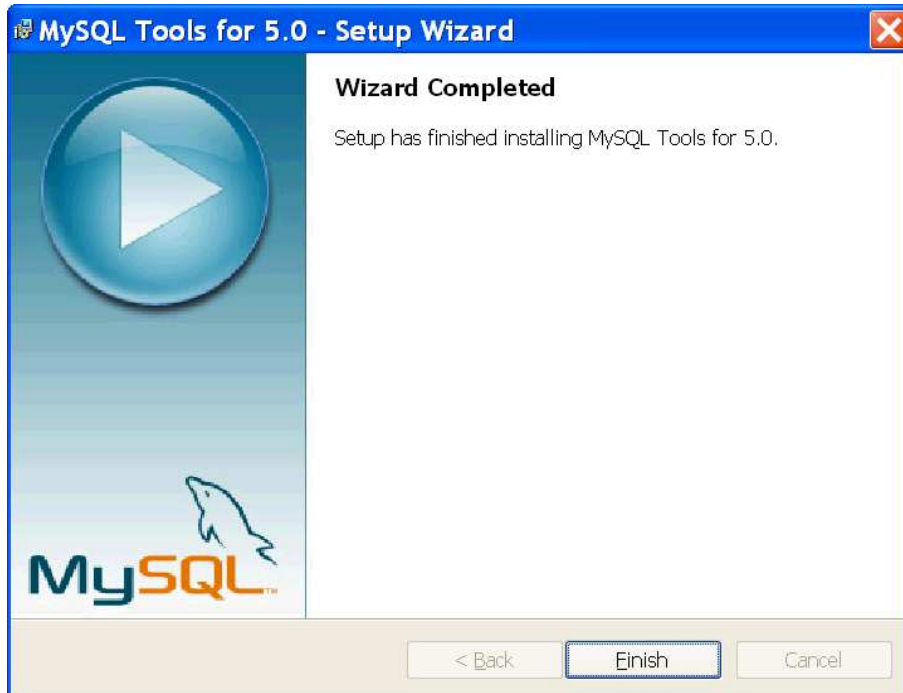
- En la pantalla de resumen desplegada haga clic en "Install"



- Espere unos minutos mientras concluye el proceso de instalación



- La instalación finaliza cuando aparece la siguiente pantalla

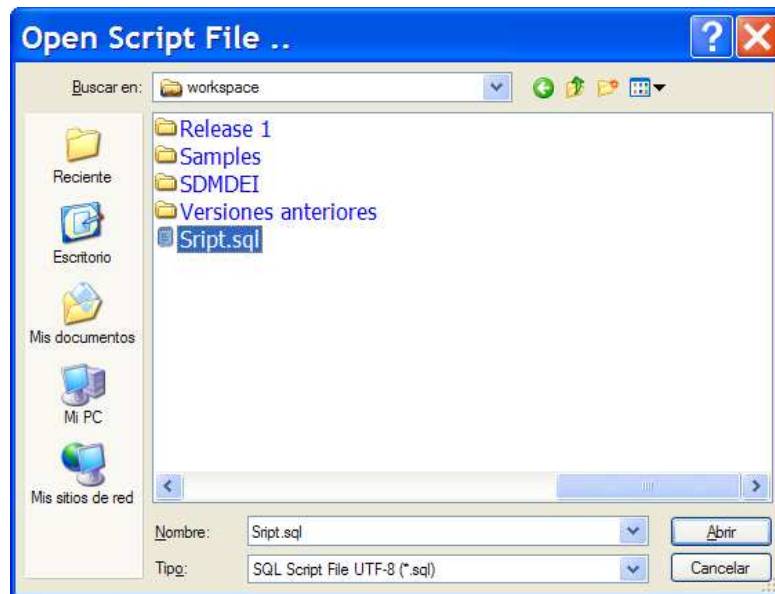


Instalado el servidor de base de datos, es momento de cargar la base de datos del sistema.

- Clic en Inicio → Programas → MySQL → MySQL Query Browser
- Escriba los datos necesarios para efectuar la conexión con el servidor (especificados en la instalación) y haga clic en "Ok"




- Clic en File, luego seleccionar la opción "Open Script File"



- Seleccionar el archivo "Script.sql"

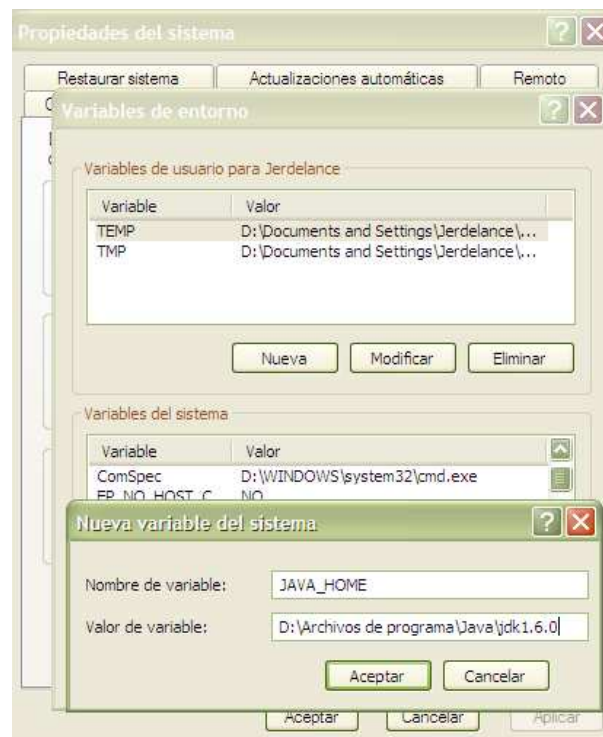


- Clic en  y la base de datos con sus datos de prueba será creada.

INSTALACIÓN DEL SERVIDOR DE APLICACIONES GLASSFISH V2 O SUPERIOR.

Para incluir la las variables de entorno en el sistema:

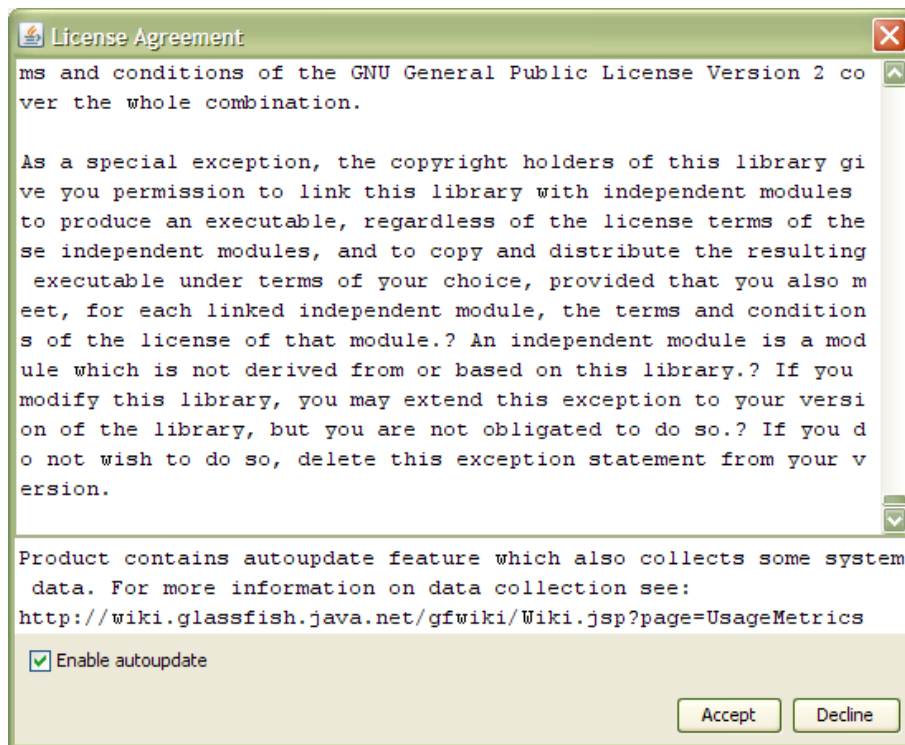
- Desde el explorador de Windows o el Escritorio, clic derecho en MiPC
- Escogemos propiedades, damos clic en la pestaña de Opciones avanzadas.
- Escogemos Variables de entorno
- En las variables del sistema escogemos nueva variable e ingresamos lo siguiente:
 - o Nombre de la variable: JAVA_HOME
 - o Valor de la variable: D:\Archivos de programa\Java\jdk1.6.0



- Copiar el archivo de instalación del servidor de aplicaciones al directorio destino, en este caso en la raíz del disco C: glassfish-installer-v2-b58g-m1.jar.
- Dar clic en Inicio, Ejecutar y escribir cmd, clic en aceptar.
- Abrir la línea de comandos y ejecutar el siguiente comando: `java -Xmx256m -jar glassfish-installer-v2-b58g-m1.jar`

The image shows a Windows Command Prompt window. The title bar reads 'c:\ D:\WINDOWS\system32\cmd.exe'. The command prompt shows the command 'C:\>java -Xmx256m -jar glassfish-installer-v2-b58g-m1.jar' entered.

- Acto seguido una ventana se abrirá en donde se debe aceptar la licencia para continuar.



- Luego esperamos a que la instalación finalice.

```

C:\D:\WINDOWS\system32\cmd.exe
glassfish\updatecenter\lib\jdk\sunos\sparc\mozembed-solaris-gtk1.2
glassfish\updatecenter\lib\jdk\sunos\sparc\mozembed-solaris-gtk2
glassfish\updatecenter\lib\jdk\sunos\x86\libjdk.so
glassfish\updatecenter\lib\jdk\sunos\x86\libmozembed-solaris-gtk2.so
glassfish\updatecenter\lib\jdk\sunos\x86\libtray.so
glassfish\updatecenter\lib\jdk\sunos\x86\mozembed-solaris-gtk2
glassfish\updatecenter\lib\jdk\windows\jdk_stub.jar
glassfish\updatecenter\lib\jdk\windows\x86\IeEmbed.exe
glassfish\updatecenter\lib\jdk\windows\x86\jdk.dll
glassfish\updatecenter\lib\jdk\windows\x86\MozEmbed.exe
glassfish\updatecenter\lib\jdk\windows\x86\tray.dll
glassfish\updatecenter\lib\jhall.jar
glassfish\updatecenter\lib\schema2beans.jar
glassfish\updatecenter\lib\schema2beansdev.jar
glassfish\updatecenter\lib\swing-layout-1.0.1.jar
glassfish\updatecenter\lib\updatecenter-gui.jar
glassfish\updatecenter\lib\updatecenter-installer.jar
glassfish\updatecenter\lib\updatecenter-javahelp.jar
glassfish\updatecenter\lib\updatecenter.jar
glassfish\updatecenter\LICENSE.txt
glassfish\updatecenter\README
glassfish\updatecenter\registry\SYSTEM\local.xml
installation complete
C:\>

```

- Nos cambiamos al directorio creado con el comando: `cd glassfish`

- Ejecutamos el siguiente comando:

```
lib\ant\bin\ant -f setup.xml
```

```
glassfish\updatecenter\README
glassfish\updatecenter\registry\SYSTEM\local.xml
installation complete

C:\>cd glassfish
C:\glassfish>lib\ant\bin\ant -f setup.xml
```

- En este punto se habrá instalado el servidor de aplicaciones "Glassfish".

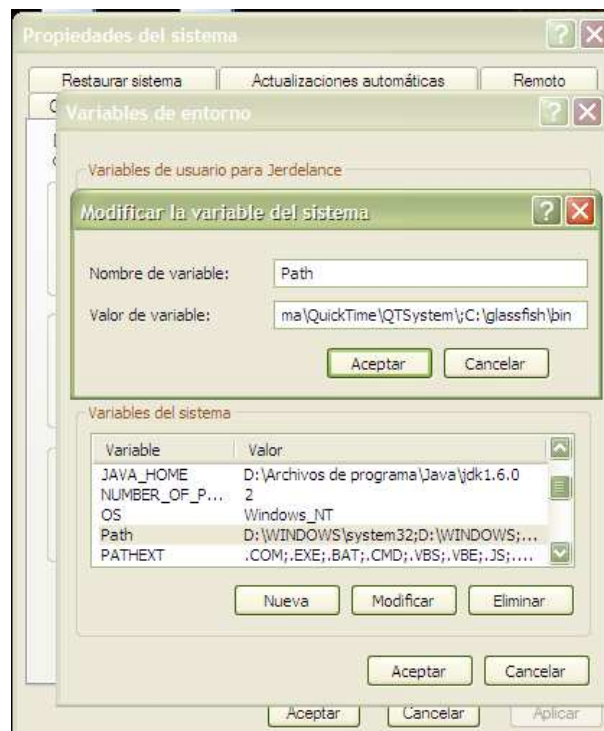
```
D:\WINDOWS\system32\cmd.exe
[exec] Utilizando el puerto predeterminado 3820 para IIOP_SSL.
[exec] Utilizando el puerto predeterminado 3920 para IIOP_MUTUALAUTH.
[exec] Utilizando el puerto predeterminado 8686 para JMX_ADMIN.
[exec] Se est# creando el dominio con el perfil: developer, tal como se esp
ecifica por la variable AS_ADMIN_PROFILE en el archivo de configuraci#n.
[exec] The file in given locale [es_ES] at: [C:\glassfish\lib\install\templ
ates\locales\es_ES\index.html] could not be found. Using default <en_US> index.h
tml instead.
[exec] Usos del almac#n de seguridad: JKS
[exec] Se cre# el dominio domain1.
[exec] La informaci#n de inicio de sesi#n de administraci#n del host [local
host] y el puerto [4048] se est# sobrescribiendo con las credenciales especifca
das. Esto se debe a que se ha utilizado la opci#n --savelogin con el comando cre
ate-domain.
[exec] La informaci#n de inicio de sesi#n pertinente para el nombre de usua
rio de administraci#n [admin] de este dominio [domain1] se ha almacenado satisfi
ctoriamente en [D:\Documents and Settings\Jerdelance\asadminpass].
[exec] Aseg#rese de que este archivo permanezca protegido. Los comandos asa
dmin utilizar#n la informaci#n almacenada en este archivo para administrar este
dominio.
[delete] Deleting: C:\glassfish\passfile

BUILD SUCCESSFUL
Total time: 43 seconds
C:\glassfish>
```

CONFIGURAR COMO SERVICIO AL SERVIDOR DE APLICACIONES

- A#adir a la variable de entorno PATH, con la ubicaci#n del servidor de aplicaciones:
- Desde el explorador de Windows o el Escritorio, clic derecho en MiPC
- Escogemos propiedades, damos clic en la pesta#a de Opciones avanzadas.
- Escogemos Variables de entorno
- En las variables del sistema escogemos nueva variable e ingresamos lo siguiente:

- Nombre de la variable: PATH
 - Valor de la variable: C:\glassfish\bin



- Posteriormente copiar dentro de la carpeta del servidor (C:/Glassfish) el archivo GlassfishSvc.jar
- Abrir la línea de comandos y ubicarse en el directorio anterior
- Ejecutar el comando:
 - `java -jar GlassfishSvc.jar -i -n GlassfishV2 -a admin -p adminadmin`

```

C:\D:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\glassfish>java -jar GlassfishSvc.jar -i -n GlassfishV2 -a admin -p adminadmin

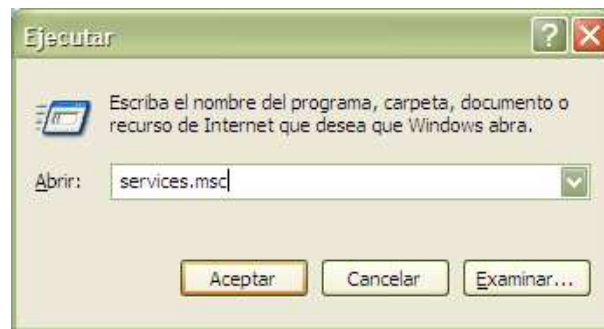
glassfishsvc v1.0 (Aug 14 2007)
Service name           : GlassfishV2
Glassfish installation path : C:\glassfish
Glassfish domain       : domain1
Glassfish admin username : admin

Installing service...
Done.

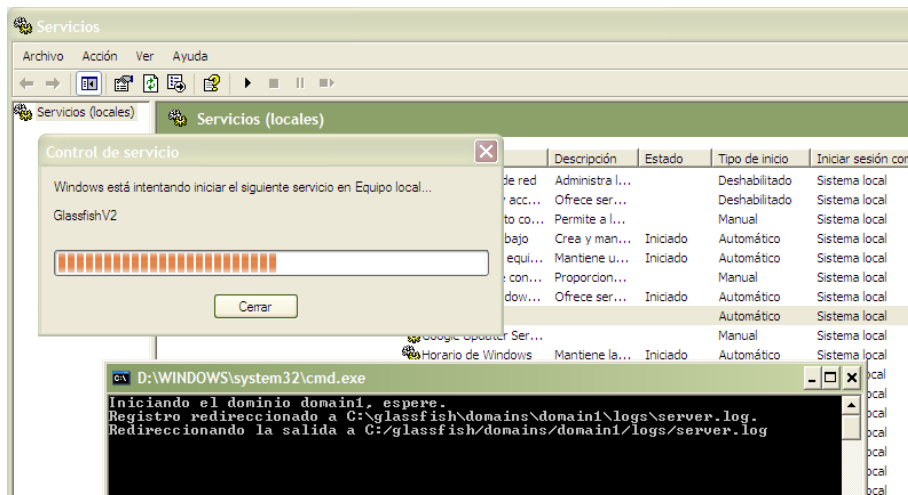
C:\glassfish>

```

- Ejecutar el siguiente comando services.msc

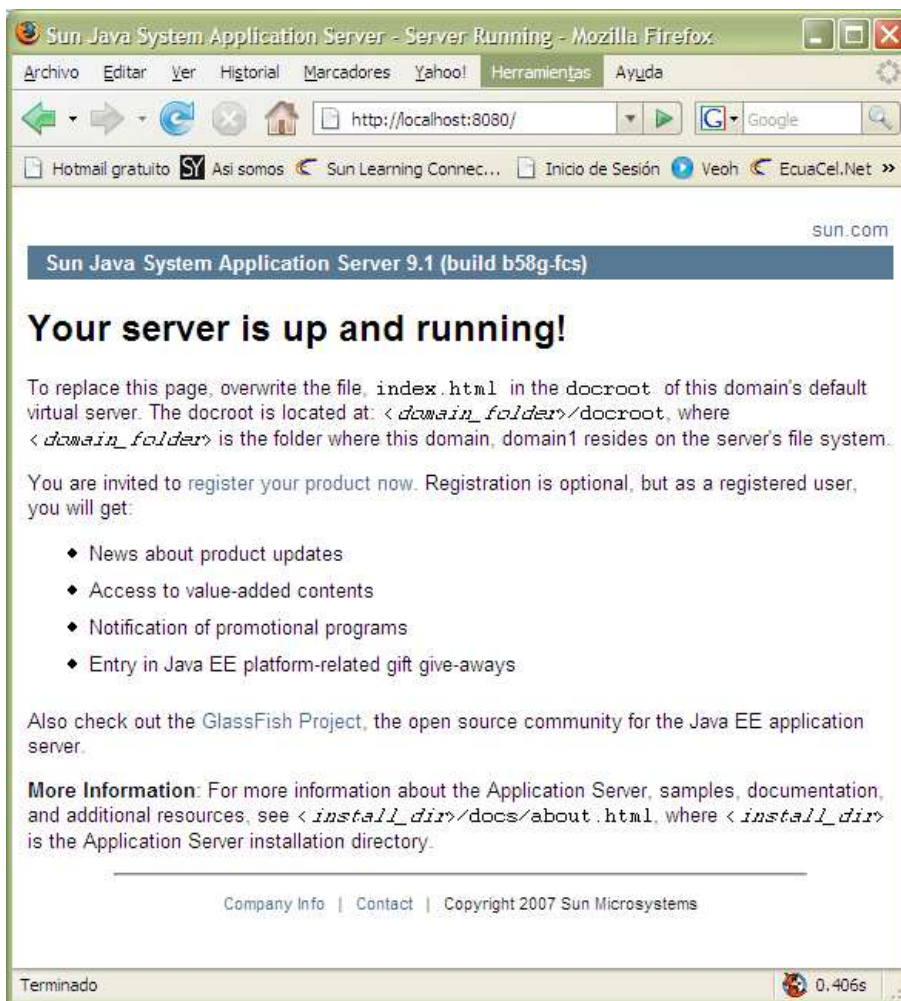


- De la lista de servicios ubicar el servicio GlassfishV2 con el nombre definido durante el paso anterior.
- Clic en iniciar el servicio



- Verificar que dicho servicio este iniciado (El inicio del servidor tarda unos minutos) y además que tenga la propiedad de automático, lo que permitirá al sistema levantar el servidor en cada inicio de sistema. A través de esta consola se puede bajar o subir el servidor manualmente.

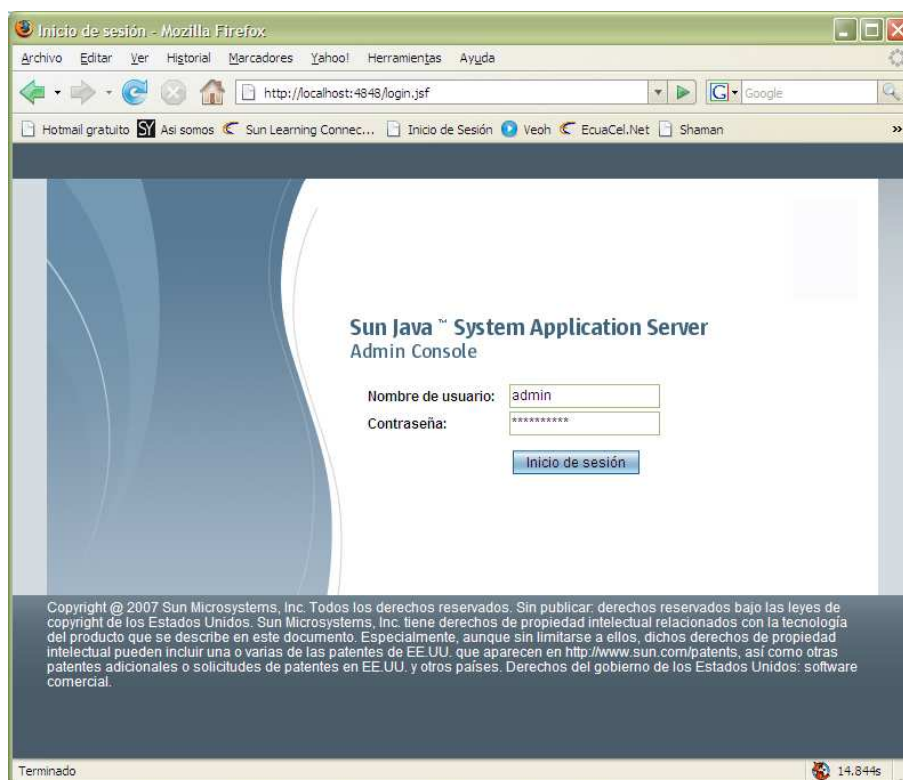
- Una vez que el servidor fue iniciado, abrimos el explorador (Mozilla Firefox) y escribimos en el browser: <http://localhost:8080/>. Deberá mostrarse una pantalla con un mensaje en el que muestra un mensaje: "Your server is up and running!".



Nota: Puede suscitarse que el puerto 8080 este ocupado por otra ubicación por lo que el servidor estará levantado en los puertos 8081,8082 ... en adelante.

INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN

- Acceder a la consola de administración del servidor de aplicaciones mediante la siguiente dirección en un explorador: <http://localhost:4848/>



- Iniciamos la sesión con el nombre de usuario: admin y la contraseña: adminadmin

Configuración del “dataSource” en el servidor de aplicaciones:

- Clic en la pestaña Recursos JDBC en la consola de administración del servidor de aplicaciones.



- Clic en la opción “Conjunto de Conexiones” y a continuación clic en el botón “Nuevo”.
En la venta desplegada escribir las propiedades tal cual se muestra en la figura y dar clic en siguiente.

Nuevo conjunto de conexiones de JDBC (paso 1 de 2)

Identifique las preferencias generales del conjunto de conexión.

Configuración general

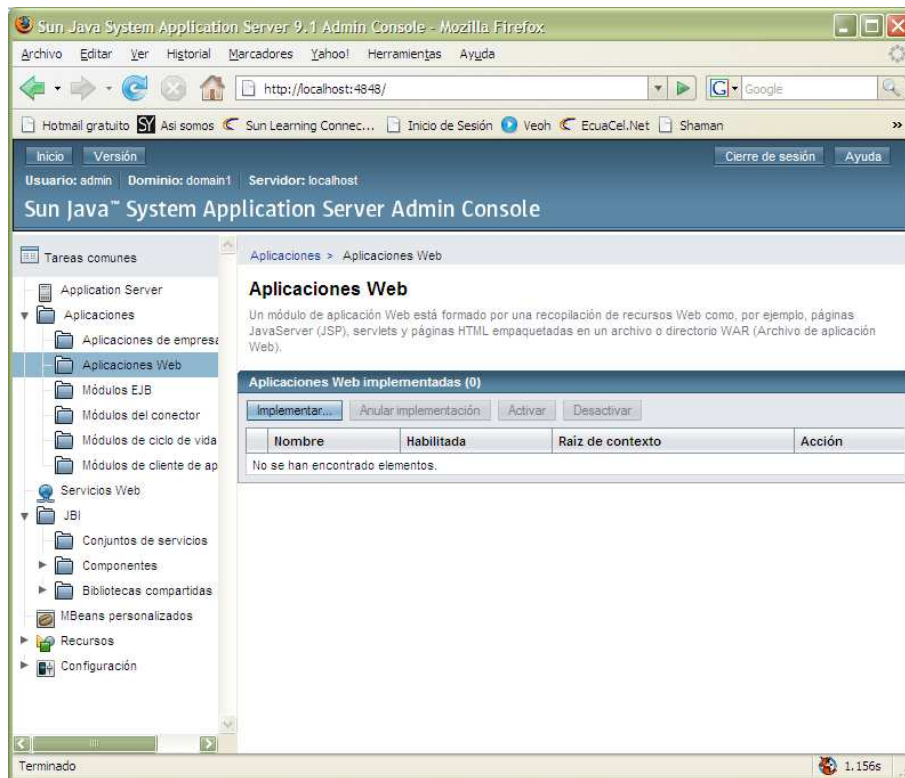
Nombre: *

Tipo de recurso: ▼
Se debe indicar si la clase de fuente de datos implementa más de 1 de la interfaz.

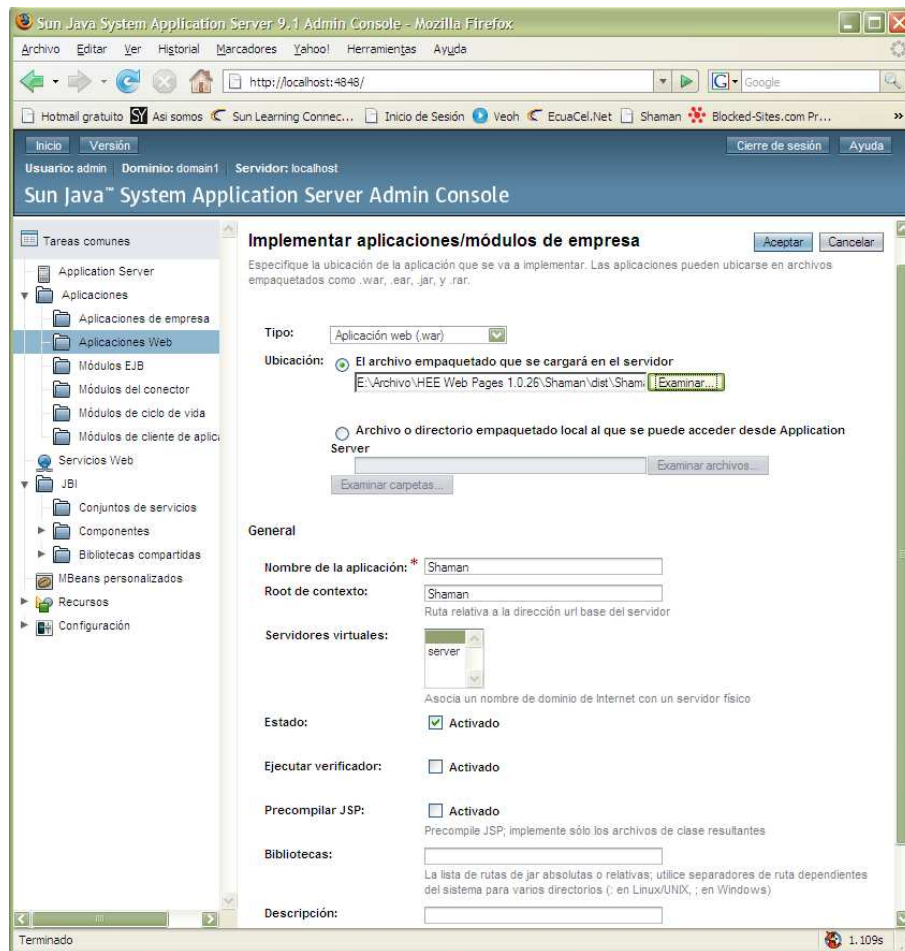
Proveedor de la base de datos: ▼

En la nueva ventana desplegada escribir los siguientes valores en la lista de propiedades adicionales:

- **User:** root
- **databaseName:** hospitalee
- **portNumber:** 3307
- **port:** 3307
- **password:** admin
- **serverName:** 127.0.0.11



- Vemos que no se encuentran elementos, para agregar una nueva aplicación web damos clic en el botón Implementar.
- Se muestra la pantalla que permite importar el archivo .war del sistema. En el campo ubicación se define la dirección para acceder al archivo de la aplicación.



- Damos clic en aceptar para finalizar la instalación.