



UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

FACULTAD 7

**Trabajo de Diploma para Optar por el Título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas**

Título: Sistema de Rehabilitación Integral

Autores:

Abarmarys Enriquez Medrano

Daniel Miranda Calzadilla

Tutor:

Ing. Yusniel Ávila Malagón

Ciudad de La Habana, Mayo del 2008

“Año 50 de la Revolución”

Declaración de Autoría

Declaramos que somos los únicos autores del presente trabajo. Reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas como la propietaria de los derechos patrimoniales del presente trabajo, con un carácter exclusivo.

Para que así conste firmamos la presente Declaración de Autoría a los 31 días del mes de mayo del año 2008.

Autora

Abarmarys Enriquez Medrano

Autor

Daniel Miranda Calzadilla

Tutor

Yusniel Ávila Malagón

Agradecimientos

Es imposible nombrar a todas las personas que de una forma u otra nos han apoyado en el camino de convertirnos en Ingenieros.

Gracias a todos, pero en especial:

A toda nuestra familia y a nuestros padres por el apoyo incondicional durante todo el transcurso en la Universidad.

Especialmente, a nuestros compañeros del proyecto Fisioterapia: Javier Villares, Alejandro Martínez, Yalinet Padilla y Yanisbel García.

A Ricardo Collada por garantizar la seguridad de la Aplicación.

A nuestro tutor Yusniel Ávila, por su apoyo.

A todos los compañeros que han compartido con nosotros estos años, brindándonos su apoyo desinteresado.

A la Revolución Cubana y al compañero Fidel Castro por hacer posible la creación de esta Universidad.

Dedicatoria

A mi mamá y a mi papá en especial por apoyarme y confiar en mí siempre.

A Luis Daniel por siempre estar a mi lado, dándome fuerzas para seguir adelante en los momentos más difíciles.

A mis hermanitos Alain, Alían y Aliabis a los que quiero mucho.

A la Revolución Cubana, al MININT y a Fidel Castro por hacer posible mi participación en un proyecto como

La Universidad de las Ciencias Informáticas.

Abarmarys Enriquez Medrano

En especial, a mi Mamá.

A toda mi familia, a mis abuelos y mis tíos,

A todos los han hecho posible que alcance mis metas.

A todas las personas que me quieren y se preocupan por mí.

A Juan Carlos, por ser como un padre para mí.

A todos, muchas gracias.

Daniel Miranda Calzadilla.

Resumen

El presente trabajo, tiene como objetivo mejorar la seguridad y la gestión de la información de la Aplicación Web “Sistema Automatizado para la Gestión de la Información en Rehabilitación”.

Para dar solución a este objetivo, se decide continuar programando con diferentes herramientas de software libre como: la tecnología PHP5 utilizando el Zend Studio, como Framework CodeIgniter unido a un Modelo-Vista-Controlador (MVC) y el Sistema Gestor de Base de Datos utilizado fue el MySQL 5.0. El desarrollo del software se definió utilizando la metodología RUP (Proceso Unificado de Desarrollo), se utilizó como apoyo herramientas como el Visual Paradigm para UML 6.0 y para la planificación de las tareas a desarrollar en el trabajo se utilizó el Microsoft Project.

La aplicación obtenida facilita la entrada y salida de forma más eficiente de la información en las Clínicas de Rehabilitación. La información está más segura ante cualquier situación externa a la gestión de la información. Facilitar el trabajo del personal de esta área, haciéndolo más cómodo y confortable, evitando el papeleo, la pérdida de la información. El sistema propuesto mejora el acceso a la información y reduce el tiempo de búsqueda de diferentes registros.

Tabla de Contenidos

Resumen	3
Introducción	1
Capítulo 1. Fundamentación Teórica	4
1.2. Fisioterapia y Rehabilitación	5
1.3. Medicina Física y Rehabilitación.....	5
1.4. Proceso de Rehabilitación Integral a Nivel Internacional	5
1.5. Proceso de Rehabilitación Integral en Cuba	6
1.6. Sistemas Automatizados Existentes	6
1.7. Tendencias y Tecnologías	8
1.7.1. Internet.....	8
1.7.2. Aplicaciones Web.....	9
1.7.3. Arquitectura o Modelo Cliente/Servidor	9
1.7.3. Servicios Web	10
1.7.4. Servidor Web Apache.....	10
1.7.5. Lenguajes de Programación.....	11
1.7.6. Framework	12
1.7.7. Modelo-Vista-Controlador (MVC).....	13
1.7.8. Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD).....	14
1.7.10. Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).....	15
1.7.11. Lenguaje Unificado de Modelado (UML).....	16
1.7.12. Protocolo Simple de Accesos a Datos (SOAP).....	16
1.8. Herramientas.....	16
1.8.1. Diseño Gráfico.....	16
1.8.2. Diseño de Interfaz.....	16
1.8.3. Zend Studio	17
1.8.3. EMS SQL Manager for MySQL.....	17
1.8.5. Visual Paradigm	17
1.8.6. HelpMaker	18
Capítulo 2. Características del Sistema	20
2.1 Descripción del flujo de trabajo en las Salas de Rehabilitación.....	20
2.3 Reglas del Negocio	22
2.4 Propuesta de Solución.....	22

TABLA DE CONTENIDOS

2.5. Propuesta de Modelo de Negocio.....	23
2.6. Especificación de Requisitos del Software.....	30
2.6.1. Requerimientos Funcionales	31
2.6.2. Requisitos No Funcionales	32
2.7. Modelo de Casos de Usos.....	35
2.7.4. Casos de Usos a Desarrollar por Ciclo	40
Capítulo 3. Análisis y Diseño	44
3.1 Modelo de Análisis	44
3.2 Modelo de Diseño.....	49
3.2.2 Diagrama de Clases del Diseño.....	49
3.3.1 Diagrama de Clases Persistentes	78
3.3.2.1 Descripción de las Tablas y Atributos.....	80
3.4 Tratamiento de Errores.....	89
3.5 Seguridad	89
3.6 Interfaz de Usuario	89
Capítulo 4. Implementación.....	91
4.1 Modelo de Implementación.....	91
4.2 Diagramas de Implementación	91
4.3 Diagrama de Despliegue	91
4.4 Diagrama de Componentes.....	92
Conclusiones	95
Recomendaciones	96
Referencias Bibliográficas	97
Bibliografía	100
Anexo 1. Modelos de Casos de Usos	101
Anexo 2. Diagramas de Interacción.....	119

Introducción

La informática ha revolucionado el mundo en los últimos 50 años, de manera espectacular en la última década se ha introducido en todas las esferas de la actividad humana. Es considerada uno de los eslabones principales para lograr desarrollar la economía de cualquier nación y mejorar el nivel de vida de sus habitantes.

En Cuba, con el objetivo de aprovechar las ventajas que aporta el uso de la Informática, se plantea la necesidad de lograr la informatización de los diferentes sectores de la sociedad. Para ello se traza una estrategia, que tuvo sus inicios en el año 2002, cuando se crea la Universidad de las Ciencias Informáticas, que ha marcado el comienzo de una nueva etapa del uso de las tecnologías en el país, contribuyendo al desarrollo de la industria cubana del software. Con la misión de formar ingenieros informáticos de excelencia comprometidos con la Revolución. Para ello, las diferentes facultades se identifican con perfiles que corresponden a sectores priorizados de la sociedad.

La Facultad 7 desarrolla software para el perfil de la Salud. Teniendo en cuenta un conjunto de métodos, técnicas, procedimientos y actividades gerenciales dirigidas al manejo de la información en esta área: el estado de salud de la población, el conocimiento de las ciencias de la salud y la toma de decisiones, clínico-epidemiológicas, operativas y estratégicas.

El eje principal y centro del proceso de informatización en el sector de la salud es el paciente, que será el principal beneficiado al garantizarse un incremento en la calidad de la atención médica y de los procesos relacionados con la salud.

Debido a la gran demanda de pacientes con necesidades de rehabilitación física, psíquica y social se abrieron en todo el país, Salas de Rehabilitación Integral. Estas comenzaron a presentar problemas con la Gestión y el Control de la información, que no afectan solamente al personal que se encuentra trabajando allí, sino que afectan significativamente al más interesado, el paciente.

Todo lo cual, hace que la atención sea lenta. Además, el trabajo se dificulta debido a la cantidad de documentos que deben ser llenados; a que pueden ocurrir pérdidas de información y que el proceso de gestión es ineficiente, en cuanto a la recuperación de datos de un determinado paciente. En todas las Salas de Rehabilitación del país se trabaja de forma manual, por lo tanto, se dificulta llevar el control estadístico de estos pacientes.

Para resolver los anteriores problemas, durante el curso anterior se desarrolló la Aplicación Web, "Sistema Automatizado para la Gestión de la Información en Rehabilitación". Al terminar su desarrollo esta aplicación no pudo ser liberada para ser instalada en las Salas de Rehabilitación por las siguientes razones:

- ✓ Las funcionalidades que presenta necesitan ser perfeccionadas, es decir, llevarlas a las necesidades reales y actuales del cliente.

- ✓ Carencia de funcionalidades que permitan:
 1. Llevar un Control Estadístico sobre la información de los pacientes.
 2. Dar alta a un paciente.
 3. Interrumpirle un Tratamiento a un paciente.
 4. Realizarle una Re-Consulta a un paciente.
 5. Aplicarle a un paciente dos Sesiones de un mismo tratamiento en un día.
 6. Ver el Historial Médico de un paciente.
 7. Ver la Evolución Final de un paciente al culminar todos los tratamientos.
 8. Dar Baja a un paciente cuando falte tres veces a un tratamiento.

- ✓ Se hace necesario robustecer la seguridad del sistema, para lograr una alta confidencialidad, autenticidad e integridad de los datos.

Se definió el siguiente **problema**: ¿Cómo mejorar la seguridad y gestión de la información en la Aplicación Web “Sistema Automatizado para la Gestión de la Información en Rehabilitación”?

Como **objeto de estudio** se tomaron los procesos que intervienen en el manejo del flujo de información en las áreas de rehabilitación integral.

El **campo de acción** comprende los procesos que intervienen en mejorar el manejo del flujo de la información en la Aplicación Web “Sistema Automatizado para la Gestión de la Información en Rehabilitación”.

Para lograr la solución de la problemática se plantea como **objetivo general** mejorar la Aplicación Web “Sistema Automatizado para la Gestión de la Información de Rehabilitación” con nuevas funcionalidades de seguridad y gestión de la información.

Para lograr los objetivos propuestos se trazaron las siguientes **tareas**:

- ✓ Analizar el proceso de estadísticas que ocurre en las salas de rehabilitación.
- ✓ Analizar los diferentes modelos de reportes que se utilizan en estas áreas de rehabilitación.
- ✓ Implementar nuevas funcionalidades en el sistema que satisfagan las necesidades del cliente.
 1. Módulo de Reportes.
 2. Funcionalidad de Egreso.
 3. Funcionalidad Interrumpir Tratamiento.
 4. Funcionalidad de realizarle una Re-Consulta al paciente.
 5. Aplicarle a un paciente dos sesiones de un mismo tratamiento.
 6. Ver el Historial Médico de un paciente.
 7. Ver la Evolución Final de un paciente.

8. Dar Baja a un paciente al faltar tres veces a un tratamiento.

- ✓ Robustecer la seguridad de la Aplicación Web “Sistema Automatizado para la Gestión de la Información en Rehabilitación”.

Como **resultado** se espera perfeccionar la Aplicación Web “Sistema Automatizado para la Gestión de la Información en Rehabilitación” mejorando las funcionalidades que presenta e incluyendo nuevas funcionalidades que se hacen necesarias para mejorar problemas como la entrega de estadísticas, el egreso de un paciente, interrumpirle un tratamiento o realizarle una Re-Consulta.

El presente trabajo, estructurado en 4 capítulos, distribuidos de la siguiente forma:

Capítulo 1. Fundamentación Teórica: descripción de los procesos en los centros de Rehabilitación, problemas que motivan la investigación, sistemas existentes vinculados al campo de acción, se plantea el problema y se propone la solución. Tendencias y Tecnologías Actuales a Considerar: descripción de tendencias y tecnologías seleccionadas, para el desarrollo de la propuesta de solución.

Capítulo 2. Características del Sistema: definición de los procesos, actores, trabajadores, casos de uso del negocio, diagramas de clases del modelo de objetos del negocio; requisitos funcionales y no funcionales; actores y casos de uso del sistema.

Capítulo 3. Análisis y Diseño del Sistema: descripción del diseño a través de diagramas de clases análisis y diseño de la aplicación; en la realización de los diagramas de diseño se tienen en cuenta estereotipos web, que describen la relación entre las páginas. Se obtiene el diagrama de clases persistentes para generar a partir del mismo la base de datos y se definen, además, los principios de diseño.

Capítulo 4. Implementación: descripción de los modelos de implementación, los diagramas de despliegue y de componentes. Se describe como se implementan en términos de componentes y su organización y dependencia entre nodos físicos, en los que funcionará la aplicación.

Capítulo 1. Fundamentación Teórica

La Fisioterapia a lo largo de la existencia del hombre ha ido evolucionando en beneficio de la humanidad, así como el desarrollo de la tecnología y la ciencia. Salas de Rehabilitación se han abierto a lo largo de todo el mundo, impulsándolas a ser una de las ciencias más usadas en la rehabilitación de un paciente.

El presente capítulo aborda el tema del origen de la fisioterapia como ciencia, conceptos como rehabilitación, fisioterapia, medicina física. Además se muestra una investigación realizada sobre los diferentes sistemas que existen a nivel internacional y nacional vinculados a la gestión de información en centros de rehabilitación integral. Se realiza la descripción de las tendencias y tecnologías seleccionadas, para el posterior desarrollo de la propuesta de solución.

1.1. Orígenes y Evolución de la Fisioterapia

La palabra Fisioterapia proviene de la unión de las palabras griegas: *physis*, que significa naturaleza y *therapeia*, que quiere decir tratamiento. Por tanto, desde un punto de vista etimológico, Fisioterapia o *physis-therapeia* significa “Tratamiento por la Naturaleza”, o también “Tratamiento mediante Agentes Físicos”. (1)

La mayoría de los agentes físicos empleados en la fisioterapia moderna ya se emplearon en la antigüedad. Los primeros escritos de Grecia y Roma se refieren a los efectos beneficiosos del sol y del agua, y tanto el ejercicio como los masajes fueron utilizados por los antiguos. (2)

En el Modernismo, el progreso y desarrollo de la Terapéutica Física se amplía en gran medida, se empiezan a realizar aplicaciones prácticas de los descubrimientos científicos en los laboratorios, aumentan los conocimientos anatómicos, de fisiología y de terapéutica. (3)

La fisioterapia como ciencia surge en Inglaterra a finales del siglo XIX. Poco después los cirujanos ortopédicos estadounidenses empezaron a formar mujeres jóvenes licenciadas en educación física para cuidar de los pacientes en las consultas médicas y en los hospitales. En 1916, cuando una grave epidemia de poliomielitis azotó Nueva York y Nueva Inglaterra, estas mujeres trataron miles de pacientes. (4)

A partir del aumento de pacientes con necesidades de recibir tratamientos fisioterapéuticos y teniendo en cuenta los excelentes resultados obtenidos en el tratamiento de los heridos durante la II Guerra Mundial, las guerras de Vietnam y Corea, el aumento de accidentes laborales, de discapacidades crónicas consecuencia del número creciente de ancianos en la población, y el rápido desarrollo de los programas hospitalarios y de asistencia médica, la fisioterapia comenzó a ocupar un puesto principal en el cuidado de este tipo de pacientes. (5)

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En la actualidad, gracias a los avances de la tecnología y fiel a su historia y tradición, la Fisioterapia dispone a su alcance del uso de numerosos agentes físicos (*masaje, agua, sonido, electricidad, movimiento, luz, calor, frío...*), pero sin descuidar o abandonar el desarrollo e impulso de nuevas concepciones y métodos de Terapia Manual principal herramienta del fisiatra para la prevención, tratamiento, curación y recuperación de un gran número de patologías y lesiones. (6)

1.2. Fisioterapia y Rehabilitación

Existe un error común en cuanto a considerar que Fisioterapia y Rehabilitación significan lo mismo. La Rehabilitación es la recuperación física, psíquica, social y laboral, constituye en general la recuperación global del paciente.

La Fisioterapia sólo se ocupa de la recuperación física. Se podría decir que en el proceso de rehabilitación, interviene la fisioterapia, pero la fisioterapia no es toda la rehabilitación. En el proceso de rehabilitación de un enfermo, además de la fisioterapia, interviene el especialista, la logopedia, la terapia ocupacional, la psicología, etc. (7)

1.3. Medicina Física y Rehabilitación

Especialidad Médica que desarrolla una serie de medidas de promoción de salud, prevención, diagnóstico, investigación y tratamiento, para obtener la máxima reincorporación posible a la comunidad de los pacientes con secuelas invalidantes, congénitas o adquiridas. (8)

La especialidad utiliza esencialmente como terapéutica los agentes físicos, naturales y artificiales, métodos de reeducación funcional, métodos de terapia ocupacional, los métodos de la ortopedia técnica y las ayudas ortésicas. Se encarga de implementar, dirigir y controlar el desarrollo del Proceso de Rehabilitación. (9)

1.4. Proceso de Rehabilitación Integral a Nivel Internacional

El tipo de discapacidad determina el tipo de apoyo que puede necesitar el individuo en su proceso de rehabilitación integral, por lo tanto, es necesario manejar los conceptos básicos en el proyecto de creación de un centro de rehabilitación integral para los pacientes con discapacidad.

Discapacidad en términos genéricos significa déficits, limitación en la actividad y restricciones en la participación. Existen deficiencias temporales o permanentes; progresivas, regresivas o estáticas; intermitentes o continuas.

La rehabilitación de acuerdo a las Resoluciones 48/96 de la Asamblea General de las Naciones Unidas: *“... es un proceso encaminado a lograr que las personas con discapacidad estén en condiciones de alcanzar y mantener un estado funcional óptimo desde el punto de vista físico, sensorial, intelectual, psíquico o social, de manera que cuenten con medios para modificar su propia vida y ser más independientes. La rehabilitación puede abarcar medidas para*

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

proporcionar o restablecer funciones o para compensar la pérdida o falta de una función o limitación funcional. El proceso de Rehabilitación no supone la prestación de atención médica preliminar. Abarca una amplia variedad de medidas y actividades, desde la rehabilitación mas básica y general hasta las actividades de orientación específica, como por ejemplo la rehabilitación profesional". (10)

La rehabilitación integral busca a través de procesos terapéuticos, educativos, formativos y sociales el mejoramiento de vida y la plena integración del discapacitado al medio familiar, social y ocupacional. Desarrolla acciones simultáneas de promoción de la salud y de la participación y prevención de la discapacidad, desarrollo, recuperación y mantenimiento funcional y preparación para la integración socio-ocupacional. Entre los servicios de rehabilitación integral, prestados a través de estas modalidades, se pueden mencionar: (11)

- ✓ Centros o Unidades de Rehabilitación.
- ✓ Servicios de Profesionales Independientes.
- ✓ Centros de Cuidados Intermedios.
- ✓ Servicios Domiciliarios.
- ✓ Centros Educativos Integradores.
- ✓ Centros Comunitarios.

1.5. Proceso de Rehabilitación Integral en Cuba

El servicio de rehabilitación integral es una estrategia de nuestro sistema de salud para lograr la atención adecuada y la reincorporación social del discapacitado, así como garantizar una mejor calidad de vida para nuestra población.

Su objetivo primordial es disminuir el impacto de la discapacidad por medio de la ampliación de coberturas y la integración de las personas.

1.6. Sistemas Automatizados Existentes

Cada uno de los sistemas de rehabilitación que se desarrollen deben tener una característica en común dentro de cada centro donde se aplique, es decir, estos sistemas deben cumplir objetivos generales los cuales son:

- ✓ Proporcionar a las clínicas un sistema de información homogéneo, abierto y tecnológicamente avanzado.
- ✓ Proporcionar una mayor calidad asistencial a los pacientes de las clínicas
- ✓ Facilitar el acceso a la información por parte de todos los estamentos implicados a la gestión de la información en las clínicas: personal, asesorías y pacientes.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- ✓ Facilitar la adecuación de las clínicas a diversos procedimientos, fruto de la adecuación de las mismas a sistemas de calidad.

A nivel internacional existen diferentes aplicaciones que han sido elaborados y diseñados con la finalidad de gestionar todo lo relacionado con la información en clínicas y salas de rehabilitación. Los mismos no son utilizados en nuestro país porque no están familiarizados con el Sistema de Salud Socialista adoptado por nuestro país, por lo que no sería factible utilizarlos en las clínicas cubanas, estos sistemas fueron creados para centros donde el paciente tiene que pagar por los servicios prestados y aunque los propietarios de estos sistemas no cobran el uso de los mismos, si cobran por darle mantenimiento online y por posteriores actualizaciones.

- ✓ **FisioGet** (*Software de Gestión para Clínicas de Fisioterapia*): ha sido concebido como una herramienta imprescindible para la gestión moderna y eficaz de centros clínicos de rehabilitación cualquiera que sea su funcionalidad o volumen. Permite una gestión integral de información en centros de fisioterapia a través de una interfaz novedosa y atractiva. Permite actualizaciones en-línea periódicamente, donde se van añadiendo nuevas funcionalidades. Proporciona un nivel de seguridad avanzado mediante su sistema de autenticación de usuarios, clasificándolos por perfiles. (12)
- ✓ **FisioSalus v6.5**: es el programa para la gestión integral de centros de Fisioterapia. En un solo programa se gestiona toda la información relativa a las 3 grandes áreas de gestión del centro que son Agenda (para la planificación de las visitas y el resto de las actividades del centro), Historia Clínica (para el almacenamiento y consulta de los datos clínicos, emitir informes, etc.), Administración (para gestionar la facturación y cobro a pacientes, deudas, proveedores). Está limitado a 50 accesos e instala una base de datos con clientes y visitas ficticias para que puedas ver cómo funciona el programa. (13)
- ✓ **ALC Fisio**: permite administrar y gestionar de forma totalmente integral un centro de fisioterapia, controlando cada detalle y a través de una interfaz agradable al usuario. El programa es fácil de usar y cuenta con un sistema de bases de datos potente y muy eficaz, prácticamente sin límites de registros. Permite configurar todos los datos del centro en que se esta usando, dar de alta a todos los cliente y llevar un exhaustivo control de citas programadas, además de la facturación del centro. Tiene como desventaja que permite introducir como máximo 10 pacientes. (14)
- ✓ **Fisio Office 2008**: gerenciador completo para clínicas y consultorios de fisioterapia. Realiza búsqueda avanzada y completa para la administración de oficinas. Incluye innovadoras y únicas herramientas que ayudan a simplificar el trabajo en estos centros, brinda información clínica detallada y completa. (15)
- ✓ **iPFisio**: aplicación Web, constituye una solución informática para la gestión integral de la información en clínicas de fisioterapia. La aplicación permite gestionar todos los aspectos

de su clínica: historiales clínicos, documentación, facturación, entidades, etc., de una manera rápida y sencilla. La solución incluye una aplicación para gestionar información (16)

Brinda los servicios como: actualizaciones de la aplicación, copias de seguridad, soporte técnico 24 horas al día y todo el año. El sistema de iPFisio fue creado por iProyectos, empresa creadora de software para diferentes sistemas, que solicita el pago de un porcentaje por su distribución. (17)

A nivel nacional existe en Cuba un único sistema de gestión de información para la rehabilitación y se encuentra en el Centro de Investigaciones Medico-Quirúrgicas (CIMEQ). Este sistema esta considerado actualmente como obsoleto, ya que fue creado desde hace más de 20 de años.

El lenguaje utilizado en su implementación es el FoxBase, lenguaje basado fundamentalmente en base de datos, este lenguaje se fundamenta por manejar tablas de datos mediante una serie de comandos interactivos, es decir, todas la información es guardada en tablas que serían extensas, cargadas de con toda la información. La pantalla del mismo es negra.

Este centro cuenta con una sola máquina que es la que tiene la secretaria, en la misma se registra toda la información relacionada con el centro. En este sistema participa los fisioterapeutas, los administradores, investigadores y las secretarias, las cuales además de ser quien registre un paciente en la base de datos será también la encargada de pasar toda la información que le dará el fisioterapeuta para que pase al sistema.

1.7. Tendencias y Tecnologías

En la informática los términos “tendencia y tecnología” son muy comunes, se conoce como tecnología al conjunto de instrumentos, recursos técnicos o procedimientos empleados; y la tendencia consiste en los elementos informáticos que llevan la dirección o rumbo de esta rama hacia el avance futuro. En la presente investigación se identifican algunas de ellas y se mencionan las características de metodologías en las que se apoyan los desarrolladores de software para modelar un sistema informático.

1.7.1. Internet

Internet consiste en el conjunto de redes: redes de ordenadores y equipos físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo. Gigantesca Red que se difumina en ocasiones porque los datos pueden transmitirse vía satélite, o a través de servicios como la telefonía celular, o porque a veces no se sabe muy bien a dónde está conectada. Al contrario de lo que se piensa comúnmente, Internet no es sinónimo de World Wide Web (WWW, o "la Web"). (18)

La WWW consiste desplegar gráficos y usar el mouse para "navegar" por lugares en Internet. Anteriormente el acceso era complicado y poco interactivo: en nuestras pantallas sólo se mostraban textos y debíamos usar instrucciones complicadas o programas manejados con el teclado. (19)

Internet incluye aproximadamente 5000 redes en todo el mundo y más de 100 protocolos distintos basados en TCP/IP, que se configura como el protocolo de la red. Los servicios disponibles en la red mundial de PC, han avanzado mucho gracias a las nuevas tecnologías de transmisión de alta velocidad, como DSL y Wireless. (20)

1.7.2. Aplicaciones Web

Una Aplicación Web es una especialización de las aplicaciones Cliente/Servidor, están comúnmente estructuradas como una aplicación en tres capas, son conocidas como aplicaciones servidor. En su forma más general, el navegador web es la primera capa, la segunda capa es realiza la función de intermediaria entre la primera y tercera capa y se caracteriza por el uso de tecnología web dinámica (ejemplos: CGI, PHP, Java o ASP), y la tercera capa se conoce como capa de base de datos. (21)

Ventajas:

- ✓ Permite a los clientes o usuarios migrar de sistema operativo o cambiar de hardware libremente sin afectar el funcionamiento de las aplicaciones servidor.
- ✓ No se requieren complicadas combinaciones Hardware/Software para utilizar estas aplicaciones, los requerimientos mínimos consisten en un cómputo con un buen navegador web.
- ✓ Facilita el trabajo a larga distancia, permite trabajar desde cualquier PC con conexión a Internet.

Desventajas:

- ✓ Necesidad de conexión permanente y rápida a Internet hacen que el acceso a estas aplicaciones no esté al alcance de todos.
- ✓ Elementos de interacción muy limitados.

1.7.3. Arquitectura o Modelo Cliente/Servidor

Tecnología que proporciona al usuario el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso que desee, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual, los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o "clientes". El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida. (22)

- ✓ El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interfaz externa.
- ✓ El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- ✓ Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

Ventajas del Modelo:

- ✓ El servidor no necesita potencia de procesamiento, parte del proceso se reparte a los clientes.
- ✓ Se reduce el tráfico de red considerablemente.

1.7.3. Servicios Web

El concepto "Servicios Web" se refiere de forma genérica a la técnica que permite a los servicios que utilizan distintos sistemas operativos y se ejecutan en diferentes plataformas "comunicarse" entre ellos. La idea es que todo tipo de aplicaciones ejecutadas en cualquier ordenador puedan llegar a compartir información e interactuar con otras aplicaciones ejecutadas en otro ordenador. (23)

Mediante los Servicios Web, las compañías pueden integrar los procesos empresariales más allá de los cortafuegos con sus proveedores, socios tecnológicos y clientes, sin necesidad de conocer los sistemas de TI de dichos proveedores, socios tecnológicos y clientes. Cada parte conserva el control de su propio entorno, pero puede comunicarse con las demás con total facilidad. (24)

1.7.4. Servidor Web Apache

Servidor Web hecho por excelencia, su configuración, robustez y estabilidad hacen que cada vez millones de servidores reiteren su confianza en este programa. Apache muestra los beneficios del trabajo cooperativo dentro de Internet. Apache, siendo un programa desarrollado en un ambiente software libre, es reconocido en muchos ámbitos empresariales y tecnológicos, por las siguientes razones: (25)

- ✓ Corre en una multitud de Sistemas Operativos, por lo que es prácticamente universal.
- ✓ Tecnología de código fuente abierta y gratuita. El hecho de ser gratuita es importante pero no tanto como el hecho de que se trate de código fuente abierto.
- ✓ Es un servidor altamente configurable de diseño modular. Es muy sencillo ampliar las capacidades del servidor Web Apache. Actualmente existen muchos módulos para este servidor, que son adaptables.

- ✓ Trabaja con Perl, PHP y otros lenguajes de script.
- ✓ Permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor.

1.7.5. Lenguajes de Programación

Al mundo encontrarse inmerso en un desarrollo continuo, son muchos los lenguajes para programar Aplicaciones Web que han ido surgiendo, en la actualidad estos lenguajes se dividen en: (26)

- ✓ Lenguajes del lado del Servidor: son los lenguajes que son reconocidos, ejecutados e interpretados por el propio servidor y son enviados al cliente en un lenguaje comprensible.
- ✓ Lenguajes del lado del Cliente: independiente del servidor, lo cual permite que la página pueda ser albergada en cualquier sitio.

Entre los diferentes lenguajes de programación se encuentra el JavaScript, utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web. Su uso se basa fundamentalmente en la creación de efectos especiales en las páginas y la definición de interactividades con el usuario. (27)

Los lenguajes del lado del servidor más utilizados en el mundo por los desarrolladores de aplicaciones Web son: el PHP, el ASP, PERL y el JSP. En el caso de las Aplicaciones que están integradas a Servicios Web, el lenguaje más usado es el XML, constituyendo el formato estándar para los datos que se va a intercambiar.

1.7.5.1. Hypertext PreProcessor (PHP)

Es más conocido en el mundo entero por las siglas PHP, tecnología de código abierto muy útil para diseñar de forma rápida y eficaz Aplicaciones Web conectadas a Bases de Datos. Potente lenguaje de secuencia de comandos diseñado específicamente para permitir a los programadores crear Aplicaciones Web con distintas prestaciones de forma rápida. (28)

Una de sus características más potentes es el soporte para gran cantidad de bases de datos entre las que se pueden mencionar InterBase, mSQL, MySQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, entre otras. Es Software Libre, por lo que es menos costoso utilizarlo. Lenguaje multiplataforma, funciona tanto para Unix (con Apache) como para Windows (con Microsoft Internet Information Server) de forma que el código que se haya creado para una de ellas no tiene por qué modificarse al pasar a la otra. (29)

El código PHP es transparente al usuario, es ejecutado en el servidor y el resultado es enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML. Por lo que al usuario le parecerá

que está visitando una página HTML que cualquier navegador puede interpretar. Es soportado por cualquier navegador, pero para que sus páginas funcionen tiene que ser soportado por el servidor. (30)

La última versión se conoce como PHP5 que permite la inclusión de modificadores de control de acceso para implementar la encapsulación. Es un lenguaje orientado a objetos, utilizando como gestor de base de datos MySQL.

1.7.5.2. HyperText Markup Language (HTML)

Conocido como código HTML, consiste en un lenguaje de marcas de hipertexto. Permite la inclusión de textos, imágenes fijas y móviles, vídeo, archivos, entre otros. Lenguaje en el que se escriben los documentos que se visualizarán a través de World Wide Web, es un lenguaje de programación para crear páginas web.

1.7.5.3. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web. Se trata de un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador el que soporta la carga de procesamiento. (31)

Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado. Con JavaScript podemos crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones JavaScript y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador. (32)

1.7.5.4. Extensible Markup Language (XML)

Lenguaje Extensible de Marcado, es el formato estándar para los datos que se vayan a intercambiar entre mediante el consumo de Servicios Web. Es un lenguaje muy similar a HTML pero su función principal es describir datos y no mostrarlos como es el caso de HTML. Lenguaje estandarizado, y posibilita trabajar desde cualquier plataforma. Admite la comunicación entre dos aplicaciones sin importar en el lenguaje en que están desarrolladas. (33)

1.7.5.5. Web Services Description Languages (WSDL)

Lenguaje de la interfaz pública para los Servicios Web. Es una descripción basada en XML de los requisitos funcionales necesarios para establecer una comunicación entre Servicios Web. (34)

1.7.6. Framework

El Framework es una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta.

Los objetivos principales que persigue un Framework son: acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones. Un Framework Web, podemos definirlo como un conjunto de componentes (por ejemplo clases en java, descriptores y archivos de configuración en XML que componen un diseño reutilizable que facilita y agiliza el desarrollo de Aplicaciones Web). Tipos de Framework Web: (35)

- ✓ Orientados a la interfaz de usuario, como Java Server Faces
- ✓ Orientados a aplicaciones de publicación de documentos, como Cocoon.
- ✓ Orientados a la parte de control de eventos, como Struts y algunos que incluyen varios elementos como Tapestry.

1.7.6.1 CodeIgniter

CodeIgniter PHP es un Framework para desarrollo de aplicaciones en PHP. Es *código abierto*, tiene una interfaz simple y un acceso a sus librerías bien estructurado.

Es liviano, bastante fácil de utilizar, altamente configurable y cuenta con un gran grupo de desarrollo en Internet. (36)

CodeIgniter PHP es adecuado para usted si:

- ✓ Necesitas un rendimiento excepcional.
- ✓ Necesita amplia compatibilidad con el estándar de las cuentas de hosting que ejecutan una gran variedad de versiones y configuraciones de PHP.
- ✓ Necesita un marco que exija casi cero configuraciones.
- ✓ Necesita un marco que no requiera que usted use líneas de comandos.
- ✓ Necesita un marco que no le pida que se adhiera a la codificación de normas restrictivas.
- ✓ Usted necesita evitar complejidad, favoreciendo soluciones simples.
- ✓ Necesita claro, documentación exhaustiva.

1.7.7. Modelo-Vista-Controlador (MVC)

Es una de las guías más usadas para el diseño de arquitecturas de aplicaciones que ofrezcan una fuerte interactividad con usuarios. Este patrón organiza la aplicación en tres modelos separados. (37)

- ✓ Modelo: representa los datos de la aplicación y las reglas de negocio.

- ✓ Vistas: representa a los formularios de entrada y salida de la información.
- ✓ Controlador: representa al conjunto de controladores o páginas servidoras que procesan las peticiones de los usuarios y controla el flujo de ejecución del sistema.

1.7.8. Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD)

Un Sistema Gestor de base de datos (SGBD) esta definido como el conjunto de programas que permiten crear y mantener una base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad. Por tanto debe permitir: (38)

- ✓ Definir una base de datos: especificar tipos, estructuras y restricciones de datos.
- ✓ Construir la base de datos: guardar los datos en algún medio controlado por el mismo SGBD.

Algunas de las características deseables en un Sistema Gestor de Base de Datos son: (39)

- ✓ Control de la redundancia.
- ✓ Restricción de los accesos no autorizados: cada usuario debe tener permisos de acceso y autorización.
- ✓ Cumplimiento de las restricciones de integridad: el SGBD debe ofrecer recursos para definir y garantizar el cumplimiento de las restricciones de integridad.

Entre los SGBD comúnmente utilizados en el mundo tenemos Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, InterBase, entre otros. Todos estos presentan un enfoque relacional con un buen basamento matemático centrado en el Álgebra Relacional. (40)

- ✓ **Oracle:** requiere de una licencia para poderlo utilizar, es decir, es necesario pagar para su utilización.
- ✓ **Microsoft SQL Server:** no es multiplataforma, solo puede ser utilizado con el sistema operativo Windows que está patrocinado por la compañía Microsoft, no es gratuito.
- ✓ **MySQL:** soporta un subconjunto de SQL92, multiplataforma.
- ✓ **PostgreSQL:** soporta un subconjunto de SQL92, es gratuito.

1.7.8.1. MySQL.

MySQL es uno de los sistemas gestores de bases de datos más populares desarrollados bajo la filosofía de código abierto. Entre las características disponibles de las últimas versiones se puede destacar: (36)

- ✓ Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- ✓ Diferentes opciones de almacenamiento según si se desea velocidad en las operaciones.

- ✓ Transacciones y claves foráneas.
- ✓ Conectividad Segura.
- ✓ Replicación.

Ventajas de MySQL

- ✓ Escalabilidad: es posible manipular bases de datos enormes, del orden de seis mil tablas y alrededor de cincuenta millones de registros, y hasta 32 índices por tabla.
- ✓ MySQL está escrito en C y C++ y probado con multitud de compiladores y dispone de APIs para muchas plataformas diferentes.
- ✓ Conectividad: es decir, permite conexiones entre diferentes máquinas con distintos sistemas operativos. Es corriente que servidores Linux o Unix, usando MySQL, sirvan datos para ordenadores con Windows, Linux, Solaris, etc. Para ello se usa TCP/IP, tuberías, o sockets Unix.
- ✓ Es multihilo, con lo que puede beneficiarse de sistemas multiprocesador.
- ✓ Permite manejar multitud de tipos para columnas.

A principios del presente año 2008 MySQL fue adquirido por Sun Microsystems, compañía sueca que es considerada líder mundial en Software Libre para Base de Datos. Sun planteó que MySQL se encontrará disponible y gratis para todo tipo de usuarios, aunque ofrecerán algunos plug-ins, o extensiones, como una modalidad de código fuente cerrado, por los cuales van a cobrar. (42)

Estos plugins o extensiones incrementarán las funcionalidades que presenta MySQL en la actualidad, por lo que el sistema gestor de base de datos será a gratis a medias. Hacer que ciertos componentes estén disponibles solo para los clientes que pagan no es nada nuevo entre las aplicaciones de código abierto, por lo menos la compañía dice que está abierta a “discusión honesta” con sus clientes y los miembros de la comunidad (43)

1.7.10. Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

El Proceso Unificado de Desarrollo del Software más conocido por sus siglas RUP fue publicado en 1988 como resultado de varios años de experiencia. Es un proceso para el desarrollo de un software que define claramente *quién, cómo, cuándo y qué debe hacerse* en el proyecto. RUP es dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura e iterativo e incremental. (44)

RUP cubre el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto y toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software. Es un proceso basado en componentes, que utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema software. (45)

1.7.11. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

UML es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software. UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas. Debido a que el UML es un lenguaje, cuenta con reglas para combinar tales elementos. En lugar de indicarle a usted cuáles son los elementos y las reglas, véase directamente los diagramas ya que se utiliza para hacer el análisis del sistema. UML es un lenguaje que permite la modelación de sistemas con tecnología orientada a objetos. (46)

1.7.12. Protocolo Simple de Accesos a Datos (SOAP)

Existen diferentes protocolos creados para facilitar la comunicación entre aplicaciones, es decir, protocolos para la comunicación utilizando Servicios Web, los más conocidos son: RPC de Sun Microsystems, DCE de Microsoft, RMI de Java, ORPC de CORBA y SOAP. (47)

En el núcleo de los Servicios Web se encuentra el protocolo simple de acceso a datos SOAP, que proporciona un mecanismo estándar de empaquetar mensajes. Este ha recibido gran atención debido a que facilita una comunicación del estilo RPC entre un cliente y un servidor remoto. Algunas de sus ventajas son: (48)

- ✓ No se asocia a ningún lenguaje.
- ✓ No se encuentra fuertemente asociado a ningún protocolo de transporte.
- ✓ No está atado a ninguna infraestructura de objeto distribuido.
- ✓ Aprovecha los estándares existentes en la industria.

1.8. Herramientas

1.8.1. Diseño Gráfico

Existen muchas herramientas que permiten realizar el Diseño Gráfico de una Aplicación Web, entre ellas se encuentra el Macromedia Fireworks, herramienta de fácil maniobrar para cualquier tipo de gráficos, por estar integrado al Dreamweaver se hace más fácil su uso, por lo que simplifica el trabajo con imágenes en páginas Web. El Adobe Photoshop CS3 durante cualquier tipo de desarrollo permite al usuario desplegar sus conocimientos con total libertad. (49)

1.8.2. Diseño de Interfaz

Macromedia MX es uno de los editores de desarrollo Web más utilizado a nivel profesional para la creación de sitios Web. Su amplio abanico de herramientas permite crear desde la más simple página Web personal hasta el sitio Web más completo y complejo para una gran empresa y utilizar casi todos los recursos de la Web. (50)

Consiste en un editor de HTML para el diseño, codificación y desarrollo de páginas, sitios y aplicaciones Web; permite entre otras cosas la edición visual, es decir, crear páginas rápidamente sin tener la necesidad de escribir una línea de código. Entre otros códigos que permite teclear se encuentran: JavaScript, PHP, CSS, XML y más. Soporta tecnologías como Microsoft ASP, Microsoft ASP.NET, Sun JavaServer Pages (JSP) y PHP. (51)

Es importante conocer que actualmente el paquete completo de Macromedia fue comprado por la compañía Adobe. Lanzando este año la última versión del Dreamweaver dentro de la Suite Adobe CS3, con el nombre de Adobe Dreamweaver CS3.

1.8.3. Zend Studio

Ambiente de Desarrollo Integrado o Integrated Development Environment (IDE) disponible para los desarrolladores profesionales, agrupando los diferentes componentes para el desarrollo de aplicaciones PHP. Contiene un comprensivo conjunto de herramientas de edición, depurado, análisis, optimización y Base de Datos. (52)

1.8.3. EMS SQL Manager for MySQL

Herramienta de gran alcance para administrar y desarrollar sobre el servidor de la base de datos de MySQL. Trabaja con cualquier versión de MySQL a partir de la 3.23. Ofrece una serie de herramientas de gran alcance para los usuarios experimentados como el diseñador visual de Base de Datos, el constructor visual de las consultas, entre otros. Su interfaz gráfica (GUI) le facilita la creación o edición de todos los objetos de la base de datos de una manera simple y directa, maneja a usuarios y administra privilegios del mismo, corrige metadatos de las sentencias del SQL. (53)

1.8.5. Visual Paradigm

Visual Paradigm es una herramienta Case Visual con UML 2.0 que nos ofrece: (54)

- ✓ Entorno de creación de diagramas para UML 2.0.
- ✓ Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad.
- ✓ Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.
- ✓ Capacidades de ingeniería directa (versión profesional) e inversa.
- ✓ Modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo.
- ✓ Disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad.
- ✓ Disponibilidad en múltiples plataformas.

1.8.6. HelpMaker

HelpMaker es un editor de archivos de ayuda que permite crear este tipo de documentos en tres formatos diferentes: WinHelp, RTF y HTML-Help. El procesador de textos incluido en HelpMaker cuenta con diversas herramientas para dar formato al texto y configurar un documento limpio y ordenado: alineación, negrita, cursiva, subrayado, tachado, índica y subíndice, viñetas, sangría, etcétera. (55)

La información es almacenada en un único fichero y puede imprimirse en un documento en formato PDF de varias páginas. HelpMaker cuenta con una interfaz sencilla que permite una organización efectiva de los temas que se van a incluir y que siempre está al alcance de la mano por si es necesario añadir un nuevo elemento. (56)

Conclusiones

En este capítulo se hizo referencia al surgimiento y principales conceptos relacionados con la Rehabilitación y la Fisioterapia. Se analizaron los principales software utilizados en el manejo del flujo de la información en las salas de rehabilitación a nivel internacional. Se hizo un análisis detallado de las diferentes tecnologías y herramientas a utilizar en el desarrollo de la aplicación, todas encaminadas a la utilización del software libre y a aumentar la calidad del software a desarrollar.

Capítulo 2. Características del Sistema

La calidad de un producto de software, está estrechamente relacionada con la calidad del proceso de inicio con la que se desarrolle. Y se basa en comprender la estructura de la organización en la cual se va a implantar el producto a obtener, comprender los problemas actuales de la organización y asegurar que los consumidores, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización.

Siguiendo la línea de obtener la calidad requerida en el producto en el presente capítulo se abordan características del sistema como: definición de los procesos, actores, trabajadores, casos de uso del negocio, diagramas de clases del modelo de objetos del negocio; requisitos funcionales y no funcionales; actores y casos de uso del sistema.

2.1 Descripción del flujo de trabajo en las Salas de Rehabilitación

El análisis del flujo de trabajo en las salas de rehabilitación integral permite conocer su funcionamiento para producir uno o varios resultados. El trabajo es el resultado de un servicio, una información o la combinación de ambos. Dicho análisis permite revelar problemas potenciales tales como: la circulación de información doble, pasos innecesarios, pérdida y acumulación de la misma, entre otros.

En las salas de rehabilitación, es donde se garantiza el servicio y los recursos necesarios para atender a los pacientes que reciben asistencia médica.

El flujo comienza en el momento en que el paciente llega al servicio de rehabilitación, donde es atendido por la recepcionista, que es la encargada de identificar si el paciente viene por tratamiento o por consulta, si es por tratamiento el paciente es remitido hacia el área donde se aplica dicho tratamiento, si es por consulta, se encarga de planificarle una consulta con el especialista, teniendo en cuenta que el paciente debe poseer una historia clínica en la sala, sino es el caso deberá creársela.

El día de la consulta del paciente, el especialista le llena una hoja de cargo al paciente, donde recoge una serie de datos entre los que se encuentran: impresión diagnóstica, problemas encontrados y le indica cuales son los tratamientos que se debe aplicar. Es remitido al finalizar la consulta con la secretaria, que será la encargada de llevar a cabo el proceso de planificación de uno o varios tratamientos al paciente, de acuerdo a la disponibilidad de los técnicos. El seguimiento de este se lleva cabo tomando la asistencia junto a una serie de datos que conforman la evolución del paciente.

Al terminar los tratamientos que se le aplicaron al paciente, el especialista unido a los técnicos valoran los resultados que se obtuvieron, si fueron satisfactorios, este es dado de alta, si tienen un resultado adverso o negativo, el especialista le realizará una Re-Consulta. El paciente solo es dado de alta cuando se encuentra completamente bien, hacer énfasis en que si un tratamiento en el transcurso que se aplica no resulta bueno para su la salud, o es rechazado por el mismo, se le quita el tratamiento y es remitido urgentemente a consultar al especialista. Al finalizar el día, se entregan varios modelos de reportes como:

- ✓ Registro de Pacientes Atendidos en Servicio Integral de Rehabilitación.
- ✓ Registro de Pacientes en Rehabilitación.
- ✓ Actividades en los Servicios de Rehabilitación.
- ✓ Personal Médico.

2.2 Procesos del Negocio

Un proceso del negocio define: “quién, qué, cuándo y cómo” hay que realizar las cosas para lograr un determinado producto de Software. Un Proceso de Desarrollo de Software es la definición del conjunto de actividades que guían los esfuerzos de las personas implicadas en el proyecto, a modo de plantilla que explica los pasos necesarios para terminar el proyecto. (57)

2.2.1 Ejecución de los Procesos

El negocio que se lleva actualmente en las salas de rehabilitación ha permitido satisfacer las necesidades básicas del paciente, a pesar de esto existen varios aspectos deficientes y que han generado la Situación Problémica que se trata de resolver en el trabajo.

Al pasar los pacientes por el proceso de planificación de consulta, se les envía un reporte a los especialistas de los pacientes que van a ser consultados ese día. El día de la consulta el paciente es visto por un especialista que es el encargado de evaluar la situación del mismo, de acuerdo a los resultados le orienta una serie de tratamientos que serán los que se le deberá aplicar en dependencia de las sesiones que se le planifiquen. La situación del paciente es determinada por las informaciones siguientes:

- ✓ **Motivos de Consulta:** motivos por los cuales el paciente se ha dirigido a ver al especialista.
- ✓ **Antecedentes Patológicos Personales (APP):** consisten en las enfermedades que pudo padecer en la infancia o en un tiempo anterior a la consulta, accidentes, traumatismos, fracturas, transfusiones de sangre, alergias, incapacidades, anemia, arritmia, entre otros.
- ✓ **Antecedentes Patológicos Familiares (APF):** concepto similar al del APP, solo que se emplearía en el caso de los familiares del mismo.
- ✓ **Examen Complementario:** consiste en el examen físico que le realiza el especialista para poder obtener un diagnóstico.
- ✓ **Diagnóstico:** Afecciones Respiratorias, Artropatías (periartrosis, artrosis, coxartrosis, gonartrosis, artralgia, entre otros), Ataxia, Enfermedad Cerebro-Vascular, Esclerosis Múltiples, entre otros.
- ✓ **Tipo de Diagnóstico:** presuntivo, confirmado.
- ✓ **Deficiencias:** de acuerdo a las funciones corporales, extensión o magnitud, funciones sensoriales y dolor, mentales, de la voz y el habla, de los sistemas cardiovascular, hematológico, inmunológico y respiratorio, de los sistemas digestivos, metabólico y endocrino, genitourinarias y reproductoras, neuromusculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento, funciones de la piel y estructuras relacionadas.
- ✓ **Discapacidad:** de acuerdo a la naturaleza del cambio en la estructura corporal del sistema nervioso, del ojo, el oído y relacionadas, involucradas en la voz y el habla,

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

estructuras de los sistemas cardiovascular, inmunológico y respiratorio, las relacionadas con los sistemas digestivos, metabólico y endocrino, entre otros.

- ✓ **Tratamientos:** se aplican en esta área tratamientos como el infrarrojo, hivamat, láserterapia, fototer, parafina, crioterapia, peloidoterapia, magnetoterapia, corriente exitomotriz, corriente analgésica, lontoforesis, ultrasonido, hidroterapia, alta frecuencia, tracción vertebral, terapia combinada, mecanoterapia, kinesioterapia, masaje occidental, fonoforesis, estimulación temprana, calor húmedo, entre otros.
- ✓ **Cantidad de Sesiones:** cantidad de veces en las cuales se va a aplicar un tratamiento a un paciente.
- ✓ **Lugar de Tratamiento:** este puede ser Ambulatorio, a Domicilio, en el Hospital o en otro lugar.

Una vez terminado el proceso de consulta la recepcionista pasa a planificar los tratamientos que se les indicaron a los pacientes, de allí se les envía a los técnicos los tratamientos que se deberá aplicar. Estos Son los encargados de aplicarlos, los pacientes solo serán dados de baja de los tratamientos al ausentarse 3 veces. Para dar de alta, este tiene que haber concluido los tratamientos indicados y haberse rehabilitado satisfactoriamente.

2.3 Reglas del Negocio

Se identificaron las siguientes reglas que debe seguir la aplicación que se desarrolle, a fin de respetar y garantizar las restricciones que existen en el negocio:

- ✓ La secretaria es la encargada de manipular toda la información de los pacientes, se encarga de registrar a los pacientes, planificarle las consultas y los tratamientos.
- ✓ El Médico Fisioterapeuta del Centro de Rehabilitación es el encargado de realizarle la consulta al paciente y orientarle los tratamientos.
- ✓ El paciente es consultado por un Médico Fisioterapeuta del Centro de Rehabilitación, donde le prescribe los tratamientos que deberá aplicarse el paciente.
- ✓ Para poder ser recibido por un Médico Fisioterapeuta del Centro de Rehabilitación deberá tener la consulta planificada.
- ✓ Para poder recibir un tratamiento el paciente tiene que ser consultado antes por el Médico Fisioterapeuta del Centro de Rehabilitación que es el encargado de orientarle los tratamientos.
- ✓ Se necesita solicitar consulta para que el Médico Fisioterapeuta del Centro de Rehabilitación pueda darle de alta de los tratamientos que le orientó.
- ✓ Para poder dar el alta, este tiene que haber terminado de aplicarse todos los tratamientos orientados por el Médico Fisioterapeuta del Centro de Rehabilitación.
- ✓ Si le faltan a 3 tratamientos, este es dado automáticamente de baja del tratamiento.
- ✓ Los Modelos de Reportes deben ser entregados diariamente.

2.4 Propuesta de Solución

Hoy en día, en Cuba, existen problemas con la gestión de información en las salas de rehabilitación integral, entre ellos sobresalen: la pérdida de información, la acumulación de

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

documentos y la falta de un control de estadístico eficiente sobre la información del paciente. Todos estos problemas se deben a que la información se trabaja y se manipula de forma manual.

Se estudiaron aplicaciones internacionales que se han desarrollado para gestionar la información en centros de rehabilitación. Estos no se ajustan al Sistema de Salud Cubano y al no disponer el país de algún medio o herramienta que le permita realizar estas tareas de forma más sencilla, se propuso la elaboración de un sistema informático que solucione los problemas que se presentan con la gestión de la información de dichos centros.

La elaboración del software comenzó en el curso 2007-2008 por el proyecto "Fisioterapia". Se le incluyó el servicio de Administración que permite gestionar toda la información con la que se trabaja (estructura organizativa, permisos de usuarios, roles del sistema, módulos de la aplicación, información sobre los usuarios, etc.). Se desarrolló el servicio de Agenda, donde se realizan las planificaciones de consultas, tratamientos y la realización de la consulta médica, entre otras actividades.

Aplicación, que al terminarse su desarrollo, no pudo ser liberada e instalada en los centros de rehabilitación porque no resolvía las necesidades del cliente. A partir de los problemas existentes en estos centros, y la poca funcionalidad de la aplicación que se había desarrollado, se decide mejorar esta primera versión.

En el servicio de Administración se trabajará en robustecer la seguridad del sistema, la cual se desarrollará a nivel de Base de Datos. En Agenda se incluirán nuevas funcionalidades que permitan:

- ✓ Dar alta al paciente al culminar de aplicarse los tratamientos médicos orientados y encontrarse satisfactoriamente rehabilitado.
- ✓ Interrumpirle un tratamiento al paciente en caso que este afectando la salud del paciente o en caso que el paciente ya no necesite aplicarse más sesiones del mismo.
- ✓ Realizarle una Re-Consulta, en caso que el especialista decida no dar de alta al paciente por no encontrarse rehabilitado.
- ✓ Aplicar dos Sesiones de un mismo tratamiento en un día, debido a que existen hospitales en que los tratamientos se aplican dos sesiones al día.
- ✓ Ver el Historial Médico del paciente, es decir, las diferentes consultas a las que asistió y los tratamientos médicos orientados.
- ✓ Ver la Evolución Final del paciente al culminar todos los tratamientos.
- ✓ Dar Baja a un paciente al faltar a 3 sesiones a un tratamiento.

El nuevo servicio de Reportes, permitirá llevar un control de las estadísticas de la información de los pacientes, y permitirá que la información sea segura, rápida de obtener y que se disminuya la pérdida de información.

2.5. Propuesta de Modelo de Negocio

Los sistemas por muy pequeños que sean, generalmente son complicados. Por lo que se hace necesario dividirlo en piezas para su mejor comprensión y para gestionar su complejidad. Se realizó un estudio detallado de cada uno de los procesos que ocurren en estos centros de

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

rehabilitación, analizando críticamente la ejecución y las actividades que se desarrollan. A partir de las necesidades que plantea el cliente, los problemas que se presentan y las deficiencias que existen, se ha planteado una propuesta de negocio, no variando el flujo de trabajo, pero incurriendo en los cambios de ejecución de los mismos.

2.5.1. Actores del Negocio

Un Actor del Negocio representa un individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos con los que interactúa el negocio. Lo que se modela como actor es el Rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados. (58)

Actores del Negocio	Descripción
Paciente	El paciente es el principal beneficiado con los resultados del negocio. El más interesado en recibir un buen servicio de salud, con lo cual se beneficia.
Departamento de Estadísticas	Es el encargado de recibir diariamente los modelos sobre la información de pacientes atendidos en el Servicio Integral de Rehabilitación elaborados por la Recepcionista, los Técnicos y los Médicos del centro de rehabilitación.

2.5.2. Trabajadores del Negocio

Un trabajador del negocio es quien define el comportamiento y las responsabilidades de un individuo que interactúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando las entidades del negocio. (59)

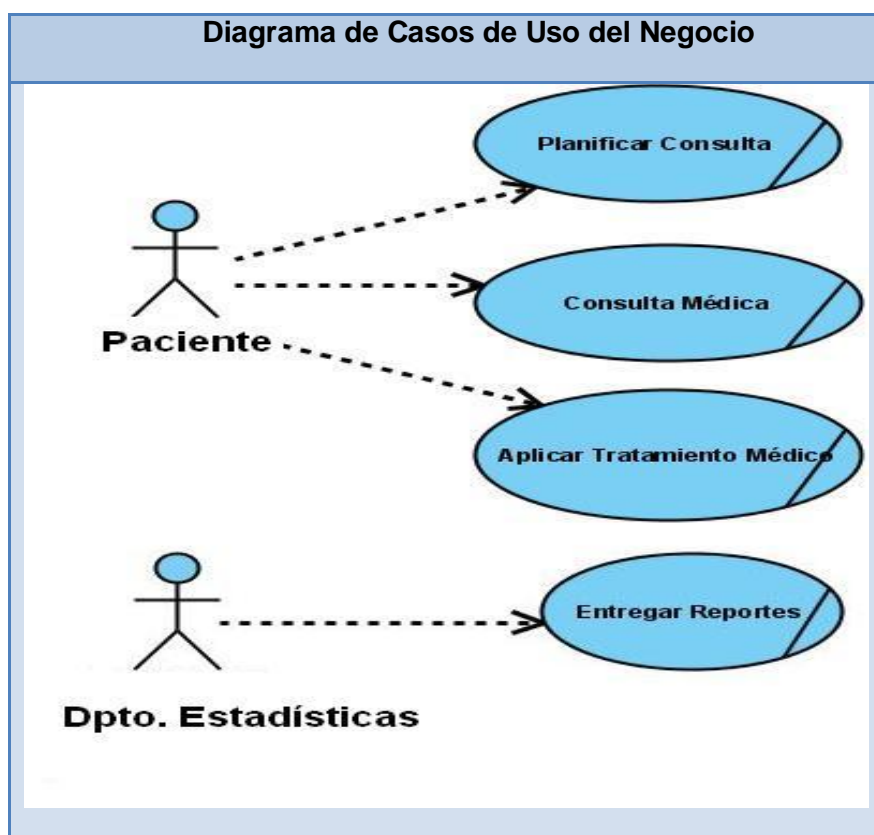
Trabajadores del Negocio	Descripción
Recepcionista	Es la encargada de registrar al paciente, comprobar si existe su la Historia Clínica en el Hospital y si no la tiene, le toma los datos para confeccionarle una. Se encargará de planificarle los turnos y los tratamientos. Entrega diariamente al Servicio el modelo Registro de Pacientes Atendidos en el Centro Integral de Rehabilitación.
Médico Fisioterapeuta	Es el encargado de atender al paciente, diagnosticar la enfermedad y orientar los tratamientos en dependencia del diagnóstico. Es el único que puede dar el alta. Planifica las acciones de salud. Habilita y actualiza sistemáticamente el Registro de Pacientes en Rehabilitación, en las especialidades de Medicina Física y Rehabilitación.
	Se encarga de aplicar al paciente los tratamientos orientados por el especialista, y tiene la obligación de informar sobre la evolución del mismo. Habilita un modelo Registro de Pacientes Atendidos en Servicio Integral de Rehabilitación

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Técnico	cada día. Entrega diariamente en el Dpto. de Estadística el(los) modelo(s) de Registro de Pacientes Atendidos en Servicio Integral de Rehabilitación del día.
Jefe de Departamento	Su función es controlar que la entrega diaria del modelo de reportes elaborado por la recepcionista, los técnicos y los médicos del centro. Controla que se entregue en el Dpto. de Estadística mensualmente las tarjetas de Indicación de Fisioterapia.

2.5.3. Diagrama de Casos de Uso del Negocio

Un diagrama de casos de uso del negocio representa gráficamente a los procesos del negocio y su interacción con los actores del negocio. (60)



2.5.3.1. Especificación de los Casos de Uso

Es la descripción textual de un caso de uso de negocio se formaliza en este documento generalmente es llamado como: "Especificación del caso de uso de negocio".

Caso de Uso "Solicitar Consulta"

Caso de Uso:	Planificar Consulta
Actores:	Paciente
Trabajadores:	Recepcionista
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el paciente llega a la Sala de Rehabilitación solicitando atención médica,

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	este es atendido por la Recepcionista, la cual le toma los datos necesarios, si tiene Historia Clínica se la actualiza y si no le crea una, y le crea un turno médico para que sea visto por el médico especialista.
--	--

Caso de Uso “Consulta Médica”

Caso de Uso:	Consulta Médica
Actores:	Paciente
Trabajadores:	Médico Fisioterapeuta
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el paciente entra a la Sala donde va a ser atendido por el especialista, este revisará los datos de la Historia Clínica del mismo y le hará previamente un diagnóstico para evaluar la situación del paciente y orientarle los tratamientos.

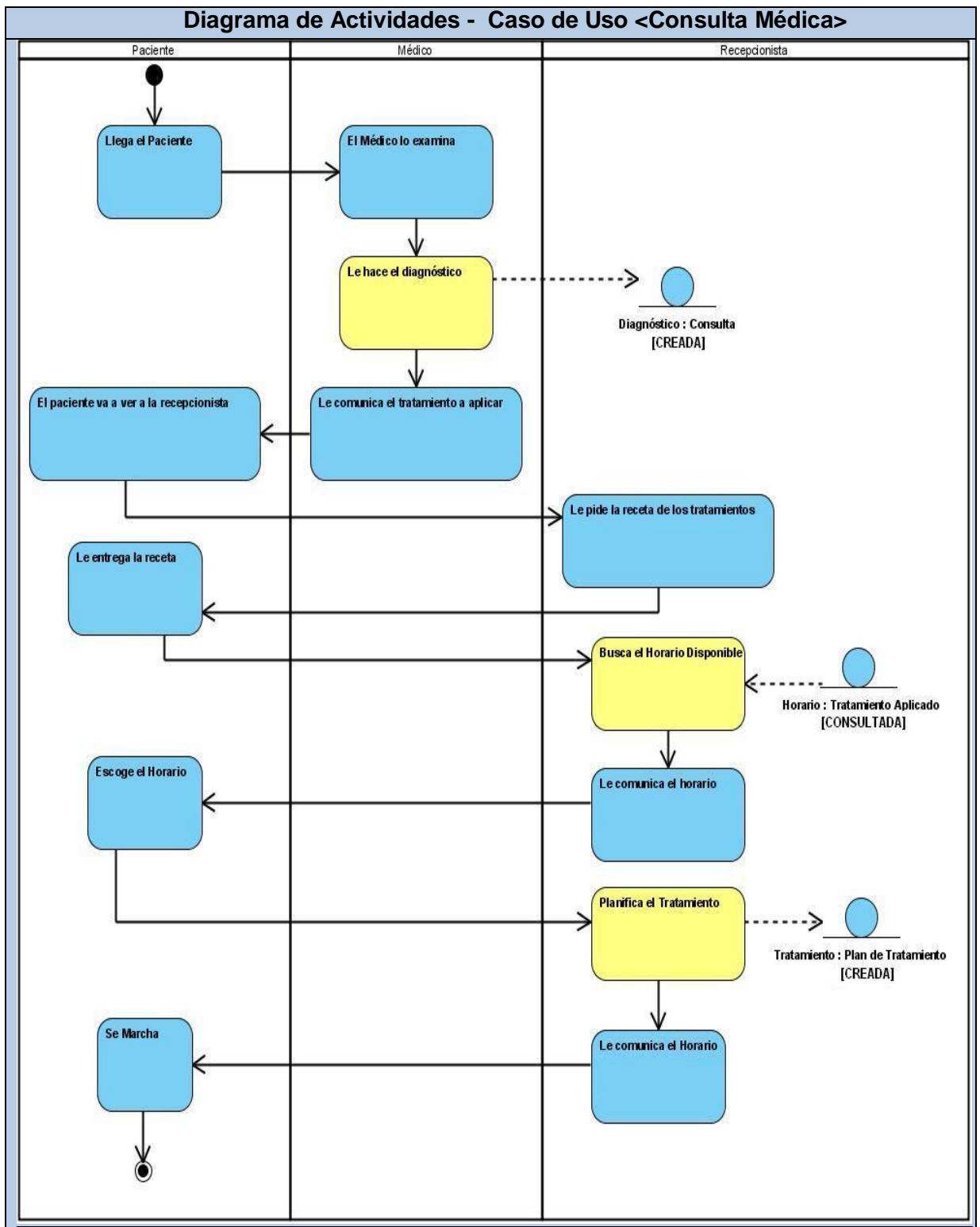
Caso de Uso “Aplicar Tratamientos Médicos”

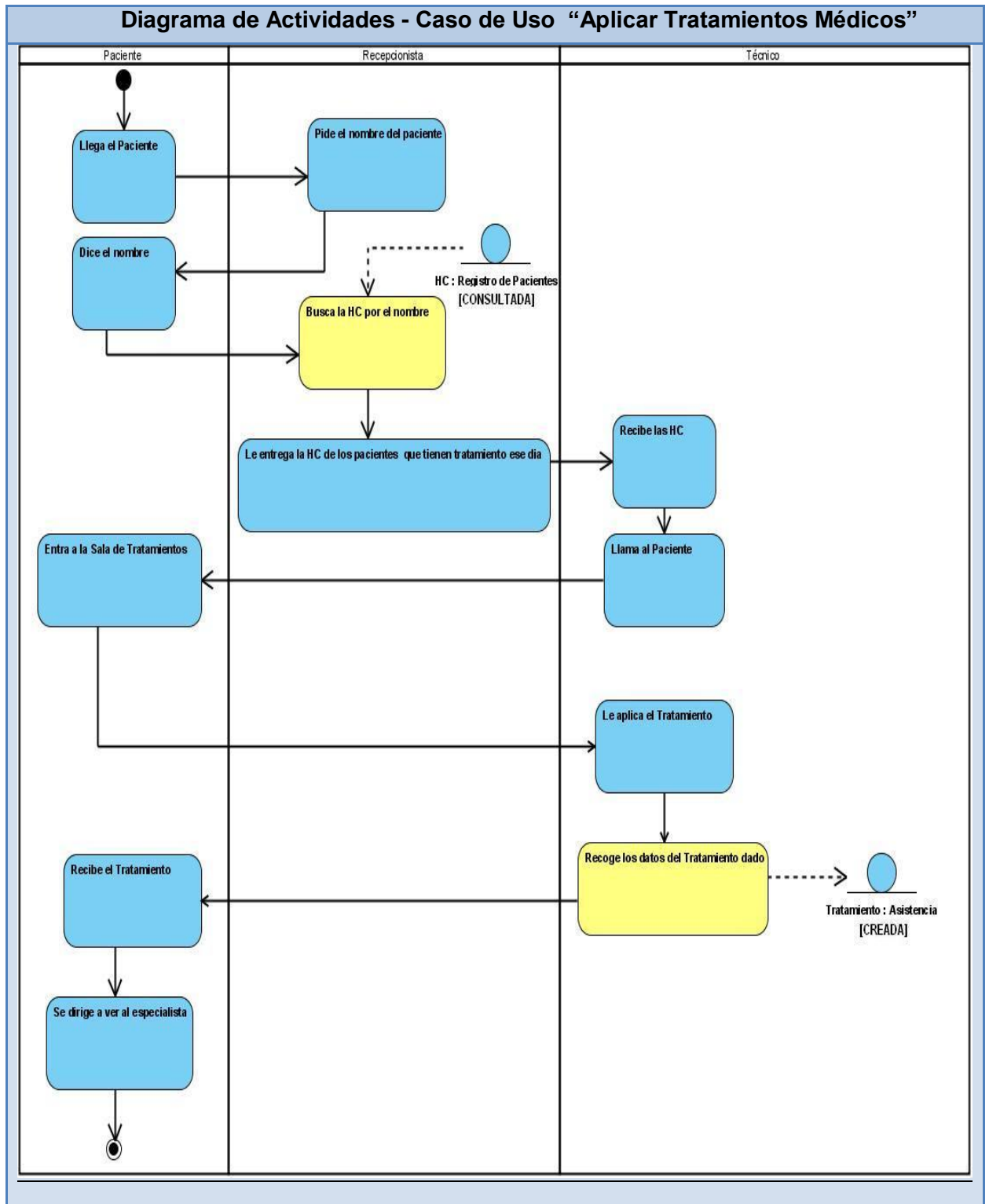
Caso de Uso:	Aplicar Tratamientos Médicos
Actores:	Paciente
Trabajadores:	Técnico
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el paciente entra a la Sala donde va a ser atendido por los técnicos los cuales le aplicarán el/o los tratamientos médicos indicados por el especialista que lo atendió. Estos le informarán al especialista sobre la evolución del paciente en la Sala. Se evaluará el progreso del mismo con los tratamientos, así como se le dará de alta al finalizar los tratamientos médicos.

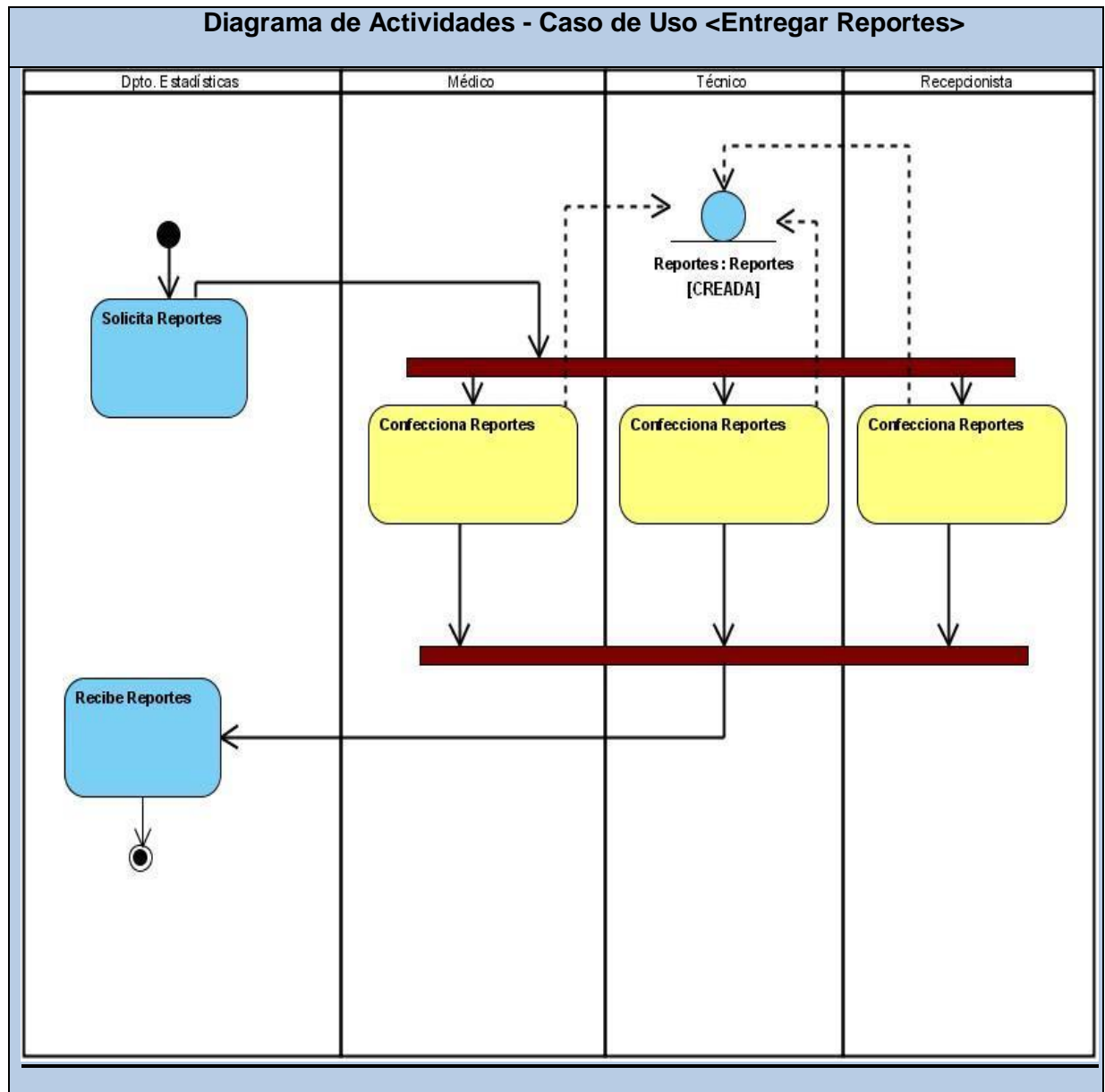
Caso de Uso “Solicitar Reportes”

Caso de Uso:	Entregar Reportes
Actores:	Dpto. de Estadísticas
Trabajadores:	Técnicos de Fisioterapia, Recepcionista, Médico Fisioterapeuta
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Dpto. de Estadísticas de la Unidad o Centro de Rehabilitación solicita los diferentes reportes que se deben llenar al terminar el día.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA







2.6. Especificación de Requisitos del Software

El proceso de definir y especificar los requerimientos del software consiste en establecer los servicios que un producto de software debe cumplir. Proceso que lleva a la construcción de un documento conocido como Especificación de Requerimientos del Software, esencial para lograr un producto de alta calidad.

Obtener los Requerimientos del Software es paso esencial para la construcción de un producto de software para el posterior desarrollo de las etapas. Un error en este proceso, traería graves consecuencias en la obtención de un producto, pues podría no cumplir las expectativas del cliente.

2.6.1. Requerimientos Funcionales

Los Requerimientos Funcionales son capacidades o condiciones con las que debe cumplir el producto a elaborar, no alteran la funcionalidad del software, se mantienen invariables sin importar con que cualidades o propiedades se relacionen. (61)

A partir del estudio y las investigaciones que se realizaron de los procesos del negocio, se obtuvieron una serie de requerimientos funcionales que ha cumplir el software:

Requisitos Funcionales

RF1 Autenticar Usuario del Sistema

RF2 Gestionar Nomencladores

RF2.1 Insertar Nomencladores

RF2.2 Modificar Nomencladores

RF2.3 Eliminar Nomencladores

RF3 Gestionar Datos del Personal de la Sala de Rehabilitación

RF3.1 Registrar Datos del Personal de la Sala de Rehabilitación

RF3.2 Actualizar Datos del Personal de la Sala de Rehabilitación

RF3.3 Eliminar Personal de la Sala de Rehabilitación

RF3.4 Visualizar Personal de la Sala de Rehabilitación

RF4 Gestionar Usuarios

RF4.1 Crear Usuarios

RF4.2 Actualizar Usuarios

RF4.3 Eliminar Usuarios

RF5 Buscar Paciente

RF6 Insertar Datos de Planificación de la Consulta Médica

RF7 Actualizar Datos Personales del Paciente

RF8 Insertar Datos de Consulta Médica

RF9 Insertar Datos de Planificación del Tratamiento Médico

RF10 Insertar Datos de Planificación para la Doble Sesión de Tratamientos

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

RF11 Interrumpir Tratamiento Médico

RF12 Insertar Datos del Tratamiento Médico Aplicado

RF13 Insertar Datos de Egreso

RF14 Generar Reportes Estadísticos:

- ✓ Registro de Pacientes Atendidos
- ✓ Pacientes en Rehabilitación
- ✓ Actividades en Servicios de Rehabilitación
- ✓ Listado de Personal Médico en la Sala de Rehabilitación

2.6.2. Requisitos No Funcionales

Los Requisitos no Funcionales son las cualidades o propiedades que el producto debe tener. Debe pensarse en las propiedades como las características que hacen al producto o sistema atractivo, usable, confiable y fácil de usar por el usuario. A continuación se muestran los no funcionales:

Requisitos No Funcionales	
No	RNF1
Categoría	Apariencia o Interfaz Externa
Descripción	La interfaz no contiene muchas imágenes para no demorar las respuestas al usuario. El diseño de la interfaz es sencillo y claro de usar con reconocimiento visual a través de elementos visibles que identifiquen cada una de sus acciones. Es formal, serio y con una navegación sugerente.
No	RNF2
Categoría	Usabilidad
Descripción	El sistema ha sido diseñado de tal forma que permite a los usuarios tener control en todo momento del Sitio Web, evitando para eso la sobrecarga de información y para cada proceso muestra a través de mensajes las acciones realizadas por los usuarios. Los colores usados permiten el acceso a usuarios con problemas de distinción de color, se reduce el tiempo de latencia, además, requiriendo un mínimo proceso de aprendizaje.
No	RNF3
Categoría	Rendimiento
Descripción	La disponibilidad de trabajo en red contra el servidor es constante. Se garantiza que la respuesta a solicitudes de los usuarios del sistema sea en un período de tiempo breve (1 a 5 segundos) para evitar la acumulación de trabajo por parte

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	de los responsables. El sistema deberá de ser lo más estable y confiable posible.
No	RNF4
Categoría	Soporte
Descripción	Se requiere que el producto reciba mantenimiento ante cualquier fallo que ocurra. El sistema es de fácil instalar.
No	RNF5
Categoría	Ayuda y Documentación en Línea
Descripción	El sistema brinda a los usuarios una buena ayuda en línea de modo que si el usuario presenta algún problema pueda acudir al mismo, así como una documentación apropiada para el mejor trabajo con el mismo.
No	RNF6
Categoría	Software
Descripción	Para el funcionamiento del sistema en el servidor es necesario el Sistema Operativo Windows o Linux, Windows 98 o superior, y para Linux alguna distribución del Ubuntu u otro que tenga el usuario al alcance.
No	RNF7
Categoría	Hardware
Descripción	Se necesitan como requerimientos mínimos una PC con procesador Pentium II o superior, una memoria RAM de 128 o superior, disco duro preferiblemente de 10 GB o más, la conexión de red admite cualquier velocidad.
No	RNF8
Categoría	Portabilidad
Descripción	No es necesario especificar ningún sistema operativo para trabajar con la aplicación, ya que el producto corre sobre una Plataforma Web, codificada en PHP5 y sus sistemas de bases de datos en MySQL.
No	RNF9
Categoría	Seguridad
Descripción	El sistema se encarga de controlar los diferentes niveles de acceso y funcionalidad de usuarios al sitio, de identificar al usuario antes de que pueda realizar cualquier acción sobre el sistema, este tendrá acceso a las opciones que le son referidas según su rol en el sistema. Garantiza que la información

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	sea vista únicamente por quien tiene derecho a verla. Se hacen validaciones de la información tanto en el cliente como en el servidor, no obstante los usuarios acceden de manera rápida y operativa al sistema sin que los requerimientos de seguridad se conviertan en un retardo para ellos.
No	RNF10
Categoría	Confidencialidad
Descripción	Toda la información está protegida del acceso no autorizado, los administradores del sistema son los únicos que podrán transformar la información, los operadores solo podrán ver la información.
No	RNF12
Categoría	Políticos-Culturales
Descripción	Toda modificación al funcionamiento establecido en los requerimientos será realizada por la Dirección de Salud Pública conjuntamente con el personal de los Centros de Rehabilitación.
No	RNF13
Categoría	Restricciones en el diseño y la implementación
Descripción	Es una aplicación Web desarrollada con la tecnología para creación de páginas Web dinámicas PHP5 y con Gestor de Base de Datos en MySQL.
No	RNF14
Categoría	Legales
Descripción	El sistema se basa en un estándar que se rige por normas internacionales y cumple con normas y leyes establecidas en nuestro país.
No	RNF15
Categoría	Confiability
Descripción	La herramienta de implementación a utilizar tiene soporte para recuperación ante fallos y errores.
No	RNF16
Categoría	Restricciones
Descripción	Se utiliza UML para lograr una mejor documentación del sistema y como herramienta de apoyo Visual Paradigm. Se utiliza como lenguaje de programación PHP5 y el gestor de base de datos MySQL.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.7. Modelo de Casos de Usos

Un software suele ser en medida bastante complejo de construir, y más en sus inicios, lo que hace necesario dividirlo en partes para su mejor elaboración y comprensión. Es posible representar estas partes en modelos, que describan y abstraigan los aspectos más esenciales. De ahí, su importancia pues organiza y comunica los detalles importantes del sistema, representando los procesos más importantes que en un futuro van a ser informatizados.

2.7.1. Actores del Sistema

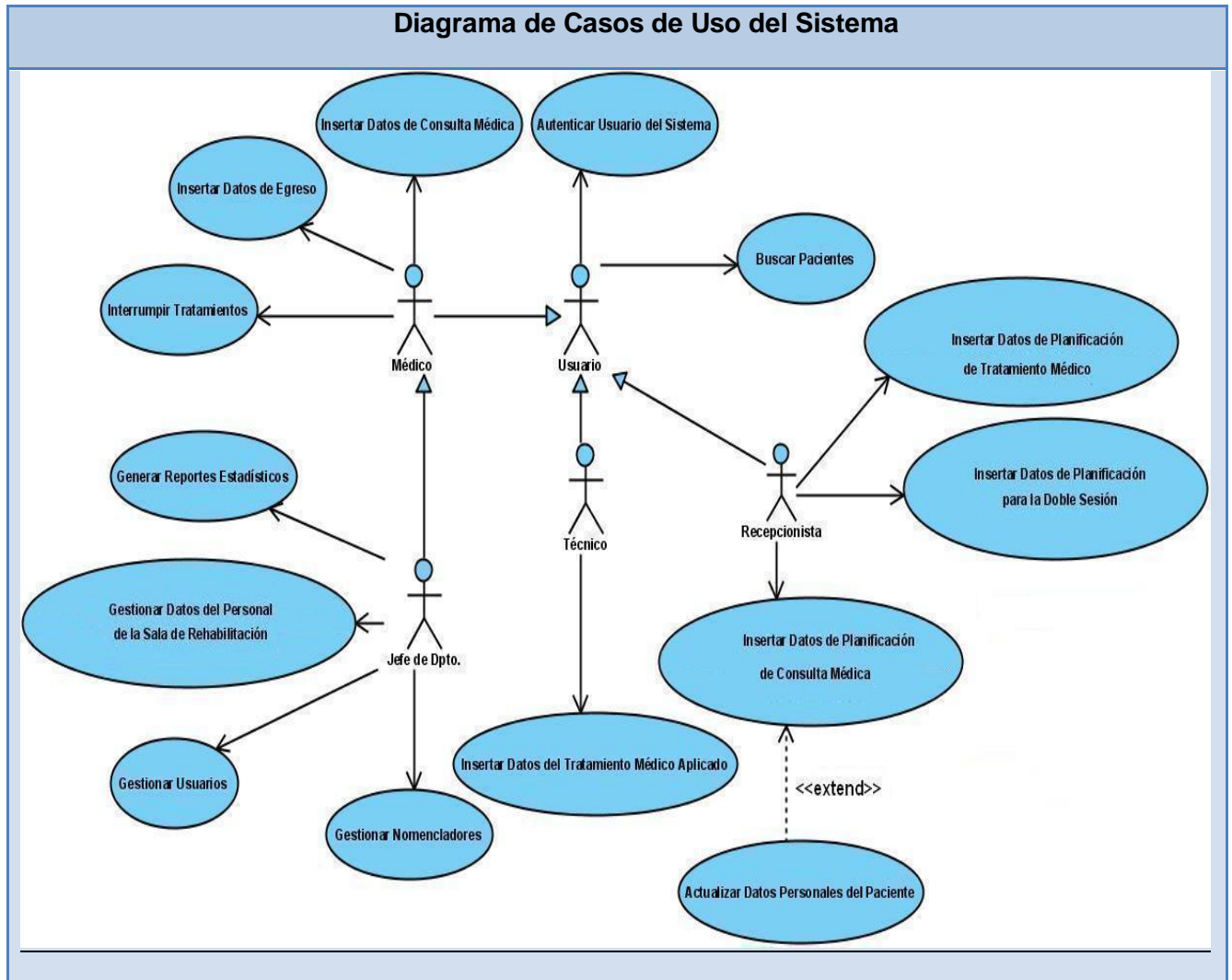
El Actor del Sistema es una entidad externa, representando un rol de una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado que interactúa con el sistema, por lo que no forma parte del sistema. Puede intercambiar información o ser un recipiente pasivo de información. (62)

Actor	Descripción
Usuarios	Personal que va a tener algún rol en el sistema, es decir, los que van a trabajar con la aplicación.
Jefe de Dpto.	Encargado de administrar la aplicación, como administrador tendrá acceso único a realizar las configuraciones del sistema, configurar los niveles de accesos de los usuarios del sistema. Tendrá acceso a todas las funcionalidades de la aplicación.
Recepcionista	Encargada de planificar las consultas, los tratamientos, la doble sesión de los tratamientos a los pacientes.
Técnico	Encargado de insertar los datos al finalizar el paciente los tratamientos, así como emitir la evolución en el tratamiento.
Médico Fisioterapeuta	Encargado de realizar la consulta al paciente, orientarle los tratamientos en dependencia del diagnóstico y dar el alta.

2.7.2. Diagrama de Casos de Usos del Sistema

Los diagramas de casos de usos explican gráficamente un conjunto de casos de usos del sistema. Tiene como objeto mostrar una clase de diagrama contextual que permite conocer rápidamente los actores externos de un sistema y las formas básicas en que lo utilizan.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA



2.7.3. Especificación de Casos de Usos del Sistema

<Autenticar Usuario>

Caso de Uso:	Autenticar Usuario del Sistema
Actores:	Usuarios (Recepcionista, Técnico, Médico Fisioterapeuta, Jefe de Dpto.)
Resumen:	Permite que solamente puedan acceder a la aplicación todos aquellos que trabajarán directamente con la misma, dándole acceso a operar en el sistema, según los vínculos a los que tienen permiso.
Referencias	RF1

<Gestionar Nomencladores>

Caso de Uso:	Gestionar Nomencladores
Actores:	Jefe de Dpto.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Resumen:	Se gestionará toda la información de los nomencladores, en otras palabras se crearán nuevos campos a un nomenclador, se modificarán si es necesario y se eliminarán si ya no son necesarios en el sistema.
Referencias	RF2 , 2.1, 2.2, 2.3

<Gestionar Personal de la Sala de Rehabilitación>

Caso de Uso:	Gestionar Personal de la Sala de Rehabilitación
Actores:	Jefe de Dpto.
Resumen:	Se gestionará toda la información del personal médico de la sala de rehabilitación, en otras palabras se registrarán los datos, permitirá que se modifiquen si es necesario, así como eliminarlo por las diferentes razones que manifiesten como defunción o baja de la institución.
Referencias	RF3 , 3.1, 3.2, 3.3, 3.4

<Gestionar Usuarios>

Caso de Uso:	Gestionar Usuarios
Actores:	Jefe de Dpto.
Resumen:	Los usuarios de la aplicación obligatoriamente tendrán que estar registrados en la aplicación formando parte del grupo del personal médico de la sala de rehabilitación. Se gestionará toda la información de los usuarios de la aplicación, en otras palabras se crearán los usuarios, se modificarán si es necesario y se eliminarán si ya no son necesarios.
Referencias	RF4 , 4.1, 4.2, 4.3

<Buscar Pacientes>

Caso de Uso:	Buscar Paciente
Actores:	Usuario (Recepcionista, Técnico, Médico Fisioterapeuta, Jefe de Dpto)
Resumen:	Se gestionarán los datos de un paciente, se podrá buscar a un paciente para visualizar sus datos.
Referencias	RF5

<Insertar Datos de Planificación de la Consulta Médica>

Caso de Uso:	Insertar Datos de Planificación de la Consulta Médica
---------------------	---

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Actores:	Recepcionista
Resumen:	Una vez que el paciente llegue al centro de rehabilitación se procederá a planificarle una consulta. Si tiene confeccionada una Historia Clínica en el centro de rehabilitación, se busca y se procederá a planificarle la consulta, si no posee Historia Clínica al planificarle la consulta se procede a registrar los datos necesarios para elaborarle la misma.
Referencias	RF6

<Actualizar Datos del Paciente>

Caso de Uso:	Actualizar Datos del Paciente
Actores:	Recepcionista
Resumen:	Se actualizarán los datos de los pacientes en caso que se necesite modificarlos. En este caso se modifican los datos que son entrados a la hora en que se registra al paciente, cuando se le planifica una consulta por primera vez.
Referencias	RF7

<Insertar Datos de Consulta Médica>

Caso de Uso:	Insertar Datos de Consulta Médica
Actores:	Médico Fisioterapeuta, Jefe de Dpto.
Resumen:	Se registrarán los datos que requiera el médico para llegar a un diagnóstico final para orientarle los tratamientos pertinentes.
Referencias	RF8

<Insertar Datos de Planificación del Tratamiento Médico>

Caso de Uso:	Insertar Datos de Planificación del Tratamiento Médico
Actores:	Recepcionista
Resumen:	La planificación de tratamientos se realizará después que el paciente haya sido visto por el médico en la consulta. El primer paso consistirá en observar la disponibilidad que tiene el tratamiento, es decir los días que no tiene planificado ninguna sesión.
Referencias	RF9

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

< Insertar Datos de Planificación para la Doble Sesión de Tratamientos >

Caso de Uso:	Insertar Datos de Planificación para la Doble Sesión de Tratamientos
Actores:	Recepcionista
Resumen:	Hay centros de Rehabilitación en que los pacientes pueden recibir dos sesiones de un tratamiento en un mismo día, consistiría en realizarle una Planificación de un Tratamiento, pero esta vez para dos sesiones en un mismo día.
Referencias	RF10

<Interrumpir Tratamiento>

Caso de Uso:	Interrumpir Tratamientos
Actores:	Especialista (Médico Fisioterapeuta, Jefe de Dpto.)
Resumen:	Permitirá a un especialista interrumpirle un tratamiento a un paciente, por dos razones fundamentales: si se encuentra restablecido y no necesita más sesiones de ese tratamiento El tratamiento está empeorando su situación, por lo que es necesario quitárselo.
Precondiciones:	El paciente tiene que tener planificado al menos un tratamiento.
Referencias	RF11

< Insertar Datos del Tratamiento Médico Aplicado >

Caso de Uso:	Insertar Datos del Tratamiento Médico Aplicado
Actores:	Técnico
Resumen:	Al finalizar el tratamiento, la asistencia del paciente se toma llenando el siguiente formulario: HC, Tratamiento, Fecha, Evolución (mejor, igual, regular o peor), Observación.
Referencias	RF12

< Insertar Datos de Egreso >

Caso de Uso:	Insertar Datos de Egreso
Actores:	Especialista (Médico Fisioterapeuta, Jefe de Dpto.)
Resumen:	Egreso consiste en darle de baja a un paciente, esta se realiza de manera automática, es decir, cuando este haya terminado con las sesiones de los tratamientos que se le han orientado, formará parte del listado de egresados de la clínica automáticamente, cuando se

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	encuentre en este listado se brindarán dos opciones fundamentales al especialista, la primera teclear la "Evolución Final" del paciente o darle de "Egreso" o Baja.
Referencias	RF13

<Generar Reportes>

Caso de Uso:	Generar Reportes
Actores:	Jefe de Dpto.
Resumen:	Se generarán los diferentes tipos de reportes que se utilizan en las salas de rehabilitación del país: Registro de pacientes Atendidos, Registro de Pacientes en Rehabilitación, Actividades en los Servicios de Rehabilitación, Listado del Personal Médico en la Sala de Rehabilitación. Se pueden ver los reportes en una vista <i>*.HTML</i> , en un <i>PDF</i> o se pueden <i>Guardar</i> directamente.
Referencias	RF14

2.7.4. Casos de Usos a Desarrollar por Ciclo

Al culminar un ciclo de un proyecto de software, se obtiene una versión del producto. Por lo que se debe determinar con anterioridad los casos de usos que se van a desarrollar en cada ciclo de vida del proyecto para poder tener una guía por la cual trabajar, así como trazar las metas.

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Código	Caso de Uso	Ciclo	Descripción
CU-1	Autenticar Usuario del Sistema	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo debido a la importancia que tiene el manejo de la seguridad del sistema con el objetivo de evitar la pérdida o alteración de información por personal no autorizado al mismo.
CU-2	Gestionar Nomencladores	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo ya que en la aplicación existe una gran cantidad de nomencladores.
CU-3	Gestionar Personal de la Sala de Rehabilitación.		Se decide desarrollar en el primer ciclo pues constituye una prioridad inmediata en la aplicación.
CU-4	Gestionar Usuarios	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo ya que asegura la seguridad de la aplicación.
CU-5	Buscar Pacientes	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo por ser una actividad fundamental a la hora de atender a los pacientes.
CU-6	Insertar Datos de Planificación de la Consulta Médica	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo por ser una actividad fundamental a la hora de atender a los pacientes.
CU-7	Actualizar Datos Personales del Paciente	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo por ser una actividad fundamental a la hora de atender a los pacientes.
CU-8	Insertar Datos de Consulta Médica	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo ya que otros casos de usos dependen de este para poderse realizar, además de constituir una prioridad para el sistema.
CU-9	Insertar Datos de Planificación del Tratamiento Médico	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo por ser una actividad fundamental a la hora de atender a

CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

			los pacientes.
CU-10	Insertar Datos de Planificación para la Doble Sesión de Tratamientos	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo por ser una actividad fundamental a la hora de atender a los pacientes.
CU-11	Interrumpir Tratamiento Médico	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo por ser una actividad fundamental a la hora de atender a los pacientes.
CU-12	Insertar Datos del Tratamiento Médico Aplicado	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo pues constituye una prioridad inmediata en la aplicación.
CU-13	Insertar Datos de Egreso	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo pues constituye una prioridad inmediata en la aplicación.
CU-14	Generar Reportes Estadísticos	1	Se decide desarrollar en el primer ciclo pues constituye una prioridad inmediata en la aplicación.

Conclusiones

En el presente capítulo se ha realizado un análisis de cómo ocurre el flujo de la información en los centros de rehabilitación del país. Se definen los Requerimientos a cumplir por parte del sistema, tanto Funcionales como No Funcionales. A partir de los Requerimientos se definen los Casos de Usos del Sistema, puesto que son las funcionalidades que se van a implementar, y se describe la interacción Cliente/Sistema de cada uno de los Casos de Usos del Sistema. Se definieron los Casos de Usos que se van a implementar en el primer ciclo de vida del sistema, es decir en la primera versión que se espera obtener del sistema.

Capítulo 3. Análisis y Diseño

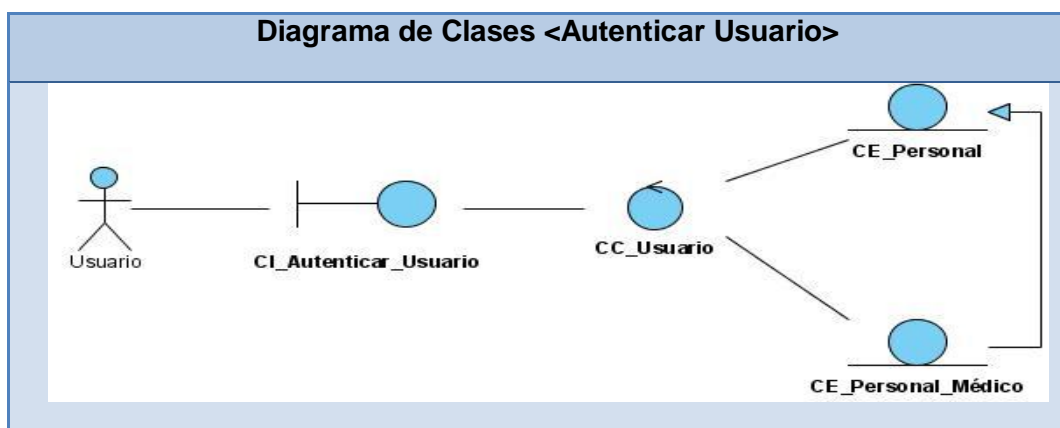
En el capítulo anterior, se describieron las diferentes funcionalidades que presentará el sistema, por lo que en este, se hace necesario definir como se desarrollará. Cada paso durante el ciclo de desarrollo del proyecto cumple un importante papel para obtener el producto final, en este caso se desarrolla el Flujo de Trabajo de Análisis y Diseño. Se explicará la estructura del sistema, los patrones de diseño que se utilizaron, así como la representación gráfica de los diagramas de clases del análisis, de interacción y de clases del diseño con Estereotipos Web.

3.1 Modelo de Análisis

Las actividades que se desarrollan durante el Análisis tiene como objetivo principal facilitar la entrada al diseño, por tanto constituyen una aproximación conceptual. Se garantiza que se cumplan los Requerimientos en el sistema, se define el Lenguaje de Programación, la plataforma sobre la cual se va a desarrollar el software, así como los sistemas con los cuales necesita interactuar.

3.1.1 Diagramas de Clases del Análisis

El diagrama de clases es de tipo estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus Clases tanto de Interfaz, Controladoras y Entidades, así como las relaciones entre ellas. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas informáticos, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargarán del funcionamiento y la relación entre uno y otro.



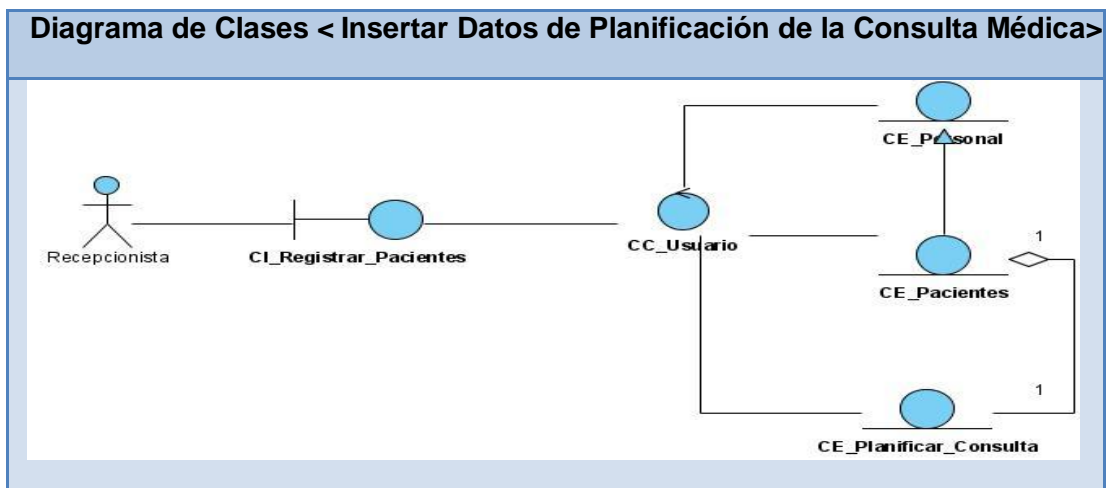
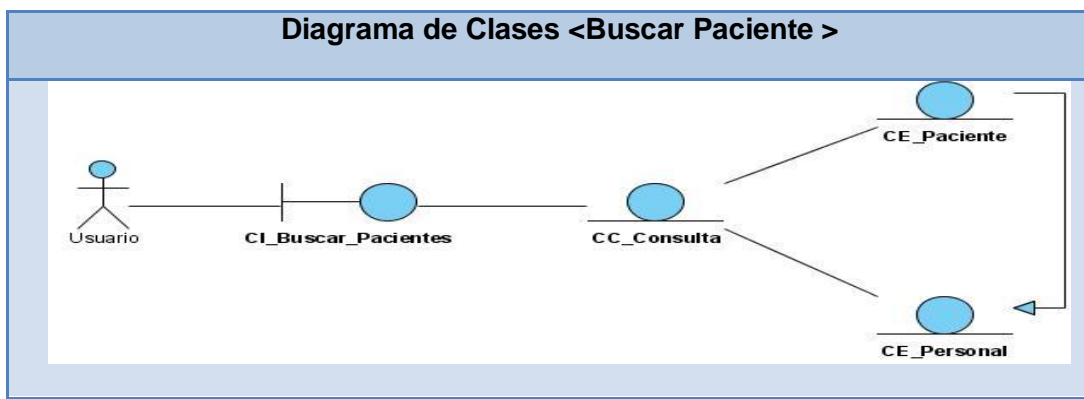
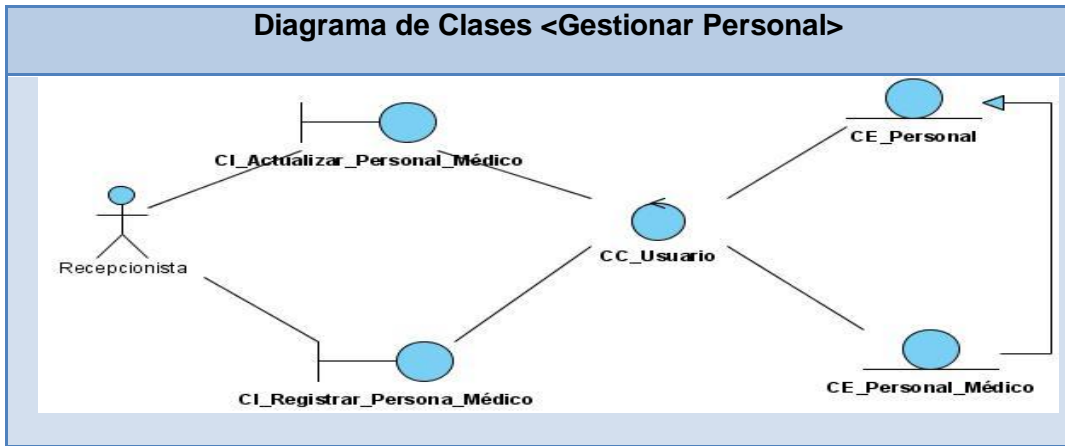


Diagrama de Secuencia <Insertar Datos de Consulta Médica>

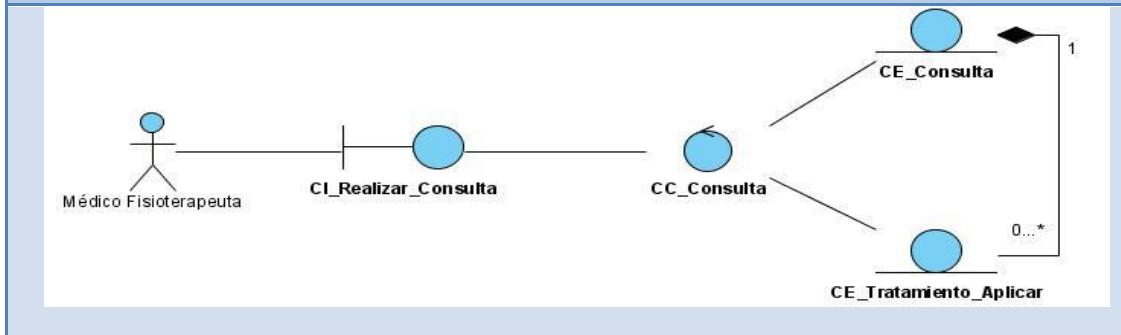


Diagrama de Secuencia <Actualizar Datos Paciente>

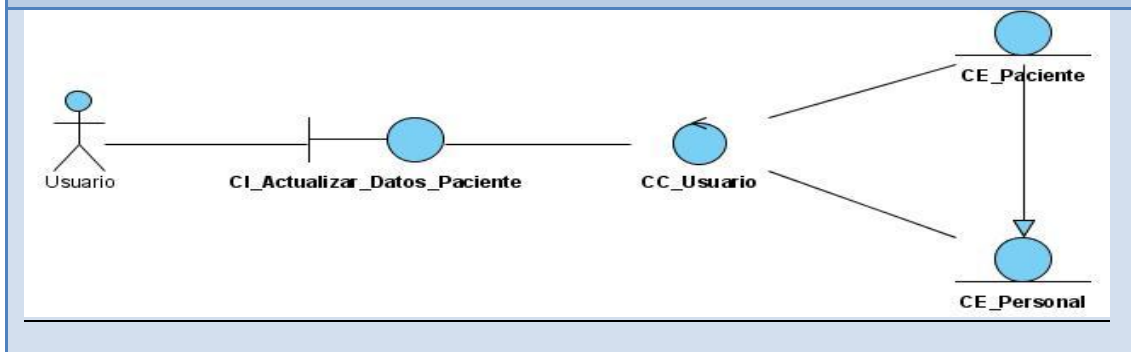


Diagrama de Clases

<Insertar Datos de Planificación para la Doble Sesión de Tratamientos >

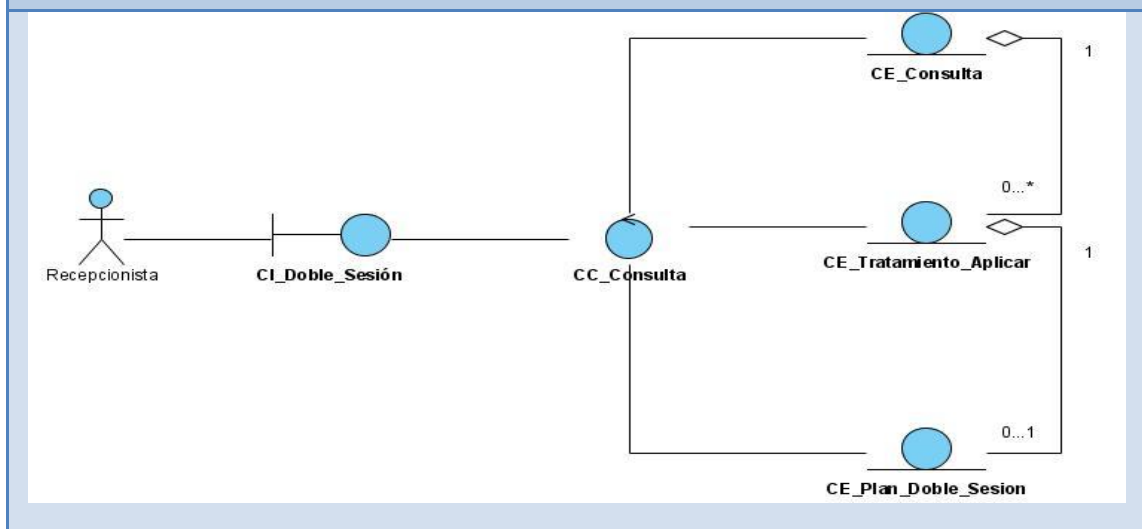


Diagrama de Clases <Insertar Datos de Planificación del Tratamiento Médico>

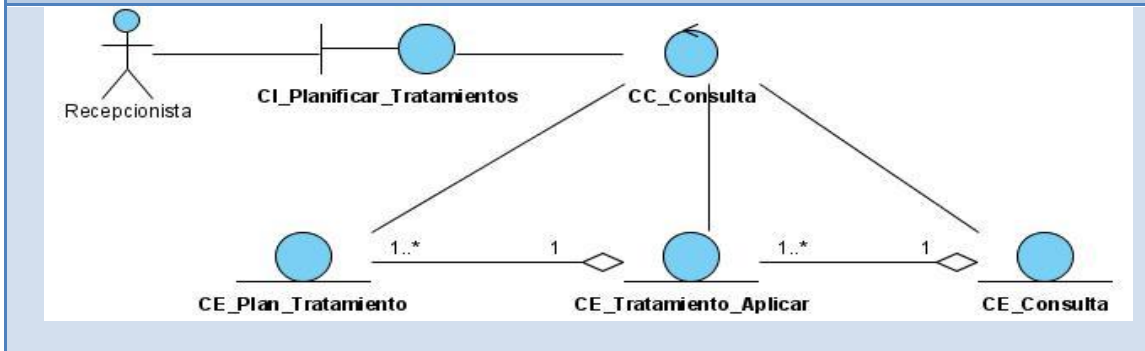


Diagrama de Clases <Interrumpir Tratamiento Médico>

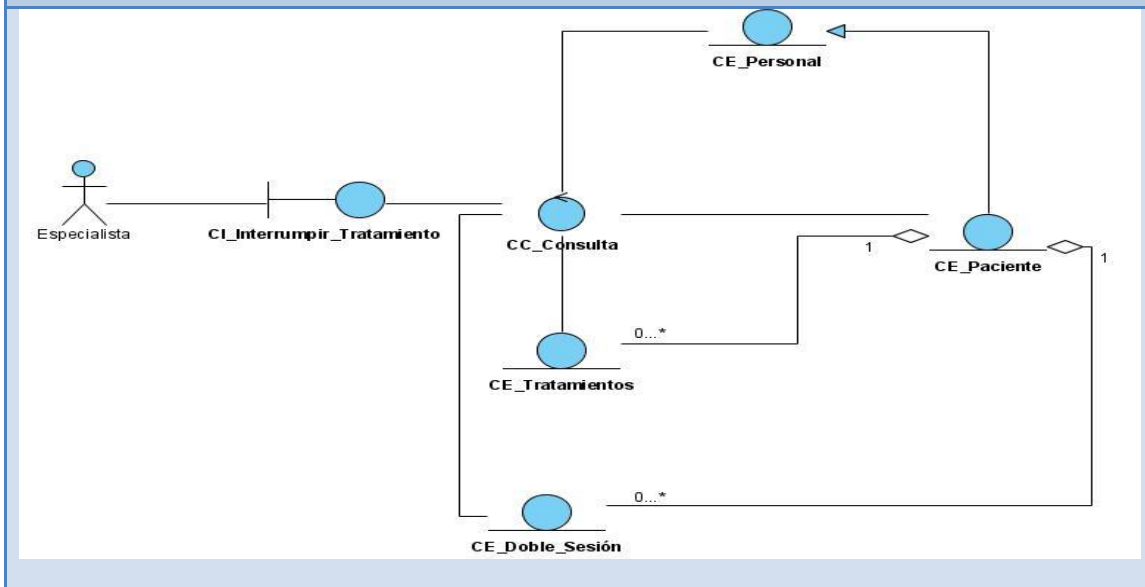
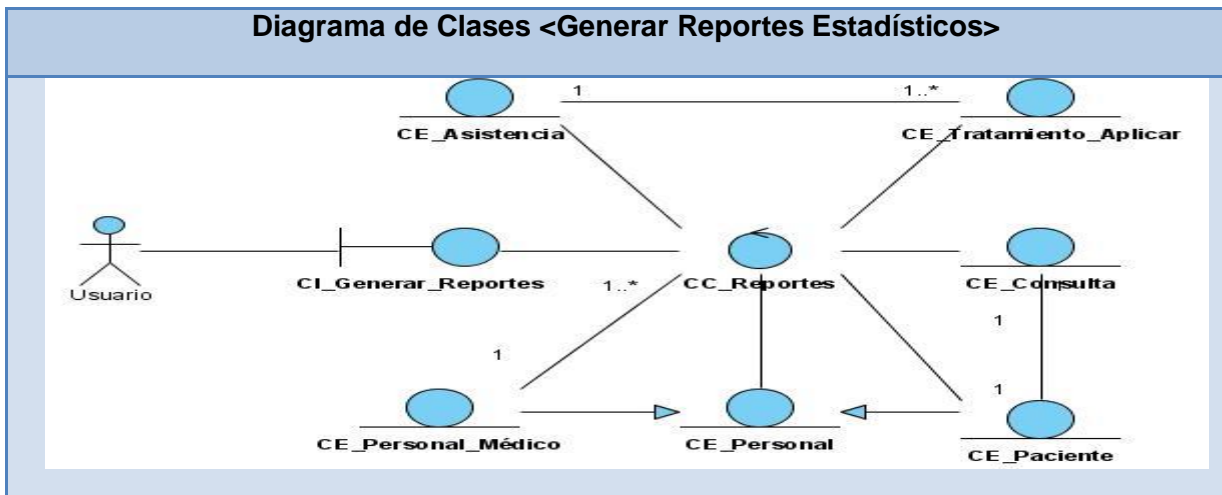
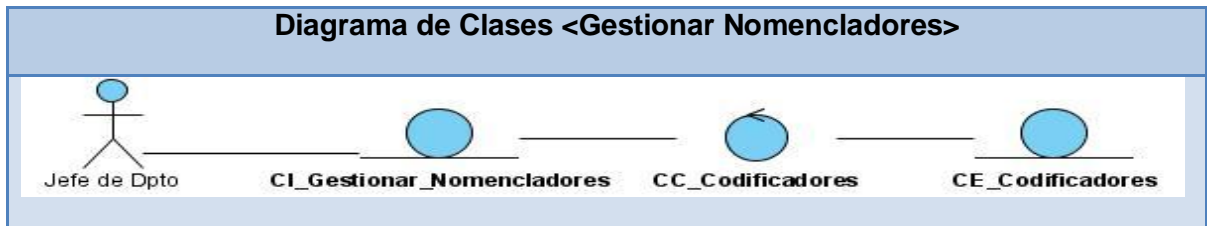
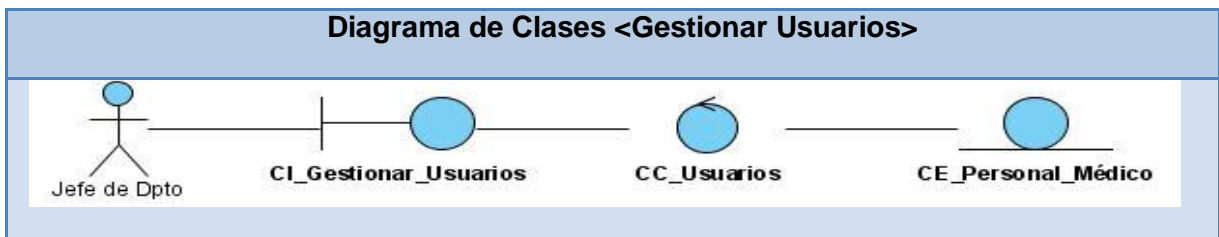
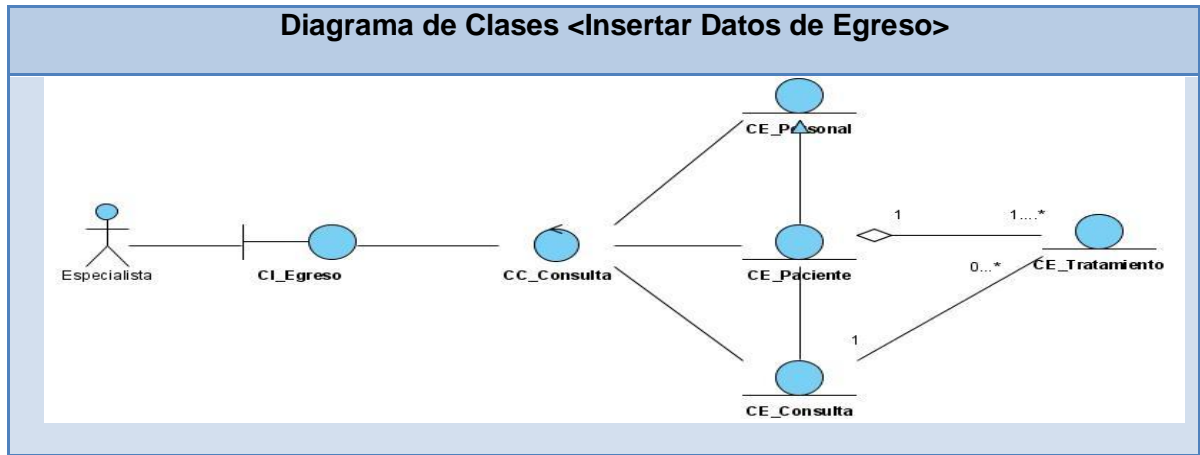


Diagrama de Clases <Insertar Datos del Tratamiento Médico Aplicado >





3.2 Modelo de Diseño

El Diseño es la antesala a la implementación del sistema, mediante el Modelo de Diseño se pueden verificar el cumplimiento de los requerimientos del sistema sin tener un prototipo funcional de este, además define e identifica las consecuencias del ambiente de implementación, es un modelo o guía para realizar la implementación del sistema que se va a desarrollar. (63)

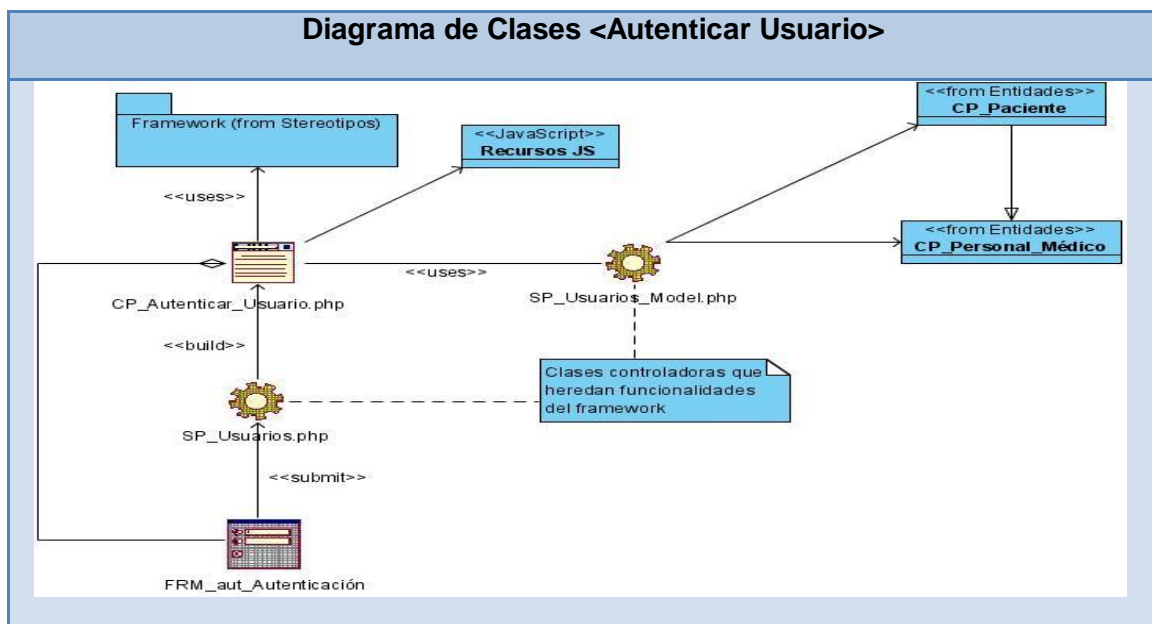
3.2.1 Diagramas de Interacción en el Diseño

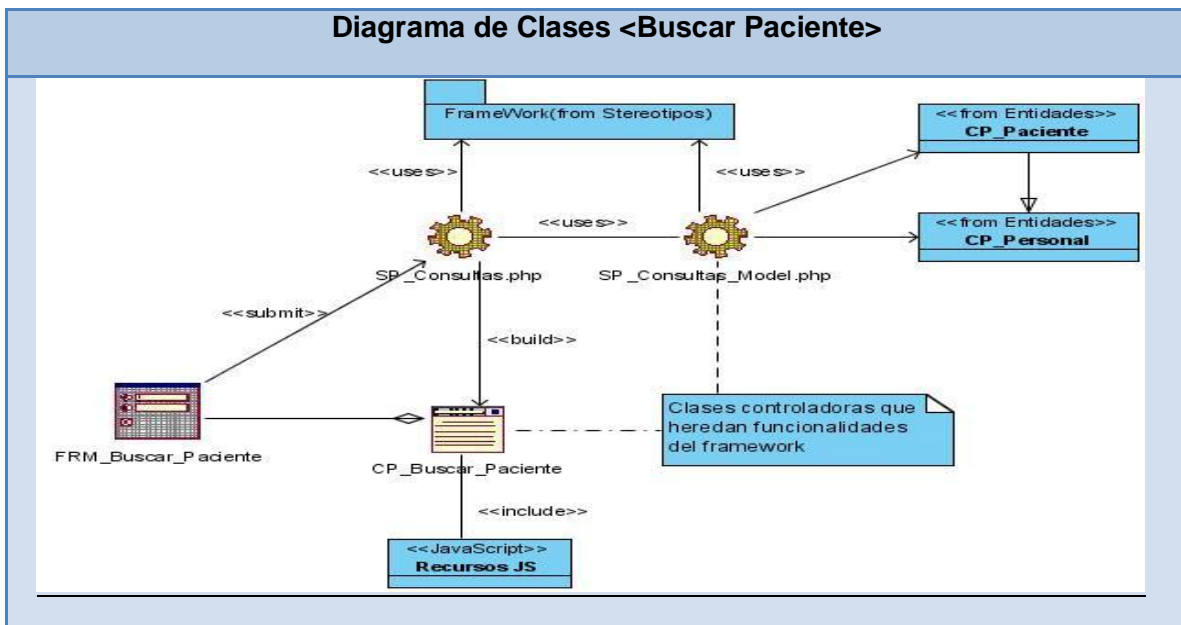
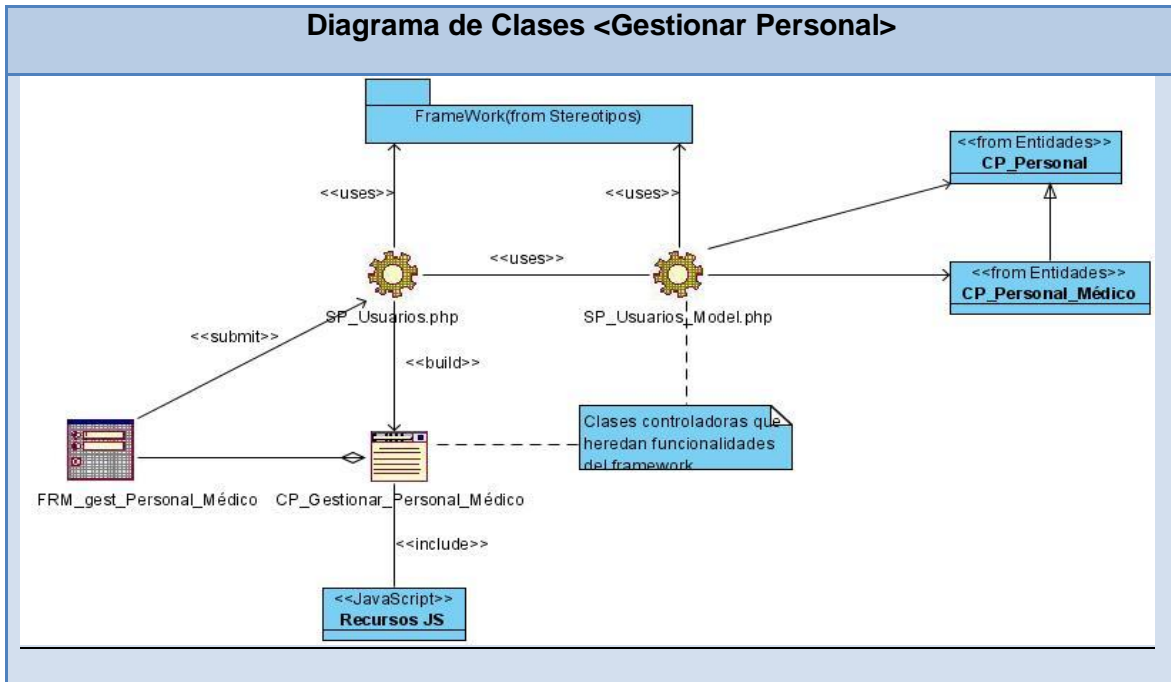
Los Diagramas de Interacción pertenecen al grupo de Diagramas de Comportamiento, y se clasifican en Diagramas de Secuencia o Colaboración. El Diagrama de Secuencia consiste en resaltar el ordenamiento temporal de los mensajes, presenta un conjunto de objetos con los mensajes que reciben y que envían entre ellos. El Diagrama de Colaboración consiste en resaltar la organización estructural de los objetos que envían y reciben mensajes.

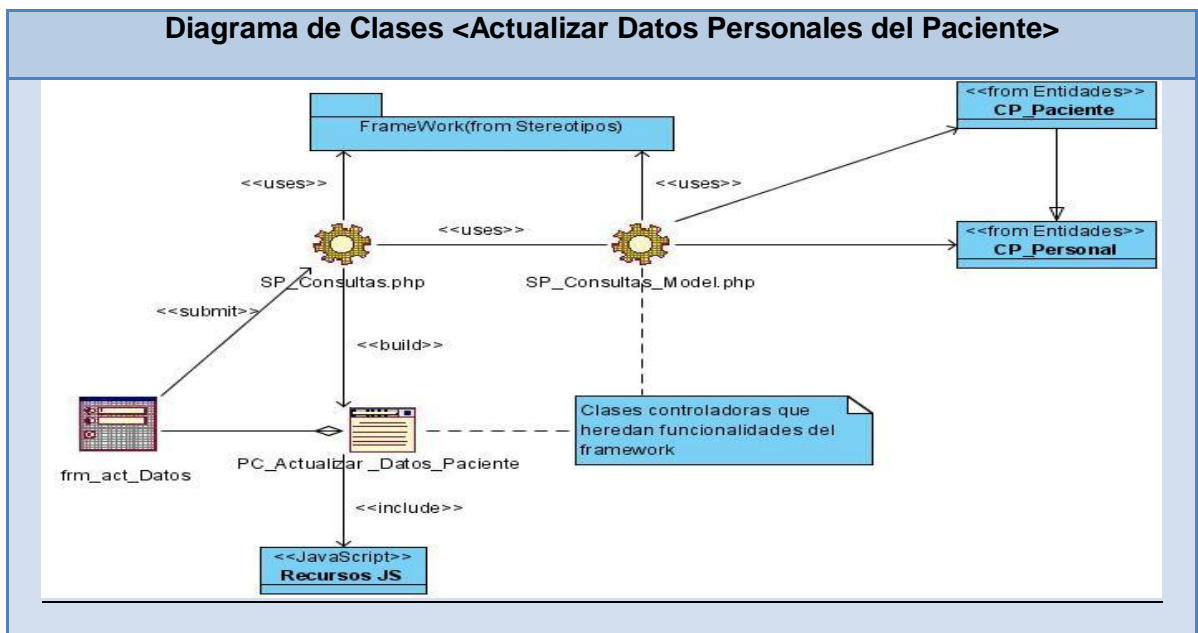
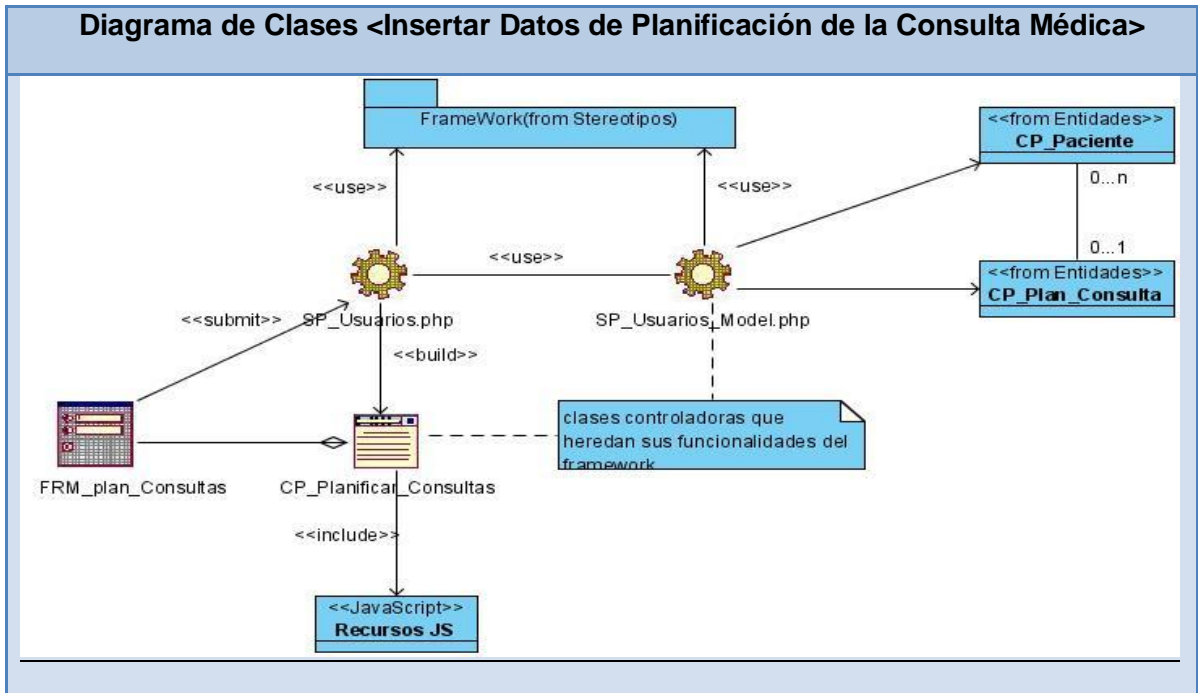
Los Diagramas de Interacción son de gran importancia en el diseño de un sistema debido a que permiten observar las interacciones que ocurren entre los distintos objetos que participan en un escenario determinado. *(Ver Anexo 2)*.

3.2.2 Diagrama de Clases del Diseño

En el diagrama de clases del diseño se muestra la estructura estática del sistema, se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, así como los componentes que se encargarán del funcionamiento y la relación entre ellos. En 1998 Jim Conallen desarrolló una extensión de la notación UML conocida como “Extensiones de Aplicaciones Web”, capaz de rentabilizar toda la gramática interna de UML de entornos web. (64). Seguidamente se muestran algunas de las representaciones de los mismos:







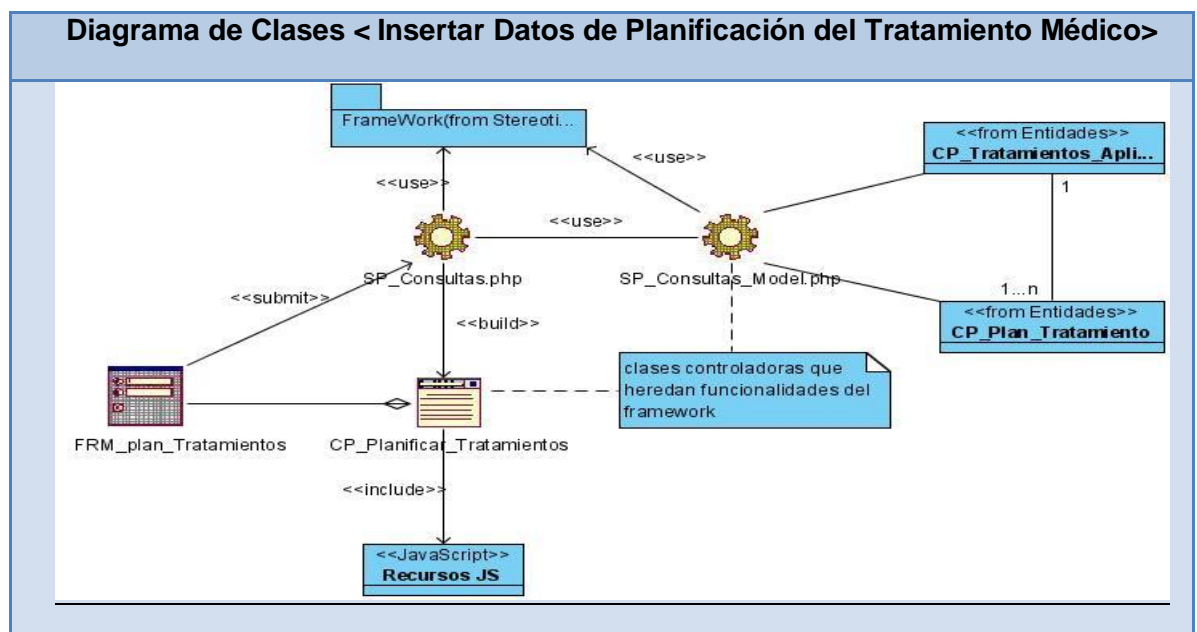
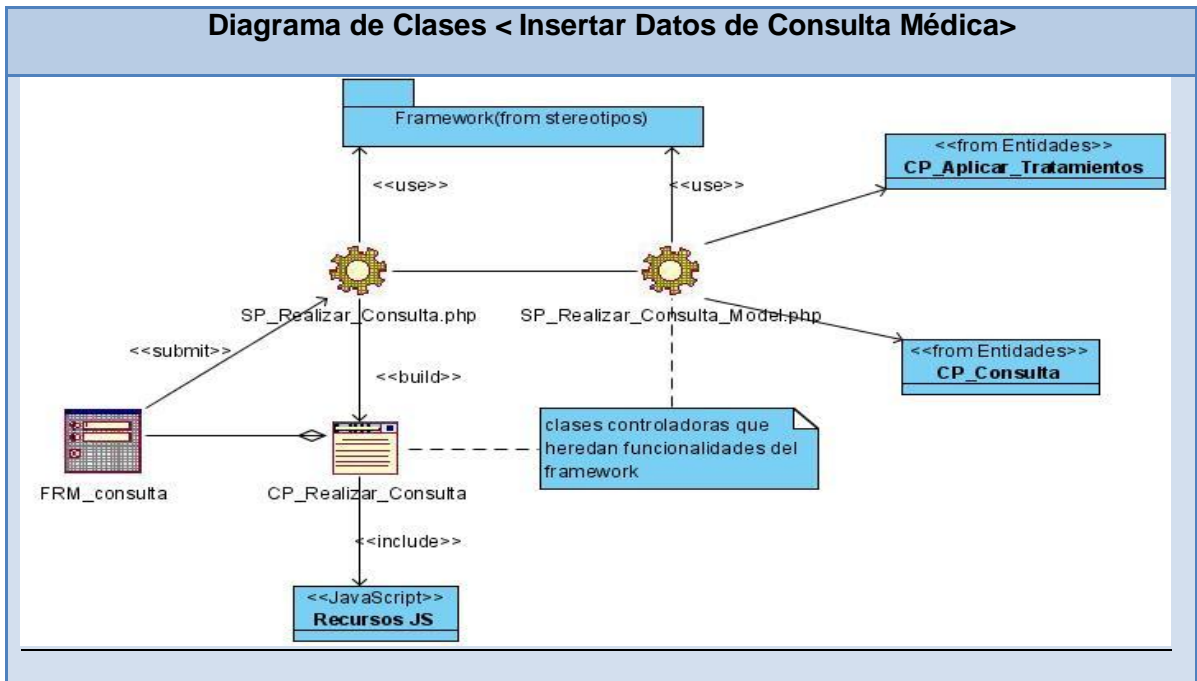


Diagrama de Clases < Insertar Datos de Planificación para la Doble Sesión de Tratamientos >

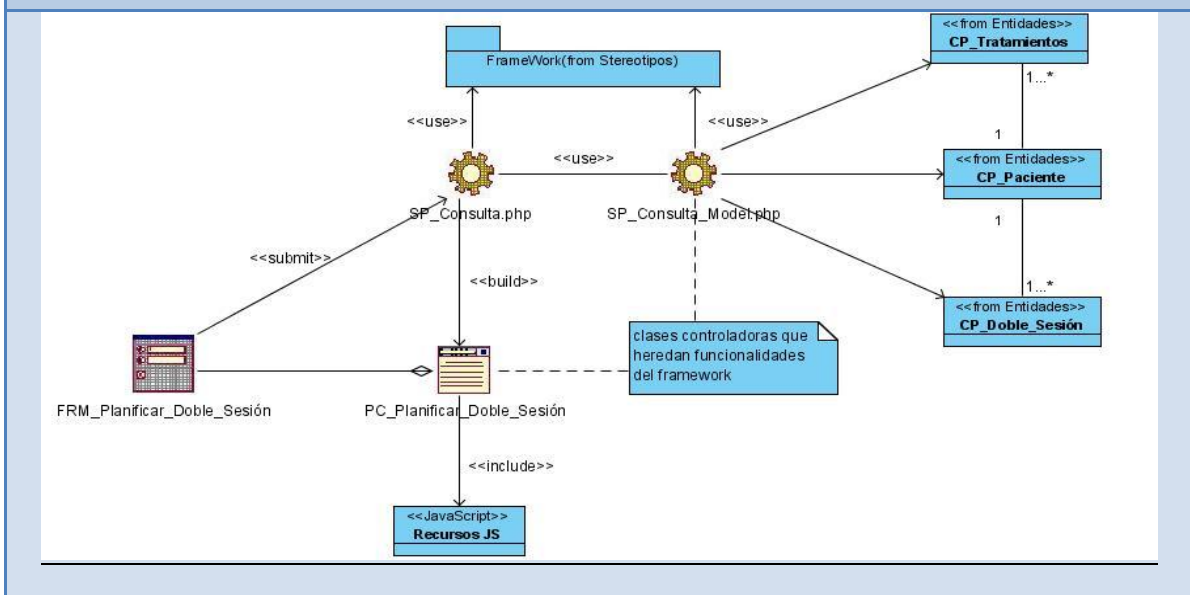


Diagrama de Clases <Interrumpir Tratamiento Médico>

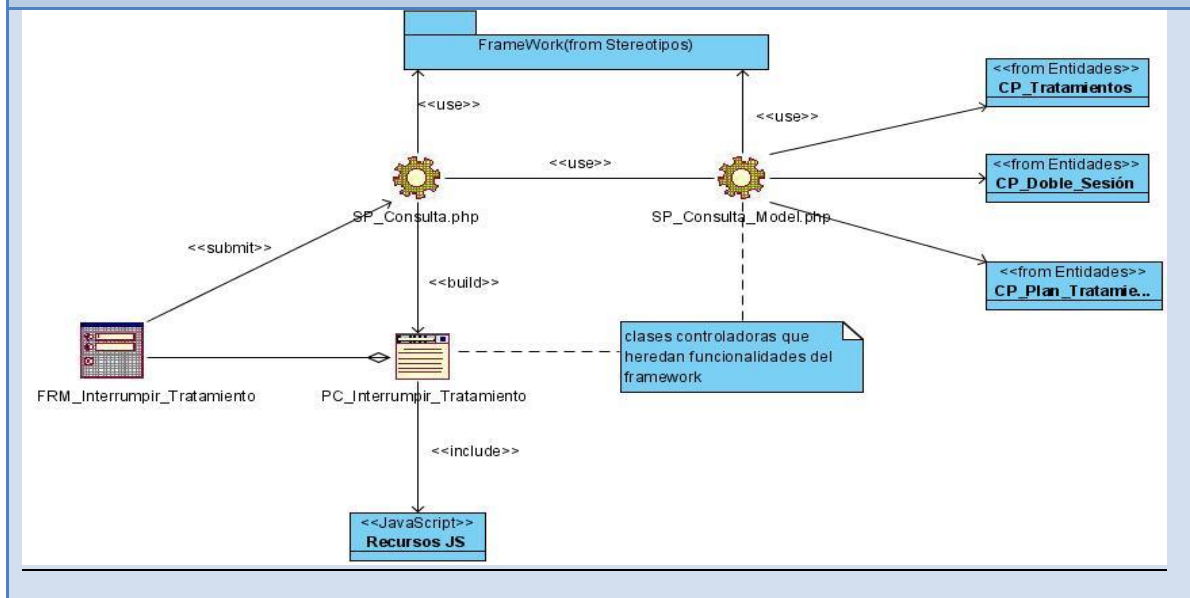


Diagrama de Clases <Insertar Datos del Tratamiento Médico Aplicado>

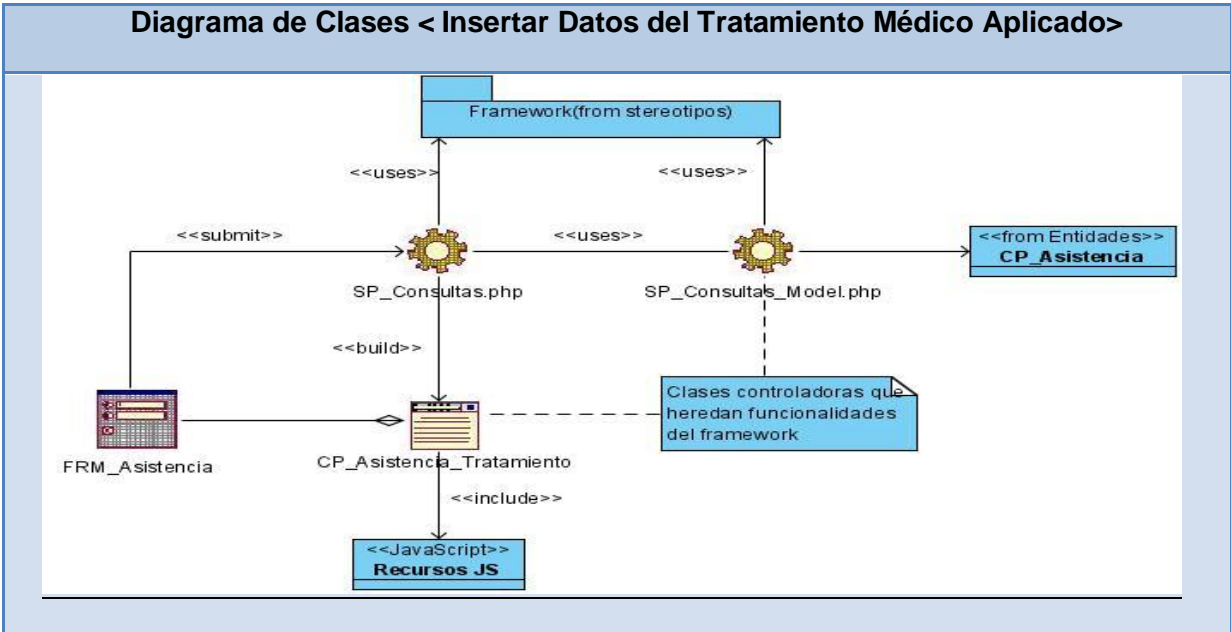


Diagrama de Clases <Insertar Datos de Egreso>

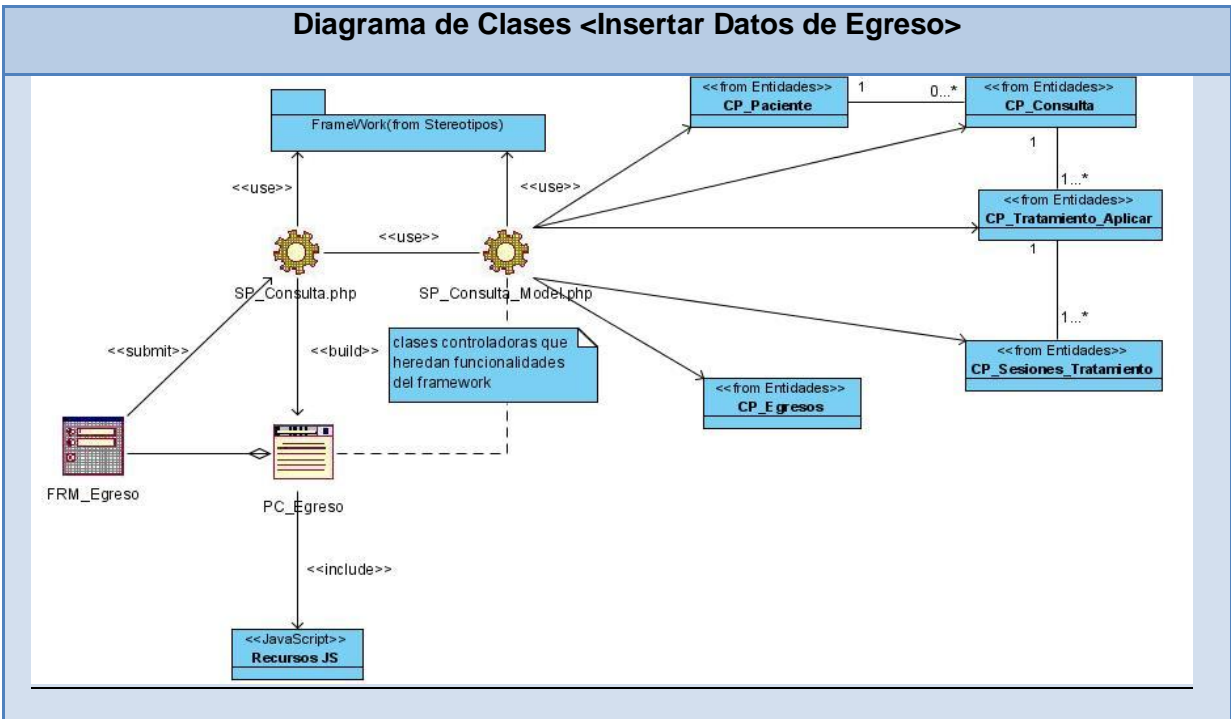


Diagrama de Clases <Gestionar Usuarios>

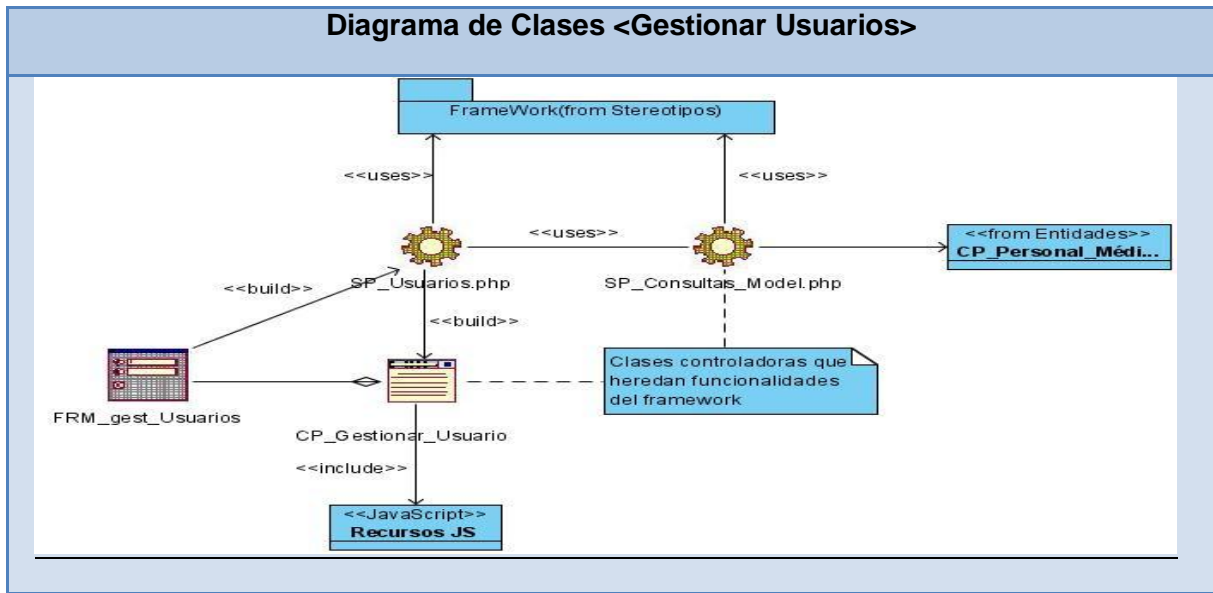
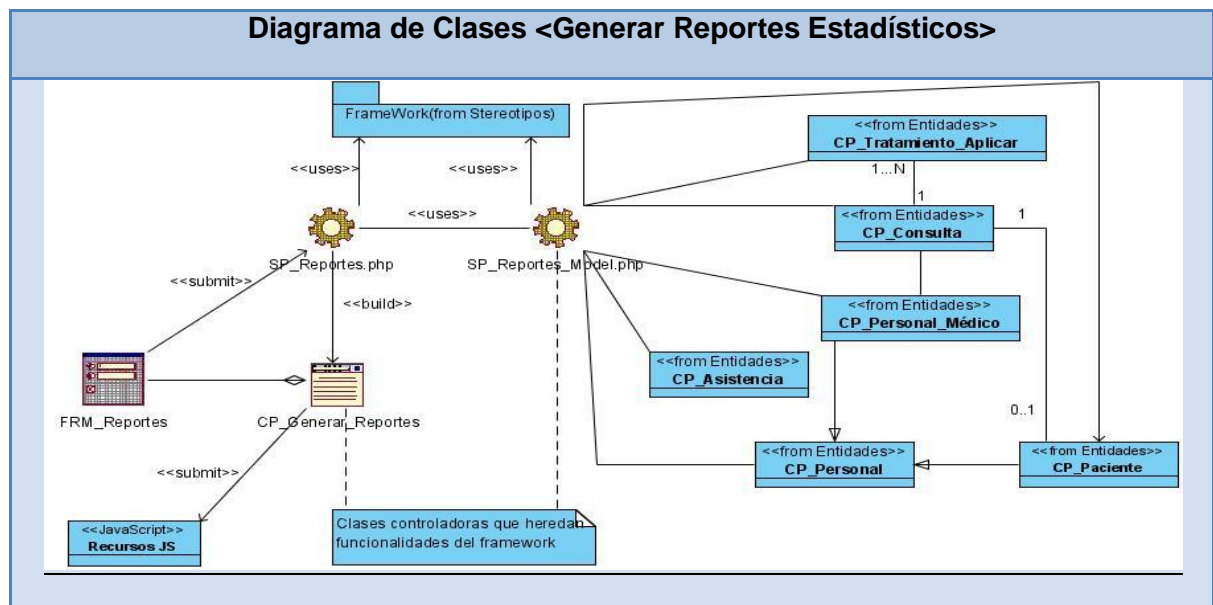
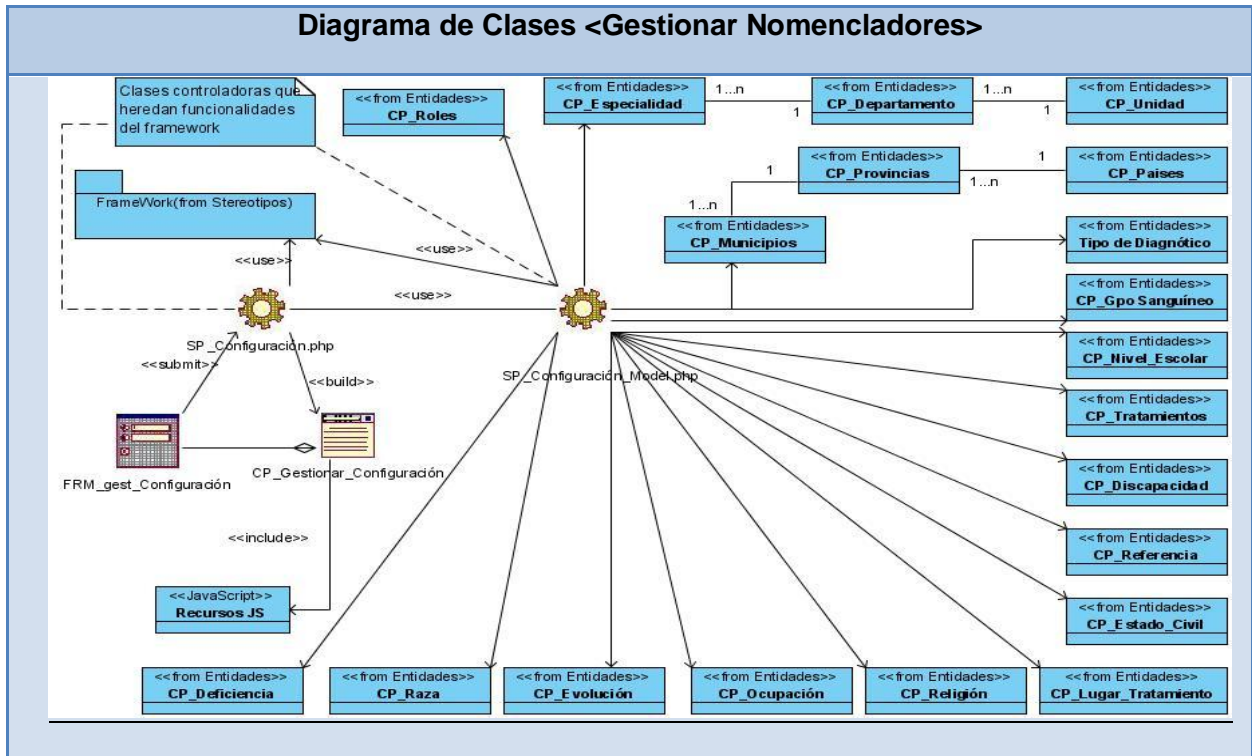


Diagrama de Clases <Generar Reportes Estadísticos>





3.2.3 Descripción de las Clases y Atributos

A continuación se muestran las clases arquitectónicamente más importantes mostradas en los diagramas de diseño, con el objetivo de brindar un mejor entendimiento de las mismas:

Nombre de la Clase: Usuarios	
Tipo de Clase: Controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre	Login(\$user, \$pass)
Descripción	Es la encargada de comprobar si el usuario y contraseñas suministradas son las correctas.
Nombre	Regist_Personal_Medico(\$array_datos)
Descripción	Para registrar al personal médico en el sistema.
Nombre	Listar()

Descripción	Devuelve el nombre de usuario y el rol existente en la BD.
Nombre	LlenaCombos()
Descripción	Encargada de llenar los comboboxs necesarios para registrar alguna persona en la aplicación.
Nombre	IsPass(\$user, \$pass)
Descripción	Comprueba que la contraseña exista para el usuario que se entró.
Nombre	Salir(\$_SESSION[USER])
Descripción	Para cerrar la sesión del usuario que esté conectado.
Nombre	ActDatosMedicos()
Descripción	Para actualizarle los Datos al personal Médico
Nombre	ListadoEliminar()
Descripción	Se utiliza para listar todos los médicos que se quieran eliminar
Nombre	Delete_Users()
Descripción	Para Eliminar Usuarios del Sistema
Nombre	Crear_User()
Descripción	Para crearle al Personal Médico un usuario en el sistema
Nombre	EliminarTrabajador()
Descripción	Eliminar Trabajador de la Clínica

Nombre de la Clase: Configuración	
Tipo de Clase: Controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre	list_tablas()
Descripción	Se utiliza para que liste todas las tablas que son nomencladores.
Nombre	Listado()
Descripción	Se utiliza para mostrar todos los campos que tenga una tabla determinada, se le pasa el nombre de una tabla y esta me devuelve un arreglo de los campos que esta tenga, con las opciones de actualizar y eliminar.
Nombre	Insert(\$tabla, \$array_datos)
Descripción	Inserta datos en una tabla.
Nombre	Eliminar (\$tabla, \$array_datos)
Descripción	Elimina los datos de una tabla.
Nombre	Update(\$tabla, \$array_datos)
Descripción	Actualiza los datos de una tabla.
Nombre	Lista()
Descripción	Para guardar la tabla que escogió el usuario y utilizarla en las funciones listado, Editar, Eliminar y Update.
Nombre	Insert_Unidad()
Descripción	Para Insertar una Unidad en la BD
Nombre	Insert_Dpto()

Descripción	Para Insertar Departamentos en la BD
Nombre	Insert_Espec()
Descripción	Para Insertar Especialidades en la BD
Nombre	Insert_Estado()
Descripción	Para Insertar Estado Civil en la BD
Nombre	Insert_Evol()
Descripción	Para Insertar Evoluciones en la BD
Nombre	Insert_Paises()
Descripción	Para insertar los Países en la BD
Nombre	Insert_Prov()
Descripción	Para Insertar las Provincias en la BD
Nombre	Insert_Munic()
Descripción	Para insertar los Municipios en la BD
Nombre	Insert_NivelE()
Descripción	Para insertar el nivel escolar en la BD
Nombre	Insert_Ocupacion()
Descripción	Para insertar las ocupaciones en la BD
Nombre	Insert_Raza()

Descripción	Para Insertar razas en la BD
Nombre	Insert_Referencia()
Descripción	Para Insertar referencias en la BD
Nombre	Insert_Religion()
Descripción	Para Insertar religiones en la BD.
Nombre	Insert_Roles()
Descripción	Para Insertar roles en la BD
Nombre	Insert_Diag()
Descripción	Para Insertar tipo de diagnósticos en la BD
Nombre	Insert_Trat()
Descripción	Para Insertar tratamientos en la BD
Nombre	Insert_TipoD()
Descripción	Para Insertar el Tipo de Diagnósticos en la BD
Nombre	Insert_Disc()
Descripción	Para Insertar Discapacidades en la BD
Nombre	Insert_Equipo()
Descripción	Para Insertar Equipos Médicos en la BD

Nombre de la Clase: Consultas	
Tipo de Clase: Controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre	asistencia(\$trat)
Descripción	Se utiliza a la hora de darle los tratamientos a los pacientes, se registran datos como el día, hora, mejorías etc.
Nombre	planificar()
Descripción	Es utilizada para planificarles las fechas de los tratamientos a los pacientes, es decir el día y hora en que este debe venir a atenderse.
Nombre	buscarPaciente()
Descripción	Para hacer búsqueda de pacientes según el criterio suministrado por el usuario.
Nombre	list_diag()
Descripción	Lista los diagnósticos que se encuentran en la BD
Nombre	list_trat()
Descripción	Lista los tratamientos que se encuentran en la BD
Nombre	list_def()
Descripción	Lista las deficiencias que se encuentran en la BD
Nombre	list_evol()
Descripción	Lista las posibles evoluciones que se encuentran en la BD.
Nombre	list_doc()

Descripción	Lista los médicos que se encuentran en la BD
Nombre	Get_evente_day()
Descripción	Devuelve un arreglo con los tratamientos planificados para un mes específico.
Nombre	eventos_día()
Descripción	Devuelve un arreglo con los días y la información relacionada.
Nombre	Checkeventos()
Descripción	Chequean los pacientes que deben asistir dado un día y el tratamiento a aplicar.
Nombre	consultas(\$primary)
Descripción	Muestra la interfaz de la sección de consultas
Nombre	Listar_Pacientes()
Descripción	Muestra un listado de los pacientes con tratamientos a planificar
Nombre	Egreso()
Descripción	Es para darle de alta a un paciente al culminar de recibir los tratamientos orientados
Nombre	Interrumpir()
Descripción	Se utiliza para interrumpirle a un paciente un tratamiento por cualquier motivo que sea necesario
Nombre	doblesesion()
Descripción	Muestra la interfaz de búsqueda de los pacientes para programar doble sesión.

Nombre	ActDatosPac()
Descripción	Para Actualizar los Datos de los Pacientes
Nombre	Planif_Cons_Pac()
Descripción	Para devolver el resultado de la búsqueda de los pacientes
Nombre	planificar()
Descripción	Para planificar las consultas a los pacientes que existan en la BD
Nombre	Asig_Cons_Paciente()
Descripción	Registrar un paciente y planificarle consultas si ya existe el paciente

Nombre de la Clase: Reportes	
Tipo de Clase: Controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre	Reporte()
Descripción	Muestra los reportes que se crean en la aplicación
Nombre	SaveReporte()
Descripción	Permite guardar los reportes
Nombre	MostrarHistorial(\$primary)
Descripción	Muestra de un paciente su historial de consultas recibidas
Nombre	Save_Historial(\$primary)
Descripción	Permite guardar este historial del paciente

Nombre de la Clase: Autenticar Usuario	
Tipo de Clase: Vista	
Caso de Uso: Autenticar Usuario	
Descripción del Caso de Uso: Permite que solamente puedan acceder a la aplicación todos aquellos que trabajarán directamente con la misma, dándole acceso a operar en el sistema, según los vínculos a los que tienen permiso.	
Descripción	
Descripción	Tipo
login	varchar
password	varchar

Nombre de la Clase: Asistencia_Tratamiento	
Tipo de Clase: Vista	
Caso de Uso: Asistencia a Tratamiento	
Descripción del Caso de Uso: Al finalizar el tratamiento, la asistencia del paciente se toma llenando un formulario.	
Descripción	
Descripción	Tipo
# HC	integer
Tratamiento	varchar
Fecha	datetime
Asistencia	bool
Evolución	varchar

Nombre de la Clase: Buscar Paciente	
Tipo de Clase: Vista	
Caso de Uso: Buscar Paciente	
Descripción del Caso de Uso: Se podrán buscar los paciente para visualizar sus datos	

Descripción	
Descripción	Tipo
Nombre	varchar
Carnet de Identidad	integer

Nombre de la Clase: Realizar_Consulta	
Tipo de Clase: Vista	
Caso de Uso: Realizar Consulta	
Descripción del Caso de Uso: Se registrarán los datos que requiera el médico para llegar a un diagnóstico final y de esta forma orientarle los tratamientos pertinentes.	
Descripción	
Descripción	Tipo
Historia Clínica	integer
Discapacidad	varchar
Lugar de Tratamiento	varchar
Doctor Atiende	varchar
Motivos Consulta	varchar
Deficiencias	varchar
Diagnóstico	varchar
Tipo Diagnóstico	varchar
Micro Historia	varchar
Tratamientos	varchar
Cantidad de Sesiones	integer
Antecedentes Patológicos Personales	varchar
Antecedentes Patológicos Familiares	varchar
Alergia	varchar
Tratamientos Seleccionados	varchar

Nombre de la Clase: Planificar_Tratamiento	
Tipo de Clase: Vista	
Caso de Uso: Planificar Tratamiento	
Descripción del Caso de Uso: La planificación de tratamientos se realizará después que el paciente haya sido consultado por el médico. El primer paso consistirá en observar la disponibilidad que tiene el tratamiento, es decir, los días que no tiene planificado ninguna sesión.	
Descripción	
Descripción	Tipo
Historia Clínica	integer
Tratamiento	varchar
Sesiones	integer
Hora	time
Fechas Disponibles	date

Nombre de la Clase: Planificar_Consulta	
Tipo de Clase: Vista	
Caso de Uso: Planificar Consulta	
Descripción del Caso de Uso: Una vez que el paciente llegue al centro de rehabilitación se procederá a planificarle una consulta. Si el paciente tiene confeccionada una Historia Clínica en el centro de rehabilitación, se busca y se procederá a planificarle la consulta, si no posee Historia Clínica al planificarle la consulta se procede a registrar los datos necesarios para elaborarle la misma.	
Descripción	
Descripción	Tipo
Nombre	varchar
1erApellido	varchar
2doApellido	varchar
Fecha Nacimiento	datetime

Carnet Identidad	integer
Fecha de Consulta	datetime
Hora	time
Dirección Particular	varchar
Especialidad Remite	varchar
Otra HC	varchar
Sexo	varchar
Edad	integer
Médico	varchar

Nombre de la Clase: Gestionar_Nomencladores
Tipo de Clase: Vista
Caso de Uso: Gestionar Configuración
Descripción del Caso de Uso: Se gestionará toda la información de los nomencladores, en otras palabras se crearán los nomencladores, se modificarán si es necesario y se eliminarán si ya no son necesarios en el sistema.

Nombre de la Clase: Registrar_Personal	
Tipo de Clase: Vista	
Caso de Uso: Gestionar Personal	
Descripción del Caso de Uso: Se gestionará toda la información del personal médico de la sala de rehabilitación, en otras palabras se registrarán los datos, permitirá que se modifiquen si es necesario, así como eliminarlo por las diferentes razones que manifiesten como defunción o baja de la institución.	
Descripción	
Descripción	Tipo
Nombre	varchar
1erApellido	varchar
2doApellido	varchar

Fecha Nacimiento	datetime
Carnet Identidad	integer
Sexo	char
Edad	integer
Dirección Particular	varchar
Años de Experiencia	integer
Especialidad	varchar
Dirección Particular	varchar

Nombre de la Clase: Planificar Doble Sesión	
Tipo de Clase: Vista	
Caso de Uso: Planificar Doble Sesión	
Descripción del Caso de Uso: Hay centros de Rehabilitación en que los pacientes pueden recibir dos sesiones de un tratamiento en un mismo día, consistiría en realizarle una Planificación de un Tratamiento, pero esta vez para dos sesiones un mismo día.	
Descripción	
Descripción	Tipo
HC	integer
Tratamiento	varchar
Cantidad de sesiones	integer
Hora de Inicio	time
Hora de Fin	time
Fecha del Tratamiento.	datetime

Nombre de la Clase: Interrumpir Tratamiento	
Tipo de Clase: Vista	
Caso de Uso: Interrumpir Tratamiento	

Descripción del Caso de Uso: Permitirá a un especialista interrumpirle un tratamiento a un paciente, por dos razones fundamentales:

- ✓ El paciente se encuentra restablecido y no necesita más sesiones de ese tratamiento.
- ✓ El tratamiento está empeorando la situación del paciente, por lo que es necesario retirarle el tratamiento.

Nombre de la Clase: Egreso

Tipo de Clase: Vista

Caso de Uso: Egreso

Descripción del Caso de Uso: Egreso consiste en darle de baja a un paciente, esta se realiza de forma automática, es decir, cuando haya terminado con las sesiones de los tratamientos que se le han orientado, formará parte del listado de egresados de la clínica automáticamente, cuando se encuentre en este listado se brindarán dos opciones fundamentales al especialista, la primera teclear la "Evolución Final" del paciente o darle de "Egreso" o alta.

Descripción

Descripción	Tipo
Evolución Final	varchar

Nombre de la Clase: Personal

Tipo de Clase: Entidad

Atributo	Tipo
id_personal	integer
nombre	varchar
apellido1	varchar
apellido2	varchar
carnet_identidad	integer
fecha_nac	datetime
edad	integer

sexo	varchar
direccion_particular	varchar
fecha_nacimiento	datetime
fecha_ingreso	datetime
registrado_por	varchar
id_raza	integer
id_gpo_sang	integer
id_ocup	integer
id_escolar	integer
id_civil	integer
id_religion	integer

Nombre de la Clase: Personal_Médico	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_pemed	integer
user_name	varchar
password	varchar
ano_experiencia	integer
id_espec	integer
id_rol	integer
id_personal	integer

Nombre de la Clase: Paciente	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
hc	integer

hc_old	varchar
id_plan_cons	integer
id_egreso	integer
id_refer	integer
id_personal	integer

Nombre de la Clase: Consulta	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_consulta	integer
microhistoria	varchar
motico_consulta	varchar
num_secc	integer
id_pmed	integer
hc	integer
id_diag	integer
id_t_diag	integer
id_disc	integer
id_ltto	integer
id_def	integer

Nombre de la Clase: Asistencia	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_fech_trat	integer
observaciones	varchar
id_plan_trat	integer

Nombre de la Clase: Deficiencias	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_def	integer
n_def	varchar

Nombre de la Clase: Departamento	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_dpto	integer
n_dpto	varchar
id_unidad	integer

Nombre de la Clase: Diagnóstico	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_diag	integer
n_diag	varchar

Nombre de la Clase: Discapacidad	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_disc	integer
n_disc	varchar

Nombre de la Clase: Egreso	
----------------------------	--

Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_egreso	integer
fecha	date
rehabilitado	varchar

Nombre de la Clase: Especialidad	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_espec	integer
n_espec	varchar
id_dpto	integer

Nombre de la Clase: Evolución	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_evol	integer
n_evol	varchar
id_fech_trat	integer

Nombre de la Clase: Estado Civil	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_civil	integer
n_civil	varchar

Nombre de la Clase: Gpo_Sanguíneo	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_gpo_sang	integer
n_gpo_sang	varchar

Nombre de la Clase: Lugar Tratamiento	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_ltto	integer
n_ltto	varchar

Nombre de la Clase: Municipio	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_mun	integer
n_mun	varchar
id_prov	integer

Nombre de la Clase: Nivel Escolar	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_escolar	integer
n_escolar	varchar

Nombre de la Clase: Ocupación	
Tipo de Clase: Entidad	

Atributo	Tipo
id_ocup	integer
n_ocup	varchar

Nombre de la Clase: Países	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_pais	integer
n_pais	varchar

Nombre de la Clase: Plan_Cons	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_plan_cons	integer
medico	varchar
horario	varchar

Nombre de la Clase: Plan Tratamiento	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_plan_trat	integer
fecha	date
hora	time
Id_tto_apl	integer

Nombre de la Clase: Provincias	
Tipo de Clase: Entidad	

Atributo	Tipo
id_prov	integer
n_prov	varchar
id_pais	varchar

Nombre de la Clase: Raza	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_raza	integer
n_raza	varchar

Nombre de la Clase: Referencia	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_refer	integer
n_refer	varchar

Nombre de la Clase: Religión	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_religion	integer
n_religion	varchar

Nombre de la Clase: Roles	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_rol	integer

n_rol	varchar
-------	---------

Nombre de la Clase: Tipo Diagnóstico	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_t_diag	integer
n_t_diag	varchar

Nombre de la Clase: Tratamiento Aplicar	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_tto_apl	integer
num_secc	integer
hora	date
id_trat	integer

Nombre de la Clase: Tratamientos	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_trat	integer
n_trat	varchar
duración	date

Nombre de la Clase: Unidad	
Tipo de Clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id_unidad	integer

nomb_u	integer
--------	---------

3.3.1 Diagrama de Clases Persistentes

El almacenar datos constituye unos de los elementos esenciales de una empresa u organización en la toma de decisiones gerenciales, por lo tanto es de suma importancia que la información guardada en ellos sea confiable y segura, de ahí la principal razón de que las bases de datos tengan gran auge en la actualidad.

Uno de los niveles más importantes en el diseño de base de datos lo constituye el diagrama de clases persistentes, pues a partir del mismo se generan las entidades que conformarán una base de datos determinada. A continuación se presenta el Diagrama de Clases Persistentes del sistema:

que se diseña en el diagrama de clases persistentes constituye una entidad del modelo de datos.

3.3.2.1 Descripción de las Tablas y Atributos

Las descripciones de las tablas y los atributos son de gran importancia pues se describen las entidades que forman parte del modelo de datos, y que consistirán en las tablas de la base de datos que se construya. La descripción es de gran importancia, porque permite comprender los diagramas que van a ser desarrollados con el objetivo de diseñar la base de datos de la aplicación. Se podrá encontrar información más detallada de las clases y atributos que conformarán la base de datos. Estas descripciones se muestran a continuación:

Nombre de la Clase: Personal		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_personal	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
Nombre	varchar	Responde al nombre.
Apellido1	varchar	Responde al primer apellido.
Apellido2	varchar	Responde al segundo apellido.
Carnet_Identidad	integer	Número del carnet de identidad.
Fecha_Nac	datetime	Fecha de nacimiento de la persona.
Edad	integer	Edad de la persona.
Sexo	char	Sexo de la persona.
Direccion_particular	varchar	Dirección particular de la persona.
Fecha_ingreso	datetime	Fecha de ingreso a la BD.
Registrado_por	varchar	Persona que registró los datos en la BD.
id_raza	integer	Identificador de la tabla raza.
id_gpo_sang	integer	Identificador de la tabla grupo sanguíneo.

Nombre de la Clase: Personal_Médico		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_pemed	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
user_name	varchar	Nombre de usuario para interactuar con la aplicación (es único).
password	varchar	Contraseña para el usuario que interactúa con la aplicación.
anno_experiencia	integer	Responde a los años de experiencia del médico.
id_espec	integer	Identificador de la tabla especialidad.
id_rol	integer	Identificador de la tabla roles.
id_personal	integer	Identificador de la tabla personal.

Nombre de la Clase: Paciente		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
hc	integer	Número de historia clínica del paciente en la sala de rehabilitación.
hc_old	varchar	Un número de historia clínica del paciente en otro centro de salud.
id_plan_cons	integer	Identificador de la tabla plan_cons.
id_egreso	integer	Identificador de la tabla egreso.
id_refer	integer	Identificador de la tabla referencia.
id_personal	integer	Identificador de la tabla personal.

Nombre de la Clase: Consulta		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_consulta	integer	Identificador para los datos de esta tabla.

microhistoria	varchar	Responde a una microhistoria del paciente.
motivo_consulta	varchar	Responde a los motivos de consulta.
num_secc	integer	Número de sesiones de un tratamiento.
id_pemed	integer	Identificador de la tabla Personal Médico
hc	integer	Identificador de la tabla pacientes.
id_diag	integer	Identificador de la tabla diagnósticos.
id_t_diag	integer	Identificador de la tabla tipo de diagnósticos.

Nombre de la Clase: Asistencia		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_fech_trat	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
observaciones	varchar	Observaciones hechas por el técnico.
id_plan_trat	integer	Identificador de la tabla planificación de tratamiento.
id_evol	integer	Identificador de la tabla evolución.

Nombre de la Clase: Deficiencias		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_def	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
n_def	varchar	Describe el nombre de la deficiencia

Nombre de la Clase: Departamento		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción

id_dpto	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
n_dpto	varchar	Describe el nombre del departamento.
id_unidad	integer	Identificador de la tabla unidad.

Nombre de la Clase: Diagnóstico

Tipo de Clase: Entidad

Atributo	Tipo	Descripción
id_diag	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
n_diag	varchar	Describe el nombre del diagnóstico.

Nombre de la Clase: Discapacidad

Tipo de Clase: Entidad

Atributo	Tipo	Descripción
id_disc	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
n_disc	varchar	Describe el nombre de la discapacidad.

Nombre de la Clase: Egreso

Tipo de Clase: Entidad

Atributo	Tipo	Descripción
d_egreso	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
Fecha	date	Fecha de egreso
Rehabilitado	varchar	Motivos de egreso

Nombre de la Clase: Especialidad

Tipo de Clase: Entidad

Atributo	Tipo	Descripción
----------	------	-------------

id_espec	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
n_espec	varchar	Descripción de la especialidad.
id_dpto	integer	Identificador de la tabla departamento.

Nombre de la Clase: Evolución		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_evol	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
n_evol	varchar	Descripción de la evolución.
id_fech_trat	integer	Identificador de la tabla departamento.

Nombre de la Clase: Estado Civil		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_est_civil	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
e_civil	varchar	Descripción del Estado Civil

Nombre de la Clase: Gpo_Sanguíneo		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_gpo_sang	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
gpo_sang	varchar	Descripción del Grupo Sanguíneo

Nombre de la Clase: Lugar Tratamiento		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_ltto	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
ltto	varchar	Descripción del lugar de tratamiento.

Nombre de la Clase: Municipio		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_mun	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
munic	varchar	Nombre del municipio.
id_prov	integer	Identificador de la tabla provincias.

Nombre de la Clase: Nivel Escolar		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_nivel_esc	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
nivel_esc	varchar	Descripción del nivel escolar.

Nombre de la Clase: Ocupación		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_ocup	integer	Identificador para los datos de esta tabla.

Nombre de la Clase: Países		
Tipo de Clase: Entidad		

Atributo	Tipo	Descripción
id_pais	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
n_pais	varchar	Nombre de los países.

Nombre de la Clase: Plan_Cons		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_plan_cons	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
medico	integer	Identificador del médico que va atender al paciente en la consulta.
horario	date	Fecha en la cual deberá asistir a la consulta.

Nombre de la Clase: Plan Tratamiento		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_plan_trat	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
fecha	date	Recoge las fechas de tratamientos.
hora	time	Recoge la hora de los tratamientos.
id_trat_apl	integer	Identificador de la tabla tratamiento aplicar.

Nombre de la Clase: Provincias		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_prov	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
n_prov	varchar	Nombre de la provincia.
id_pais	integer	Identificador de la tabla país.

Nombre de la Clase: Raza		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_raza	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
raza	varchar	Nombre de la raza.

Nombre de la Clase: Referencia		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_refer	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
n_refer	varchar	Nombre de la referencia.

Nombre de la Clase: Religión		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_religion	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
n_religion	varchar	Nombre de las religiones.

Nombre de la Clase: Roles		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_rol	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
rol	varchar	Nombre de los diferentes roles.

Nombre de la Clase: Tipo Diagnóstico		
Tipo de Clase: Entidad		

Atributo	Tipo	Descripción
id_t_diag	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
n_t_diag	varchar	Nombre de los diagnósticos.

Nombre de la Clase: Tratamiento Aplicar		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_tto_apl	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
num_secc	integer	Números de sesiones de los tratamientos.
hora	date	Fecha en que aplicarán los tratamientos.
id_trat	integer	Identificador de la tabla tratamientos.

Nombre de la Clase: Tratamientos		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_trat	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
trat	varchar	Nombre de los Tratamientos.
duracion	integer	Tiempo que dura el tratamiento.

Nombre de la Clase: Unidad		
Tipo de Clase: Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
id_unidad	integer	Identificador para los datos de esta tabla.
unidad	integer	Nombre del centro de rehabilitación.

3.4 Tratamiento de Errores

Es importante en un sistema que se desarrolle tratar todos los posibles errores, para garantizar la integridad, confiabilidad y autenticidad de los datos. En el sistema que se desarrolló para mejorar tanto el flujo de trabajo en las salas de rehabilitación como el manejo de la información, se tiene en cuenta el tratamiento de todos los posibles errores que puedan aparecer. Estos se tratan en una página especial que incluye el fichero de configuración general. Preparada para recoger el número del error y presentar una página al usuario con ese tipo de error.

El sistema también muestra mensajes de error, que son de fácil comprensión para el usuario. Se pueden observar cuando se insertan datos y no se entran los campos que son obligatorios, cuando se registra un paciente que ya existe en la Base de Datos, ocurre lo mismo cuando se inserta información errónea en campos numéricos o un e-mail.

3.5 Seguridad

La Seguridad de un sistema es de suma importancia para preservar la integridad, autenticidad y confiabilidad de la información. Para garantizar esto, se crearon usuarios con diferentes roles que garantizan niveles de acceso jerárquicos dentro de la aplicación. Cada usuario tendrá acceso a las funcionalidades definidas en dependencia del rol que desempeñe dentro del sistema.

La seguridad en el sistema también es garantizada evitando que un usuario acceda a una página escribiendo la dirección url en el navegador o en el caso que un usuario deje por descuido abierta su sesión en la aplicación, esta expirará en un período de 5 minutos. Para evitar el acceso directo a la base de datos, situación que permitiría acceso pleno de un individuo a todas las tablas de la misma se ha asegurado con una contraseña.

3.6 Interfaz de Usuario

Las aplicaciones deben anticiparse a las necesidades del usuario y no esperar a que él tenga que buscar la información, recopilarla o invocar las herramientas que va a utilizar. Esto se logra mediante una interfaz agradable a la vista y fácil de utilizar.

Para el diseño de la interfaz se tuvo en cuenta cómo ocurre el flujo de la información y la atención al paciente en los centros de rehabilitación. La interfaz de un sistema es importante para definir si el mismo es un éxito total o un fracaso. Además se tuvieron en cuenta una serie de parámetros que son de una importancia definitiva como:

- ✓ Reducir la carga de memoria.
- ✓ Obtener información de retroalimentación.
- ✓ Diseño de diálogos que conducen a una conclusión.
- ✓ Previsión de errores y manejo de errores simples.
 - ✓ El usuario debe sentir sensación de control.
 - ✓ Utilizar una misma tipografía, forma y estilo en todas las páginas.

- ✓ La facilidad del usuario de poder navegar desde cualquier punto a otro dentro de la aplicación.
- ✓ La simplicidad y consistencia, favoreciendo la usabilidad de la aplicación.

La navegación se diseña de forma tal que resulte simple para un usuario y de forma que siempre sea accesible. Las funcionalidades del sistema aparecen en el orden en que se realizan las actividades en los centros de rehabilitación, brindando más comodidad al usuario. Se utilizó una hoja de estilos para guardar la configuración del diseño para todas las páginas, para los botones y las líneas se utilizaron estos estilos, eliminando así el número de imágenes que demoren la presentación de la página.

Los formularios de entradas ocupan el centro superior y las entradas organizadas por importancia. Se incluye una breve explicación del objetivo del formulario, y alguna especificación con respecto a las entradas. Se realizan múltiples operaciones en cada página, de forma que el usuario no tenga que moverse tanto dentro de la aplicación, para completar una operación.

Conclusiones

En el capítulo se presentaron los diagramas de clases del análisis y diseño de la aplicación. Además, se obtuvo la base de datos del sistema a partir de un diagrama de clases persistentes. Se describieron las clases que componían el diseño de la aplicación, y las cuales se van a implementar en el próximo flujo de trabajo, así como se describieron las clases y atributos del modelo de datos que se obtuvo y que constituyen los datos persistentes de la misma.

Capítulo 4. Implementación

Uno de los flujos de trabajo que define RUP como metodología de desarrollo, es el de implementación. En este flujo se materializa la creación del analista, se refina la arquitectura y se obtiene una versión del producto. Sus propósitos se basan generalmente en definir la organización del código, implementar las clases y objetos en forma de componentes, probar los componentes desarrollados e integrarlos en un sistema ejecutable.

En el capítulo anterior se creó una propuesta del modelo de implementación, por lo que se hace necesario definir como se implementarán los elementos del modelo de diseño. Este capítulo tiene el objetivo de describir los diferentes elementos del modelo del diseño y que se implementen en términos de componentes.

4.1 Modelo de Implementación

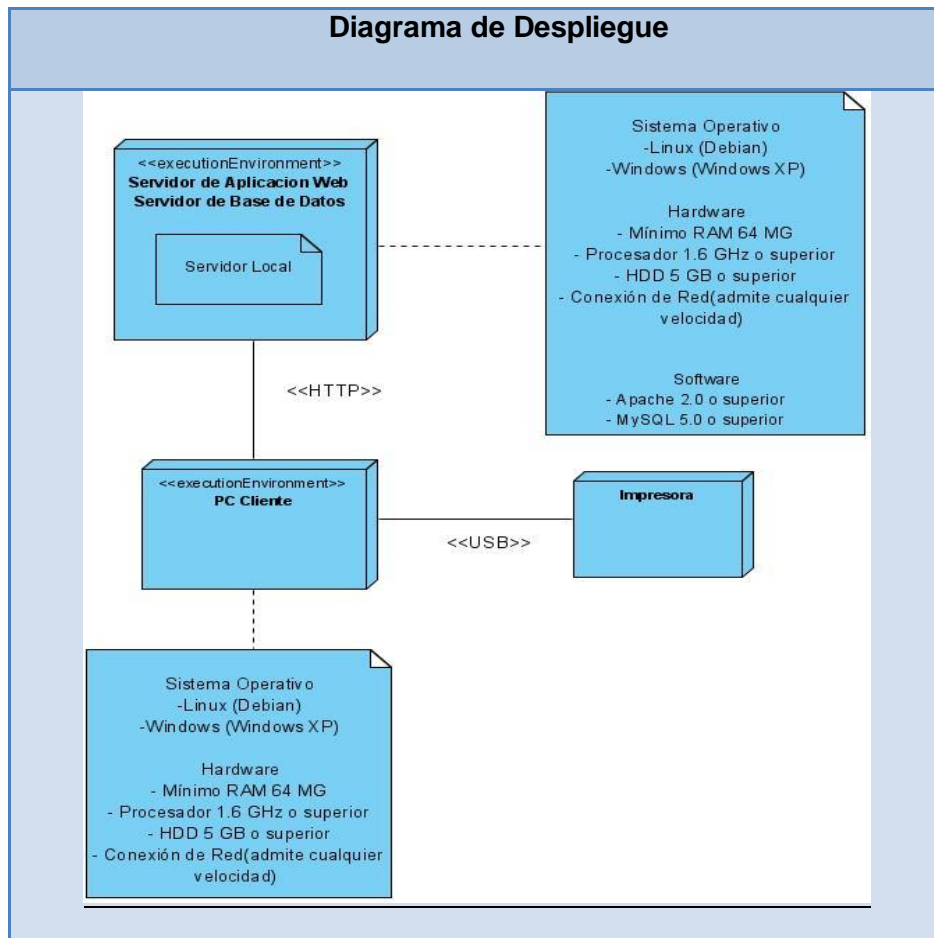
El modelo de implementación está compuesto por una colección de componentes y subsistemas. Estos componentes incluyen ficheros ejecutables, de código fuente o cualquier otro tipo necesarios para obtener la versión del sistema y llevarlo al despliegue. Se describe como se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración disponibles en el entorno de la implementación.

4.2 Diagramas de Implementación

Un diagrama de implementación muestra las dependencias entre las partes de código del sistema (Diagrama de Componentes) o la estructura del sistema en ejecución (Diagrama de Despliegue): los diagramas de componentes se utilizan para modelar la vista de implementación estática de un sistema, mientras que los diagramas de despliegue se utilizan para modelar la vista de despliegue estática. (65)

4.3 Diagrama de Despliegue

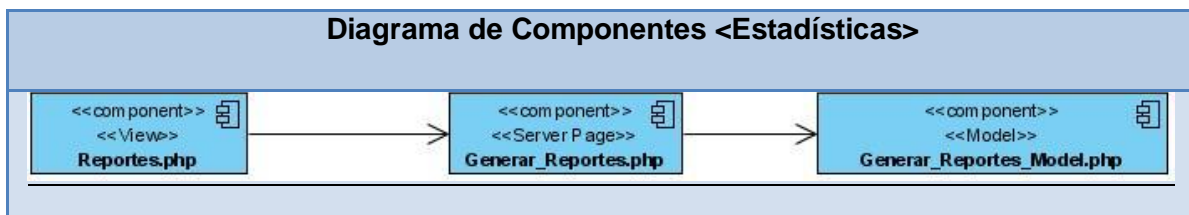
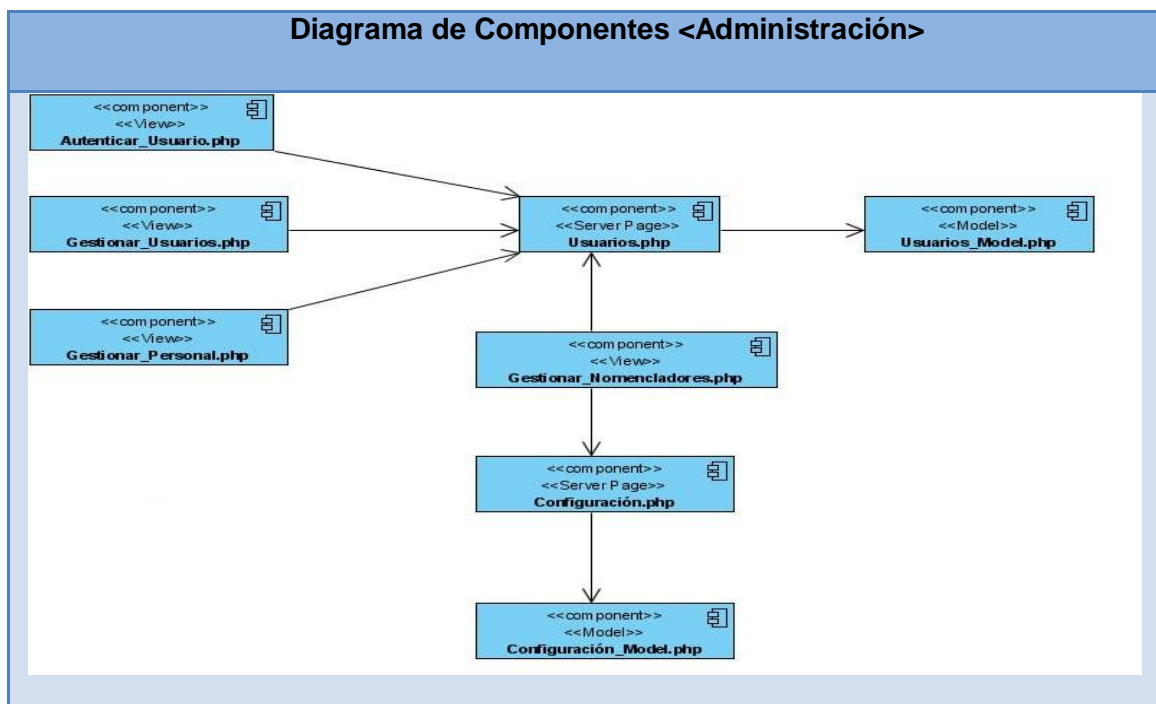
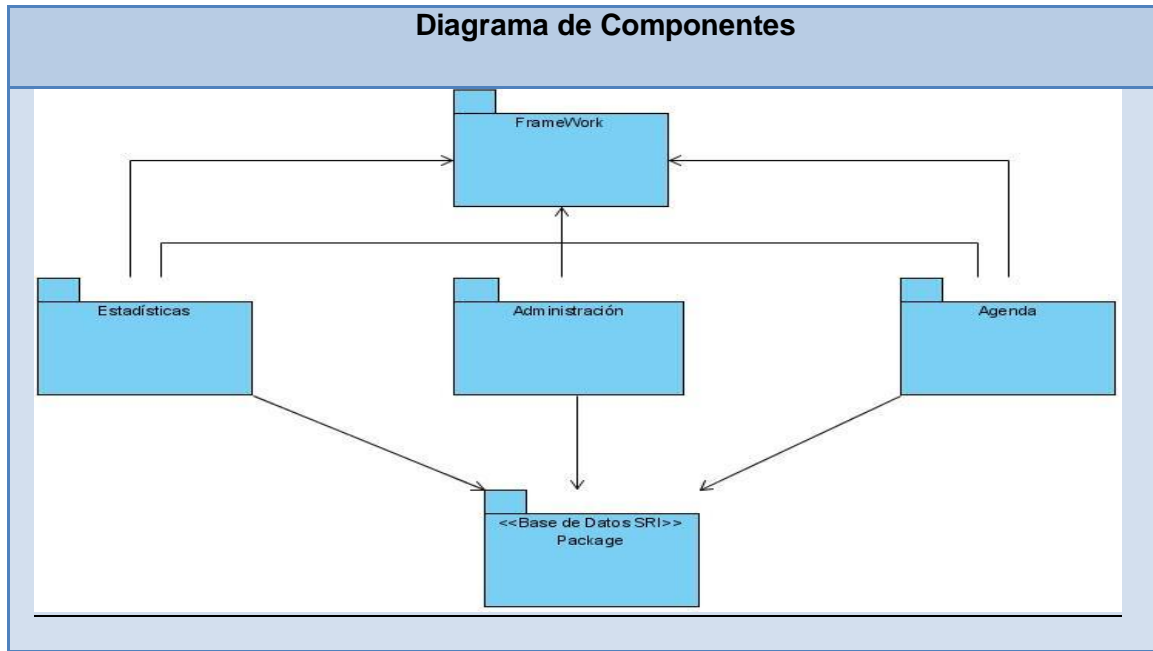
Un diagrama de despliegue muestra las relaciones físicas entre los componentes hardware y software en el sistema final, en otras palabras, no es más que la configuración de los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes software. Estos estarán formados por instancias de los componentes software que representan manifestaciones del código en tiempo de ejecución. Un diagrama de despliegue es un grafo de nodos unidos por conexiones de comunicación. Un nodo puede contener instancias de componentes software, objetos, procesos. (66)

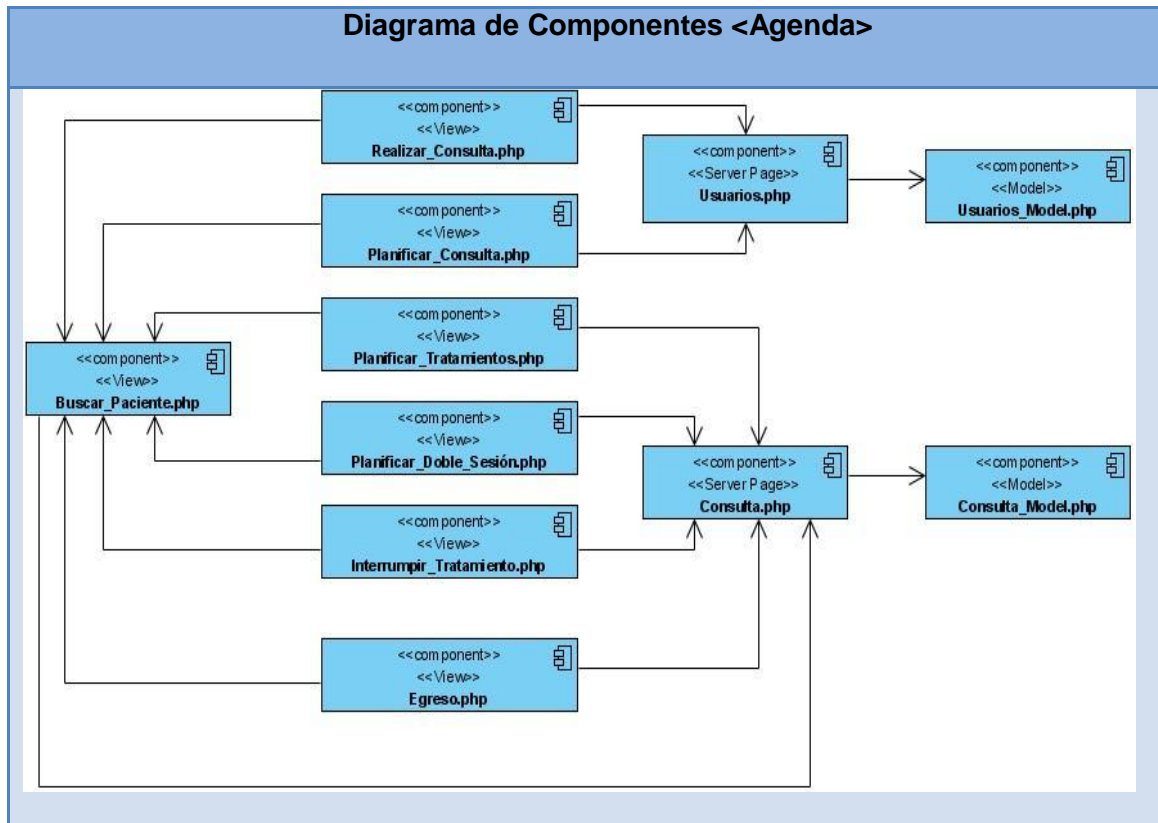


4.4 Diagrama de Componentes

Los diagramas de componentes se distinguen de otros tipos de diagramas por su contenido. Estos contienen componentes, interfaces y relaciones entre ellos y como todos los diagramas pueden contener paquetes utilizados para agrupar elementos del modelo.

Un diagrama de componentes muestra las organizaciones y dependencias lógicas entre componentes, sean éstos componentes de código fuente, binarios o ejecutables. Los diagramas de componentes en muchos aspectos se pueden considerar como un diagrama de clases a gran escala. Cada componente en el mismo debe ser documentado con un diagrama de componentes más detallado, uno de clases, o uno de casos de uso. Estos se utilizan para modelar código fuente, versiones ejecutables, bases de datos físicas, entre otros.





Conclusiones

En el presente capítulo se describieron los elementos fundamentales relacionados con la implementación. Se plasman los resultados del flujo de trabajo de implementación y se generan los distintos diagramas de implementación: de despliegue y de componentes.

Conclusiones

La realización del presente trabajo permitió cumplir con los objetivos propuestos, por lo que se pueden plantear las siguientes conclusiones:

- ✓ Se elaboró una documentación coherente de todos los artefactos, realizando el Modelado del Negocio y la Gestión de Requerimientos.
- ✓ Se realizó un estudio detallado de las arquitecturas, seleccionando la idónea para el sistema, demostrando la eficacia de desarrollo de los lenguajes, tecnologías y metodologías propuestas en las diferentes etapas de desarrollo de la aplicación.
- ✓ Se evaluaron sistemas existentes en esta área para implementar una aplicación que cumpliera con los principales requisitos.
- ✓ Se diseñaron todos los componentes del sistema exitosamente, obteniendo un producto de alta calidad.
- ✓ Se diseñó a la aplicación una seguridad robustecida, la cual se diseñó a nivel de Base de Datos.
- ✓ Se desarrolló una solución mejorada de la Aplicación Web “Sistema Automatizado para la Gestión de la Información en Rehabilitación”, incluyendo las nuevas funcionalidades.

Recomendaciones

Las recomendaciones del trabajo van encaminadas a sugerir diferentes acciones para complementar el producto obtenido.

1. Para evitar que el sistema se vuelva obsoleto y fuera de las necesidades del cliente se hacen las siguientes recomendaciones:
 - ✓ Trabajar con la librería Yahoo User Interface (YUI) para el desarrollo de las interfaces, la cual le permite al programador reutilizar una infinidad de componentes personalizables, posibilitando un trabajo más fácil con AJAX y que la presentación sea más amigable para el usuario.
 - ✓ A partir de la integración al Sistema de Autenticación, Autorización y Auditoría (SAAA), un componente del Web Services SiSalud desarrollado por Softel, comenzar el consumo de servicios web de todos sus componentes en general.
2. A partir de la liberación de la aplicación web “Sistema Automatizado para la Gestión de la Información en Rehabilitación”, se procederá a capacitar al personal del proyecto “Fisioterapia” para instalar la aplicación en estos centros de rehabilitación, así como darle soporte técnico cada cierto período de tiempo.

Referencias Bibliográficas

- [1] Orígenes de la Fisioterapia. *Introducción a las Ciencias de la Salud*. [En línea] [Citado el: 7 de Noviembre de 2007.] <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/fisio.htm>.
- [2] Ídem a la referencia 1
- [3] Ídem a la referencia 1
- [4] Ídem a la referencia 1
- [5] Ídem a la referencia 1
- [6] Ídem a la referencia 1
- [7] **LLanes, Nestor**. *Sistema Automatizado para la Gestión de la Información en Rehabilitación*. Ciudad Habana : s.n., 2007.
- [8] Ídem a la referencia 7
- [9] Ídem a la referencia 8
- [10] Programa de derechos humanos y discapacidad. [En línea] 13 de 03 de 2006. [Citado el: 5 de 11 de 2007.] <http://www.discapacidad.gov.co/intranet/organizacion/doc-consulta/prorehabilitacion.doc>.
- [11] Ídem a la referencia 10
- [12] Fisiogest. [En línea] Orionet. [Citado el: 5 de 11 de 2007.] <http://www.fisiogest.com>.
- [13] Fisiosalus. [En línea] [Citado el: 6 de 11 de 2007.] <http://www.fisiosalus.com/>.
- [14] zonagratis.com. [En línea] [Citado el: 6 de 11 de 2007.] http://www.zonagratis.com/a-gestores/hogar_salud/ALCFisio.htm.
- [15] Fisi Office Software. [En línea] [Citado el: 7 de 11 de 2007.] <http://www.fisiooffice.com.br/>.
- [16] IpFisio. [En línea] [Citado el: 7 de 11 de 2007.] <http://www.ipfisio.com/>.
- [17] Ídem a la referencia 16
- [18] MicroSiervos. [Online] 03 27, 2005. [Cited: 05 19, 2008.] <http://www.microsiervos.com/archivo/internet/que-es-internet.html>.
- [19] Civila.com. [Online] [Cited: 05 19, 2008.] <http://www.civila.com/DESENREDADA/que-es.html>. 25.
- [20] Ídem a la referencia 16

- [21] [En línea] [Citado el: 7 de 11 de 2007.] <http://www.avidos.net/blogold/aplicaciones-web/>.
- [22] [En línea] <http://www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor/arquitectura-cliente-servidor.shtml?monosearch>.
- [23] Servicios Globales BT. [En línea] [Citado el: 7 de 11 de 2007.] <http://www.bt.es/perspectives/serviciosweb.html>.
- [24] Ídem a la referencia 23
- [25] Ciberaula. [En línea] [Citado el: 8 de 11 de 2007.] http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro.html
- [26] Ídem a la referencia 25
- [27] Ídem a la referencia 25
- [28] PHP Nuke. [En línea] [Citado el: 8 de 11 de 2007.] http://www.adelat.org/media/docum/nuke_publico/lenguajes_del_lado_servidor_o_cliente.html
- [29] Ídem a la referencia 28
- [30] Ídem a la referencia 28
- [31] **Agapea Libros Urgentes**. [En línea] [Citado el: 22 de 11 de 2007.] <http://www.agapea.com/Desarrollo-Web-con-PHP-y-MySQL-n10467i.htm>
- [32] Ídem a la referencia 31
- [33] Ídem a la referencia 7
- [34] **Microsoft. MicrosoftTechNet**. [Online] 2008. [Cited: 05 20, 2008.] <http://technet.microsoft.com/es-es/library/ms175476.aspx>.
- [35] desarrolloweb. [En línea] [Citado el: 22 de 11 de 2007.] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/25.php>
- [36] **Gutierrez, Javier J**. Qué es un FramWork Web? 2007
- [37]
- [38] **Introducción a los Sistemas de Bases de datos**. *Introducción a los Sistemas de Bases de datos*. s.l. : Felix Varela, 2005.
- [39] Ídem a la referencia 38
- [40] Ídem a la referencia 38
- [41] Ídem a la referencia 36
- [42] **Orejuela, Jose Vilches y Erik**. TCH SPOT. *TCH SPOT*. [En línea] [04 22, 2008] [Citado: 05 16, 2008.] <http://www.techspot.com/espanol/noticias/29820-sun-aun-no-define-si-cerrar-componentes-mysql.html>

[43] Ídem a la referencia 36

[44] **Ivar Jacobson, Grady Booch, James Runbaugh.** *EL Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid, España : The Addison- Websley Object Technology Series, 2000. 22.

[45] Ídem a la referencia 44

[46] Ídem a la referencia 44

[47] Ídem a la referencia 38

[48] Ídem a la referencia 47

[49] Ídem a la referencia 7

[50] Ídem a la referencia 7

[51] Ídem a la referencia 7

[52] MySQL con Clase. [En línea] [Citado el: 11 de 12 de 2007.]
<http://mysql.conclase.net/curso/index.php>

[53]

[54]

[55] HelMakers. [En línea] [Citado el: 22 de 01 de 2008.] <http://helpmaker.uptodown.com>

[56] Ídem a la referencia 55

[57] Ídem a la referencia 44

[58] Ídem a la referencia 44

[59] Ídem a la referencia 44

[60] Ídem a la referencia 44

[61] Ídem a la referencia 44

[62] Ídem a la referencia 44

[63] Ídem a la referencia 44

[64] vico.org open modeling. [Online] 2002. [Cited: 05 16, 2008.]
http://www.vico.org/TRAD_obert/TRAD_WAE_abierto.html.

Bibliografía

- ✓ Agapea Libros Urgentes". [En Línea][Citado:22 de noviembre del 2007].
<http://www.agapea.com/Desarrollo-Web-con-PHP-y-MySQL-n10467i.htm>
- ✓ Civila.com. [Online] [Cited: 05 19, 2008.] <http://www.civila.com/DESENREDADA/que-es.html>.
- ✓ **Gutierrez, Javier J.** Qué es un FrameWork Web?.[En línea][Citado:23 de noviembre del 2007][2007] http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf
- ✓ Ivar Jacobson, Grady Booch, James Runbaugh. EL Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Madrid, España : The Addison- Websley Object Technology Series, 2000.
- ✓ **Llanes, Nestor.** Sistema Automatizado para la Gestión de la Información en Rehabilitación. Ciudad Habana : s.n., 2007.
- ✓ Orejuela, Jose Vilches y Erik. TCH SPOT. [En línea] [Citado: 05 16, 2008.] <http://www.techspot.com/espanol/noticias/29820-sun-aun-no-define-si-cerrar-componentes-mysql.html>
- ✓ Microsoft. MicrosoftTechNet. [En línea][Citado: 20 de mayo 2008.] <http://technet.microsoft.com/es-es/library/ms175476.aspx>.
- ✓ Monografias.com. [En línea] [Citado: 20 de mayo 2008.] <http://www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor/arquitectura-cliente-servidor.shtml?monosearch>.
- ✓ Portal "Ávidos" [En línea] [Citado el: 7 de noviembre de 2007.] [http://www.avidos.net/blogold/aplicaciones-web/.](http://www.avidos.net/blogold/aplicaciones-web/)
- ✓ Portal "Ciberaula".[En línea] [Citado el: 8 de noviembre del 2007]. http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro.html
- ✓ Portal de Desarrollo Web. [En línea] [Citado el: 22 de noviembre de 2007.] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/25.php>
- ✓ Portal "Fisio Oficce Software". [En línea] [Citado el: 7 de noviembre de 2007.] [http://www.fisiooffice.com.br/.](http://www.fisiooffice.com.br/)
- ✓ Portal "FisioGest". [En línea] Orionet. [Citado el: 5 de noviembre de 2007.] <http://www.fisioGEST.com>.
- ✓ Portal "FisioSalus". [En línea] [Citado el: 6 de noviembre de 2007.] [http://www.fisiosalus.com/.](http://www.fisiosalus.com/)

- ✓ Portal “HelMakers”. [En línea] [Citado el: 22 de enero de 2008.]
<http://helpmaker.uptodown.com>
- ✓ Portal “HelMakers”. [En línea] [Citado el: 22 de enero de 2008.]
<http://helpmaker.uptodown.com>
- ✓ Portal “IpFisio”. [En línea] [Citado el: 7 de noviembre de 2007.] <http://www.ipfisio.com/>.
- ✓ MicroSiervos. [Online] 03 27, 2005. [Cited: 05 19, 2008.]
<http://www.microsiervos.com/archivo/internet/que-es-internet.html>. 24.
- ✓ Portal “MySQL con Clase”. [En línea] [Citado el: 11 de diciembre de 2007.]
<http://mysql.conclase.net/curso/index.php>
- ✓ Portal “Orígenes de la Fisioterapia. Introducción a las Ciencias de la Salud. [En línea] [Citado el: 7 de Noviembre de 2007.]
<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/fisio.htm>.
- ✓ Portal “PHP Nuke”. [En línea] [Citado el: 8 de noviembre de 2007.]
http://www.adelat.org/media/docum/nuke_publico/lenguajes_del_lado_servidor_o_cliente.html
- ✓ Portal “pixelco.us blog”. [En línea] [Citado el: 7 de febrero de 2008.]
<http://pixelco.us/blog/codeigniter-framework-php>
- ✓ Programa de derechos humanos y discapacidad. [En línea] 13 de marzo de 2006.
[Citado el: 5 de 11 de 2007.] <http://www.discapacidad.gov.co/intranet/organizacion/doc-consulta/prorehabilitacion.doc>.
- ✓ Portal “zonagratis.com”. [En línea] [Citado el: 6 de noviembre de 2007.]
http://www.zonagratis.com/a-gestores/hogar_salud/ALCFisio.htm.
- ✓ Servicios Globales BT. [En línea] [Citado el: 7 de noviembre de 2007.]
<http://www.bt.es/perspectives/serviciosweb.html>.
- ✓ vico.org open modeling. [Online] 2002. [Cited: 05 16, 2008.]
http://www.vico.org/TRAD_obert/TRAD_WAE_abierto.html.
- ✓ Pressman, Roger. Ingeniería de Software: Un enfoque práctico.

Anexo 1. Modelos de Casos de Usos

< Caso de Uso “Autenticar Usuario” >

Caso de Uso:	Autenticar Usuario	
Actores:	Usuario (que puede ser Recepcionista, Técnico, Médico Fisioterapeuta, Jefe de Dpto.)	
Resumen:	Permite que solamente puedan acceder a la aplicación todos aquellos que trabajarán directamente con la misma, dándole acceso a operar en el sistema, según los vínculos a los que tienen permiso.	
Precondiciones:		
Referencias	RF1	
Prioridad	Importante	
Flujo Normal de Eventos		
Sección “Autenticar”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El usuario entra usuario y contraseña.	2. El sistema comprueba si los datos entrados son o no correctos. Si son correctos entra a la aplicación mostrando un menú con las funcionalidades a las que tiene acceso.	
Prototipo de Interfaz		
Poscondiciones	El usuario queda autenticado en el sistema.	

<Caso de Uso “Gestionar Nomencladores”>

Caso de Uso:	Gestionar Nomencladores
Actores:	Jefe de Dpto.

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

Resumen:	Se gestionará toda la información de los nomencladores, en otras palabras se crearán los nomencladores, se modificarán o se eliminarán si ya no son necesarios.	
Precondiciones:	El Jefe de Dpto. debe ser administrador del sistema.	
Referencias	RF2, 2.1, 2.2, 2.3	
Prioridad	Importante	
Flujo Normal de Eventos		
Sección “Insertar”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Jefe de Dpto. accede a la opción “ <i>Gestionar Nomencladores</i> ”.	2. El sistema muestra una pantalla para que se pueda seleccionar el nomenclador al que se desea gestionar, ya sea crearle un nuevo campo, modificar o eliminar los existentes.	
3. El Jefe de Dpto. escoge el nomenclador y da click en el botón “Escoger”.	4. El sistema muestra una pantalla visualizando los campos existentes dentro del nomenclador, para que realice la operación que desee, ya sea crear un nomenclador, modificarlo o eliminarlo.	
5. El Jefe de Dpto. para insertar siempre un nuevo campo en un nomenclador, solo tiene que ir a las opciones de “Nuevo <Nombre del Nomenclador>” entra el nombre del nuevo campo y da click en el botón “Agregar”.	6. El sistema registra los nuevos datos, muestra el mensaje: “Datos Insertados Correctamente” y termina el caso de uso.	
Prototipo de Interfaz		
Sección “Modificar”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

1. El Jefe de Dpto. accede a la opción “Gestionar Nomencladores”.	2. El sistema muestra una pantalla para que se pueda seleccionar el nomenclador al que se desea gestionar, ya sea crearle un nuevo campo, modificar o eliminar los existentes.
3. El Jefe de Dpto. escoge el nomenclador y da click en el botón “Escoger”.	4. El sistema muestra una pantalla visualizando los campos existentes dentro del nomenclador, para que realice la operación que desee, ya sea crear un nomenclador, modificarlo o eliminarlo.
5. El Jefe de Dpto. selecciona el campo a modificar dando click en la opción “Modificar”.	6. El sistema muestra una pantalla con los datos del nomenclador que seleccionó, para que modifique los datos del nomenclador.
7. El Jefe de Dpto. inserta los nuevos datos y los envía mediante el botón “Actualizar”.	8. El sistema registra los nuevos datos y redirecciona al usuario hacia la pantalla donde se muestran los campos del nomenclador y termina el caso de uso.
<i>Prototipo de Interfaz</i>	
Sección “Eliminar”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

1. El Jefe de Dpto. accede a la opción "Gestionar Nomenclador".	2. El sistema muestra una pantalla para que se pueda seleccionar el nomenclador al que se desea gestionar, ya sea crearle un nuevo campo, modificar o eliminar los existentes.
3. El Jefe de Dpto. escoge el nomenclador y da click en el botón "Escoger".	4. El sistema muestra una pantalla visualizando los campos existentes dentro del nomenclador, para que realice la operación que desee, ya sea crear un nomenclador, modificarlo o eliminarlo.
5. El Jefe de Dpto. selecciona el campo a eliminar dando click en la opción "Eliminar".	6. El sistema muestra una pantalla preguntando: "¿Está Seguro que Desea Eliminar?"
7. El Jefe de Dpto. da click en la opción "OK" del mensaje.	8. El sistema muestra el mensaje: "Datos Eliminados Correctamente" elimina el campo del codificador y termina el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	
Poscondiciones	El sistema queda actualizado luego de realizar cualquier acción descrita con anterioridad.

<Caso de Uso "Gestionar Personal de la Sala de Rehabilitación">

Caso de Uso:	Gestionar Personal de la Sala de Rehabilitación
Actores:	Jefe de Dpto.
Resumen:	Se gestionará toda la información del personal médico de la sala de rehabilitación, en otras palabras se registrarán los datos, permitirá que se modifiquen si es necesario, así como eliminarlo por las diferentes razones que manifiesten como defunción o baja de la institución.
Precondiciones:	
Referencias	RF3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
Prioridad	Importante
Flujo Normal de Eventos	

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

Sección “Registrar Personal de la Sala de Rehabilitación”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Dpto. o la Recepcionista accede a la opción <i>“Gestionar Personal”</i> .	2. El sistema muestra una pantalla con el listado de todo el personal que se encuentra en el centro de rehabilitación. En la pantalla que se muestra se puede acceder a las acciones de: Actualizar Datos, Eliminar Trabajador y Registrar Personal.
3. El Jefe de Dpto. o la Recepcionista accede a la acción <i>“Registrar Personal”</i> .	4. El sistema muestra una pantalla para que el Jefe de Dpto. o la Recepcionista entre los datos del personal y así poder registrarlo.
5. El Jefe de Dpto. o la Recepcionista introduce los datos y da click en el botón <i>“Enviar”</i> .	6. El sistema registra los datos y termina el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	
Sección “Actualizar Datos del Personal de la Sala de Rehabilitación”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Dpto. accede a la opción <i>“Gestionar Personal”</i> .	2. El sistema muestra una pantalla con el listado de todo el personal que se encuentra en el centro de rehabilitación. En la pantalla que se muestra se puede acceder a las acciones de: Actualizar Datos, Eliminar Personal y Registrar Personal.
3. El Jefe de Dpto. selecciona un personal, accediendo a la opción de <i>“Actualizar Datos”</i> .	4. El sistema muestra una pantalla para que el Jefe de Dpto. pueda modificar los datos del personal que seleccione.
5. El Jefe de Dpto. modifica los datos, dando click sobre el campo que desea modificar. Si desea cancelar la acción solo debe dar click en el botón <i>“Cancelar”</i> .	6. El sistema guarda los datos modificados y termina el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

Sección “Eliminar Personal de la Sala de Rehabilitación”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Dpto. accede a la opción “ <i>Gestionar Personal</i> ”.	2. El sistema muestra una pantalla con el listado de todo el personal que se encuentra en el centro de rehabilitación. En la pantalla que se muestra se puede acceder a las acciones de: Actualizar Datos, Eliminar Personal, Registrar Personal.
3. El Jefe de Dpto. selecciona un personal, accediendo a la opción de “ <i>Eliminar Personal</i> ”.	4. El sistema muestra una pantalla donde se pregunta si está seguro que desea eliminar al trabajador seleccionado.
5. El Jefe de Dpto. da click encima de la opción “SI”, si no desea eliminar el personal seleccionado, solo debe dar click en la opción “NO”	6. El sistema elimina el personal seleccionado de la Base de Datos y termina el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	
Sección “Visualizar Personal de la Sala de Rehabilitación”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Dpto. accede a la opción “ <i>Gestionar Personal</i> ”.	2. El sistema muestra una pantalla con el listado de todo el personal que se encuentra en el centro de rehabilitación.
Poscondiciones	El sistema queda actualizado luego de realizar cualquier acción descrita con anterioridad.

<Caso de Uso “Buscar Paciente”>

Caso de Uso:	Gestionar Usuarios
Actores:	Jefe de Dpto.
Resumen:	Se gestionará la información de los usuarios de la aplicación, en otras palabras se crearán los usuarios, se modificarán los datos en caso requerido y se eliminará el usuario de la aplicación.
Precondiciones:	El Jefe de Dpto. debe ser administrador del sistema. El usuario debe

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

	estar registrado como personal médico.	
Referencias	RF4, 4.1, 4.2,4.3	
Prioridad	Importante	
Flujo Normal de Eventos		
Sección “Crear Usuario”		
	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El Jefe de Dpto. accede a la opción “ <i>Gestionar Usuarios</i> ”.	2. El sistema muestra una pantalla con los usuarios de la aplicación, así como también las acciones de: Crear Usuario, Modificar y Eliminar Usuario.
	3. El Jefe de Dpto. escoge la acción de “Crear Usuario”.	4. El sistema muestra una pantalla con un listado del personal del centro de rehabilitación para que seleccione al que se le desea realizarle una cuenta para convertirlo en usuario del sistema.
	5. El Jefe de Dpto. selecciona un trabajador dando click en la acción “Crear Usuario”	6. El sistema muestra una pantalla para que pueda crear un nuevo usuario.
	7. El Jefe de Dpto. inserta los datos del usuario: usuario, Rol que Desempeña, Contraseña, Confirmar Contraseña y da click en el botón “ <i>Agregar</i> ”.	8. El sistema registra los datos y termina el caso de uso.

<Caso de Uso Insertar “Buscar Paciente”>

Caso de Uso:	Buscar Paciente
Actores:	Usuario (Recepcionista, Técnico, Médico Fisioterapeuta, Jefe de Dpto.)
Resumen:	Se permitirá buscar a un paciente y visualizar sus datos. Se buscarán los pacientes que se requieran, ya sea para planificar una consulta, un tratamiento, doble sesión, realizarle la consulta o interrumpirle un tratamiento.
Precondiciones:	El paciente debe encontrarse registrado en el sistema.
Referencias	RF5
Prioridad	Crítica

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

Flujo Normal de Eventos	
Sección “Buscar”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario accede a la opción “ <i>Buscar</i> ” datos del paciente.	2. El sistema muestra una pantalla para que el usuario entre el CI, o el Nombre del paciente.
3. El usuario introduce el CI o el Nombre y da click en el botón “Buscar”.	4. El sistema realiza la búsqueda con los datos entrados, muestra una pantalla con los resultados de la búsqueda y termina el Caso de Uso
Prototipo de Interfaz	
Poscondiciones	El sistema queda actualizado luego de realizar cualquier acción descrita con anterioridad.

<Caso de Uso Insertar “Datos para Planificar Consulta Médica”>

Caso de Uso:	Insertar Datos para Planificar Consulta Médica
Actores:	Recepcionista
Resumen:	Una vez que el paciente llegue al centro de rehabilitación se procederá a planificarle una consulta. Si el paciente tiene confeccionada una Historia Clínica en el centro de rehabilitación, se busca y se procederá a planificarle la consulta, si no posee Historia Clínica al planificarle la consulta se procede a registrar los datos necesarios para elaborarle la misma.
Precondiciones:	
Referencias	RF6
Prioridad	Crítica
Flujo Normal de Eventos	
Sección “Insertar Datos para Planificar Consulta Médica”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

1. La Recepcionista accede a la opción "Planificar Consulta"	2. El sistema muestra una pantalla donde permite al usuario Registrar los Datos Personales y Generales de un paciente o simplemente Buscarlo si ya se encuentra registrado en el sistema para poder planificarle una consulta.
3. La Recepcionista accede a la opción "Buscar Paciente" dando click en el signo de (+) para desplegar el formulario.	4. El sistema despliega el formulario para que la recepcionista entre el CI o el Nombre del paciente para realizar la búsqueda.
5. La Recepcionista introduce el CI o el Nombre y da click en el botón "Buscar".	6. El sistema muestra una pantalla con los datos del paciente.
7. La Recepcionista selecciona al paciente dando click en la opción de "Planificar Consulta".	8. El sistema muestra una pantalla para que se le planifique la consulta al paciente.
9. La Recepcionista entra los datos, y da click en el botón "Planificar"	10. El sistema registra los datos y termina el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	
Poscondiciones	El sistema queda actualizado luego de realizar cualquier acción descrita con anterioridad.

<Caso de Uso "Insertar Datos de Consulta Médica">

Caso de Uso:	Insertar Datos de Consulta Médica
Actores:	Médico Fisioterapeuta Jefe de Dpto.
Resumen:	Se entrarán los datos que requiera el médico para llegar a un diagnóstico final para orientarle los tratamientos pertinentes.
Precondiciones:	El paciente tiene que estar registrado en el sistema
Referencias	RF8
Prioridad	Crítica
Flujo Normal de Eventos	

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

Sección “Consulta”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Médico Fisioterapeuta accede a la opción “Realizar Consulta”.	1. El sistema muestra una pantalla para que el Médico entre el CI o el Nombre del paciente, así como muestra un listado de pacientes que tienen consulta para ese día, si no existe ningún paciente con consulta para ese día, muestra un mensaje: “No Hay Consultas Planificadas Para El Día De Hoy”
2. El Médico Fisioterapeuta inserta el CI o el nombre del paciente al que desea realizarle la consulta para hacer una búsqueda más rápida entre los pacientes que deben estar en el listado para realizarle consulta.	2. El sistema muestra una pantalla con el resultado de la búsqueda.
3. El Médico Fisioterapeuta selecciona al paciente dando click en la opción “Consulta”.	3. El sistema muestra una pantalla para que el Médico Fisioterapeuta entre los datos que se obtengan de la consulta realizada al paciente, y le orienta los tratamientos que se debe aplicar.
4. El Médico Fisioterapeuta da click en el botón “Aceptar”.	4. El sistema muestra una pantalla para que se entre una descripción del tratamiento que se orientó al paciente si es necesario.
5. El Médico Fisioterapeuta entra la descripción del tratamiento y da click en el botón “Enviar”	5. El sistema registra los datos enviados y termina el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	
Poscondiciones	El sistema queda actualizado luego de realizar las acciones descritas.

<Caso de Uso “Insertar Datos de Planificación del Tratamiento Médico”>

Caso de Uso:	Insertar Datos de Planificación del Tratamiento Médico
Actores:	Recepcionista
Resumen:	La planificación de tratamientos se realizará después que el paciente haya sido atendido por el médico en la consulta. El primer paso consistirá en observar la disponibilidad para el tratamiento, es decir verificar que exista disponibilidad el día que se va a planificar el

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

	tratamiento.
Precondiciones:	El paciente tiene que haber sido consultado por un médico con anterioridad.
Referencias	RF9
Prioridad	Crítica
Flujo Normal de Eventos	
Sección “Planificar”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. La Recepcionista accede a la opción “Planificar Tratamiento”.	2. El sistema muestra una pantalla para que la Recepcionista busque al paciente que desea planificarle el tratamiento.
3. La Recepcionista inserta el CI o el nombre del paciente.	4. El sistema muestra una pantalla con un listado de todos los pacientes que ya han recibido consulta médica y se les orientó un tratamiento médico.
5. La Recepcionista selecciona un paciente dando click en la opción “Planificar”.	6. El sistema muestra una pantalla con el listado de tratamientos que se le orientaron al paciente, donde tiene dos opciones una ver “Disponibilidad” de ese Tratamiento o “Planificar Tratamiento”.
7. La Recepcionista selecciona la opción “Planificar Tratamiento”.	8. El sistema muestra una pantalla para que se entren los datos necesarios para planificar un tratamiento.
9. La Recepcionista entra los datos que se requieren para planificar un tratamiento y da click en el botón “Enviar”.	10. El sistema registra los datos y termina el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	
Poscondiciones	El sistema queda actualizado luego de realizar las acciones descritas anteriormente.

<Caso de Uso “Insertar Datos para Planificación la Doble Sesión de Tratamientos”>

Caso de Uso:	Insertar Datos para Planificación la Doble Sesión de Tratamientos
Actores:	Recepcionista

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

Resumen:	Hay centros de Rehabilitación en que los pacientes pueden recibir dos sesiones de un tratamiento en un mismo día, consistiría en realizarle una Planificación de un Tratamiento, pero esta vez para dos sesiones en un mismo día.	
Precondiciones:	El paciente tiene que haber sido consultado por un médico con anterioridad.	
Referencias	RF10	
Prioridad	Crítica	
Flujo Normal de Eventos		
Sección “Doble Sesión”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. La Recepcionista accede a la opción “Planificar Doble Sesión”.	2. El sistema muestra una pantalla para que la Recepcionista busque al paciente que desea planificarle el tratamiento.	
3. La Recepcionista inserta el CI o el nombre del paciente.	4. El sistema muestra una pantalla con el listado de los pacientes a los que se le va a planificar una doble sesión.	
5. La Recepcionista selecciona al paciente dando click en la opción “Doble Sesión”.	6. El sistema muestra una pantalla con el listado de tratamientos orientados al paciente.	
7. La Recepcionista selecciona un tratamiento dando click sobre él para planificarlo.	8. El sistema muestra una pantalla para que la Recepcionista entre los datos que son necesarios para poder planificarle el tratamiento al paciente.	
9. La Recepcionista puede ver la disponibilidad del tratamiento dando click en el botón “Disponibilidad”. Si no puede ir directo a entrar la Hora de Inicio y Fin del tratamiento a planificar y dar click en el botón “Enviar”	10. El sistema registra la hora del tratamiento y termina el caso de uso.	
Prototipo de Interfaz		
Poscondiciones	El sistema queda actualizado luego de realizar las acciones descritas anteriormente.	

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

<Caso de Uso “Interrumpir Tratamientos Médicos”>

Caso de Uso:	Interrumpir Tratamientos Médicos	
Actores:	Especialista (Médico Fisioterapeuta, Jefe de Dpto.)	
Resumen:	Permitirá a un especialista interrumpirle un tratamiento a un paciente, por dos razones fundamentales: se encuentra restablecido y no necesita más sesiones de ese tratamiento o el tratamiento empeora la situación del paciente, por lo que es necesario retirarle el tratamiento.	
Precondiciones:	El paciente tiene que tener planificado al menos un tratamiento.	
Referencias	RF11	
Prioridad	Crítica	
Flujo Normal de Eventos		
Sección “Interrumpir Tratamiento Médico”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Especialista accede a la opción “Interrumpir Tratamiento”.	2. El sistema muestra una pantalla para que el Especialista busque al paciente que desea interrumpirle el tratamiento.	
3. El Especialista inserta el CI o el nombre del paciente.	4. El sistema muestra una pantalla con el resultado de la búsqueda.	
5. El Especialista selecciona el paciente al que le desea interrumpir el tratamiento dando click a la opción “Interrumpir Tratamiento”.	6. El sistema muestra una pantalla con el listado de tratamientos que se le orientaron al paciente.	
7. El Especialista selecciona el tratamiento que desea interrumpir dando click sobre él.	8. El sistema muestra una pantalla con los datos a entrar para poder interrumpir un tratamiento.	
9. El Especialista entra los datos, en este caso registraría si el paciente se encuentra rehabilitado o no y las causas.	10. El sistema registra los nuevos datos y termina el caso de uso.	
Prototipo de Interfaz		
Poscondiciones	El sistema queda actualizado luego de realizar las acciones descritas anteriormente.	

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

<Casos de Uso Insertar “Datos del Tratamiento Médico Aplicado”>

Caso de Uso:	Insertar Datos del Tratamiento Médico Aplicado	
Actores:	Técnico	
Resumen:	Al finalizar el tratamiento, la asistencia del paciente se toma llenando el siguiente formulario: HC, Tratamiento, Fecha, Evolución: mejor, igual, regular o peor y la observación.	
Precondiciones:	El paciente tiene que tener al menos un tratamiento planificado.	
Referencias	RF12	
Prioridad	Crítica	
Flujo Normal de Eventos		
Sección “Asistencia”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Técnico accede a la opción “Asistencia al Tratamiento”.	2. El sistema muestra una pantalla para que seleccione el tratamiento que desea buscar para verificar la asistencia de un paciente.	
3. El Técnico escoge el tratamiento y da click en el botón “Buscar”.	4. El sistema muestra en pantalla un listado con los pacientes que tienen planificado ese tratamiento para ese día.	
5. El Técnico selecciona al paciente que quiere darle la asistencia al tratamiento dando click en la opción “Asistencia”.	6. El sistema muestra una pantalla para que entre los datos que se requieren para darle la asistencia de un tratamiento a un paciente.	
7. El Técnico entra los datos y da click en el botón “Enviar”	8. El sistema registra los datos y termina el caso de uso.	
Prototipo de Interfaz		
Poscondiciones	El sistema queda actualizado luego de realizar las acciones descritas anteriormente.	

<Caso de Uso “Insertar Datos de Egreso”>

Caso de Uso:	Insertar Datos de Egreso
---------------------	--------------------------

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

Actores:	Especialista (Médico Fisioterapeuta, Jefe de Dpto.)	
Resumen:	Egreso consiste en dar alta a un paciente cuando haya terminado con las sesiones de los tratamientos orientados.	
Precondiciones:	El paciente tiene que haber terminado todas las sesiones del tratamiento	
Referencias	RF13	
Prioridad	Crítica	
Flujo Normal de Eventos		
Sección “Egreso”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Especialista accede a la opción “Egreso”.	2. El sistema muestra una pantalla con un listado de todos los pacientes que están listos para el egreso, para que el especialista decida o no darle el egreso.	
3. El Especialista selecciona al paciente que va a darle de alta, dando click en la opción “Egreso”.	4. El sistema muestra una pantalla con las consultas anteriores del paciente y permite que el Especialista registre la evolución final del paciente al terminar los tratamientos.	
5. El Especialista inserta los datos sobre la evolución final del paciente y da click en el botón “Enviar”	6. El sistema muestra una pantalla para que el Especialista diga si el paciente está rehabilitado o no, y ponga las observaciones de la evolución del paciente. Así como permite realizar varias acciones “Egreso”, “ReConsulta” o “Cancelar” el egreso del paciente.	
7. El Especialista inserta los datos que se le solicitan y da click en el botón “Egreso”. Si desea cancelar el egreso del paciente solo debe dar click en el botón “Cancelar”.	8. El sistema registra los datos y termina el caso de uso.	
Poscondiciones	El sistema queda actualizado luego de realizar las acciones descritas anteriormente.	

<Gestionar Usuarios>

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

Caso de Uso:	Gestionar Usuarios	
Actores:	Jefe de Dpto.	
Resumen:	Permitirá gestionar la información de los usuarios de la aplicación, en otras palabras se crearán los usuarios, se modificarán si es necesario y se eliminarán si ya no son necesarios.	
Precondiciones:	El Jefe de Dpto. debe ser administrador del sistema. El usuario debe estar registrado como personal médico.	
Referencias	RF12, RF12.1, RF12.2, RF12.3	
Prioridad	Importante	
Flujo Normal de Eventos		
Sección “Crear Usuario”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.El Jefe de Dpto. accede a la opción “Gestionar Usuarios”.	2. El sistema muestra una pantalla con los usuarios de la aplicación, así como también las acciones de: Crear Usuario, Modificar y Eliminar Usuario.	
3.El Jefe de Dpto. escoge la acción de “Crear Usuario”.	4. El sistema muestra una pantalla con un listado del personal del centro de rehabilitación para que seleccione al que se le desea realizarle una cuenta para convertirlo en usuario del sistema.	
5.El Jefe de Dpto. selecciona un trabajador dando click en la acción “Crear Usuario”	6. El sistema muestra una pantalla para que pueda crear un nuevo usuario.	
7.El Jefe de Dpto. Inserta los datos: Usuario, Rol que Desempeña, Contraseña, Confirmar Contraseña y da click en el botón “Agregar”.	8. El sistema registra los datos y termina el caso de uso.	
Prototipo de Interfaz		
Sección “Modificar”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

1. El Jefe de Dpto. accede a la opción "Gestionar Usuarios".	2. El sistema muestra una pantalla con los usuarios de la aplicación, así como también las acciones de: Crear Usuario, Modificar y Eliminar Usuario.
3. El Jefe de Dpto. accede a la opción "Modificar" usuario.	4. El sistema muestra una pantalla con los datos del usuario que seleccionó.
5. El Jefe de Dpto. inserta los nuevos datos y los envía mediante el botón "Actualizar".	6. El sistema registra los nuevos datos, muestra un mensaje "Datos Actualizados Correctamente", te redirecciona a la pantalla donde aparece el listado de usuarios del sistema y termina el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	
Sección "Eliminar"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Dpto. accede a la opción "Gestionar Usuarios".	2. El sistema muestra una pantalla con los usuarios de la aplicación, así como también las acciones de: Crear Usuario, Modificar y Eliminar Usuario.
3. El Jefe de Dpto. escoge el usuario dando click en la acción "Eliminar Usuario"	4. El sistema muestra una pantalla donde se pregunta si desea o no eliminar el usuario.
5. El Jefe de Dpto. escoge la acción de "SI", si se arrepiente de eliminar el usuario, solo debe dar click en la acción "NO".	6. El sistema elimina los datos del usuario escogido y termina el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	
Poscondiciones	El sistema queda actualizado luego de realizar cualquier acción descrita con anterioridad.

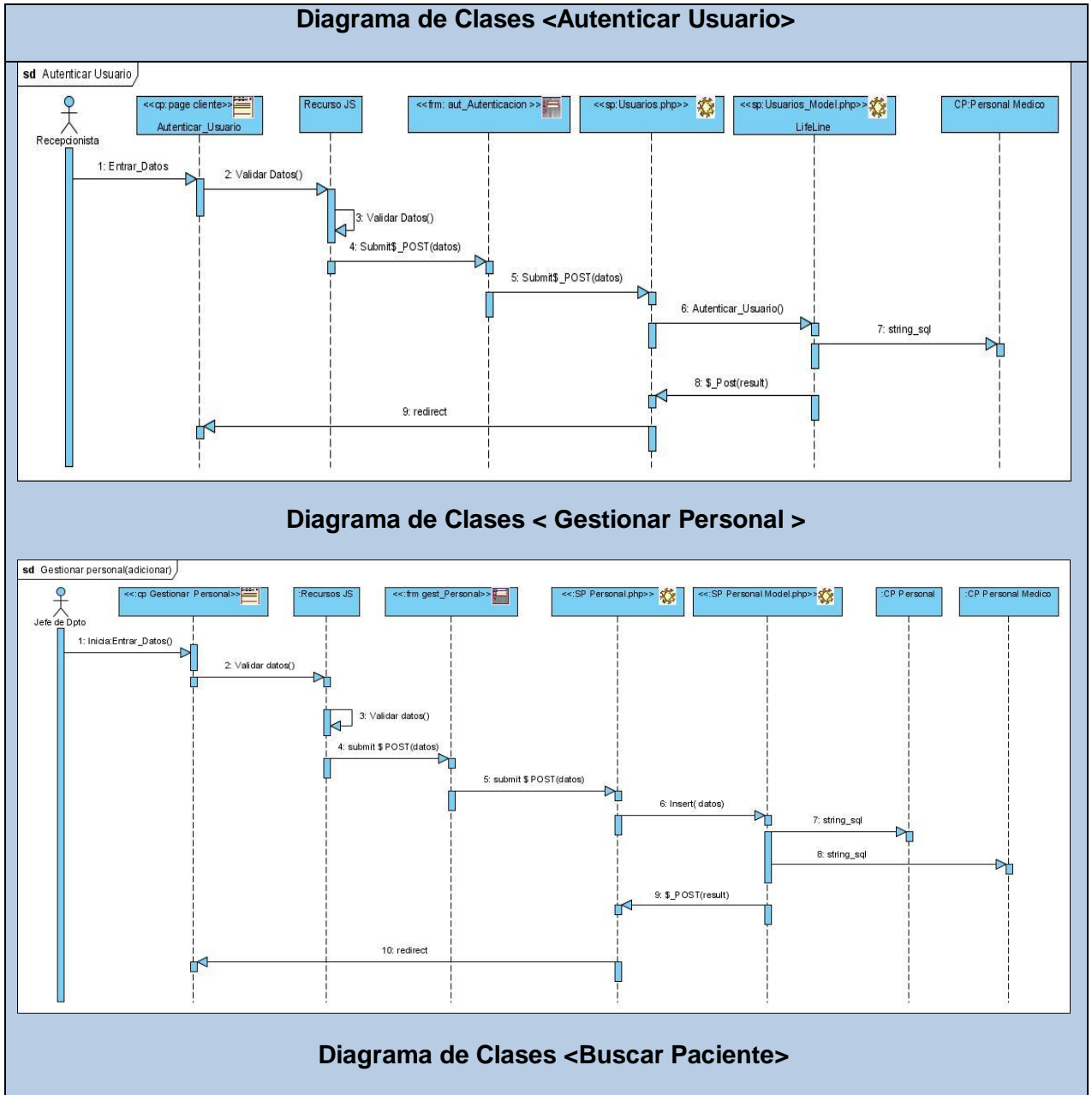
<Caso de Uso "Generar Reportes">

Caso de Uso:	Generar Reportes
Actores:	Jefe de Dpto.
Resumen:	Se generan diferentes tipos de reportes que se utilizan en las salas de rehabilitación del país: Registro de pacientes Atendidos, Registro de

ANEXO 1. MODELOS DE CASOS DE USOS

	Pacientes en Rehabilitación, Actividades en los Servicios de Rehabilitación, Listado del Personal Médico en la Sala de Rehabilitación.	
Precondiciones:		
Referencias	RF14	
Prioridad	Importante	
Flujo Normal de Eventos		
Sección “Reportes vista PDF”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Jefe de Dpto. accede a la opción “Reportes”	2. El sistema muestra una pantalla para que seleccione el Reporte que desea observar, ya sea en una vista *.HTML, en un pdf o puede guardar el reporte.	
3. El Jefe de Dpto. selecciona ver el reporte en una vista de *. PDF	4. El sistema muestra en pantalla el Reporte y termina el caso de uso.	
Prototipo de Interfaz		
Poscondiciones	El sistema queda actualizado luego de realizar las acciones descritas anteriormente.	

Anexo 2. Diagramas de Interacción



ANEXO 2. DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN

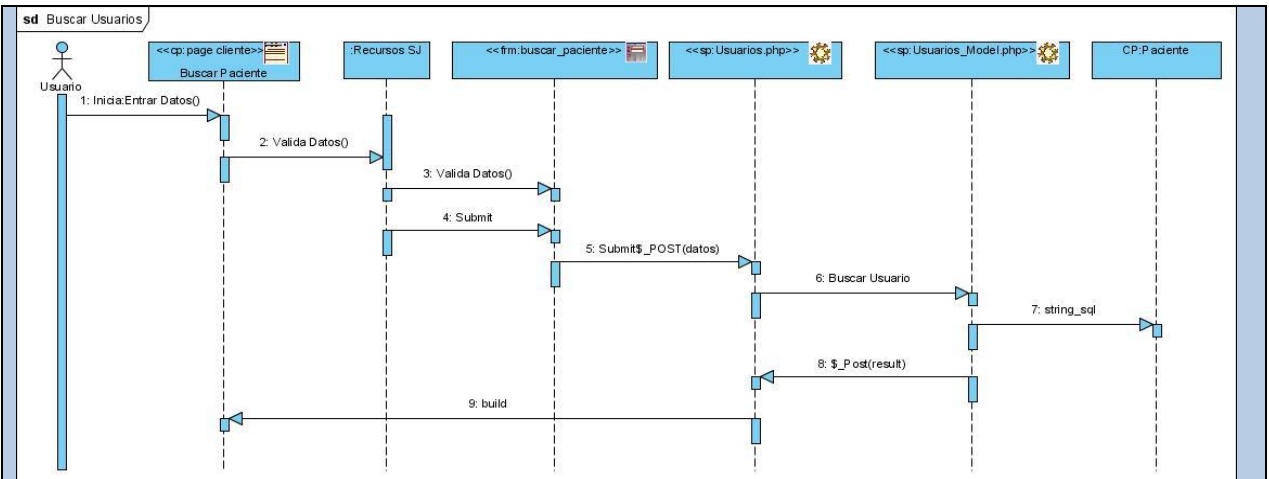


Diagrama de Clases < Insertar Datos de Planificación de Consulta Médica >

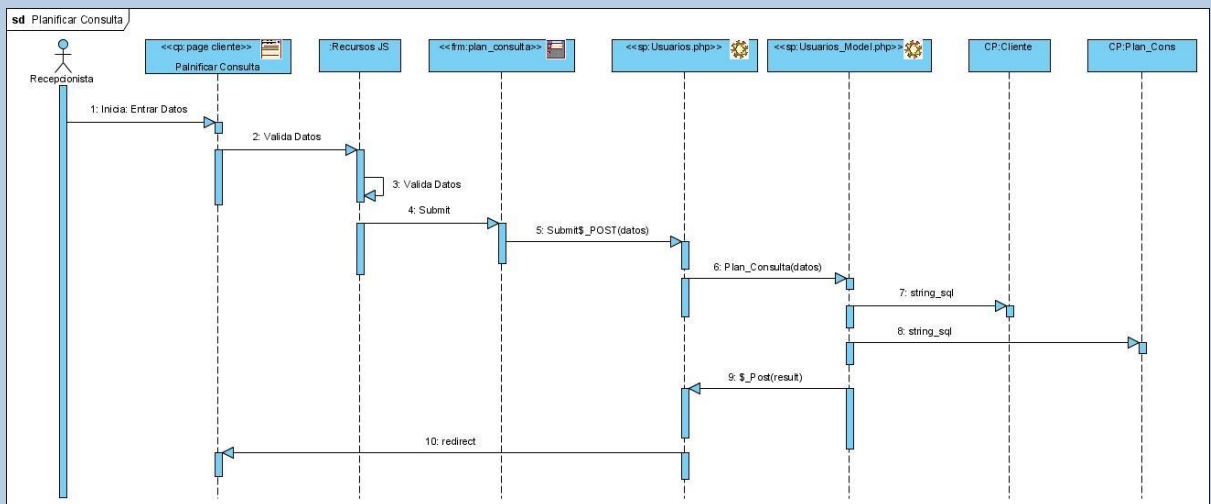


Diagrama de Clases < Insertar Datos de Consulta Médica >

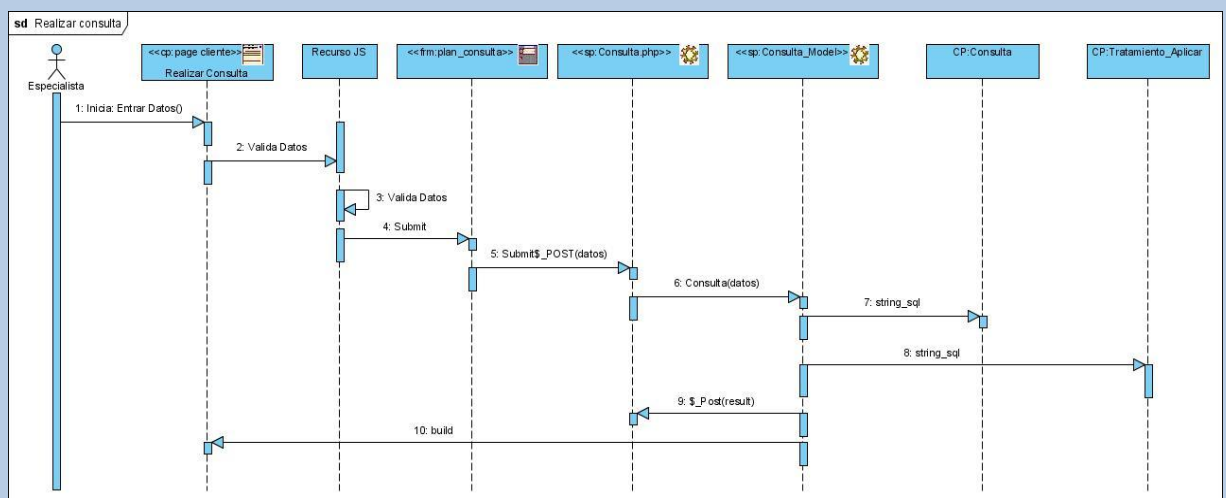


Diagrama de Clases < Insertar Datos de Tratamientos Médicos Aplicados >

ANEXO 2. DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN

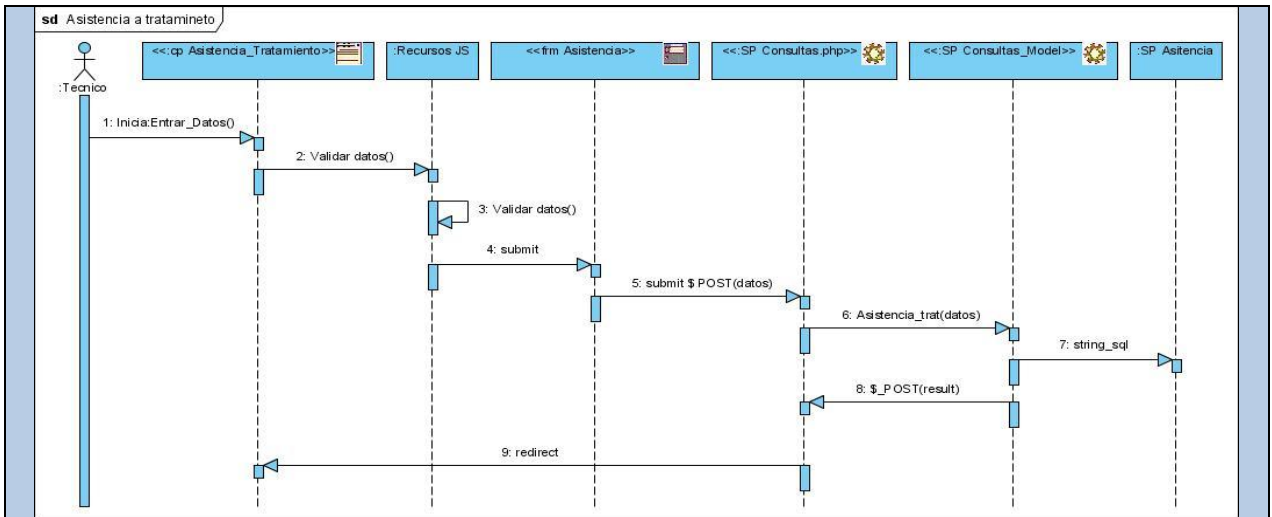


Diagrama de Clases < Interrumpir Tratamientos Médicos>

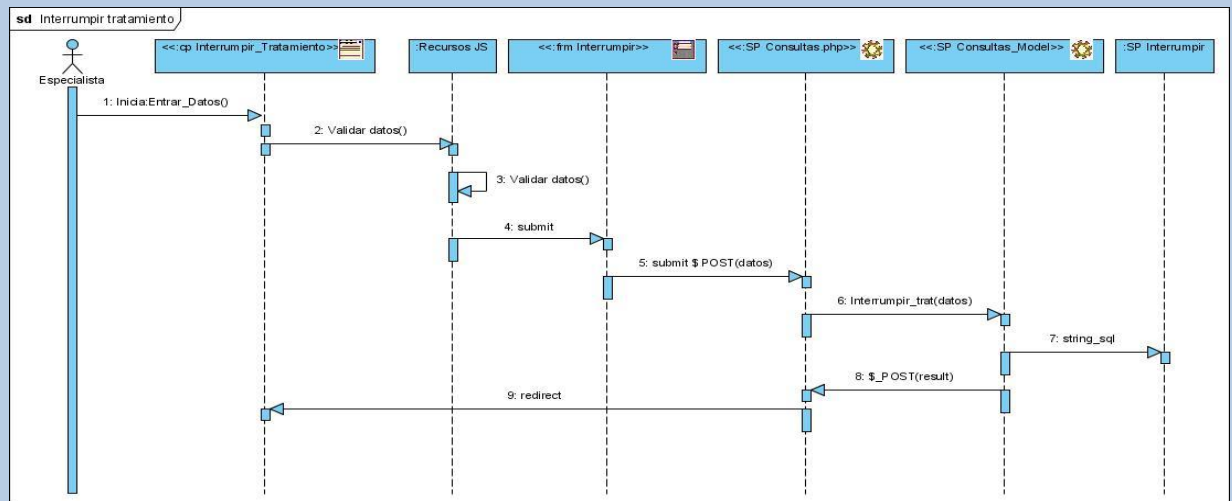


Diagrama de Clases < Interrumpir Datos del Egreso>

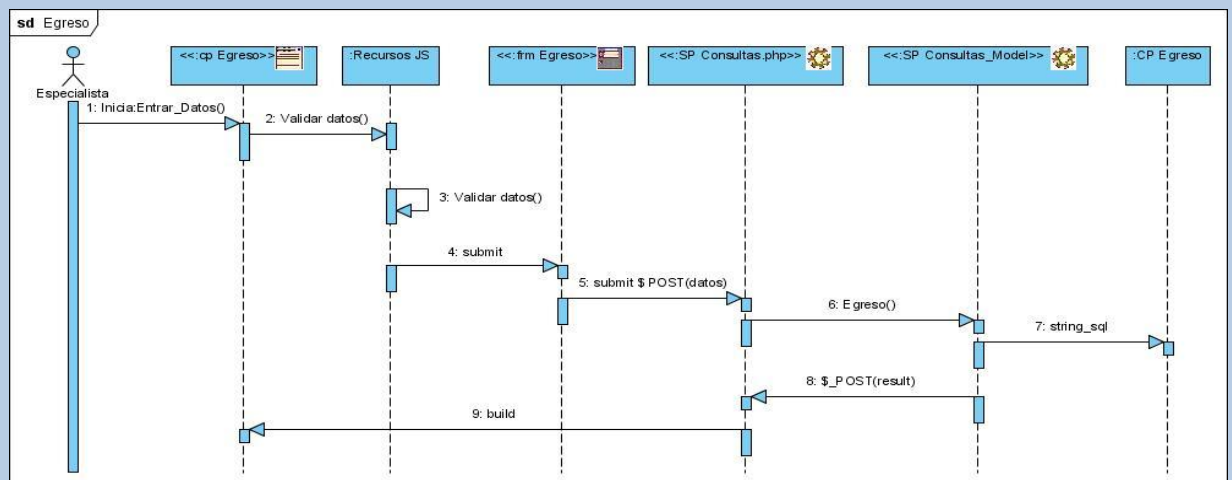


Diagrama de Clases < Generar Reportes Estadísticos>

ANEXO 2. DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN

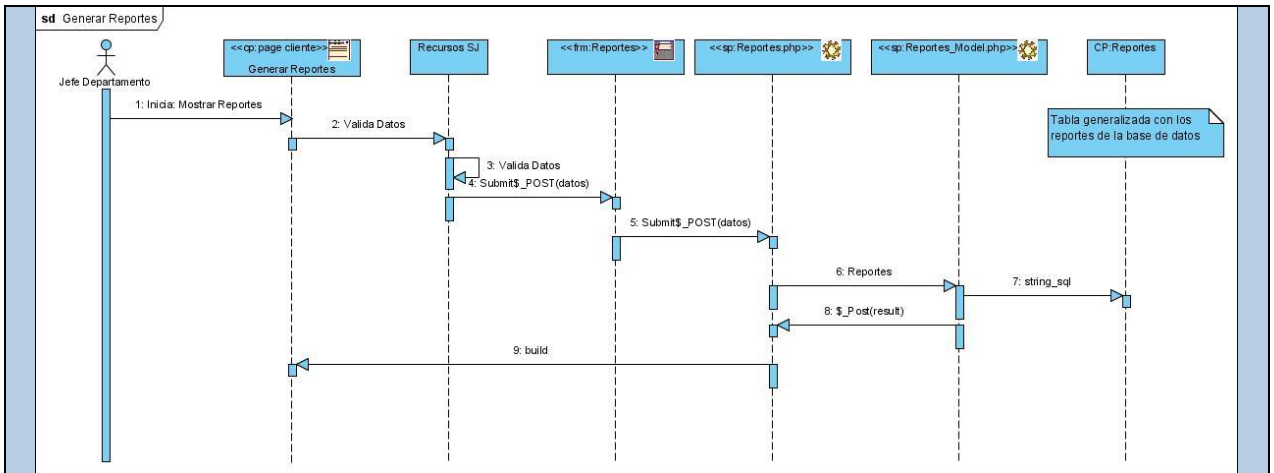
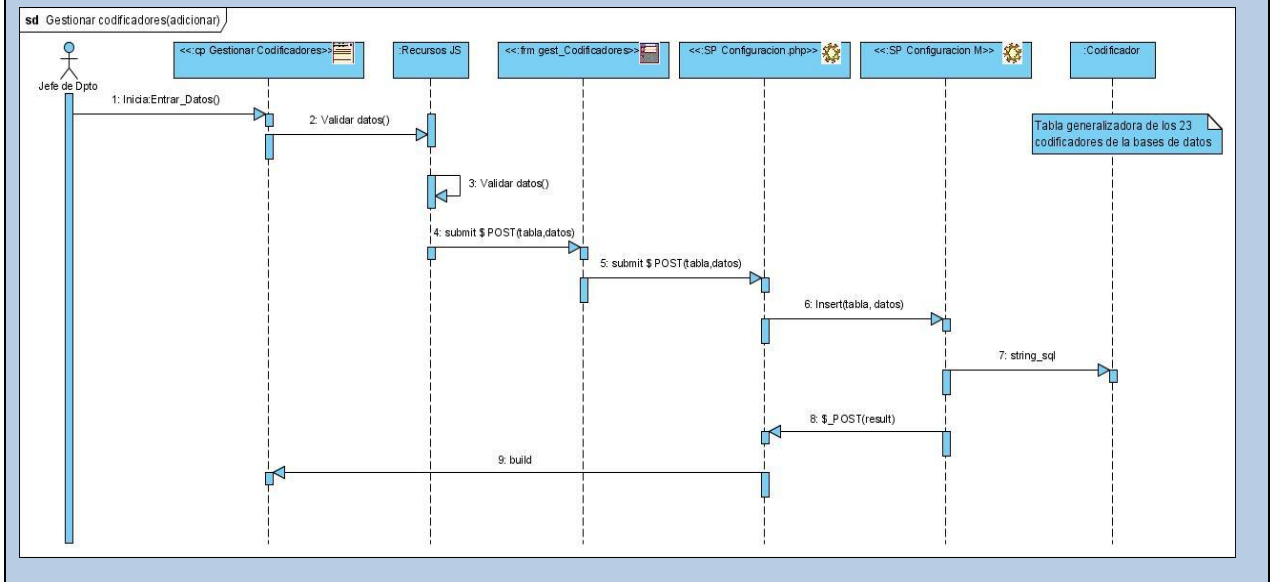


Diagrama de Clases < Gestionar Nomencladores >



Glosario de Términos:

Antecedentes Patológicos Personales (APP): enfermedades que ha padecido un paciente a lo largo de su vida.

Antecedentes Patológicos Familiares (APF): enfermedades que han padecido los familiares de un paciente a lo largo de su vida, generalmente se pregunta por los hermanos y los padres.

Apache: es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1.

Aplicación Web: especialización de las aplicaciones Cliente/Servidor, están comúnmente estructuradas como una aplicación en tres capas, son conocidas como aplicaciones servidor.

Arquitectura Cliente/Servidor: es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en elementos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos.

CGI: *Common Gateway Interface/Interfaz Común de Pasarela.*

Deficiencia: es toda pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica.

DHTML: *Dynamic HTML/HTML Dinámico.*

Egreso: dar de alta a un paciente.

Fisioterapia: se ocupa solo de la rehabilitación física del paciente.

HTML: *HyperText Markup Language/Lenguaje Hipertexto de Marcado.* Lenguaje usado para escribir documentos para servidores World Wide Web. Es una aplicación de la ISO Standard 8879:1986. Es un lenguaje de marcas. Los lenguajes de marcas no son equivalentes a los lenguajes de programación aunque se definan igualmente como "lenguajes". Son sistemas complejos de descripción de información, normalmente documentos, que se pueden controlar desde cualquier editor ASCII.

HTTP: *HyperText Transfer Protocol/ Protocolo de Transferencia de Hipertextos.* Modo de comunicación para solicitar páginas Web.

Hardware: Componentes electrónicos, tarjetas, periféricos y equipo que conforman un sistema de computación; se distinguen de los programas (software) porque son tangibles.

Informática: disciplina que estudia el tratamiento automático de la información utilizando dispositivos electrónicos y sistemas computacionales.

Internet: Sistema de redes de computación ligadas entre sí, con alcance mundial, que facilita servicios de comunicación de datos como registro remoto, transferencia de archivos, correo electrónico y grupos de noticias. Internet es una forma de conectar las redes de computación existentes que amplía en gran medida el alcance de cada sistema participante.

Linux: Es el nombre de un núcleo, pero se suele denominar con este nombre a un sistema operativo de libre distribución software libre (y de código abierto), donde el código fuente está disponible públicamente y cualquier persona, con los conocimientos informáticos adecuados, puede libremente estudiarlo, usarlo, modificarlo y redistribuirlo.

Macromedia Dreamweaver: Herramienta para el desarrollo de aplicaciones Web de Macromedia. Combina en un único entorno de desarrollo accesible y potente las reconocidas herramientas de presentación visual de Dreamweaver, las características de rápido desarrollo de aplicaciones Web de Dreamweaver UltraDev y ColdFusion Studio, y el extenso soporte de edición de código de HomeSite.

Ofrece una completa solución abierta para las tecnologías Web y estándares de hoy, incluyendo la accesibilidad y servicios Web.

Medicina Física: especialidad médica que desarrolla una serie de medidas de promoción de salud, prevención, diagnóstico, investigación y tratamiento, para obtener la máxima reincorporación posible a la comunidad de los pacientes con secuelas invalidantes, congénitas o adquiridas.

Microsoft: Compañía que manufactura los sistemas de operación DOS y Windows.

MINSAP: *Ministerio de Salud Pública*

MySQL: Es un sistema de gestión de bases de datos relacional que cuentan con todas las características de un motor de BD comercial: transacciones atómicas, triggers, replicación, llaves foráneas entre otras. Su ingeniosa arquitectura lo hace extremadamente rápido y fácil de personalizar.

MVC: *Modelo Vista Controlador.*

Paquete: mecanismo de propósito general para organizar elementos en grupos.

PHP: *Hypertext Preprocessor/Preprocesador de Hipertexto.* Es un lenguaje script del lado del servidor que permite crear y ejecutar aplicaciones Web dinámicas e interactivas. Con PHP se pueden combinar páginas HTML y scripts. Con el objetivo de crear aplicaciones potentes.

PostgreSQL: es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales (ORDBMS) libre.

Personal Médico: son los médicos, recepcionistas y técnicos de salud que laboran en los centros rehabilitación.

Policlínico: unidad de salud en que se brindan servicios médicos a una población geográficamente determinada.

Rehabilitación: recuperación física, psíquica, social y laboral, es decir, la rehabilitación es la recuperación global del enfermo o lesionado.

RUP: *Rational Unified Process* (Proceso Unificado de Desarrollo). Metodología para el desarrollo de Software.

Software: Programas de sistema, utilerías o aplicaciones expresados en un lenguaje de máquina.

Software Libre: es el software que una vez copiado puede ser modificado, cambiado, mejorado y redistribuido libremente.

SQL: *Structured Query Language/ Lenguaje estructurado de Consultas.* Es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas. Aúna características del álgebra y el cálculo relacional permitiendo ejecutar consultas con el fin de recuperar información de interés de una base de datos.

Sitio Web: Es un conjunto de páginas web, típicamente comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web en Internet.

SGBD: *Sistema de Gestión de Bases de Datos.* Es el software que permite la utilización y/o la actualización de los datos almacenados en una (o varias) base(s) de datos por uno o varios usuarios desde diferentes puntos de vista y a la vez.

SOAP: *Simple Object Access Protocol /Protocolo Estándar de Acceso a Objetos*

Subsistemas: agrupación de elementos, de los que algunos constituyen una especificación del comportamiento ofrecido por los elementos contenidos.

UML: *Unified Modeling Language/Lenguaje Unificado de Modelado.* Es una notación estándar para modelar objetos del mundo real como primer paso en el desarrollo de programas orientados a objetos. Es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software.

Unidad de Salud: centro de salud que pertenece al MINSAP (*Ministerio de Salud Pública*)

WEB (WWW): Red de documentos HTML intercomunicados y distribuidos entre servidores del mundo entero.