

Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.  
Facultad de Ingeniería.  
Carrera Ingeniería Informática.



**Título:** Sitio Web para la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral.

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática.

**Autor(a):**

Yanelys Evelín Rodríguez Brunet.

**Tutor:**

Ing. Yobisley Bernal Turiño.

**Consultante:**

Lic. Yordanys Álvarez García.

Sancti Spíritus  
Junio 2011

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."

Aristotle

## *Dedicatoria*

A mami y papi y especialmente a mi hermanita por ser la luz de mi vida, los quiero.....

## *Agradecimientos*

A mi novio Yordanys porque sin él nada de esto hubiese sido posible.

A mis amigos de la UCI por compartir con ellos 3 años de mi vida, los quiero y no los olvido.

A Liane y Lety por ayudarme tanto en estos 2 años.

A Aymee por ser mi amiga y estar siempre cuando más la he necesitado.

A Rocío, Marcos Igor, Haidee, Yoyo y Pedro.

A todos aquellos que me han ayudado de una manera u otra.

Gracias...

# Yane

## **RESUMEN**

Las Salas de Rehabilitación Integral son entidades prestadoras de servicios y como parte de su trabajo tienen el deber de atender óptimamente al paciente, lo que depende en gran medida de la buena gestión de la información en las mismas. La necesidad de estos servicios ha conllevado a la apertura de clínicas a lo largo de toda la geografía nacional.

La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un Sitio Web que contribuya a la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral.

Para el desarrollo de la aplicación se llevaron a cabo las etapas del proceso de desarrollo de software, según lo especifica el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP), utilizándose como herramienta de modelado para el análisis y diseño el Rational Rose Enterprise Edition.

En la implementación de la aplicación se utilizó el lenguaje PHP, que permitió un código eficiente y rápido a la hora de procesar la información, se utilizaron los frameworks de JavaScript Prototype y jQuery para mejorar la experiencia del usuario al presentarle un producto atractivo y dinámico, para la persistencia de los datos se utilizó MySQL por considerarse uno de los SGBD más rápidos y robustos, así como su alta comunicación con PHP y como servidor Web se escogió Apache por la seguridad y estabilidad que presenta.

## **ABSTRACT**

Integral Rehab Rooms are Institutions to lend service, and as part of their work, they most attend the patient optimally, which depends mostly on an adequate efficient information management. As a result of the necessity of these services many medical clinics have been opened all over the country.

The main goal of this research is to develop a Web Site that contributes to the information management in Integral Rehab Rooms.

For the software development, it was taken into consideration the Rational Unified Process(RUP) and its four well defined phases, using "The Rational Rose Enterprise Edition", as a powerful modelling tool for analysing and designing the software product,

PHP Programming Language was used for developing this application, providing a powerful, clean, and fast code when processing the information efficiently. The frameworks of JavaScript Prototype and jQuery were used to improve the experience from the user when presenting him an attractive and dynamic product, for the persistence of the data was used MySQL to be considered one of the quickest and robust Management System database, as well as its high communication with PHP and Apache was chosen as Web Server by the security and stability that it presents.

## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>  | <b>2</b>  |
| <b>CAPÍTULO I: Fundamentos teóricos de un Sitio Web para la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral.</b> | <b>5</b>  |
| <b>Introducción</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1.1 Gestión de la información</b>   | <b>5</b>  |
| <b>1.2 Salas de Rehabilitación Integral</b>  | <b>5</b>  |
| 1.2.1 Proceso de gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral   | 7         |
| 1.2.2 Rehabilitación   | 7         |
| 1.2.3 Fisioterapia   | 8         |
| 1.2.4 Medicina Física y Rehabilitación   | 8         |
| 1.3 Orígenes y Evolución de la Fisioterapia  | 9         |
| <b>1.4 Proceso de Rehabilitación Integral a Nivel Internacional</b>  | <b>9</b>  |
| <b>1.5 Proceso de Rehabilitación Integral en Cuba</b>  | <b>10</b> |
| <b>1.6 Sistemas Automatizados Existentes</b>   | <b>10</b> |
| <b>1.7 Tendencias y tecnologías actuales</b>   | <b>12</b> |
| 1.7.1 Arquitectura Web   | 13        |
| 1.7.2 Sitio Web. Tecnologías Web utilizadas para su desarrollo   | 14        |
| 1.7.2.1 Tecnologías del lado del cliente   | 15        |
| 1.7.2.2 Tecnologías del lado del servidor  | 18        |
| 1.7.2.3 Tecnologías del lado cliente-servidor  | 19        |
| 1.7.2.4 Servidores Web   | 19        |
| 1.7.3 Marcos de trabajo (Framework)  | 21        |
| 1.7.4 Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD)  | 21        |
| 1.7.5 ¿Por qué utilizar Apache-PHP-MySQL?  | 24        |
| 1.7.6 Lenguaje de Modelado Unificado (UML)   | 24        |
| 1.7.7 Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)  | 26        |
| <b>1.8 Herramientas de desarrollo</b>  | <b>26</b> |
| 1.8.1 Macromedia Dreamweaver   | 27        |
| 1.8.2 EMS SQL Manager for MySQL  | 27        |
| 1.8.3 Rational Rose  | 28        |
| <b>Conclusiones</b>  | <b>28</b> |
| <b>CAPÍTULO II: Descripción de la solución propuesta.</b>  | <b>29</b> |
| <b>Introducción</b>  | <b>29</b> |
| <b>2.1 Descripción del modelo de negocio</b>   | <b>29</b> |
| 2.1.1 Descripción del proceso de negocio   | 29        |
| <b>2.2 Reglas del Negocio</b>  | <b>30</b> |
| <b>2.3 Modelo de Casos de Uso del negocio</b>  | <b>31</b> |
| 2.3.1 Actores del negocio  | 31        |
| 2.3.2 Trabajadores del negocio   | 31        |
| 2.3.3 Diagrama de Casos de Uso del negocio   | 32        |
| 2.3.4 Descripción de los Casos de Uso del negocio  | 32        |
| 2.3.5 Diagramas de Actividad   | 34        |
| <b>2.4 Diagrama de Clases del Modelo de Objetos</b>  | <b>34</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>2.5 Especificación de los requerimientos de software</b>        | <b>34</b> |
| 2.5.1 Requerimientos Funcionales                                   | 34        |
| 2.5.2 Requerimientos no Funcionales.                               | 37        |
| <b>2.6 Modelo de Casos de Uso del sistema</b>                      | <b>39</b> |
| 2.6.1 Actores del Sistema  | 39        |
| 2.6.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema                         | 40        |
| <b>2.7 Descripción de los Casos de Uso del sistema</b>             | <b>40</b> |
| <b>Conclusiones</b>  | <b>50</b> |
| <b><i>CAPÍTULO III: Construcción de la solución propuesta.</i></b> | <b>52</b> |
| <b>Introducción</b>  | <b>52</b> |
| <b>3.1 Diagrama de clases del Diseño</b>                           | <b>52</b> |
| <b>3.2 Diseño de la base de datos</b>                              | <b>63</b> |
| 3.2.1 Diagramas de clases persistentes                             | 63        |
| 3.2.2 Modelo de datos  | 63        |
| <b>3.3 Principios de diseño</b>                                    | <b>64</b> |
| 3.3.1 Estándares en la interfaz de la aplicación                   | 64        |
| 3.3.2 Formatos de reportes   | 65        |
| 3.3.3 Concepción general de la ayuda                               | 65        |
| 3.3.4 Tratamiento de errores                                       | 65        |
| 3.3.5 Seguridad  | 66        |
| <b>3.4 Modelo de implementación</b>                                | <b>66</b> |
| 3.4.1 Diagrama de despliegue.                                      | 66        |
| 3.4.2 Diagrama de componentes.                                     | 66        |
| <b>Conclusiones</b>  | <b>67</b> |
| <b><i>CONCLUSIONES</i></b>   | <b>68</b> |
| <b><i>RECOMENDACIONES</i></b>                                      | <b>69</b> |
| <b><i>BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA Y REFERENCIADA</i></b>               | <b>70</b> |
| <b><i>ANEXOS</i></b>   | <b>74</b> |



## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 2. 1 Actores del negocio.....  | 31 |
| Tabla 2. 2 Trabajadores del negocio.....   | 32 |
| Tabla 2. 3 Descripción del Caso de Uso Atender paciente.....   | 34 |
| Tabla 2. 4 Actores del sistema.....  | 40 |
| Tabla 2. 5 Descripción de Caso de Uso Iniciar sesión.....  | 41 |
| Tabla 2. 6 Descripción de Caso de Uso Mostrar perfil.....  | 41 |
| Tabla 2. 7 Descripción de Caso de Uso Modificar cuenta.....  | 41 |
| Tabla 2. 8 Descripción de Caso de Uso Gestionar grupos.....  | 42 |
| Tabla 2. 9 Descripción de Caso de Uso Gestionar usuarios.....  | 42 |
| Tabla 2. 10 Descripción de Caso de Uso Gestionar logs.....   | 42 |
| Tabla 2. 11 Descripción de Caso de Uso Gestionar provincias.....   | 43 |
| Tabla 2. 12 Descripción de Caso de Uso Gestionar municipios.....   | 43 |
| Tabla 2. 13 Descripción de Caso de Uso Gestionar operaciones quirúrgicas.....                              | 44 |
| Tabla 2. 14 Descripción de Caso de Uso Gestionar hábitos tóxicos.....                                      | 44 |
| Tabla 2. 15 Descripción de Caso de Uso Gestionar patologías.....   | 45 |
| Tabla 2. 16 Descripción de Caso de Uso Gestionar especialidades.....                                       | 45 |
| Tabla 2. 17 Descripción de Caso de Uso Gestionar especialistas.....  | 45 |
| Tabla 2. 18 Descripción de Caso de Uso Gestionar historias clínicas.....                                   | 46 |
| Tabla 2. 19 Descripción de Caso de Uso Gestionar consultas.....  | 47 |
| Tabla 2. 20 Descripción de Caso de Uso Gestionar consultas de evolución.....                               | 48 |
| Tabla 2. 21 Descripción de Caso de Uso Generar informe de consultas por especialistas.....                 | 48 |
| Tabla 2. 22 Descripción de Caso de Uso Generar informe de historias clínicas existentes en el sistema..... | 48 |
| Tabla 2. 23 Descripción de Caso de Uso Mostrar porcentaje de patologías más padecidas.....                 | 49 |
| Tabla 2. 24 Descripción de Caso de Uso Mostrar especialistas de una especialidad.....                      | 49 |
| Tabla 2. 25 Descripción de Caso de Uso Mostrar disponibilidad.....   | 49 |
| Tabla 2. 26 Descripción de Caso de Uso Mostrar consultas del día.....                                      | 50 |
| Tabla 2. 27 Descripción de Caso de Uso Mostrar las últimas cinco acciones de usuarios con permisos.....    | 50 |
| Tabla 2. 28 Descripción de Caso de Uso Cerrar sesión.....  | 50 |

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 3. 1 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Iniciar sesión. .... 52

Figura 3. 2 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Mostrar perfil. .... 53

Figura 3. 3 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar grupos. .... 54

Figura 3. 4 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar usuarios. .... 54

Figura 3. 5 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar provincias. .... 55

Figura 3. 6 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar municipios. .... 55

Figura 3. 7 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar operaciones quirúrgicas. .... 56

Figura 3. 8 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar hábitos tóxicos. .... 56

Figura 3. 9 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar logs. .... 57

Figura 3. 10 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar patologías. .... 57

Figura 3. 11 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar especialidades. .... 58

Figura 3. 12 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar especialistas. .... 59

Figura 3. 13 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Generar informe de consultas por  
especialistas. .... 59

Figura 3. 14 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Generar informe de historias clínicas  
existentes en el sistema. .... 60

Figura 3. 15 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Mostrar porcentaje de patologías más  
padecidas. .... 60

Figura 3. 16 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Mostrar especialistas de una especialidad. .... 61

Figura 3. 17 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Mostrar disponibilidad. .... 61

Figura 3. 18 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Modificar cuenta. .... 62

Figura 3. 19 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Cerrar sesión. .... 62

Figura 3. 20 Diagrama de clases persistentes. .... 63

Figura 3. 21 Modelo de datos. .... 64

Figura 3. 22 Diagrama de despliegue. .... 66

Figura 3. 23 Diagrama de componentes. .... 67

### **INTRODUCCIÓN**

La automatización de la sociedad moderna y de sus empresas, ha traído consigo que las tecnologías de la información (TI) en estos últimos tiempos hayan alcanzado su mayor auge en la historia. Las TI se han convertido en un medio imprescindible para lograr la eficiencia de la gestión de la información en cualquier empresa e institución.

El desarrollo impetuoso de la ciencia y la tecnología ha llevado a la sociedad a entrar al nuevo milenio, inmerso en lo que se ha dado en llamar “era de la información”. Sin duda, se está en presencia de una revolución tecnológica de alcance insospechado. Esta nueva sociedad del conocimiento que se levanta, viene a reemplazar a los dos modelos socioeconómicos precedentes, la sociedad agraria y la sociedad industrial. Es evidente que el uso de las TI es una cuestión clave para la expansión y supervivencia de cualquier organización, pues constituye un elemento imprescindible que permite un continuo desarrollo. Pero ¿Qué son las TI?

La tecnología de información (TI), según lo definido por la asociación de la tecnología de información de América (ITAA) es “el estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte o dirección de los sistemas de información computarizados, en particular de software de aplicación y hardware de computadoras.”

La aparición de las TI, así como los cambios ocurridos en las concepciones existentes sobre la gerencia de los recursos humanos, han impulsado la expansión del conocimiento en múltiples direcciones, tanto en los países desarrollados como en los subdesarrollados.

Favorecido por el constante incremento de las Computadoras Personales (PC) en áreas domésticas, académicas o industriales, se hace cada vez más fuerte la tendencia a la informatización de los procesos, generando una búsqueda incesante de nuevas alternativas para aumentar los beneficios de las PC. Unido a ello, el llamado actual a la sustitución de importaciones a pesar de las limitaciones de recursos de nuestro país, convierte a las aplicaciones informáticas en un camino viable y prometedor. En Cuba, el campo de la gestión de la información ha experimentado cambios ventajosos tras la utilización de las TI, para el desarrollo de grandes sistemas de gestión, los cuales han facilitado el proceso de recogida y análisis de información, permitiendo una mejor centralización, accesibilidad y manipulación de la misma.

Los reiterados esfuerzos por garantizar una mejor calidad de vida a nuestro pueblo, convierten al sector de la salud en prioridad objetiva, campo de obligada y continua evolución. Muchos son los centros de investigación del país que enfocan sus estudios en el desarrollo de aplicaciones biomédicas de cada vez más alto nivel. A pesar de los esfuerzos, continúa siendo necesaria la inversión de sumas millonarias para el aseguramiento de determinados servicios. Muestra fehaciente constituye la creación de salas de rehabilitación física y su avituallamiento con tecnologías de primer

## *Introducción*

nivel en disímiles localidades del país, como apoyo a las ya existentes en los centros hospitalarios de las cabeceras provinciales y municipales.

Debido a la gran demanda de pacientes con necesidades de rehabilitación física, psíquica y social se han presentado problemas con la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral, que no solo afectan al personal que se encuentra trabajando allí, sino que afectan significativamente al más interesado, el paciente.

Esto 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.

Teniendo en cuenta la situación problemática anterior se define como **problema** a resolver con este trabajo, el siguiente: ¿Cómo contribuir a la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral?

Como **objeto de estudio** se tomó la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral.

El **campo de acción** comprende el uso de un Sitio Web para la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral.

La presente investigación tiene como **objetivo**: Desarrollar un Sitio Web que contribuya a la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral.

De este se derivan las siguientes **interrogantes de investigación**:

- ✓ ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que permiten la creación de un Sitio Web para la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral?
- ✓ ¿Cómo diseñar un Sitio Web que contribuya a la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral?
- ✓ ¿Cómo implementar un Sitio Web que contribuya a la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral?

Como respuesta se plantean las siguientes **tareas**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que permiten la creación de un Sitio Web para la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral.
2. Diseño de un Sitio Web que contribuya a la gestión de la información en las Salas de

Rehabilitación Integral.

3. Implementación de un Sitio Web que contribuya a la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral.

El documento está compuesto por tres capítulos que contiene todo lo relacionado con la investigación realizada, se describe la solución propuesta y su construcción. Cuenta además con introducción, conclusiones y anexos.

- **Capítulo I** (Fundamentos teóricos de un Sitio Web para la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral.)
- **Capítulo II** (Descripción de la solución propuesta.)
- **Capítulo III** (Construcción de la solución propuesta.)

En el **Capítulo I** se abordan los diferentes conceptos asociados al objeto de estudio y al campo de acción. Se describen los sistemas existentes vinculados al campo de acción, así como las tendencias y tecnologías actuales a tener en cuenta para implementar el sistema. Incluye aspectos actuales, una descripción del servidor Web, del servidor de bases de datos y de los lenguajes de programación utilizados, así como una breve explicación vinculada con los motivos que permitieron definir la variante seleccionada. Se hace referencia a las herramientas utilizadas para realizar el análisis, diseño e implementación.

En el **Capítulo II** se describe el modelo del negocio utilizando la metodología RUP y el lenguaje UML. Se describen los procesos del negocio, las reglas y las mejoras que propone el mismo. Se definen los actores, trabajadores, casos de usos, y la descripción de los mismos, el diagrama de actividad y el modelo de objetos. Se describe además la solución propuesta, utilizando los requerimientos funcionales y no funcionales, los casos de uso y su descripción y el diagrama de casos de uso del sistema.

En el **Capítulo III** se describen los detalles relacionados con el análisis y diseño del sistema propuesto mediante los diagramas de clases del diseño, el diagrama de clases persistentes y el modelo de datos. Se especifican los principios tenidos en cuenta para el diseño de interfaz de la herramienta propuesta, y la implementación mediante los modelos de despliegue y componentes.

## **CAPÍTULO I: Fundamentos teóricos de un Sitio Web para la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral.**

### **Introducción**

El presente capítulo contiene la base de la fundamentación teórica del tema a desarrollar.

Describe los principales conceptos asociados al problema, el proceso de gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral, así como los sistemas automatizados existentes vinculado al campo de acción. Además se analizan las causas que originan la situación problemática. Se describen las metodologías y tecnologías actuales, sobre las cuales se fundamenta la propuesta de solución.

### **1.1 Gestión de la información**

La gestión de la información se puede definir como el conjunto de actividades realizadas con el fin de controlar, almacenar y, posteriormente, recuperar adecuadamente la información producida, recibida o retenida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades. (Concepto de gestión, 1924, p.1508)

Gestión de información: Comprende las actividades relacionadas con la obtención de la información adecuada, a un precio adecuado, en el tiempo y lugar adecuado, para tomar la decisión adecuada. (Woodman, 1985)

### **1.2 Salas de Rehabilitación Integral**

Las Salas de Rehabilitación Integral (SRI) son instituciones de salud donde se brindan de forma gratuita para el paciente servicios de rehabilitación ambulatoria, estas salas están equipadas con tecnología seleccionada por sus mostrados resultados en el tratamiento rehabilitador, con garantía de los medicamentos e insumos requeridos y con un equipo de trabajo formado por especialistas médicos y tecnólogos de la salud que de manera integral aseguran la calidad de la atención.

En estos centros se aplica la Medicina Física y Rehabilitación, que es la especialidad médica encargada de brindar asistencia rehabilitadora a las personas con deficiencias y discapacidades motoras, de la comunicación, psicoeducacionales, viscerales, deformantes, generalizadas, locales y otras, con el objetivo final de restaurar las potencialidades perdidas a consecuencia de la lesión sufrida.

Servicios que brindan las SRI:

1. Consulta Médica: Conjunto de acciones encaminadas a realizar una valoración integral del paciente así como determinar el tratamiento que este debe seguir.

2. Gimnasio:

- Mecanoterapia: Uso con finalidad terapéutica de los implementos mecánicos. Se incluye en esta categoría la mesa de tracción cérico lumbar eléctrica, junto con el resto de los equipos mecánicos con que cuenta la sala.

- Kinesiterapia: Uso con finalidad terapéutica del movimiento. Se incluye en esta categoría: Movilizaciones o Kine pasiva, Ejercicios o Kine activa-asistida. Ejercicios o Kine activa-resistida, Ejercicios o Kine activa-resistida – asistida, Ejercicios libres, Ejercicios en Grupo o Técnicas grupales.

- Masoterapia: Uso con finalidad terapéutica del masaje.

- Cultura Física Terapéutica: Bajo esta categoría quedan incluidos aquellos ejercicios que se realizan básicamente en grupos, aunque puedan ser individuales, con objetivos comunes, principalmente dirigidos a personas sanas, con factores de riesgo o enfermedades crónicas no transmisibles, pudiéndose emplear otras técnicas complementarias que induzcan estilos de vida saludables y propiciando su aprendizaje para que el paciente lo sistematice en la comunidad de donde proviene.

3. Electroterapia: Tratamiento con equipos cuya esencia terapéutica está dada por la acción de la electricidad en sus diferentes modalidades al ser aplicadas sobre la superficie corporal para un fin específico.

- Magnetoterapia: Uso con finalidad terapéutica de los campos magnéticos producidos artificialmente.

- Laserterapia: Uso con finalidad terapéutica del láser.

- Termoterapia Superficial: Uso con finalidad terapéutica del calor superficial.

- Termoterapia Profunda: Uso con finalidad terapéutica del calor profundo, producidos por equipos de alta frecuencia.

- Ultrasonoterapia: Uso con finalidad terapéutica del ultrasonido.

- Electroterapia: Uso con finalidad terapéutica de la corriente eléctrica.

- Terapia Combinada: Uso combinado con finalidad terapéutica del ultrasonido y la corriente eléctrica.

4. Hidroterapia: uso con finalidad terapéutica del agua. Las SRI están dotadas con tinas para el tratamiento de miembros superiores (maniluvios) y miembros inferiores (pediluvios).

5. Medicina Natural y Tradicional (MNT): diferentes modalidades de tratamiento que habitualmente se aplican en esta sección, como es la acupuntura, moxibustión, dígitopuntura, electropuntura, sangría,

ventosas, microsistemas, masajes y ejercicios tradicionales.

6. Terapia Ocupacional: Actividades de la Vida Diaria, ejercicios de coordinación, ejercicios de relajación y ejercicios funcionales.

7. Defectología: El conjunto de técnicas a realizar en los pacientes que son tratados en estos servicios son: psicoterapia, técnicas de relajación, ejercicios fono articulatorios, todos los funcionalismos, instauración de la respiración, ejercicios para la voz, tratamiento psicopedagógico y educación familiar.

8. Podología: Corte de uñas, tratamiento de hiperqueratosis, tratamiento de verrugas plantares, cura de lesiones y masaje podálico. ([www.ecured.cu](http://www.ecured.cu))

## **1.2.1 Proceso de gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral**

Actualmente, en Cuba existen dificultades con la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral, ejemplo de ello lo constituye la pérdida de la información, la acumulación de documentos y la falta de un control de estadísticas eficiente de la información del paciente, todo esto está dado porque la información que se genera en estos centros es manipulada de forma manual.

La información relacionada con los pacientes se encuentra almacenada en historias clínicas, pero en ocasiones no se actualiza, esto trae consigo poca eficiencia ya que a la hora de ver el historial médico de los pacientes tal vez no sea el más reciente, además el procedimiento de búsqueda se vuelve sumamente engorroso porque hay que buscar documento por documento hasta encontrar el deseado. La falta de seguridad puede ocasionar que personal no autorizado acceda a la información y provocar incluso la pérdida o modificación de la misma.

## **1.2.2 Rehabilitación**

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 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". (Programa de derechos



humanos y discapacidad, 2006)

### 1.2.3 Fisioterapia

La Fisioterapia es una rama de las Ciencias de la Salud, que se dedica a la prevención, curación o paliación de diversas patologías, mediante la aplicación de agentes físicos, como son: masajes, calor, frío, corrientes eléctricas y sus derivados, baños, ejercicios, estiramientos, etc.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define en 1958 a la fisioterapia como: "la ciencia del tratamiento a través de: medios físicos, ejercicios terapéuticos, masoterapia y electroterapia. Además, la Fisioterapia incluye la ejecución de pruebas eléctricas y manuales para determinar el valor de la afectación y fuerza muscular, pruebas para determinar las capacidades funcionales, la amplitud del movimiento articular y medidas de la capacidad vital, así como ayudas diagnósticas para el control de la evolución".

Según la A.E.F.(Asociación Española de Fisioterapeutas):

"Es el conjunto de métodos, actuaciones y técnicas, que mediante la aplicación de medios físicos, curan, previenen y adaptan a personas discapacitadas o afectadas de disfunciones psicósomáticas, somáticas y orgánicas o a las que desean mantener un nivel adecuado de salud."

La Fisioterapia 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. (Llanes, 2007 citado en Enriquez & Miranda, 2008)

### 1.2.4 Medicina Física y Rehabilitación

En 1986 la OMS definió la Medicina Física y Rehabilitación como "el conjunto de medidas sociales, educativas y profesionales destinadas a restituir al paciente minusválido la mayor capacidad e independencia posibles".

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.

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. (Llanes, 2007 citado en Enriquez & Miranda, 2008)

## 1.3 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”.

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.

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.

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.

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 a 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. (Orígenes de la Fisioterapia)

En la actualidad, gracias a los avances de la tecnología, la Fisioterapia tiene a su alcance numerosos agentes físicos (masaje, agua, sonido, electricidad, movimiento, luz, calor, frío...) en las modalidades de electroterapia, ultrasonoterapia, hidroterapia, mecanoterapia, termoterapia, magnetoterapia o laserterapia, entre otras, pero sin descuidar 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.

## 1.4 Proceso de Rehabilitación Integral a Nivel Internacional

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 (Programa de derechos humanos y discapacidad, 2006):

- Centros o Unidades de Rehabilitación.
- Servicios de Profesionales Independientes.
- Centros Institucionales de Protección.
- Centros de Día.
- Centros de Cuidados Intermedios.
- Servicios Domiciliarios.
- Centros Educativos Integradores.
- Centros Formativos Integradores.
- Centros de Educación Especial.
- Centros Comunitarios.
- Centros de Vidas Independientes.

## **1.5 Proceso de Rehabilitación Integral en Cuba**

El servicio de rehabilitación integral es una estrategia del sistema de salud cubano para lograr la atención adecuada y la reincorporación social del discapacitado, así como garantizar una mejor calidad de vida a la 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**

A nivel internacional existen diferentes software que han sido elaborados y diseñados con la finalidad de gestionar todo lo relacionado con la información en clínicas y salas de rehabilitación. Estos software no son utilizados en Cuba porque no están familiarizados con el Sistema de Salud Socialista, 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. Permite una gestión integral de información en centros de fisioterapia a través de una interfaz novedosa y atractiva. Permite además 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. (FisioGest)

**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. (FisioSalus)

**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. (zonagratis.com)

**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. (Fisio Office Software)

**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 y una serie de servicios añadidos que ayudarán a conseguir una gestión más eficaz de su negocio.

Brinda los siguientes servicios: 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 por ciento por su distribución. (IpFisio)

IPfisio ha sido desarrollado íntegramente en lenguaje PHP, el motor de base de datos que lo gestiona puede ser MySQL o PostgreSQL y el servidor Web es Apache, todo ello bajo el Sistema Operativo Linux, lo que asegura una óptima fiabilidad y funcionamiento. (Llanes, Miranda, Ávila & Collada)

A nivel nacional existe en Cuba un único sistema de gestión de información para la rehabilitación y se encuentra en el Centro de Investigaciones Médico-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, toda la información es guardada en tablas que serían extensas, cargadas 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 actuales**

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 Arquitectura Web

### Arquitectura o Modelo Cliente/Servidor

La arquitectura cliente/servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos y servidor, al proceso que responde a las solicitudes.

Las aplicaciones se dividen de forma que el servidor contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el cliente permanece sólo lo particular de cada usuario.

El programa cliente gestiona la comunicación con el servidor y ofrece las herramientas necesarias para poder trabajar con este, mientras que el programa servidor se encarga de transmitir la información en la forma más adecuada para el usuario o usuarios, ya que un servidor admite múltiples accesos simultáneos. Los programas cliente y servidor pueden ser muy variados y funcionar sobre sistemas operativos diversos (UNIX, Windows NT, MS-DOS, OS/2, etc.). (Arquitectura Cliente Servidor)

Los clientes interactúan con el usuario, usualmente en forma gráfica.

Frecuentemente se comunican con procesos auxiliares que se encargan de establecer conexión con el servidor, enviar el pedido y recibir la respuesta, manejar las fallas y realizar actividades de sincronización y de seguridad. (Arquitectura Cliente Servidor)

Entre las principales características de la arquitectura cliente/servidor, se pueden destacar las siguientes:

- El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida.
- 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.

### Arquitectura de las N capas

La arquitectura basada en capas se enfoca en la distribución de roles y responsabilidades de forma jerárquica proveyendo una forma muy efectiva de separación de responsabilidades. El rol indica el modo y tipo de interacción con otras capas, y la responsabilidad indica la funcionalidad que está siendo desarrollada. (Peláez, 2009)

Cuando se habla de la arquitectura en capas en ocasiones se utilizan 2 capas: capa de presentación y lógica de la aplicación; y la otra de la base de datos.

Capa de presentación: se suele encargar de la parte lógica capturando la información del usuario en un mínimo de procesos y mostrando la información al usuario que realiza la petición (Pérez, 2009).

Capa de datos: Es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información (Pérez, 2009).

Esta arquitectura se emplea en los entornos siguientes (Hurtado, 2005):

- Cuando se tiene una base de datos centralizada en un solo servidor.
- Cuando la base de datos es relativamente estática.
- Cuando se requiere un mantenimiento mínimo.

## **1.7.2 Sitio Web. Tecnologías Web utilizadas para su desarrollo**

### **Sitio Web**

Es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada home page, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos. (Copyright © Informática Milenium, S.A.de C.V., 2009 citado en Ríos)

Los Sitios Web requieren de una dirección particular para que los usuarios puedan acceder a la información contenida en ellos. Pueden ser de diversos géneros, destacando los sitios de negocios, servicio, comercio electrónico en línea, imagen corporativa, entretenimiento y sitios informativos.

### **Tecnologías Web**

Las tecnologías Web tienen gran importancia por el papel que desempeña la Internet en el mundo actual. La plataforma WWW (World Wide Web) ha evolucionado paulatinamente para convertirse en un ambiente donde se implementan potentes aplicaciones cliente/servidor, unido a ello han ido surgiendo nuevas tecnologías que se relacionan con el desarrollo Web lo que hacen a éste más interactivo e interesante.(Madruga & Morera, 2006)

## 1.7.2.1 Tecnologías del lado del cliente

Las tecnologías del lado del cliente están insertadas en la página HTML del cliente y son interpretadas y ejecutadas por el navegador. Es decir, que su correcta funcionalidad depende del soporte de la versión del navegador a ser utilizado por el usuario visitante. (Escobar citado en Rodríguez & Alejo, 2006)

### HTML

El HTML (HyperText Markup Language) es un formato de datos para crear documentos de hipertexto que puedan ser entendidos desde computadoras con diferentes sistemas operativos. Consiste en un sencillo sistema de marcas, que insertadas en un texto, permiten el enlace con otras páginas o recursos (imágenes, sonidos, etc.) y establecen ciertos atributos del documento (dimensiones, alineamiento del texto, estilo, etc.). La flexibilidad que posee es tal que sus características pueden aprovecharse para generar documentos multimedia, aunque no vayan a colocarse en un servidor. (December, 1996 citado en Vidal, 2006)

HTML es un subconjunto de la especificación SGML (Standard Generalized Markup Language) que es mucho más amplia. Los documentos HTML son SGML con una semántica determinada que es apropiada para representar información de diversos tipos en un único documento.

En definitiva, HTML es un lenguaje de marcas que sigue una definición formal de acuerdo con un estándar. Su potencia se basa en su independencia del sistema operativo y que identifica cada parte de un documento por la finalidad que tiene. (Rodríguez & Bravo citado en Vidal, 2006)

HTML no tiene la complejidad de un lenguaje de programación, pues es bastante sencillo de utilizar y no precisa de ningún compilador. Más bien, es semejante a un documento de texto. Todo documento HTML es almacenado como texto normal en formato ASCII, de manera que cualquier procesador o editor de textos puede ser utilizado para su creación. El navegador es quien se encarga de leer ese documento de texto e interpretar las etiquetas HTML que aparecen en él. (Musciano & Kennedy citado en Vidal, 2006)

### **Ventajas:** (Cadenas, 2010)

- Sencillo, que permite describir hipertexto.
- Texto presentado de forma estructurada y agradable.
- No necesita de grandes conocimientos cuando se cuenta con un editor de páginas Web o WYSIWYG.
- Despliegue rápido.
- Lenguaje de fácil aprendizaje.



- Lo admiten todos los exploradores.

## **Desventajas:** (Cadenas, 2010)

- Lenguaje estático.
- La interpretación de cada navegador puede ser diferente.
- Guarda muchas etiquetas que pueden convertirse en “basura” y dificultan la corrección.
- El diseño es más lento.
- Las etiquetas son muy limitadas.

## **JavaScript**

Es un lenguaje de tipo script compacto, basado en objetos y guiado por eventos, diseñado específicamente para el desarrollo de aplicaciones cliente/servidor dentro del ámbito de Internet. Ofrece la posibilidad de agregar un poco de dinamismo y de interactividad en un sitio Web. (Méndez, 2005 citado en Vedora, 2006)

JavaScript proporciona los medios para: (Méndez, 2005 citado en Vedora, 2006)

- Controlar las ventanas del navegador y el contenido que muestran. Permite crear contenidos dinámicos y efectos especiales en las páginas tales como: dar movimiento a determinados elementos de la página, cambiarles el color; abrir ventanas popups; generar ventanas de diálogo, realizar cambio de imágenes, menús desplegables; animar capas y otros dinamismos.
- Evitar depender del servidor Web para cálculos sencillos; validación de datos que el usuario introduce en un formulario antes de enviarlos; responder a eventos generados por el usuario.

Características del lenguaje: (Méndez, 2005; Programación Web citado en Vedora, 2006)

- Fue desarrollado por Netscape para incrementar las funcionalidades del lenguaje HTML.
- Es un lenguaje interpretado puro (no requiere compilación, ni generación de intermedios codificados de ningún tipo). El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones JavaScript y ejecutarlas.
- Es un lenguaje basado en Objetos y guiado por Eventos.
- Es un lenguaje de programación sencillo y pensado para hacer las tareas con rapidez. Incluso personas que no tengan una experiencia previa en la programación podrán aprender este lenguaje con facilidad y utilizarlo en toda su potencia con solo un poco de práctica.
- Se utiliza embebido en el código HTML, entre las etiquetas <script> y </script>, de manera que solo sirve para incluirse en documentos HTML y fuera de ellos no tiene ninguna vigencia, o

sea que no crea aplicaciones autónomas.

- Puede ejecutarse en el cliente evitando la necesidad de realizar peticiones continuamente al servidor, por lo que descarga el trabajo de este y hace que la navegación sea más rápida.

**Ventajas:** (Cadenas, 2010)

- Lenguaje de scripting seguro y fiable.
- Los script tienen capacidades limitadas, por razones de seguridad.
- El código Java Script se ejecuta en el cliente.

**Desventajas:** (Valdéz, 2007 citado en Cadenas, 2010)

- Código visible por cualquier usuario.
- El código debe descargarse completamente.

## CSS

CSS (Cascade Style Sheets) es una tecnología que permite controlar la presentación de los documentos en la Web. Las Hojas de Estilo en Cascada o CSS constituyen un lenguaje sencillo que complementa el de HTML, suponiendo un apoyo fundamental a la hora de diseñar páginas Web, porque permiten una mayor precisión en el ajuste de los elementos de diseño. (Vedora, 2006)

Esta técnica consiste en separar el diseño del contenido, de manera que las indicaciones para conformar el diseño se agrupan en una hoja de estilo o archivo fuera del contenido del documento de la página HTML. Lo que hace fundamentalmente el código de las hojas de estilos es transformar las etiquetas del lenguaje HTML y conformarlas a las características que se quiera darle; pero también, con este código se pueden crear etiquetas nuevas, que se introducen dentro del documento. Una de las ventajas de las hojas de estilos es que se puede modificar algunas características de todos los documentos de un sitio Web desde un archivo, sin tener que modificarlas en cada uno de los documentos. (Vedora, 2006)

**Ventajas:** (Cadenas, 2010)

- Es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación, es imprescindible para crear páginas Web complejas.
- Reduce la complejidad de su mantenimiento.
- Permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.
- Permite especificar la apariencia de todo el sitio Web en un único lugar, los estilos para fuentes, tamaños de la fuente, espaciado de letras, colores, y márgenes. Un cambio en un fichero genera cambios en todos los ficheros.

**Desventajas:** (Cadenas, 2010)

- No todos los navegadores soportan CSS.

## 1.7.2.2 Tecnologías del lado del servidor

Las tecnologías del lado del servidor pueden o no estar insertadas dentro de la página HTML. A diferencia de las tecnologías del lado del cliente, estas no dependen del navegador ya que son interpretadas y ejecutadas por el servidor. Por ejemplo, si se utiliza PHP en un sitio determinado se necesita que el servidor donde esté alojado el mismo, tenga instalado PHP. (Escobar citado en Rodríguez & Alejo, 2006)

### PHP

PHP (siglas que originalmente significaban Personal Home Page, pero actualmente significan Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación el cual se ejecuta en los servidores Web y que permite crear contenido dinámico en las páginas HTML, con un lenguaje propietario derivado del Perl.

Dispone de múltiples herramientas que permiten acceder a bases de datos de forma sencilla, por lo que es ideal para crear aplicaciones para Internet.

Es multiplataforma, funciona tanto para Linux (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.

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, entre otras. La sintaxis que utiliza, la toma de otros lenguajes muy extendidos como C y Perl. El código de PHP está incluido en tags especiales "<?php, ?>". (Introducción a PHP)

El funcionamiento del PHP se puede describir a través de los pasos siguientes:

- Escribir en las páginas HTML pero con el código PHP dentro.
- Guardar la página en el servidor Web.
- Un navegador solicita una página al servidor.
- El servidor interpreta el código PHP.
- El servidor envía el resultado del conjunto de código HTML y el resultado del código PHP que también es HTML.

En ningún caso se envía código PHP al navegador, por lo que todas las operaciones realizadas son

transparentes al usuario, el código PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML.

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que el navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP. (Introducción a PHP)

**Ventajas:** (Cadenas, 2010)

- Muy fácil de aprender.
- Se caracteriza por ser un lenguaje muy rápido.
- Soporta en cierta medida la orientación a objeto. Clases y herencia.
- Es un lenguaje multiplataforma: Linux, Windows, entre otros.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, entre otras.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Incluye gran cantidad de funciones.
- No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.

**Desventajas:** (Valdés, 2007 citado en Cadenas, 2010)

- Se necesita instalar un servidor Web.
- Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente. Por tanto puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número.

### 1.7.2.3 Tecnologías del lado cliente-servidor

#### AJAX

Proviene de Ashynchronous JavaScript And XML. AJAX es una técnica de desarrollo Web que incorpora varias tecnologías, como son el JavaScript y XML, consiguiendo de esta manera una forma de navegar rápida, ágil y dinámica. ([www.ecured.cu](http://www.ecured.cu))

### 1.7.2.4 Servidores Web

Un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Este protocolo está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas Web o páginas HTML, textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como

animaciones o reproductores de sonidos. Entre los servidores más utilizados en Internet se encuentran Apache e Internet Information Services (IIS). (Vedora, 2006)

## **Servidor Web Apache**

Apache tal vez no sea uno de los servidores Web más fáciles de configurar, pero una vez instalado, Apache se convertirá en el servidor más potente y estable que podamos imaginar. Es Open Source, lo que significa que su código es libre y gratuito. Además, es el servidor más utilizado en Internet. (Ruiz, Programación WEB avanzada Soluciones rápidas y efectivas para desarrolladores de sitios, 2006)

Servidor Web que por defecto lo traen instalado en todas las distribuciones Linux. También existe para otras plataformas, incluso Windows. Su funcionamiento básico es ejecutando un proceso padre y tantos procesos hijos como peticiones reciba para atender a cada cliente. Apache es usado para enviar páginas Web estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Muchas aplicaciones Web están diseñadas asumiendo como ambiente de implantación a Apache, o que utilizarán características propias de este servidor Web.

**Ventajas:** (Cadenas, 2010)

- Open source.
- Multi-plataforma
- El software es gratuito.
- Popular (fácil conseguir ayuda/suporte)
- Estándar del sector para la mayoría de servidores Web.
- Permite la administración remota.
- Tiene interfaz con todos los sistemas de autenticación.
- Tiene integración estándar del protocolo de seguridad SSL.
- Provee interfaz a todas las bases de datos.

**Desventajas:**

- Instalación en modo consola.
- Apache no se actualiza regularmente.
- Requiere un conocimiento más técnico para instalar y configurar.

## 1.7.3 Marcos de trabajo (Framework)

Es una estructura conceptual y tecnológica compuesta por librerías, componentes y clases que facilitan el desarrollo ágil, seguro y escalable de una aplicación. (Verdoy, 2010)

Los frameworks hacen mucho más dinámico el desarrollo de aplicaciones Web escritas en PHP, poniendo a nuestra disposición estructuras básicas para construir las aplicaciones. En otras palabras, los frameworks ayudan a promover el rápido desarrollo de aplicaciones, y reducen la cantidad de código repetitivo para los desarrolladores. (Tadei, 2009)

### **jQuery**

Es una biblioteca o Framework de JavaScript. jQuery es un software libre de código abierto. Posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privativos. jQuery consiste en un único fichero JavaScript que contiene las funcionalidades comunes de Document Object Model (DOM), eventos, efectos y AJAX.

Permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la tecnología AJAX a páginas Web.

jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio. ([www.ecured.cu](http://www.ecured.cu))

### **Prototype**

Framework escrito en JavaScript que se orienta al desarrollo sencillo y dinámico de aplicaciones Web. Es una herramienta que implementa las técnicas AJAX y su potencial es aprovechado al máximo cuando se desarrolla con Ruby On Rails. ([www.ecured.cu](http://www.ecured.cu))

## 1.7.4 Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD)

Una Base de Datos (BD) es un conjunto de datos interrelacionados, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora, puede ser considerada una colección de datos variables en el tiempo. (Matos, 2004, p.10)

Un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) es el software que permite la utilización y la actualización de los datos almacenados en una o varias bases de datos desde diferentes puntos de vista y a la vez. Su objetivo fundamental es suministrar al usuario las herramientas que le permitan

manipular, en términos abstractos, los datos, de forma que no le sea necesario conocer el modo de almacenamiento de los datos en la computadora, ni el método de acceso empleado.

Un SGBD cumple los objetivos de garantizar independencia de los datos y los programas de aplicación, minimizar las redundancias, integrar y sincronizar las bases de datos y los datos que estas contienen, al tiempo que los protege y facilita la manipulación de la información, mediante un control centralizado. La información es representada a través de tuplas, las cuales describen al fenómeno, proceso o ente de la realidad objetiva que se está analizando y se representan a través de tablas. (Álvarez citado en Alonso & Hernández)

En la actualidad existe un sinnúmero de SGBD, muchos de ellos muy potentes, entre los que se encuentran Microsoft SQL Server, Oracle, PostgreSQL, MySQL, entre otros. En esta investigación se hace especial alusión al SGBD MySQL por las características que exponen a continuación y que demuestran que puede resultar una buena elección a la hora de concebir la capa de datos de cualquier arquitectura que implemente el modelo de N capas.

## MySQL

MySQL es el sistema gestor de bases de datos Open Source más popular en la comunidad de programadores. Este puede ser descargado de Internet y usado de forma gratuita. Su código se puede estudiar y adecuar a cualquier requerimiento establecido. Es muy rápido, fiable, fácil de usar y surge para manipular bases de datos muy grandes con gran eficiencia.

Es un sistema multiplataforma de base de datos, aspecto que le aporta la característica de ser fiable y veloz. Cuenta con un sistema de privilegios y contraseñas muy seguro que permite la autenticación básica para el acceso al servidor; elemento muy importante que contribuye a garantizar en gran medida la seguridad de la aplicación. El lenguaje PHP posee un amplio conjunto de funciones definidas para el tratamiento de este gestor. Este SGBD es considerado (en su propia documentación así lo reseña) como la más rápida y robusta herramienta para la administración y gestión de bases de datos, tanto para volúmenes de datos grandes como pequeños.

Sus principales características son: (Vedora, 2006)

- Cuenta con tecnología InnoDB Engine, que proporciona transacciones, claves externas, actualización y borrado en cascada y bloqueo a nivel de fila, más rápido, con caché de consultas, mejoras en inserciones, búsqueda en índices compuestos y creación de índices sobre texto completo, un servidor embebido y compatibilidad con otras bases de datos.

## *Capítulo I*

- Es posible definir diversos tipos de columnas como enteros de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes, coma flotante, doble precisión, carácter, fechas, enumerados, etc.
- El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas.
- Todas las columnas pueden tener valores por defecto.
- Admite registros de longitud fija y variable.
- Todas las claves viajan cifradas en la red.
- Cuenta con un sistema de contraseñas y privilegios muy flexibles y seguros.
- Puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos.
- Implementa el multiprocesamiento, es decir, puede usar varias CPU si estas están disponibles.

### **Ventajas:** (Cadenas, 2010)

- Está disponible para la mayoría de las plataformas de sistemas operativos.
- Su bajo consumo lo hace apto para ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Es software libre. Cualquier persona puede utilizar y modificar el código ajustándolo a sus necesidades sin pagar por hacerlo.
- Gran velocidad y flexibilidad. Es muy rápido.
- Alto rendimiento. (Servidores de Base de Datos citado en Raphie Morgan, 2006)
- Elevada velocidad tanto al conectar con el servidor como al servir consultas y demás funciones.
- Excelentes utilidades de administración (backup, recuperación de errores, etc).
- Aunque se bloquee, no suele perder información ni corromper los datos.
- Excelente integración con PHP.
- No tiene límites en el tamaño de los registros.
- Significativo control de acceso, es decir, qué usuarios tienen acceso a que tablas y con qué permisos.
- MySQL se comporta mejor que otros motores de Base de Datos como SQL Server y



Oracle a la hora de modificar ó añadir campos a una tabla.

- Es multi-hilo, o sea, maneja muchas conexiones al mismo tiempo, donde cada una tiene su propio hilo, de modo que ningún hilo tiene que esperar por otro, a menos que uno esté modificando una tabla que otro quiera acceder.

**Desventajas:** (Cadenas, 2010)

- Un gran porcentaje de las utilidades de MySQL no están documentadas.
- No es intuitivo, como otros programas (ACCESS).
- No tiene integridad referencial, por lo que necesita ser programada.
- Al no utilizar la integridad referencial la velocidad de ejecución aumenta exponencialmente.

## 1.7.5 ¿Por qué utilizar Apache-PHP-MySQL?

La selección de estas tecnologías se basó principalmente en los criterios de rapidez, sencillez y rendimiento, unidos a otros dos mucho más importantes: la tecnología Open Source y la característica de integrarse para funcionar en cualquier plataforma. Estas características aportan un gran beneficio gracias al entorno de software libre de la actualidad y cumplen con una política trazada por el país de proyectarse con visión al futuro y comenzar a desarrollar este tipo de aplicaciones.

Como Sistema Gestor de Base de Datos se seleccionó MySQL, por su velocidad y sencillez.

La selección estuvo motivada además por la utilización de PHP, ya que esta tecnología exhibe un magnífico soporte para el trabajo con MySQL.

Finalmente como servidor Web se determinó que la mejor opción era el Apache, por mostrar un excelente comportamiento y estabilidad. Este servidor es el más utilizado en el mundo por su magnífico desempeño, seguridad y las posibilidades de gestionar de una forma eficiente muchos de los aspectos que definen en gran medida la calidad de los servidores Web. La selección de Apache añade una integración perfecta con las tecnologías antes mencionadas.

Apache-PHP-MySQL forman un en su conjunto una vía muy eficaz a la hora de tener en cuenta la implementación de Sitios Web de corto, mediano o gran alcance.

## 1.7.6 Lenguaje de Modelado Unificado (UML)

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML - Unified Modeling Language) permite modelar, construir y

documentar los elementos que forman un producto de software que responde a un enfoque orientado a objetos. Este lenguaje fue creado por un grupo de estudiosos de la Ingeniería de Software formado por: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1995. Desde entonces, se ha convertido en el estándar internacional para definir, organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación orientada a objetos. Con este lenguaje, se pretende unificar las experiencias acumuladas sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar.

UML no es un lenguaje de programación sino un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos y también puede considerarse como un lenguaje de modelado visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes. (Letelier, citado en Sosa & Ortiz, 2006)

Entre sus objetivos fundamentales se encuentran: (Ferrá, citado en Sosa & Ortiz, 2006)

1. Ser tan simple como sea posible, pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir.
2. Necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son el encapsulamiento y el uso de componentes.
3. Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.
4. Imponer un estándar mundial.

La decisión de utilizar UML como notación para el desarrollo del sitio Web se debe a que se ha convertido en un estándar que tiene las siguientes características:

- Permite modelar sistemas utilizando técnicas orientadas a objetos.
- Permite especificar todas las decisiones de análisis y diseño, construyéndose así modelos precisos, no ambiguos y completos.
- Puede conectarse con lenguajes de programación (Ingeniería directa e inversa).
- Permite documentar todos los artefactos de un proceso de desarrollo (requisitos, arquitectura, pruebas, versiones, etc.).
- Es un lenguaje muy expresivo que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego desplegar los sistemas.
- Existe un equilibrio entre expresividad y simplicidad, pues no es difícil de aprender ni de utilizar.
- UML es independiente del proceso, aunque para utilizarlo óptimamente se debería usar

en un proceso que fuese dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

### **1.7.7 Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)**

El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP, por su denominación en inglés Rational Unified Process), fue creado por el mismo grupo de expertos que crearon UML, Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1998. El objetivo que se perseguía con esta metodología era producir software de alta calidad, es decir, que cumpla con los requerimientos de los usuarios dentro de una planificación y presupuesto establecidos. Esta metodología concibió desde sus inicios el uso de UML como lenguaje de modelado.

Es un proceso dirigido por casos de uso, este avanza a través de una serie de flujos de trabajo, está centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental. Además 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.

A continuación se muestran estas prácticas. (Díaz & Angélica, Propuesta de una metodología de desarrollo de software educativo bajo un enfoque de calidad sistemática, 2004)

- Desarrollo de software en forma iterativa.
- Manejo de requerimientos.
- Utiliza arquitectura basada en componentes.
- Modelación del software visualmente
- Verifica la calidad del software.
- Controla los cambios.

Para apoyar el trabajo con esta metodología ha sido desarrollada por la compañía norteamericana Rational Corporation la herramienta CASE (Computer Aided Assisted Automated Software Engineering) Rational Rose. Esta herramienta integra todos los elementos que propone la metodología para cubrir el ciclo de vida de un proyecto.

## **1.8 Herramientas de desarrollo**

## 1.8.1 Macromedia Dreamweaver

Dreamweaver es la herramienta de diseño de páginas Web más avanzada, tal como se ha afirmado en muchos medios. Aunque sea un experto programador de HTML el usuario que lo maneje, siempre se encontrará en este programa razones para utilizarlo, sobre todo en lo que a productividad se refiere. (Alvarez, 2009)

Cumple perfectamente el objetivo de diseñar páginas con aspecto profesional, y soporta gran cantidad de tecnologías, además muy fáciles de usar: hojas de estilo y capas, Java Script para crear efectos e interactividades e inserción de archivos multimedia.

## 1.8.2 EMS SQL Manager for MySQL

Es una herramienta de alto desempeño para administración y desarrollo en Servidor de Base de Datos MySQL. SQL Manager para MySQL trabaja con cualquier versión de MySQL desde 3.23 hasta 5.2 y soporta todas las últimas características del MySQL, incluyendo vistas, procedimientos almacenados y funciones, claves foráneas InnoDB y más. Ofrece una gran cantidad de herramientas poderosas a usuarios experimentados para satisfacer todas sus necesidades, además de tener una nueva interfaz gráfica de usuario de avanzada con un sistema asistente bastante descriptivo. ([www.freedownloadmanager.org](http://www.freedownloadmanager.org))

Características principales: ([www.freedownloadmanager.org](http://www.freedownloadmanager.org))

- Soporte completo para las versiones de MySQL desde 3.23 hasta 5.2.
- Soporte de datos UTF8.
- Navegación y administración rápida de la base de datos.
- Administración simple de todos los objetos MySQL.
- Herramientas de manipulación de datos avanzada.
- Conexión a MySQL Server a través de HTTP.
- Conexión a MySQL Server a través de SSH.
- Potente Administración de seguridad.
- Excelentes Herramientas visuales y de texto para elaboración de consultas.
- Impresionantes opciones de exportación e importación de datos.

- Diseñador Visual de Base de Datos completamente rediseñado.
- Asistentes fáciles de usar para efectuar servicios MySQL.

### 1.8.3 Rational Rose

Rational Rose Interprise Edition es una herramienta CASE desarrollada por Rational Corporation basada en el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), que permite crear los diagramas que se van generando durante el proceso de Ingeniería en el Desarrollo del Software.

Esta herramienta cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases y entregables. Es la herramienta CASE que comercializan los desarrolladores de UML y que soporta de forma completa la especificación del UML.

Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre los miembros de equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas. Una de las grandes ventajas de Rose es que utiliza la notación estándar en la arquitectura de software (UML), la cual permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común, además los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto. (Alonso, 2006)

## Conclusiones

El estudio teórico y metodológico realizado evidenció la necesidad de la creación de un sitio Web para contribuir a la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral.

La automatización del proceso de gestión de la información es una importante contribución a los trabajadores de la entidad con el objetivo de ahorrar recursos materiales y humanos, pues permitirá mejorar el control de la información. Además se realizó un análisis de las tecnologías que serán utilizadas a lo largo del desarrollo del sitio Web, justificando las elecciones del lenguaje, del sistema gestor de bases de datos, y la metodología a utilizar.

# **CAPÍTULO II: Descripción de la solución propuesta.**

## **Introducción**

Modelar e identificar el flujo de los procesos que serán objeto de automatización en un sistema informático, es un elemento clave para lograr un desarrollo exitoso del producto y una buena comunicación entre los desarrolladores y el usuario final.

El presente capítulo tiene como objetivo modelar los procesos de negocio que tienen lugar en las Salas de Rehabilitación Integral, mediante el uso de artefactos que propone la metodología RUP y el lenguaje UML para este flujo de trabajo. Este capítulo presenta una descripción del negocio, se destacan las reglas establecidas en el mismo y se identifican los casos de usos, actores y trabajadores. La relación entre estos elementos se puede apreciar en los diagramas de casos de uso, de actividades y el modelo de objetos.

Además, se incluyen los diferentes elementos que componen el sistema, se identifican los requerimientos funcionales y los no funcionales, que no son más que las necesidades de los clientes y los usuarios finales, se detalla el modelo del sistema, con los actores y diagrama de casos de uso del sistema.

## **2.1 Descripción del modelo de negocio**

El modelado del negocio es una técnica que permite comprender los procesos de negocio de la organización y se desarrolla en dos pasos: (Jacobson, Booch & Rumbaugh, 2000)

1. Confección de un modelo de Casos de Uso del negocio que identifique los actores y Casos de Uso del negocio que utilicen los actores.
2. Desarrollo de un modelo de objetos del negocio compuesto por trabajadores y entidades del negocio que juntos realizan los Casos de Uso del negocio.

### **2.1.1 Descripción del proceso de negocio**

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 los 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 antes mencionado comienza en el momento en que el paciente llega a la consulta donde es atendido por la recepcionista, que es la encargada de tomar los datos al paciente y planificarle una consulta con el especialista.

Si es primera vez que el paciente acude a la consulta, el especialista deberá crearle una historia clínica con los datos personales del paciente, de lo contrario actualizará los datos de esta. Luego lo diagnostica y le orienta los tratamientos que se debe aplicar.

Si el paciente no mejora con el tratamiento indicado debe solicitar a la recepcionista una consulta de evolución con el especialista. Se planificarán todas las consultas de evolución que sean necesarias mientras que el paciente no se encuentre del todo restablecido.

En caso de presentarse por otra patología no será necesario hacerle la historia clínica, ya que esta fue creada previamente, pero si se le planificará una nueva consulta y de ser necesario consultas de evolución.

### 2.2 Reglas del Negocio

Las reglas de negocio describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, por lo que regulan algún aspecto del negocio. (Jacobson et.al, 2000)

Partiendo de lo planteado anteriormente fueron identificadas las siguientes:

- ✓ Cuando un paciente arriba a la consulta es atendido por la recepcionista, la cual le toma sus datos y le crea un turno con el especialista.
- ✓ El especialista localiza la Historia Clínica (HC) del paciente para actualizarla y si no la tiene le crea una.
- ✓ La HC es un documento único por paciente, que contiene datos del paciente de interés para el especialista.
- ✓ El Especialista es el encargado de realizarle la consulta al paciente y orientarle los tratamientos.
- ✓ Solo se puede planificar una consulta de evolución si antes el paciente tuvo una consulta y le fue creada su HC.

- ✓ Si el paciente se presenta en la consulta por otra patología, no se le hará la HC, ya que esta fue creada previamente.

### 2.3 Modelo de Casos de Uso del negocio

El modelo de Casos de Uso del Negocio (CUN) describe los procesos de una empresa en términos de Casos de Uso y actores del negocio en correspondencia con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente. El modelo de Casos de Uso presenta un sistema desde la perspectiva de su uso y esquematiza cómo proporciona valor a sus usuarios. Este modelo permite a los modeladores comprender mejor que valor proporciona el negocio a sus actores. (Jacobson et.al, 2000)

Este modelo está definido a través de tres elementos: el diagrama de Casos de Uso del negocio, la descripción de los Casos de Uso del negocio y el diagrama de actividades.

#### 2.3.1 Actores del negocio

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados. (Jacobson et.al, 2000)

| Actor(es) del negocio. | Justificación.   |
|------------------------|--|
| Paciente               | El paciente es el que inicia la acción que da comienzo al proceso del negocio, y al mismo tiempo es el principal beneficiado con el resultado del proceso del negocio. |

Tabla 2. 1 Actores del negocio.

#### 2.3.2 Trabajadores del negocio

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol. (Jacobson et.al, 2000)

| Trabajador(es) del negocio. | Justificación.                                    |
|-----------------------------|---|
| Recepcionista               | Es la encargada de recibir al paciente y junto al |



|              |   |
|--------------|---|
|              | especialista planificarle las consultas. No se beneficia con las acciones ejecutadas en los procesos del negocio, sino que se limita a ejecutarlas.   |
| Especialista | Es el encargado de atender al paciente en la consulta, diagnosticarle la patología e indicarle el tratamiento, puede planificarle las consultas. No se beneficia con las acciones ejecutadas en los procesos del negocio, sino que se limita a ejecutarlas. |

**Tabla 2. 2 Trabajadores del negocio.**

### 2.3.3 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. Casos de Uso es una técnica para capturar información acerca del funcionamiento de un negocio o de cómo se desea que funcione, no pertenece estrictamente al enfoque orientado a objeto, es realmente una técnica para captura de requisitos, describiendo, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento de un negocio.

Los Casos de Uso se determinan observando y precisando las secuencias de interacción y los escenarios, actor por actor, desde el punto de vista del usuario, atendiendo a que estos intervienen durante todo el ciclo. (Diagramas de Caso de Uso) [ver Anexo 1](#)

### 2.3.4 Descripción de los Casos de Uso del negocio

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Caso de Uso:</b>  | Atender paciente  |
| <b>Actores:</b>      | Paciente  |
| <b>Trabajadores:</b> | Recepcionista, especialista   |
| <b>Propósito:</b>    | Brindar atención médica a los pacientes que se presenten en la consulta.  |
| <b>Resumen:</b>      | El caso de uso se inicia cuando el paciente llega a la consulta solicitando atención médica, este es atendido por la recepcionista la cual le toma algunos datos y le crea un turno con el especialista. Este lo diagnostica y se encarga de actualizar los datos de la |

|   | historia clínica si ya la tiene, si no le crea una, finalmente le orienta los tratamientos. El caso de uso termina cuando el paciente se retira de la consulta. |
|---|---|
| <b>Casos de uso asociados:</b>                        |   |
| <b>Flujo de Trabajo</b>                               |   |
| Acción del Actor                                      | Respuesta del Negocio   |
| 1. El paciente se presenta en la consulta.            | 1.1 La recepcionista toma los datos del paciente.   |
|   | 1.2 La recepcionista crea un turno con el especialista.   |
| 2. El paciente se presenta ante el especialista.      | 2.1 El especialista verifica si es la primera visita del paciente en la consulta.   |
|   | 2.2 El especialista solicita los síntomas al paciente.  |
| 3. El paciente comunica los síntomas al especialista. | 3.1 El especialista emite un diagnóstico.   |
|   | 3.2 El especialista actualiza los datos de la historia clínica.   |
|   | 3.3 El especialista orienta los tratamientos a seguir por paciente  |
| 4. El paciente se retira de la consulta.              |   |
| <b>Prioridad:</b>                                     | Crítico   |
| <b>Mejoras:</b>                                       |   |
| <b>Cursos Alternos</b>                                |   |
| Acción del Actor                                      | Respuesta del Negocio   |
|   | 2.1.1 Si el especialista verifica que es la primera visita del paciente a la consulta entonces solicita los datos para crear la HC del paciente.                |
| 2.1.2 El paciente comunica los datos                  | 2.1.3 El especialista crea la HC del paciente.  |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| solicitados por el especialista. |  |
|                                  | 2.1.4 Se va a la acción 2.2 del Flujo Normal de los Eventos. |

Tabla 2. 3 Descripción del Caso de Uso Atender paciente.

### 2.3.5 Diagramas de Actividad

El diagrama de actividad es un grafo que contiene los estados en que puede hallarse la actividad a analizar. Cada estado de la actividad representa la ejecución de una sentencia de un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. En resumen describe un proceso que explora el orden de las actividades que logran los objetivos del negocio. (Jacobson et.al, 2000) [ver Anexo 2](#)

### 2.4 Diagrama de Clases del Modelo de Objetos

Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe como cada Caso de Uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades de trabajo. (Jacobson et.al, 2000)

Una entidad del negocio representa algo, que los trabajadores toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan en un Caso de Uso del negocio. El diagrama de clases del modelo de objeto, es un artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio. [ver Anexo 3](#)

### 2.5 Especificación de los requerimientos de software

#### 2.5.1 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales permiten expresar una especificación más detallada de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos permiten determinar, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo. (Jacobson et.al, 2000)

Los requerimientos funcionales del sistema son los siguientes:

RF1 Iniciar sesión

RF2 Mostrar perfil

RF3 Modificar cuenta

### RF4 Gestionar Grupos

- RF4.1 Insertar Grupo
- RF4.2 Modificar Grupo
- RF4.3 Buscar Grupos
- RF4.4 Eliminar Grupo

### RF5 Gestionar Usuarios

- RF5.1 Insertar Usuario
- RF5.2 Modificar Usuario
- RF5.3 Buscar Usuarios
- RF5.4 Eliminar Usuario

### RF6 Gestionar Logs

- RF6.1 Eliminar Logs

### RF7 Gestionar Provincias

- RF7.1 Insertar Provincia
- RF7.2 Modificar Provincia
- RF7.3 Buscar Provincias
- RF7.4 Eliminar Provincia

### RF8 Gestionar Municipios

- RF8.1 Insertar Municipio
- RF8.2 Modificar Municipio
- RF8.3 Buscar Municipios
- RF8.4 Eliminar Municipio

### RF9 Gestionar Operaciones quirúrgicas

- RF9.1 Insertar Operación quirúrgica
- RF9.2 Modificar Operación quirúrgica
- RF9.3 Buscar Operaciones quirúrgicas
- RF9.4 Eliminar Operación quirúrgica

### RF10 Gestionar Hábitos tóxicos

- RF10.1 Insertar Hábito tóxico

RF10.2 Modificar Hábito tóxico  
RF10.3 Buscar Hábitos tóxicos  
RF10.4 Eliminar Hábito tóxico

RF11 Gestionar Patologías  
RF11.1 Insertar Patología  
RF11.2 Modificar Patología  
RF11.3 Buscar Patologías  
RF11.4 Eliminar Patología

RF12 Gestionar Especialidades  
RF12.1 Insertar Especialidad  
RF12.2 Modificar Especialidad  
RF12.3 Buscar Especialidades  
RF12.4 Eliminar Especialidad

RF13 Gestionar Especialistas  
RF13.1 Insertar Especialista  
RF13.2 Modificar Especialista  
RF13.3 Buscar Especialistas  
RF13.4 Eliminar Especialista

RF14 Gestionar Historias Clínicas  
RF14.1 Insertar Historia Clínica  
RF14.2 Modificar Historia Clínica  
RF14.3 Buscar Historias Clínicas  
RF14.4 Eliminar Historia Clínica

RF15 Gestionar Consultas  
RF15.1 Crear Consulta  
RF15.2 Modificar Consulta  
RF15.3 Mostrar Consulta  
RF15.4 Buscar Consultas  
RF15.5 Eliminar Consulta

RF16 Gestionar Consultas de evolución

RF16.1 Crear Consulta de evolución

RF16.2 Modificar Consulta de evolución

RF16.3 Eliminar Consulta de evolución

RF17 Generar informe de consultas por especialistas

RF18 Generar informe de historias clínicas existentes en el sistema

RF19 Mostrar porcentaje de patologías más padecidas

RF20 Mostrar especialistas de una especialidad

RF21 Mostrar disponibilidad

RF22 Mostrar consultas del día

RF23 Mostrar las últimas cinco acciones de usuarios con permisos administrativos

RF24 Cerrar sesión

### 2.5.2 Requerimientos no Funcionales.

Los requerimientos no funcionales describen las restricciones del sistema o del proceso de desarrollo; no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento. De forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida, en cuanto a prestaciones, atributos de calidad y la representación de datos que se utiliza en la interfaz del sistema. (Especificaciones de requerimientos citado en Ceballos & Millán, 2006)

Los requerimientos no funcionales del sistema son los siguientes:

- ✓ **Apariencia o interfaz externa.**
  - La apariencia será sencilla pero con los elementos básicos de navegación para el trabajo cómodo y eficiente de sus usuarios, teniendo en cuenta que en algunos casos podrían ser personal no capacitado en informática.
  - La interfaz del sistema debe ser a través de páginas Web dinámicas y personalizadas de acuerdo al tipo de usuario que acceda al sistema.
- ✓ **Usabilidad.**
  - El sistema será utilizado solo por personas registradas, estos pueden ser el administrador del sistema y los especialistas, a las cuales se les asignan privilegios, es decir solo pueden

trabajar con la información a la que tienen acceso.

✓ **Rendimiento.**

- La eficiencia del producto estará determinada en gran medida por el aprovechamiento de los recursos que se disponen en el modelo Cliente/Servidor, y la velocidad de las consultas en la Base de Datos.

✓ **Soporte.**

- Para garantizar el soporte a los clientes de esta herramienta, se documentará la aplicación con un manual de ayuda para los usuarios.
- Las pruebas del sistema serán realizadas en las salas de rehabilitación donde sea instalado el software. Dichas pruebas permitirán evaluar en la práctica la funcionalidad y las ventajas de este nuevo producto.
- El sistema debe propiciar su mejoramiento y la anexión de otras opciones que se le incorporen en un futuro.

✓ **Portabilidad.**

- La plataforma seleccionada para desarrollar la aplicación fue Windows, pero puede ser ejecutada desde otras plataformas que soporten el lenguaje PHP y MySQL, por ejemplo, Linux.

✓ **Seguridad.**

- Debe garantizar la conectividad e integridad de los datos almacenados a través de la red, esto está garantizado por el Sistema Operativo.
- Debe garantizar la confidencialidad para proteger la información de acceso no autorizado, esto está garantizado por el Sistema Gestor de Base de Datos.
- El sistema impondrá un estricto control de acceso que permitirá a cada usuario tener disponible solamente las opciones relacionadas con su actividad.
- El sistema no permitirá el acceso a informaciones a partir de puntos no autorizados.
- La información deberá estar disponible a los usuarios en todo momento, limitada solamente por las restricciones que estos tengan de acuerdo con la política de seguridad del sistema.

✓ **Políticos-culturales y legales.**

- La herramienta propuesta deberá responder a los intereses de la Constitución de la República de Cuba, asimismo no existirán prioridades en el servicio según el nivel social, cultural o étnico.

**Software.**

➤ Servidor:

- Para la implantación del sistema se requiere de un servidor con sistema operativo Linux o

Windows. Además, se necesita tener un servidor Web Apache con PHP y como servidor de base de datos MySQL.

➤ Cliente:

- Los requerimientos en el lado del cliente para la utilización del sistema, sólo se limitan a tener disponible un navegador Web compatible con JavaScript.
- ✓ **Hardware.**
- Se requiere disponer de una computadora como servidor de base de datos con los requerimientos de hardware que necesita MySQL. Además se requiere una computadora como servidor Web Apache. Las terminales clientes sólo requerirán una computadora conectada a la red.

### 2.6 Modelo de Casos de Uso del sistema

El modelo de Casos de Uso permite que los desarrolladores del software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. Describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario. (Jacobson et.al, 2000)

#### 2.6.1 Actores del Sistema

Un actor no es más que un conjunto de roles que los usuarios de Casos de Uso desempeñan cuando interaccionan con estos Casos de Uso. Los actores representan a terceros fuera del sistema que colaboran con el mismo. Una vez que hemos identificado los actores del sistema, tenemos identificado el entorno externo del sistema. (Jacobson et.al, 2000)

| Actor(es) del sistema. | Justificación.  |
|------------------------|---|
| Recepcionista          | Junto al especialista se encarga de gestionar las consultas y las reconsultas. (RF1, RF2, RF3, RF15, RF16, RF17, RF18, RF19, RF20, RF21, RF22, RF23, RF24,).  |
| Especialista           | Es el encargado de gestionar las HC, junto al administrador gestiona las patologías y junto a la recepcionista las consultas, así como las consultas de evolución. (RF1, RF2, RF3, RF11, RF14, RF15, RF16, RF17, RF18, RF19, RF20, RF21, RF22, RF23, RF24). |



|                            |   |
|----------------------------|---|
| Administrador del sistema. | Es el encargado de que existan los datos iniciales requeridos para el funcionamiento del sistema y dar soporte y mantenimiento al mismo. (RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF8, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF17, RF18, RF19, RF20, RF21, RF22, RF23, RF24,) |
| Usuario.                   | Representa todo el personal que va a tener algún rol en el sistema, es decir, los que pueden trabajar con la aplicación.  |

**Tabla 2. 4 Actores del sistema.**

### 2.6.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

La forma en que interactúa cada actor del sistema con el sistema se representa con un Caso de Uso. Los Casos de Uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. De manera más precisa, un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia. (Jacobson et.al, 2000)

Por el número de Casos de Uso se introducen paquetes al modelo de Casos de Uso del sistema con el objetivo de disminuir el tamaño y así aumentar en comprensión. [ver Anexos 4-8](#)

### 2.7 Descripción de los Casos de Uso del sistema

| Caso de uso   |                         |
|---|-------------------------|
| CU 1  | Iniciar sesión          |
| <b>Propósito</b>  | Entrar a la aplicación. |
| <b>Actores:</b> Usuario   |                         |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea entrar al sistema. Para ello debe ingresar su usuario y contraseña. Una vez introducida esta información el sistema chequea si son válidos, de ser así el actor podrá acceder a las opciones disponibles de acuerdo a su rol, en caso contrario el sistema le deniega el acceso, finalizando así el caso de uso. |                         |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| <b>Referencias</b> | RF1 |
|--------------------|-----|

Tabla 2. 5 Descripción de Caso de Uso Iniciar sesión.

|  |   |
|--|---|
| <b>Caso de uso</b>   |   |
| CU 2   | Mostrar perfil  |
| <b>Propósito</b>   | Ver los datos del usuario que se autenticó en el sistema. |
| <b>Actores:</b> Usuario  |   |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver su perfil, este debe dirigirse a la parte superior derecha de la página y dar clic en el vínculo Bienvenido: "Nombre de usuario" apareciendo una página con los datos del usuario. Finaliza así el caso de uso. |   |
| <b>Referencias</b>   | RF 2  |

Tabla 2. 6 Descripción de Caso de Uso Mostrar perfil.

|  |   |
|--|---|
| <b>Caso de uso</b>   |   |
| CU 3   | Modificar cuenta  |
| <b>Propósito</b>   | Modificar los datos de "Nombre Completo" y "Correo" del usuario que está autenticado en el sistema. |
| <b>Actores:</b> Usuario  |   |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea modificar los datos "Nombre Completo" y "Correo" de su cuenta, para ello debe dirigirse a la página <a href="#">Mostrar perfil</a> , y dar clic en el botón "Modificar cuenta", finalizando así el caso de uso. |   |
| <b>Referencias</b>   | RF 3  |

Tabla 2. 7 Descripción de Caso de Uso Modificar cuenta.

|   |   |
|---|---|
| <b>Caso de uso</b>                        |   |
| CU 4                                      | Gestionar Grupos  |
| <b>Propósito</b>                          | Mantener actualizada la información referente a los grupos. |
| <b>Actores:</b> Administrador del sistema |   |

|  |      |
|--|------|
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sistema para insertar, modificar o eliminar grupos, también incluye la opción buscar grupos. Para crear un grupo debe ponerle un nombre y asignarle los permisos a los cuales sus miembros tendrán acceso. Para modificar la información existente se podrá cambiar el nombre del grupo, así como los permisos. Para eliminar se debe seleccionar el grupo que se desea borrar. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta una de las operaciones antes descritas. |      |
| <b>Referencias</b>   | RF 4 |

Tabla 2. 8 Descripción de Caso de Uso Gestionar grupos.

| <b>Caso de uso</b>  |   |
|---|---|
| CU 5  | Gestionar Usuarios  |
| <b>Propósito</b>  | Mantener actualizada la información referente a los usuarios. |
| <b>Actores:</b> Administrador del sistema.  |   |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sistema para insertar, modificar o eliminar la información correspondiente a los usuarios, también incluye la opción buscar usuarios. Para insertar un usuario, deben registrarse el nombre de usuario, su nombre completo, correo, contraseña y el grupo al que pertenece. Para modificar la información existente se pueden sobrescribir los campos ya existentes. Para eliminar se debe seleccionar el usuario que se desea borrar. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta una de las operaciones antes descritas. |   |
| <b>Referencias</b>  | RF 5  |

Tabla 2. 9 Descripción de Caso de Uso Gestionar usuarios.

| <b>Caso de uso</b>  |   |
|---|---|
| CU 6  | Gestionar logs  |
| <b>Propósito</b>  | Mantener actualizada la información referente a los logs. |
| <b>Actores:</b> Administrador del sistema.  |   |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sistema para borrar los logs, se pueden eliminar algunos si son más antiguos que una determinada cantidad de días o todos si el administrador lo desea. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta la operación antes descrita. |   |
| <b>Referencias</b>  | RF 6  |

Tabla 2. 10 Descripción de Caso de Uso Gestionar logs.

| Caso de uso  |   |
|--|---|
| CU 7   | Gestionar Provincias  |
| <b>Propósito</b>   | Mantener actualizada la información referente a las provincias. |
| <b>Actores:</b> Administrador del sistema.   |   |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sistema para insertar, modificar o eliminar la información correspondiente a las provincias, también incluye la opción buscar provincias. Para insertar una provincia, debe registrar su nombre y su código. Para modificar la información existente se pueden sobrescribir los campos ya existentes. Para eliminar se debe seleccionar la provincia que se desea borrar. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta una de las operaciones antes descritas. |   |
| <b>Referencias</b>   | RF 7  |

Tabla 2. 11 Descripción de Caso de Uso Gestionar provincias.

| Caso de uso   |   |
|---|---|
| CU 8  | Gestionar Municipios  |
| <b>Propósito</b>  | Mantener actualizada la información referente a los municipios. |
| <b>Actores:</b> Administrador del sistema.  |   |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sistema para insertar, modificar o eliminar la información correspondiente a los municipios, también incluye la opción buscar municipios. Para insertar un municipio, debe registrar su nombre y seleccionar la provincia a la que pertenece. Para modificar la información existente se pueden sobrescribir los campos ya existentes. Para eliminar se debe seleccionar el municipio que se desea borrar. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta una de las operaciones antes descritas. |   |
| <b>Referencias</b>  | RF 8  |

Tabla 2. 12 Descripción de Caso de Uso Gestionar municipios.

| Caso de uso                                |  |
|--|--|
| CU 9                                       | Gestionar Operaciones quirúrgicas  |
| <b>Propósito</b>                           | Mantener actualizada la información referente a las operaciones quirúrgicas. |
| <b>Actores:</b> Administrador del sistema. |  |

|  |      |
|--|------|
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sistema para insertar, modificar o eliminar la información correspondiente a las operaciones quirúrgicas, también incluye la opción buscar operaciones quirúrgicas. Para insertar una operación, debe registrar su nombre y una descripción. Para modificar la información existente se pueden sobrescribir los campos ya existentes. Para eliminar se debe seleccionar la operación que se desea borrar. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta una de las operaciones antes descritas. |      |
| <b>Referencias</b>   | RF 9 |

Tabla 2. 13 Descripción de Caso de Uso Gestionar operaciones quirúrgicas.

| <b>Caso de uso</b>   |  |
|--|--|
| CU 10  | Gestionar Hábitos tóxicos  |
| <b>Propósito</b>   | Mantener actualizada la información referente a los hábitos tóxicos. |
| <b>Actores:</b> Administrador del sistema.   |  |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sistema para insertar, modificar o eliminar la información correspondiente a los hábitos tóxicos, también incluye la opción buscar hábitos tóxicos. Para insertar un hábito tóxico, debe registrar su nombre y una descripción. Para modificar la información existente se pueden sobrescribir los campos ya existentes. Para eliminar se debe seleccionar el hábito que se desea borrar. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta una de las operaciones antes descritas. |  |
| <b>Referencias</b>   | RF 10  |

Tabla 2. 14 Descripción de Caso de Uso Gestionar hábitos tóxicos.

| <b>Caso de uso</b>   |   |
|--|---|
| CU 11  | Gestionar Patologías  |
| <b>Propósito</b>   | Mantener actualizada la información referente a las patologías. |
| <b>Actores:</b> Administrador del sistema, Especialista  |   |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el administrador o el especialista accede al sistema para insertar, modificar o eliminar la información correspondiente a las patologías, también incluye la opción buscar patologías. Para insertar una patología, debe registrar su nombre y una descripción. Para modificar la información existente se pueden sobrescribir los campos ya existentes. Para eliminar se debe seleccionar la patología que se desea borrar. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta una de las operaciones antes descritas. |   |
| <b>Referencias</b>   | RF 11   |

Tabla 2. 15 Descripción de Caso de Uso Gestionar patologías.

| Caso de uso  |   |
|--|---|
| CU 12  | Gestionar Especialidades  |
| <b>Propósito</b>   | Mantener actualizada la información referente a las especialidades. |
| <b>Actores:</b> Administrador del sistema  |   |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sistema para insertar, modificar o eliminar la información correspondiente a las especialidades, también incluye la opción buscar especialidades. Para insertar una especialidad, debe registrar su nombre y una descripción. Para modificar la información existente se pueden sobrescribir los campos ya existentes. Para eliminar se debe seleccionar la especialidad que se desea borrar. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta una de las operaciones antes descritas. |   |
| <b>Referencias</b>   | RF 12   |

Tabla 2. 16 Descripción de Caso de Uso Gestionar especialidades.

| Caso de uso  |  |
|--|--|
| CU 13  | Gestionar Especialistas  |
| <b>Propósito</b>   | Mantener actualizada la información referente a los especialistas. |
| <b>Actores:</b> Administrador del sistema  |  |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sistema para insertar, modificar o eliminar la información correspondiente a los especialistas, también incluye la opción buscar especialistas. Para insertar un especialista, debe registrar su CI, número de registro, nombre, especialidad y si lo desea el teléfono y la dirección. Para modificar la información existente se pueden sobrescribir los campos ya existentes. Para eliminar se debe seleccionar el especialista que se desea borrar. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta una de las operaciones antes descritas. |  |
| <b>Referencias</b>   | RF 13  |

Tabla 2. 17 Descripción de Caso de Uso Gestionar especialistas.

| Caso de uso      |   |
|------------------|---|
| CU 14            | Gestionar Historias clínicas  |
| <b>Propósito</b> | Mantener actualizada la información referente a las historias clínicas y los pacientes. |

|   |       |
|---|-------|
| <b>Actores:</b> Especialista  |       |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el especialista accede al sistema para insertar, modificar o eliminar la información correspondiente a las historias clínicas y los pacientes, también incluye la opción buscar historia clínica. Para insertar una historia clínica, debe registrar primero los datos del paciente al cual se le va crear la historia, estos datos son, CI, nombre y apellidos, estado civil, sexo, color de la piel, provincia, municipio y si lo desea, teléfono, dirección y otros datos de interés, también debe seleccionar los antecedentes patológicos familiares y personales, si está operado, de qué y si tiene algún hábito tóxico, cuál es. Luego se deben registrar los datos de la historia, estos son, número de historia, fecha de inicio, y si lo desea la causa por la que se dispensarizó y las observaciones. Para modificar la información existente se pueden sobrescribir los campos ya existentes, excepto el CI y el número de historia. Para eliminar se debe seleccionar la historia que se desea borrar. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta una de las operaciones antes descritas. |       |
| <b>Referencias</b>  | RF 14 |

**Tabla 2. 18 Descripción de Caso de Uso Gestionar historias clínicas.**

| <b>Caso de uso</b>                          |  |
|---|--|
| CU 15                                       | Gestionar Consultas  |
| <b>Propósito</b>                            | Mantener actualizada la información referente a las consultas. |
| <b>Actores:</b> Especialista, Recepcionista |  |

|   |       |
|---|-------|
| <p><b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el especialista o la recepcionista accede al sistema para insertar, modificar o eliminar la información correspondiente a las consultas, también incluye la opción buscar consultas. Para crear una consulta, debe hacerlo desde la página administrar historias clínicas, allí se muestra la opción crear consulta, en la página Crear una consulta debe registrar la fecha y la hora, la unidad, el doctor, el motivo de la consulta, la historia de la enfermedad y el tratamiento y si lo desea el examen físico, la tensión arterial, la temperatura, el peso actual y el ideal, el pulso, la talla y los problemas sociales y ambientales. Para modificar la información existente se pueden sobrescribir los campos ya existentes, excepto el número de historia clínica y el nombre y apellidos del paciente. Para ver una consulta debe ir a la página Administrar consultas y hacer clic en el vínculo de la izquierda de las consulta. Para eliminar se debe seleccionar la consulta que se desea borrar. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta una de las operaciones antes descritas.</p> |       |
| <b>Referencias</b>  | RF 15 |

**Tabla 2. 19 Descripción de Caso de Uso Gestionar consultas.**

| <b>Caso de uso</b>  |   |
|---|---|
| CU 16   | Gestionar Consultas de evolución  |
| <b>Propósito</b>  | Mantener actualizada la información referente a las consultas de evolución. |
| <b>Actores:</b> Especialista, Recepcionista   |   |
| <p><b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el especialista o la recepcionista acceden al sistema para insertar, modificar o eliminar la información correspondiente a las consultas de evolución. Para crear una consulta de evolución, puede hacerlo desde la página ver consulta o cuando se edita una consulta, al final aparece la opción planificar consulta de evolución, allí debe seleccionar la fecha, la hora, la unidad y el especialista con el que se va a consultar. Para modificar la información existente debe ir a la página Administrar consultas y hacer clic en el vínculo de la izquierda de las consultas que tengan consulta de evolución, al final aparece la opción editar consulta de evolución, debe seleccionar cual es la que desea modificar, se pueden sobrescribir los campos ya existentes, excepto el ID, la historia clínica y el nombre y apellidos del paciente. Para eliminar se debe seleccionar la consulta de evolución que se desea borrar, también desde esta página. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta una de las operaciones antes descritas.</p> |   |



|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>Referencias</b> | RF 16 |
|--------------------|-------|

Tabla 2. 20 Descripción de Caso de Uso Gestionar consultas de evolución.

|  |  |
|--|--|
| <b>Caso de uso</b>   |  |
| CU 17  | Generar informe de consultas por especialistas                 |
| <b>Propósito</b>   | Permite al usuario conocer las consultas de los especialistas. |
| <b>Actores:</b> Usuario  |  |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción “Reportes de consultas” del menú “Reportes” luego debe hacer clic en el botón Generar Reporte. El caso de uso finaliza cuando el usuario recibe el listado con las consultas de los especialistas. |  |
| <b>Referencias</b>   | RF 17  |

Tabla 2. 21 Descripción de Caso de Uso Generar informe de consultas por especialistas.

|  |   |
|--|---|
| <b>Caso de uso</b>   |   |
| CU 18  | Generar informe de historias clínicas existentes en el sistema              |
| <b>Propósito</b>   | Permite al usuario conocer las historias clínicas existentes en el sistema. |
| <b>Actores:</b> Usuario  |   |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción “Reportes de historias clínicas” del menú “Reportes” luego debe hacer clic en el botón Generar Reporte. El caso de uso finaliza cuando el usuario recibe un listado con las historias clínicas existentes en el sistema. |   |
| <b>Referencias</b>   | RF 18   |

Tabla 2. 22 Descripción de Caso de Uso Generar informe de historias clínicas existentes en el sistema.

|   |   |
|---|---|
| <b>Caso de uso</b>  |   |
| CU 19   | Mostrar porcentaje de patologías más padecidas                      |
| <b>Propósito</b>  | Permite al usuario conocer cuales son las patologías más padecidas. |
| <b>Actores:</b> Usuario   |   |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción “Reportes de enfermedades más padecidas” del menú “Reportes” luego debe hacer clic en el botón Generar Reporte. El caso de uso finaliza cuando el usuario recibe la información de las enfermedades más padecidas mediante una gráfica. |   |

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>Referencias</b> | RF 19 |
|--------------------|-------|

Tabla 2. 23 Descripción de Caso de Uso Mostrar porcentaje de patologías más padecidas.

|   |   |
|---|---|
| <b>Caso de uso</b>  |   |
| CU 20   | Mostrar especialistas de una especialidad                                   |
| <b>Propósito</b>  | Permite al usuario conocer cuales son los especialistas de una especialidad |
| <b>Actores:</b> Usuario   |   |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción “Reportes de disponibilidad de un especialista” del menú “Reportes” luego debe seleccionar la especialidad y hacer clic en el botón Generar Reporte. El caso de uso finaliza cuando el usuario recibe un listado con los especialistas de la especialidad seleccionada. |   |
| <b>Referencias</b>  | RF 20   |

Tabla 2. 24 Descripción de Caso de Uso Mostrar especialistas de una especialidad.

|  |  |
|--|--|
| <b>Caso de uso</b>   |  |
| CU 21  | Mostrar disponibilidad   |
| <b>Propósito</b>   | Permite al usuario conocer si un especialista está disponible en una fecha y hora determinada. |
| <b>Actores:</b> Usuario  |  |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción “Reportes de disponibilidad de un especialista” del menú “Reportes” luego debe seleccionar la especialidad y habilitar la opción comprobar disponibilidad y fijar la hora y la fecha, luego debe hacer clic en el botón Generar Reporte. El caso de uso finaliza cuando el usuario recibe un listado con los especialistas de la especialidad seleccionada y si están disponibles en la fecha y hora fijada. |  |
| <b>Referencias</b>   | RF21   |

Tabla 2. 25 Descripción de Caso de Uso Mostrar disponibilidad.

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      |  |
| CU 22                   | Mostrar consultas del día  |
| <b>Propósito</b>        | Permite al usuario conocer las consultas planificadas para el día. |
| <b>Actores:</b> Usuario |  |

|   |       |
|---|-------|
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario entra al sistema y en la vista general se muestran las consultas del día. Al final de cada página aparece la opción “Vista general del sistema” que también permite ver las consultas, finalizando así el caso de uso. |       |
| <b>Referencias</b>  | RF 22 |

Tabla 2. 26 Descripción de Caso de Uso Mostrar consultas del día.

| <b>Caso de uso</b>   |   |
|--|---|
| CU 23  | Mostrar las últimas cinco acciones de usuarios con permisos administrativos           |
| <b>Propósito</b>   | Permite al usuario conocer las acciones de los usuarios con permisos administrativos. |
| <b>Actores:</b> Usuario  |   |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario entra al sistema y en la vista general le muestran las últimas cinco acciones de usuarios con permisos administrativos. Al final de cada página aparece la opción “Vista general del sistema” que también permite ver las acciones, finalizando así el caso de uso. |   |
| <b>Referencias</b>   | RF 23   |

Tabla 2. 27 Descripción de Caso de Uso Mostrar las últimas cinco acciones de usuarios con permisos administrativos.

| <b>Caso de uso</b>   |                         |
|--|-------------------------|
| CU 24  | Cerrar sesión           |
| <b>Propósito</b>   | Salir de la aplicación. |
| <b>Actores:</b> Usuario  |                         |
| <b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción Salir. El caso de uso finaliza cuando el sistema vuelve a la página principal. |                         |
| <b>Referencias</b>   | RF24                    |

Tabla 2. 28 Descripción de Caso de Uso Cerrar sesión.

## Conclusiones

En este capítulo se realizó una descripción general del modelo de sistema, especificando los requerimientos funcionales y no funcionales e identificando los actores, casos de uso y la relación entre estos, obteniéndose el modelo de Casos de Uso del sistema.

La descripción fue realizada mediante el Modelo del negocio, para lo cual fueron utilizados dos

## *Capítulo II*

artefactos: el Modelo de Casos de Uso y el Modelo de Objetos, cada una con un elevado nivel de descripción, determinándose que la forma de implementar la aplicación es la más óptima para darle solución al problema.

## CAPÍTULO III: Construcción de la solución propuesta.

### Introducción

El propósito del diseño es decidir cómo se llevará a cabo el sistema, jugando su papel en la parte del proceso de desarrollo de software. Durante esta etapa, se toman decisiones estratégicas y tácticas para cumplir los requisitos funcionales y de calidad del sistema.

El presente capítulo incluye el diagrama de clases del diseño como artefacto propuesto por la metodología RUP, el diagrama de clases persistentes y el modelo de datos, para el diseño de la base datos. También se describen los principios de diseño utilizados. Por último se presenta los elementos fundamentales de la implementación mediante el diagrama de despliegue y de componentes.

### 3.1 Diagrama de clases del Diseño

El diagrama de clases describe gráficamente las especificaciones de las clases de software, de las interfaces, así como sus relaciones en una aplicación.

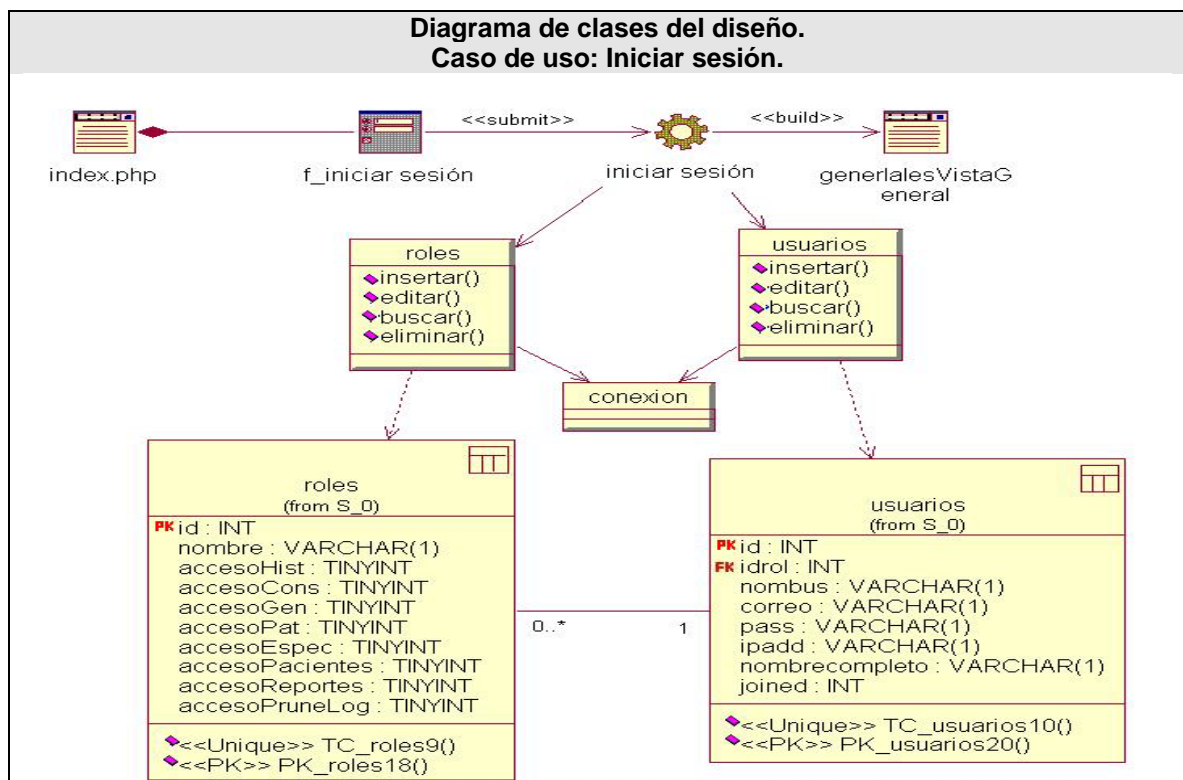


Figura 3. 1 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Iniciar sesión.

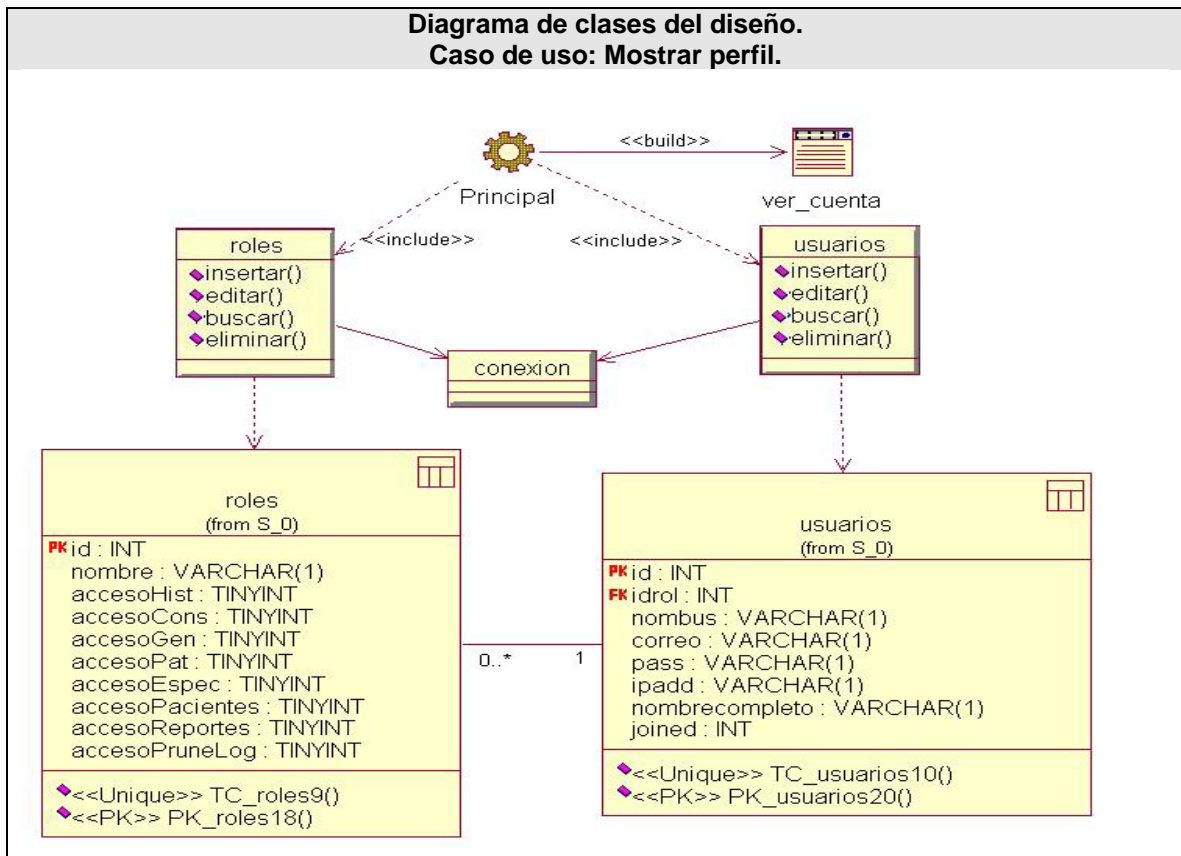


Figura 3. 2 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Mostrar perfil.

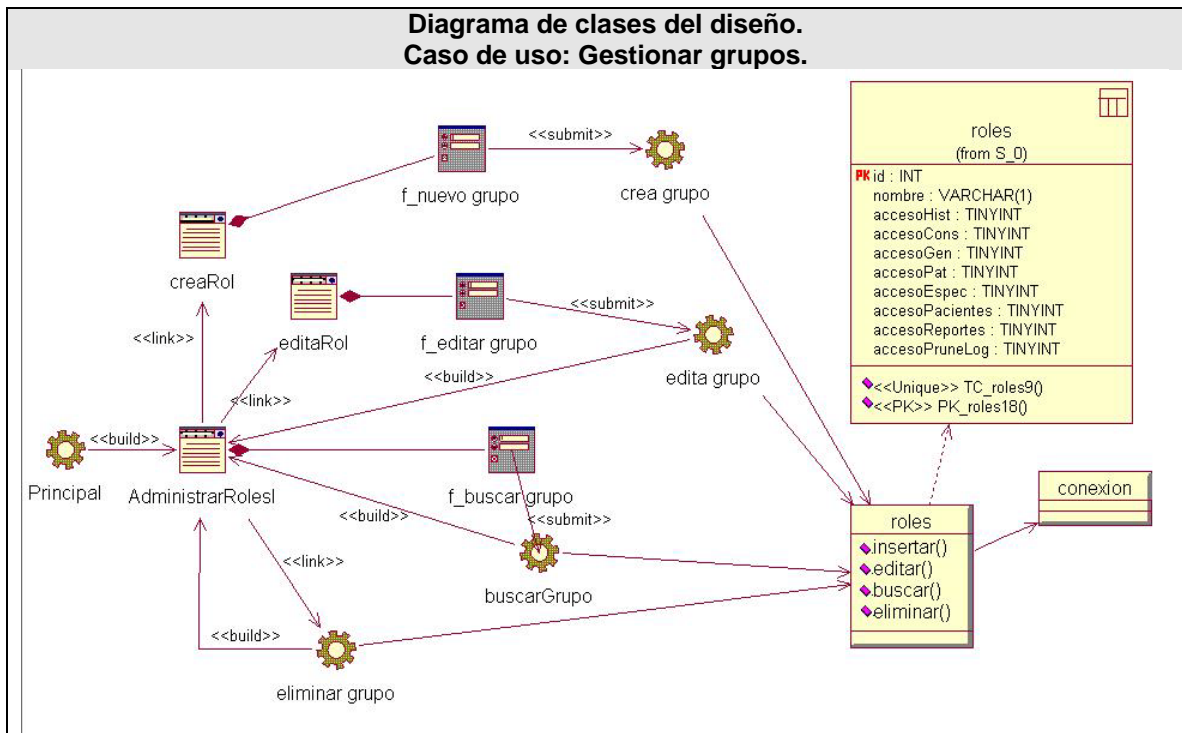


Figura 3. 3 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar grupos.

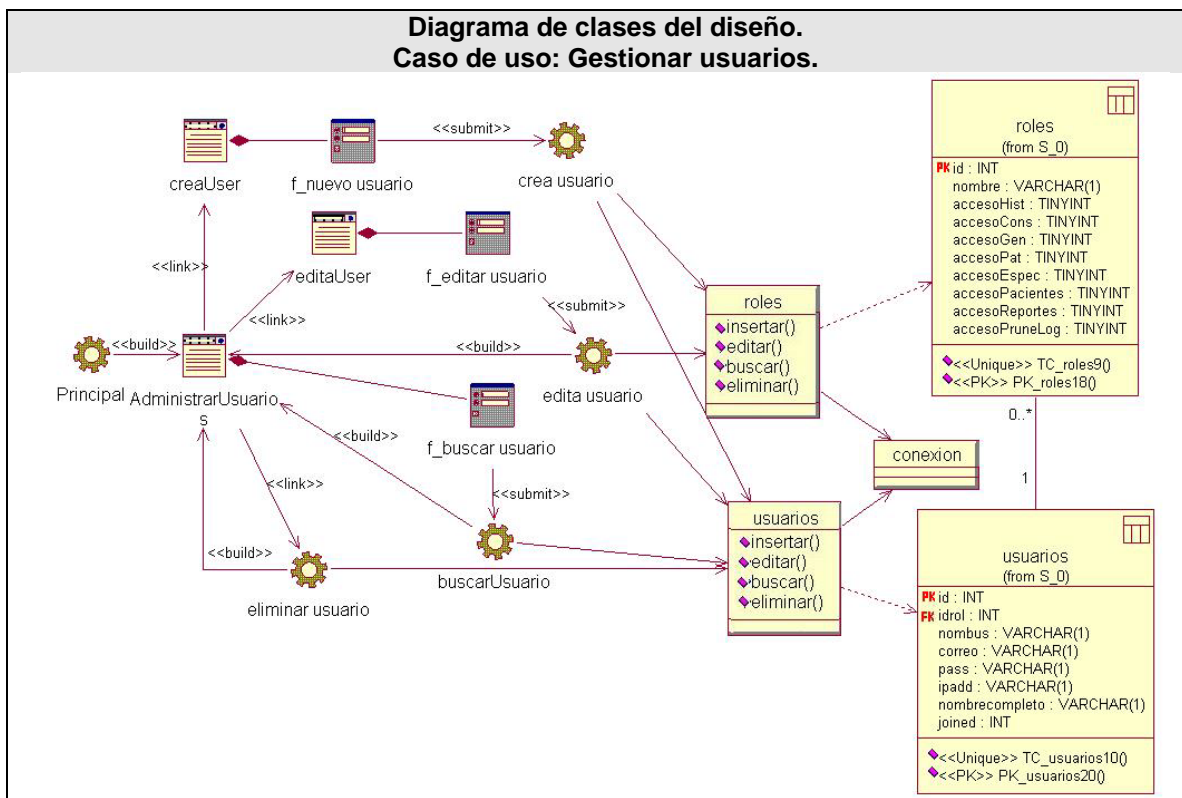


Figura 3. 4 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar usuarios.

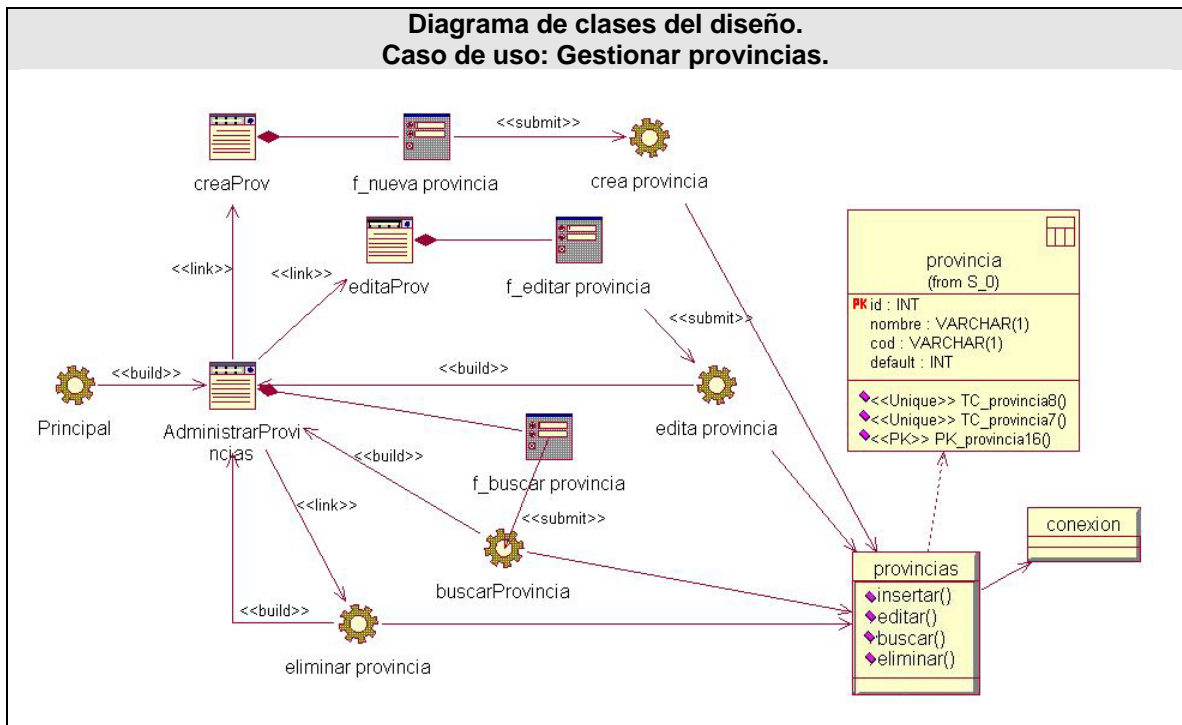


Figura 3. 5 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar provincias.

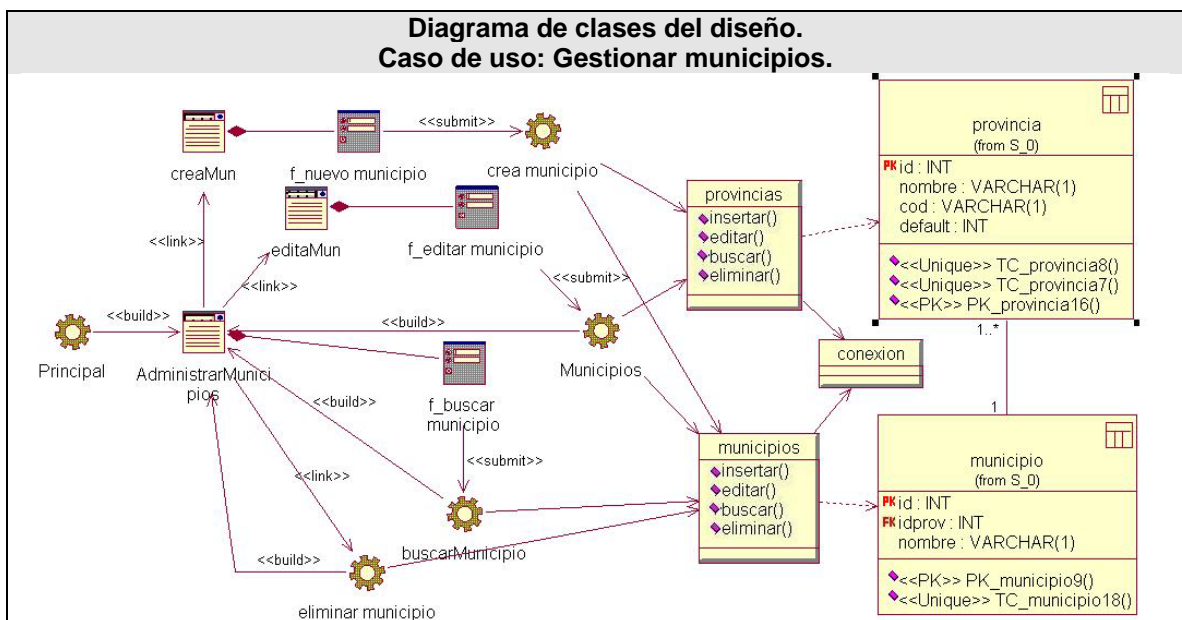


Figura 3. 6 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar municipios.



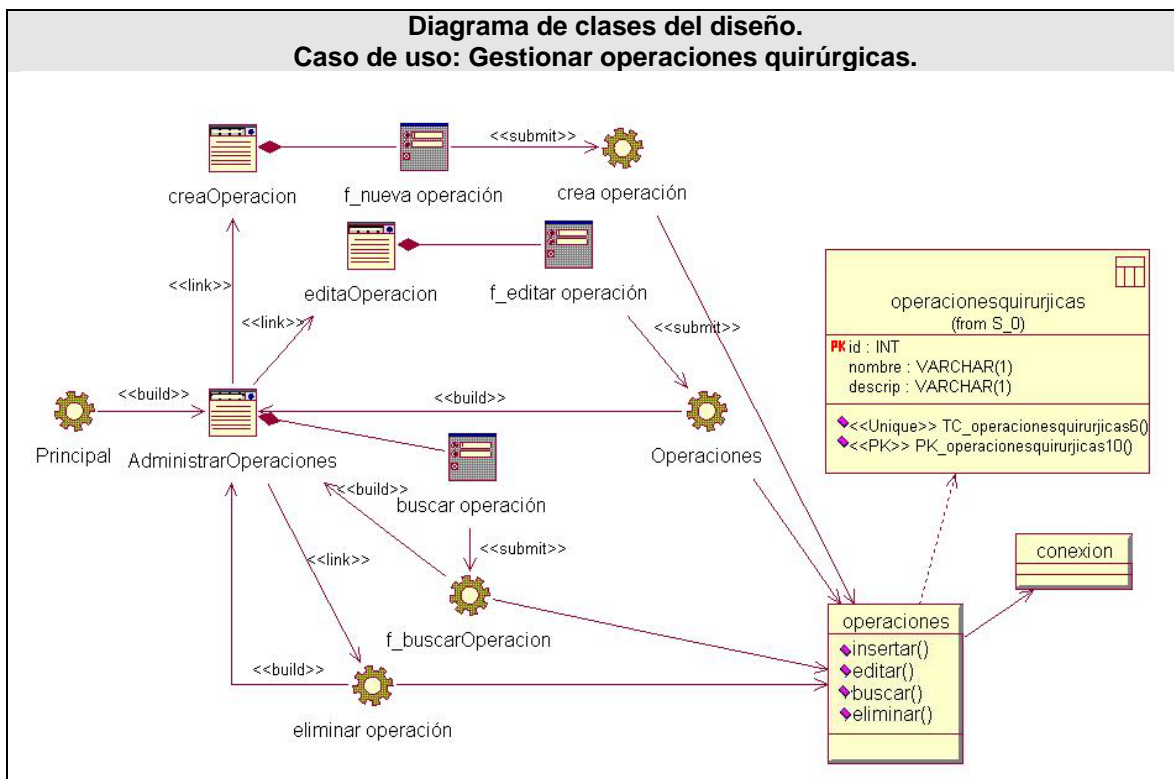


Figura 3. 7 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar operaciones quirúrgicas.

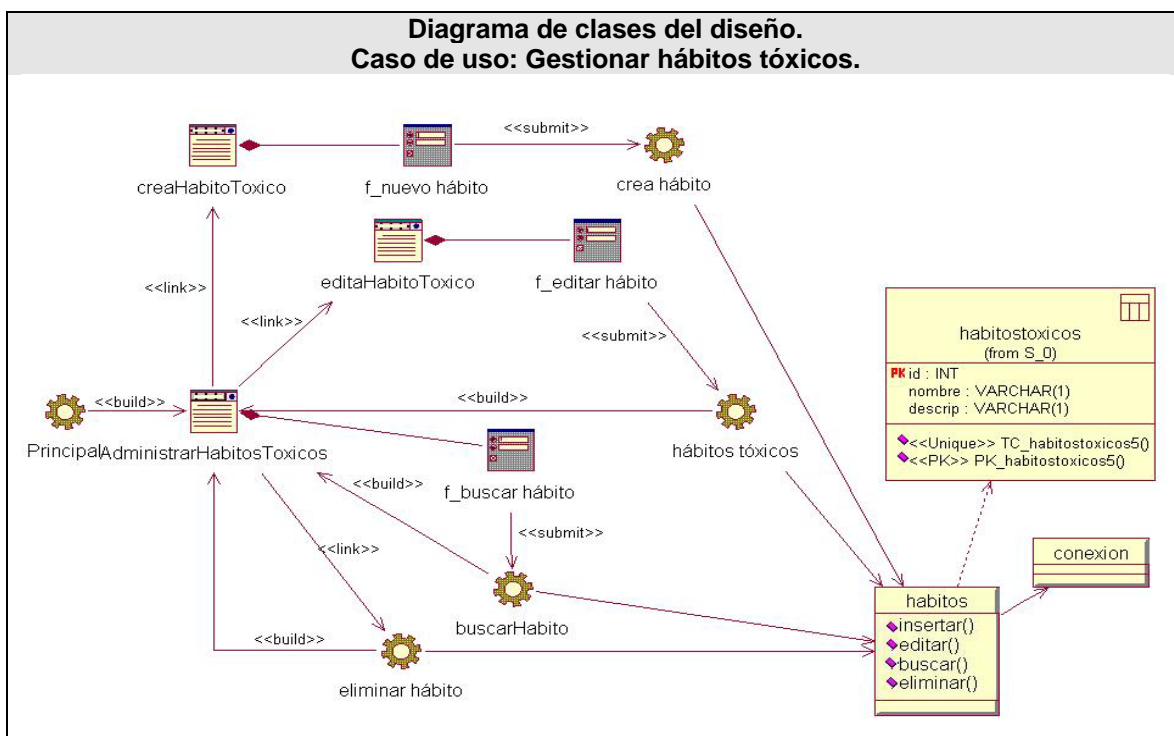


Figura 3. 8 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar hábitos tóxicos.

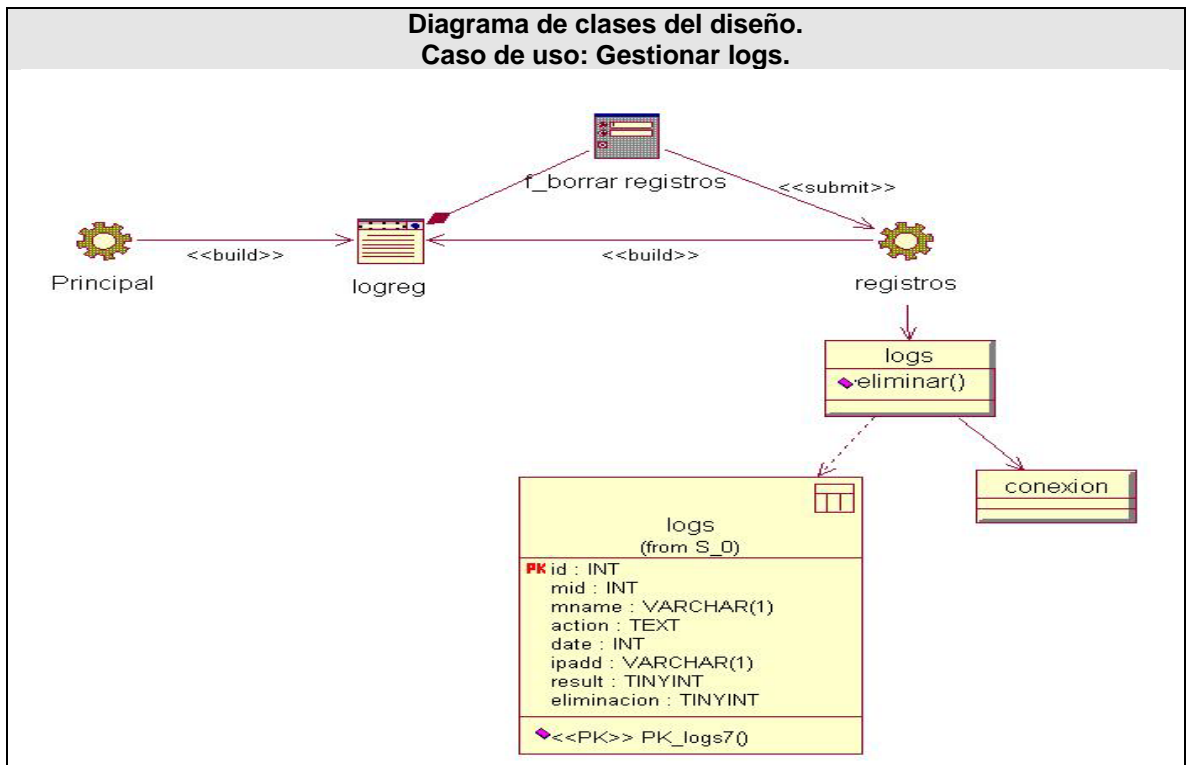


Figura 3. 9 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar logs.

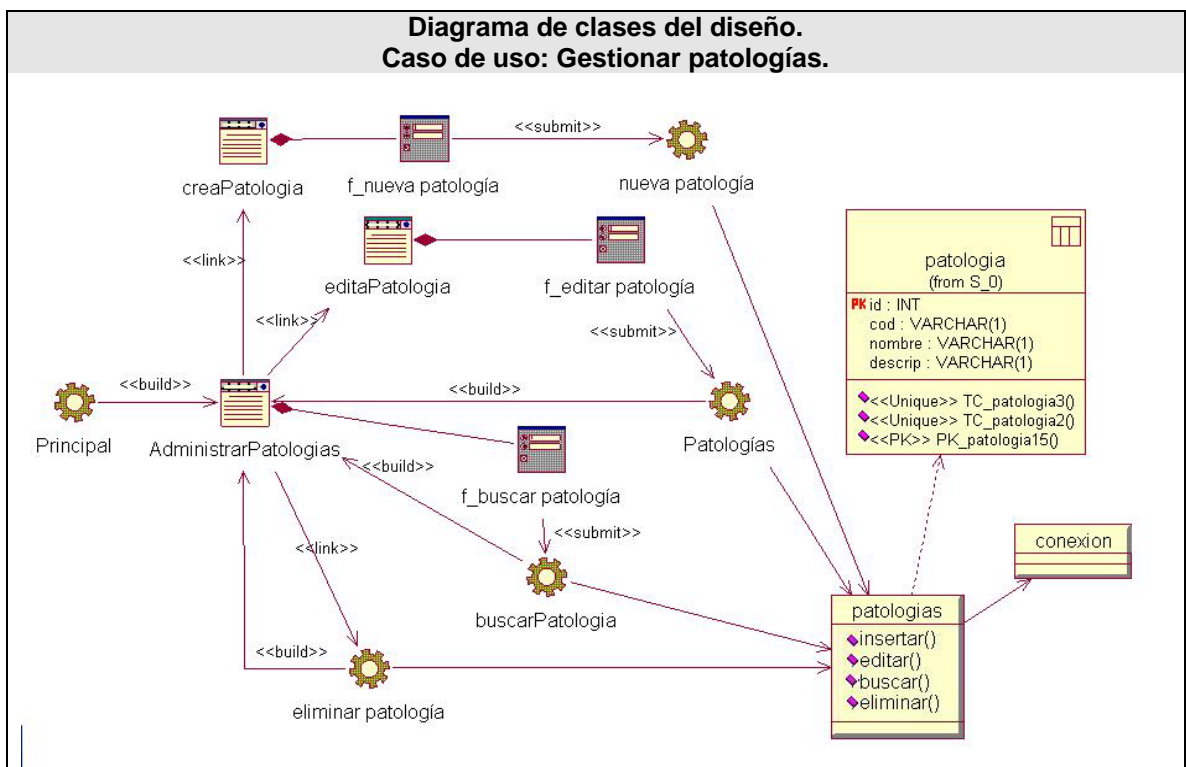


Figura 3. 10 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar patologías.

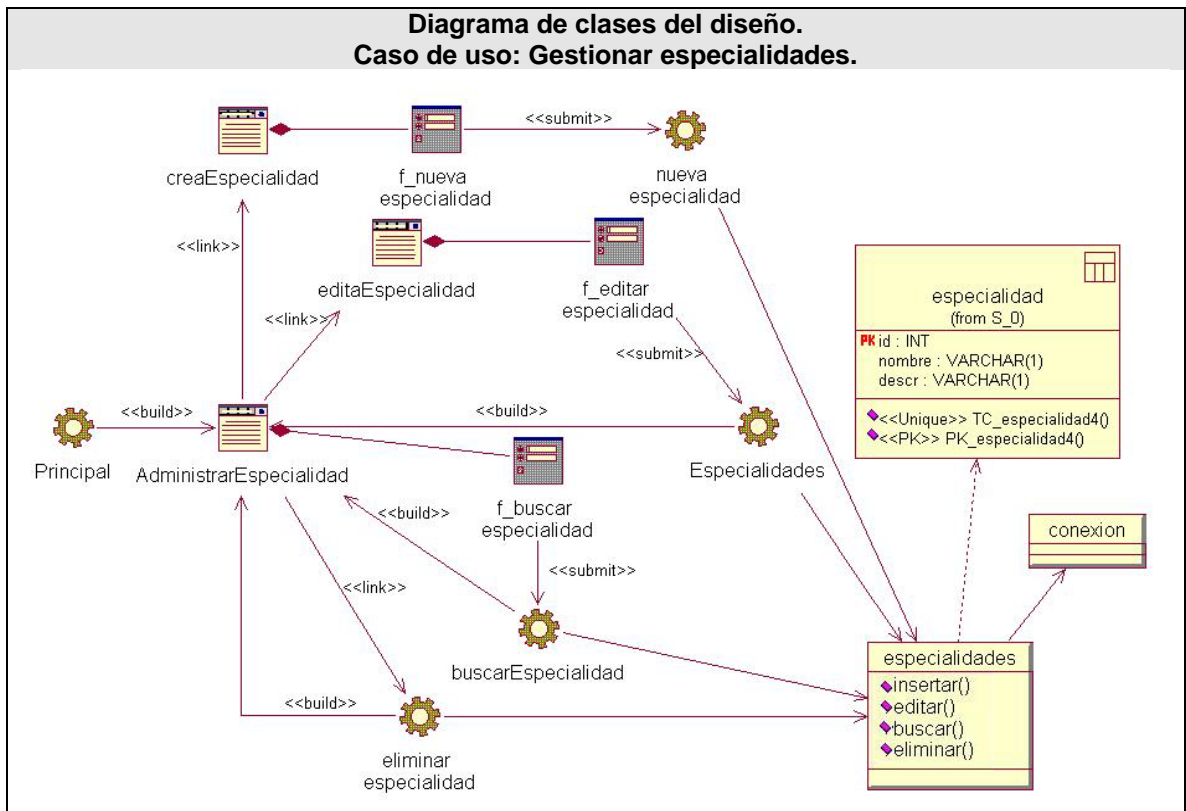


Figura 3. 11 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar especialidades.

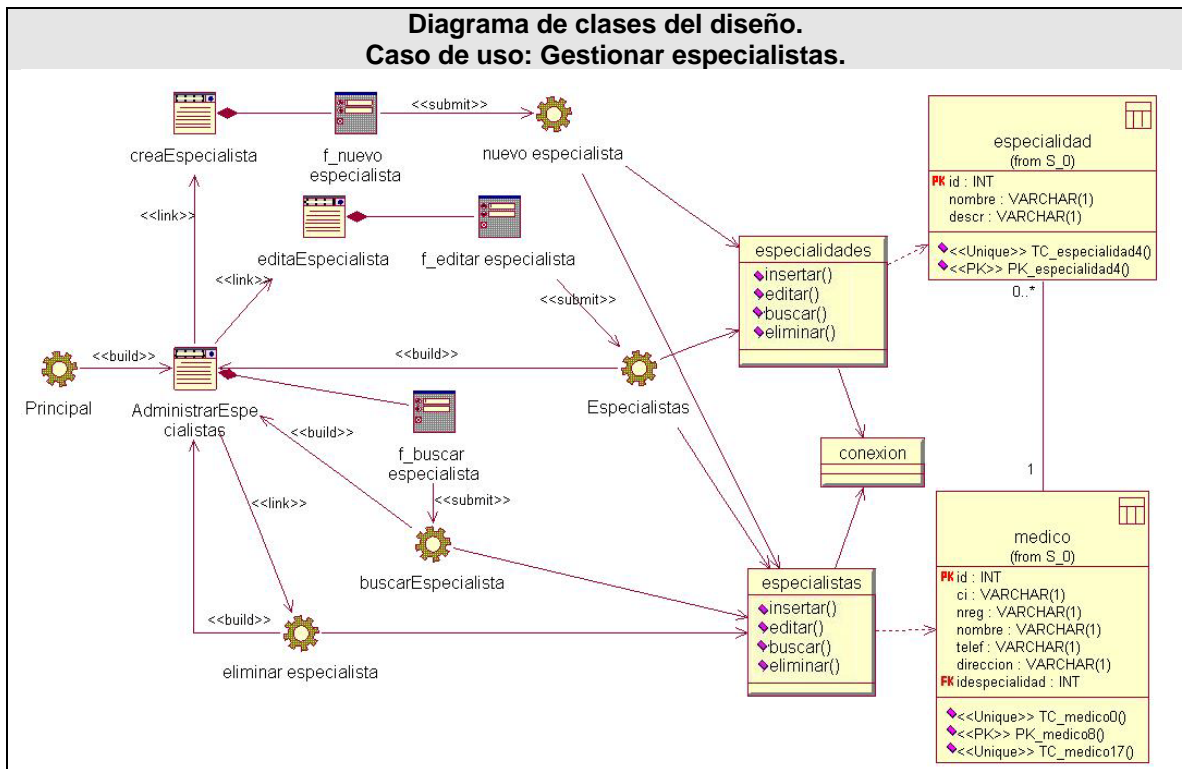


Figura 3. 12 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Gestionar especialistas.

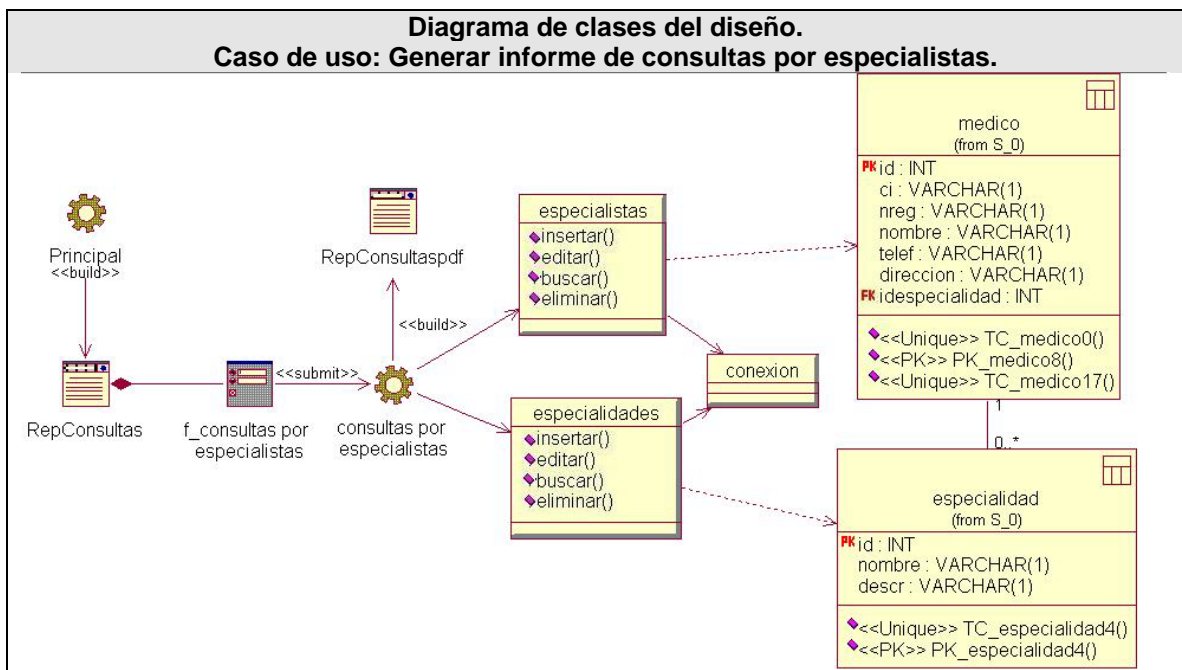


Figura 3. 13 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Generar informe de consultas por especialistas.

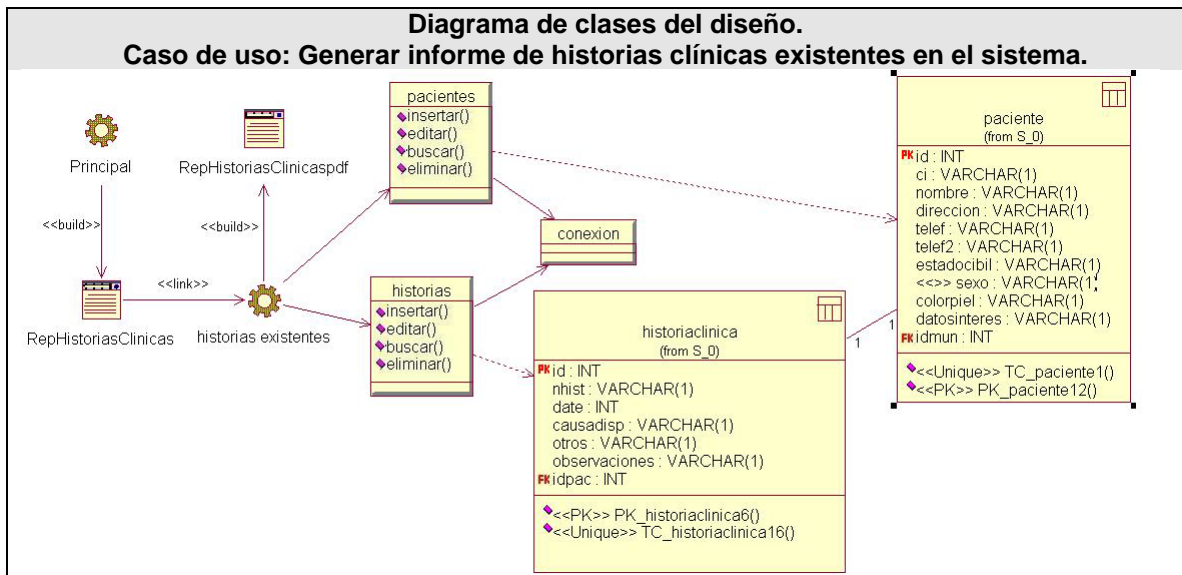


Figura 3. 14 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Generar informe de historias clínicas existentes en el sistema.

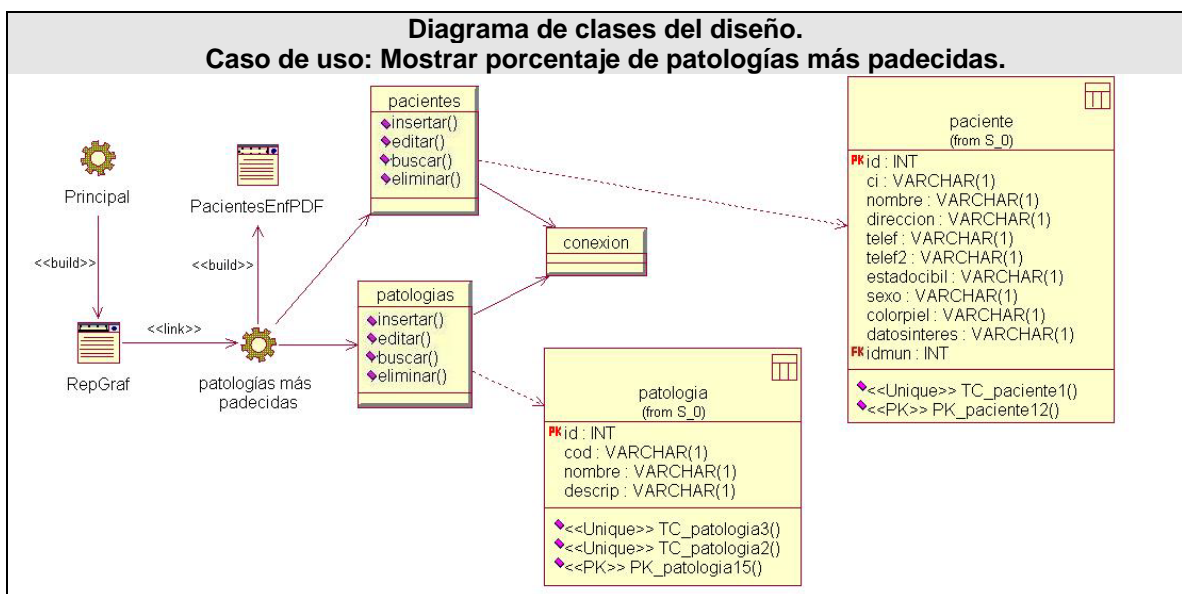


Figura 3. 15 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Mostrar porcentaje de patologías más padecidas.

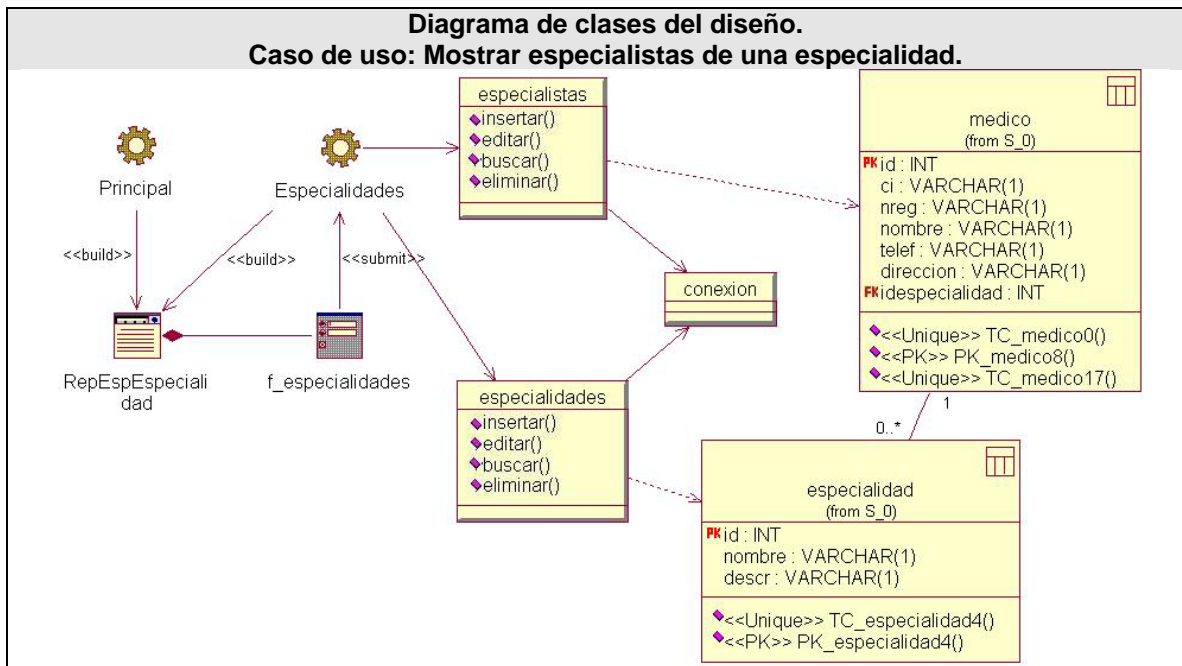


Figura 3. 16 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Mostrar especialistas de una especialidad.

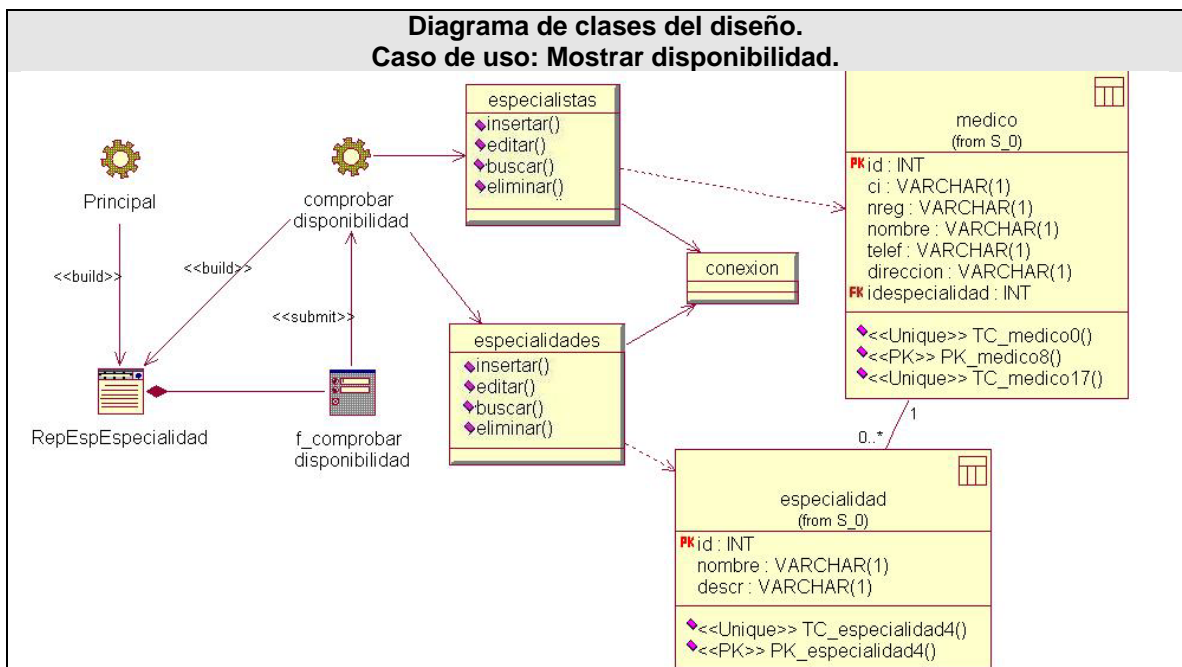


Figura 3. 17 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Mostrar disponibilidad.

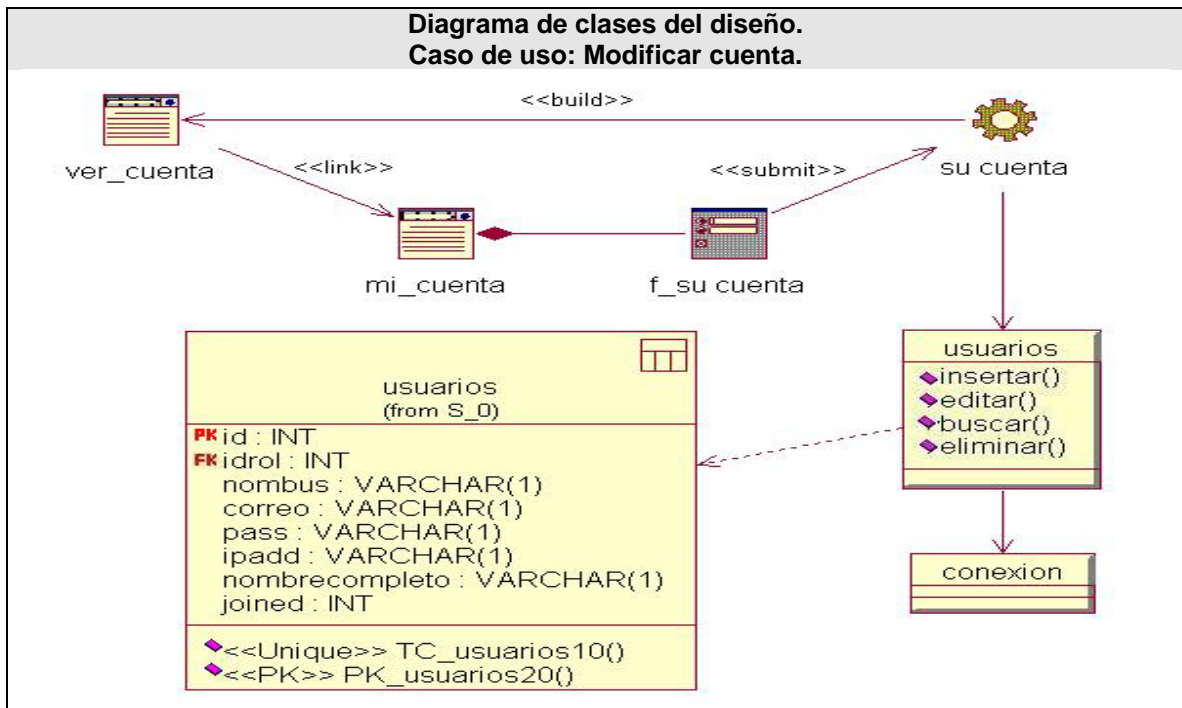


Figura 3. 18 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Modificar cuenta.

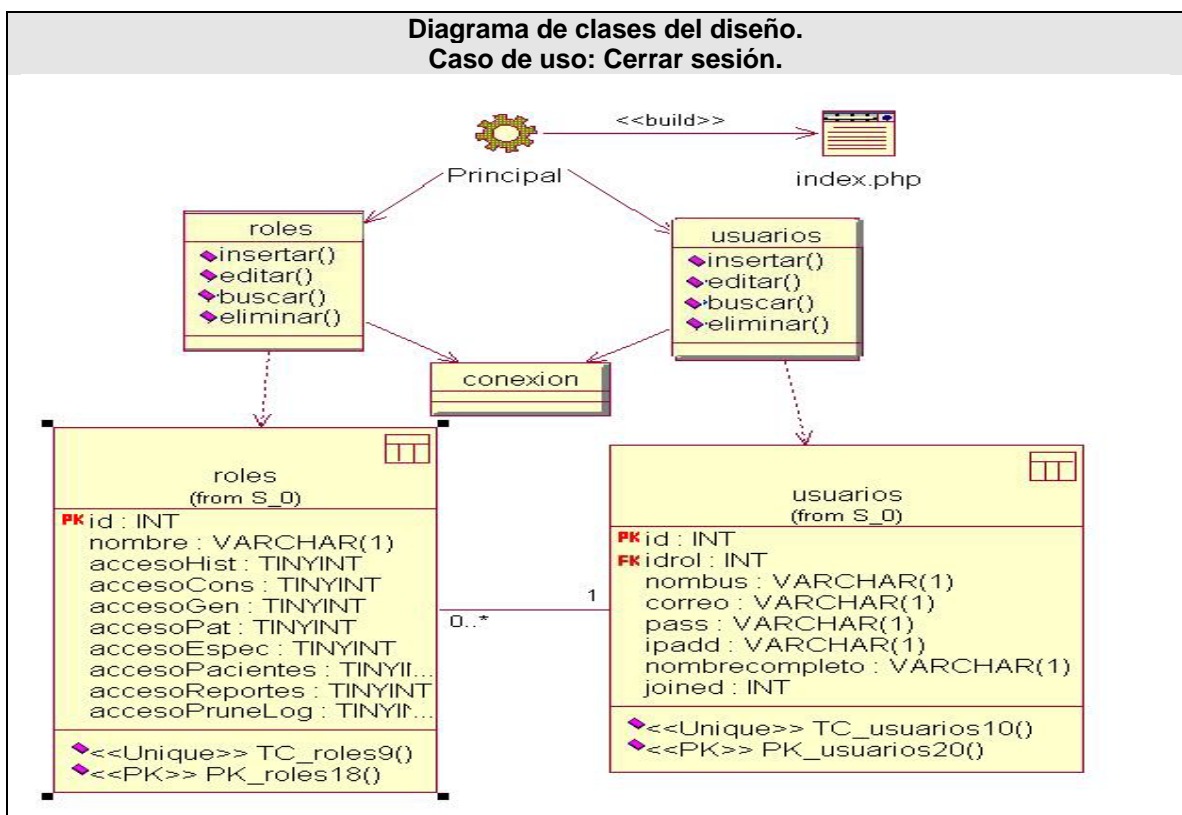


Figura 3. 19 Diagrama de clases del diseño Caso de Uso Cerrar sesión.

### 3.2 Diseño de la base de datos

#### 3.2.1 Diagramas de clases persistentes

En el diagrama de clases persistentes sólo aparecen las clases persistentes. Estas son las clases capaces de mantener su valor en el espacio y en el tiempo.

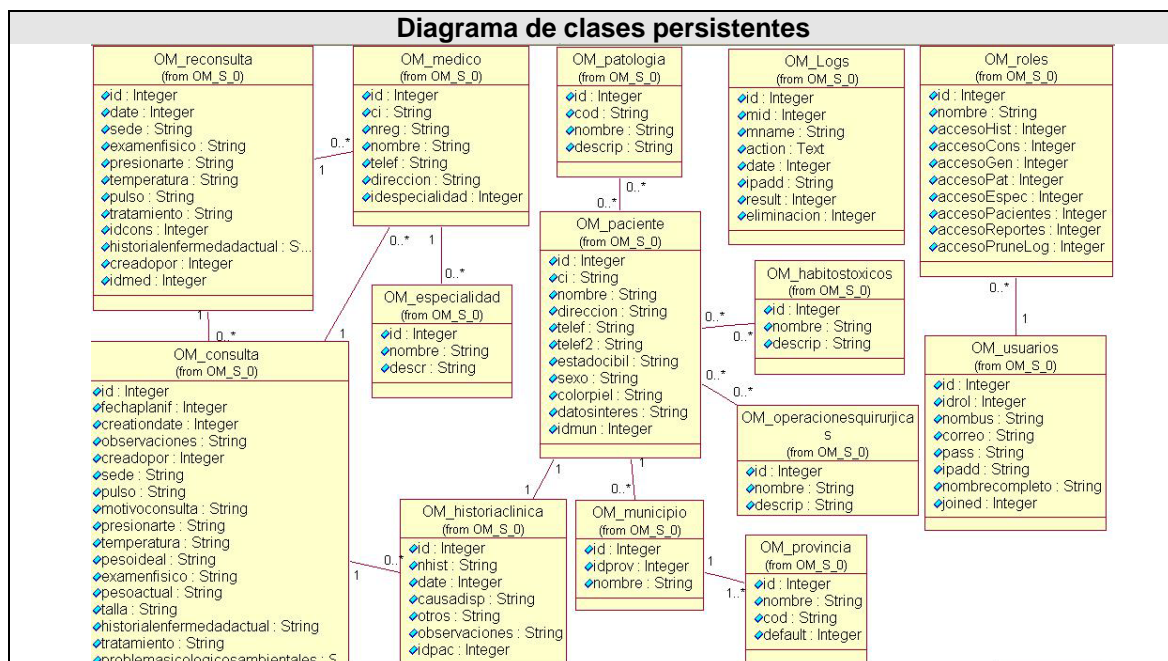


Figura 3. 20 Diagrama de clases persistentes.

#### 3.2.2 Modelo de datos

Una de las características fundamentales de los sistemas de bases de datos es que proporcionan cierto nivel de abstracción de datos, al ocultar las características sobre el almacenamiento físico que la mayoría de los usuarios no necesita conocer. Los modelos de datos son el instrumento principal para ofrecer dicha abstracción. Un modelo de datos es un conjunto de conceptos que sirven para describir la estructura de una base de datos: los datos, las relaciones entre los datos y las restricciones que deben cumplirse sobre los datos.



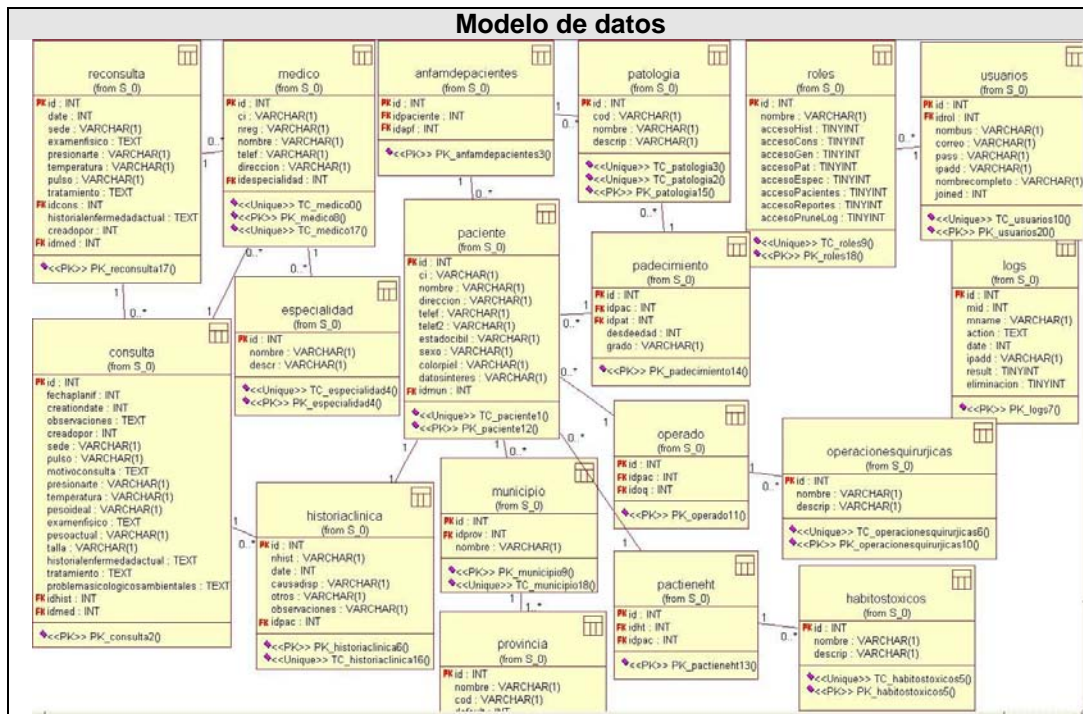


Figura 3. 21 Modelo de datos.

## 3.3 Principios de diseño

El diseño de la interfaz de un sitio Web, el formato de los reportes, la concepción de la ayuda y el tratamiento de excepciones tiene gran influencia en el éxito o fracaso del mismo. A continuación se describen los principios de diseño seguidos para el desarrollo del sistema en cuestión.

### 3.3.1 Estándares en la interfaz de la aplicación

El diseño de la interfaz es uno de los principales aspectos a la hora de desarrollar un sistema, pues de esta depende en gran medida la aceptación o no del mismo por los usuarios. Lo que lleva a tener en cuenta aspectos como: la utilización de colores agradables, poco llamativos, la consistencia de la interfaz y la legibilidad.

La interfaz diseñada para el sistema presenta las siguientes características:

- El producto es legible y predominan los tonos azules debido a que este es un color serio y no cansa mucho la vista.
- La aplicación cuenta con un menú para proporcionar el acceso a las pantallas de la misma.
- Cada pantalla cuenta con un menú lateral izquierdo en dependencia de la opción escogida y del usuario que se autentique.

- Se usan iconos para una mayor comprensión y funcionalidad de las opciones.
- El lenguaje de las opciones que han sido utilizadas es de fácil comprensión para el usuario, sin emplear palabras técnicas de informática.

### **3.3.2 Formatos de reportes**

Los reportes se obtendrán de varias formas, dependiendo de lo solicitado. La información será mostrada a través de gráficas y en forma de listado, esta última puede ser mediante páginas Web o en formato pdf. En caso de ser en formato pdf se mostrarán como máximo 20 resultados en cada página. Todos los reportes cuentan con un encabezado que lo identifica, seguido por la información. Los reportes en formato pdf muestran el nombre del usuario que lo generó, así como la fecha y la hora.

### **3.3.3 Concepción general de la ayuda**

Dentro del mundo de los sitios Web en general, la ayuda constituye una parte importante del sistema. Las tendencias actuales apuntan a que estas no deben ser muy detallistas o extensas, sino explicaciones sencillas y aclaraciones del producto y de las operaciones que puede realizar el usuario sobre el mismo. Se concibió una ayuda amigable y práctica para el módulo del sistema relacionado con la entrada y actualización de los datos. La ayuda de la aplicación quedó formada por un menú interno que contiene todas las funcionalidades del sistema. El usuario podrá navegar por cada uno de ellos y consultar su funcionalidad, descrita de un modo fácil de entender.

### **3.3.4 Tratamiento de errores**

En el sistema propuesto se evitan, minimizan y tratan los posibles errores, con el fin de garantizar la integridad y confiabilidad de la información que se registra y muestra en el sistema. Las posibilidades de introducir información errónea en el sistema por parte del usuario son mínimas, para lograr esto se realizaron dos tipos de validaciones la del cliente y la del servidor. Las validaciones del lado del cliente se realizaron en Javascript, evitando hacer peticiones innecesarias al servidor, en el caso de que los script no puedan ser validados en el cliente, entonces la validación se realiza en el servidor. En cualquiera de los dos casos los mensajes de error que emita el sistema se muestran en un lenguaje claro, preciso y de fácil comprensión para los usuarios.

## 3.3.5 Seguridad

El sistema garantiza un control estricto sobre la seguridad y protección de la información. Exige una autenticación de los usuarios, que ingresan al sistema, con el objetivo de controlar los niveles de acceso a la información. Se define una política de usuarios con privilegios de acuerdo al rol que juegan, lo que asegura que la información solo sea consultada según el nivel de acceso establecido. La información almacenada es consistente y se utilizan validaciones que limitan la entrada de datos erróneos. El sistema garantiza que la información esté disponible a los usuarios en todo momento siempre que no existan fallas de fuerza mayor.

## 3.4 Modelo de implementación

### 3.4.1 Diagrama de despliegue.

El diagrama de despliegue es un modelo de objetos que describe la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos de cómputo. Es una colección de nodos y arcos; donde cada nodo representa un recurso de cómputo, normalmente un procesador o un dispositivo de hardware similar.

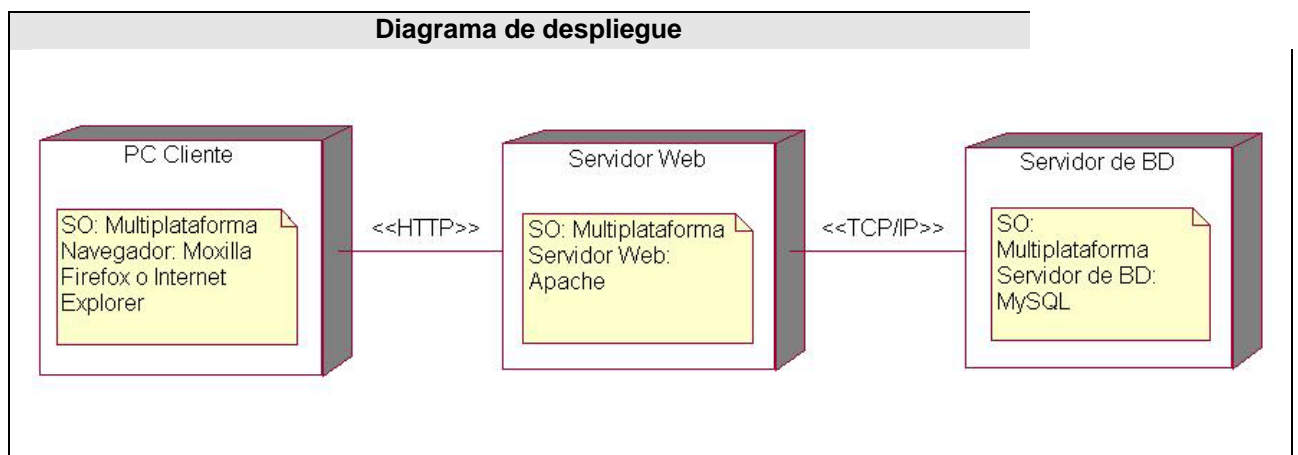


Figura 3. 22 Diagrama de despliegue.

### 3.4.2 Diagrama de componentes.

Un diagrama de componentes muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes. Los diagramas de componentes cubren la vista de implementación estática de un sistema. Se relacionan con los diagramas de clases en que un componente se corresponde, por lo común, con una o más clases, interfaces o colaboraciones. (Jacobson et.al, 2000)

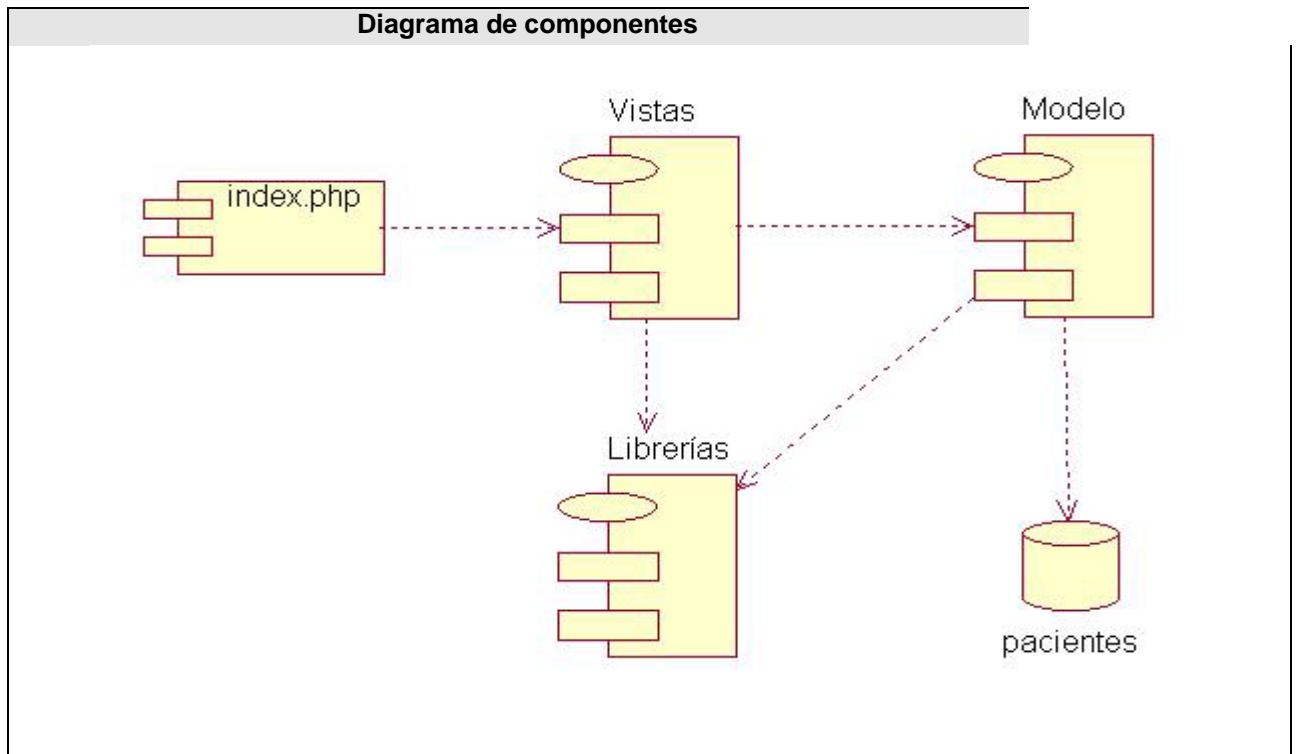


Figura 3. 23 Diagrama de componentes.

### Conclusiones

En este capítulo se mostraron los resultados de las etapas de diseño e implementación del sistema. Se desarrollaron los diagramas de clases, el diseño de la base de datos, el diagrama de despliegue y el de componentes. Se describieron los principios de diseño seguidos, específicamente, estándares de la interfaz de usuario, el formato de reportes, el tratamiento de errores, la concepción de la ayuda, y la seguridad.

## CONCLUSIONES

Con el desarrollo de la investigación se arribaron a las siguientes conclusiones:

- Se logró determinar mediante el estudio de los fundamentos teóricos y metodológicos la necesidad de la creación de un Sitio Web que contribuya a la gestión de la información en las Salas de Rehabilitación Integral, para el cual resulta adecuado la utilización del lenguaje PHP y MySQL como Sistema Gestor de Base de Datos.
- Se diseñó un Sitio Web usando la metodología RUP por ser un proceso de desarrollo de software, que unida al lenguaje UML, constituye una de las metodologías más utilizadas para el análisis, implementación y documentación de sistemas con una programación orientada a objetos. Además se empleó una arquitectura en dos capas, lo que permitió una mayor rapidez en el proceso de implementación del Sitio Web.
- Se implementó el Sitio Web GHC (Gestor de historias clínicas y pacientes) utilizando el lenguaje PHP para la lógica del negocio y los lenguajes Javascript y HTML para la interfaz de usuario; basado en el modelo Cliente/Servidor se hizo uso de la arquitectura en dos capas.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda:

- Implantar el sistema en otras entidades del sector de la salud.
- Continuar perfeccionando el sistema según las necesidades de las diferentes entidades del sector antes mencionado.

### **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA Y REFERENCIADA**

1. Alonso, A., Hernández, F. (2006). *Sistema Gestor de Encuestas*. Cienfuegos: Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática, Facultad de Informática, Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.
2. Alonso, L. C. (2006). *Modulo Admisión del Sistema Automatizado para la Gestión de Información de la Misión Milagro*. Ciudad de la Habana.
3. Alvarez, M. A., Monteiro Lázaro, J., Alvarez, R., Matías Sebely, M., González Seco, J. A., Masip, D., y otros. (2009). *DesarrolloWeb.com*. Extraído el 16 de Febrero de 2011, de Qué es cada tecnología: <http://www.desarrolloWeb.com/manuales/15/>
4. Arquitectura Cliente Servidor. (s.f.). Extraído el 12 de marzo de 2011 de [www.inei.gob.pe/cpimapa/bancopub/libfree/lib616/cap0301.HTM](http://www.inei.gob.pe/cpimapa/bancopub/libfree/lib616/cap0301.HTM)
5. Asignatura de Sistemas de Gestión de Base de Datos. Ciudad de La Habana: CUJAE.
6. Cadenas, Y. (2010). *Aplicación Web para la gestión de la información en las Oficinas de Seguridad para las Redes Informáticas*. Sancti-Spíritus: Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática, Facultad de Ingeniería, Universidad de Sancti-Spíritus José Martí Pérez.
7. Ceballo, R., Millán, J. (2006). *Software para la presentación meteorológica televisiva*. Cienfuegos: Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático, Facultad de informática, Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.
8. Concepto de gestión. (1924). *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana*. Tomo XXV, p.1508.
9. Diagramas de Caso de Uso. (s.f.) Extraído el 8 de abril de 2011 de <http://www.creangel.com/uml/casouso.php>

## *Bibliografía consultada y referenciada*

10. Díaz, M.G., Angélica, M. (2004). *Propuesta de una metodología de desarrollo de software educativo bajo un enfoque de calidad sistemática*. Extraído el 17 de marzo de 2011 de <http://www.academiainteractiva.com/ise.pdf>
11. Enriquez, A., Miranda, D. (2008). *Sistema de Rehabilitación Integral*. Ciudad de La Habana: Trabajo de Diploma para Optar por el Título de Ingeniero en Ciencias Informáticas, Facultad 7, Universidad de las Ciencias Informáticas.
12. Fisiogest. Orionet. (s.f.) Extraído el 20 de enero de 2011 de <http://www.fisiogest.com>
13. Fisiogest Office Software. (s.f.) Extraído el 20 de enero de 2011 de <http://www.fisiogestoffice.com.br>
14. Fisiogest Salus. (s.f.) Extraído el 20 de enero de 2011 de <http://www.fisiogest.com>
15. [http://www.ecured.cu/Misi%C3%B3n\\_Barrio\\_Adentro](http://www.ecured.cu/Misi%C3%B3n_Barrio_Adentro)
16. [http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/SME\\_Gerente\\_de\\_SQL\\_2007\\_para\\_MySQL\\_36036\\_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/SME_Gerente_de_SQL_2007_para_MySQL_36036_p/)
17. Hurtado, O. (2005). Extraído el 8 de marzo, 2011, de Monografías: <http://www.monografias.com/trabajos16/sistemas-distribuidos/sistemas-distribuidos.shtml>.
18. Introducción a PHP. (s.f.) Extraído el 15 de marzo de 2011 de: <http://www.ciberteca.net/Webmaster/php>
19. IpFisiogest. (s.f.) Extraído el 20 de enero de 2011 de <http://www.ipfisiogest.com>
20. Jacobson, I., Booch, G., Rumbaugh, J. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. La Habana: Félix Varela, 2004. Tomo I.
21. Llanes, N., Miranda, D., Ávila, Y., Collada, R. (s.f.). Aplicación Web "Sistema de Rehabilitación Integral". Extraído el 3 de mayo de 2011 de <http://informatica2009.sld.cu/Members/nllanesg/aplicacion-Web-sistema-de-rehabilitacion-integral/>
22. Madruga, D., Morera, A. (2006). *Automatización del proceso de planificación y control del plan de actividades mensual*. Cienfuegos: Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en informática, Facultad de Informática, Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.



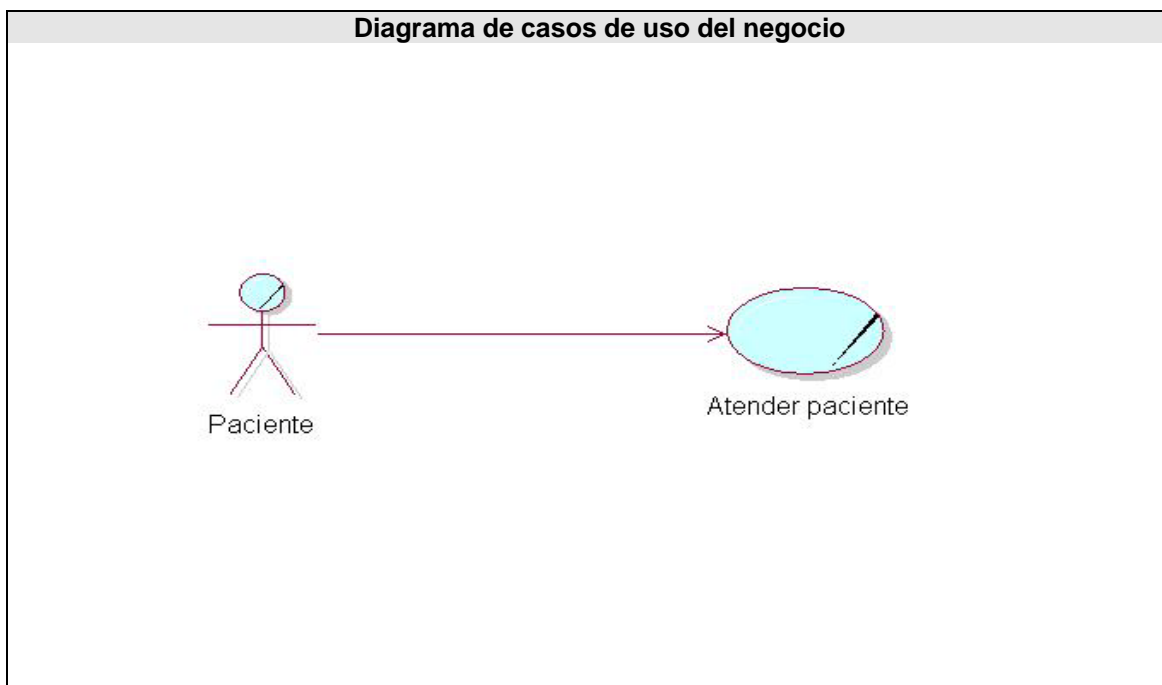
## *Bibliografía consultada y referenciada*

23. Matos, Rosa María. (2004). *Introducción al trabajo con Base de Datos*.
24. Morgan, R.A. (2006). Sistema automatizado para la gestión de tiempos de máquina. Cienfuegos: Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en informática, Facultad de Informática, Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.
25. Orígenes de la Fisioterapia. *Introducción a las Ciencias de la Salud*. Extraído el 12 de Enero de 2011 de <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/fisio.htm>
26. Pelaez, J. C. (25 de Mayo de 2009). *Blog de Juan Peláez en Geeks.ms*. Recuperado el 8 de Marzo de 2011, de Blog de Juan Peláez en Geeks.ms: <http://www.juanpelaez.com/>
27. Pérez, H. (2009). *Programación por capas*. Extraído el 8 de marzo, 2011, de MTY. Coders: <http://mtycoders.com/programacion-por-capas/>
28. Programa de derechos humanos y discapacidad. (2006). Extraído el 12 de Enero de 2011 de <http://www.discapacidad.gov.co/intranet/organizacion/doc-consulta/prorehabilitacion.doc>
29. Ríos, B. M. (2010). *Sitio Web de la Dirección Provincial de Bufetes Colectivos de Sancti-Spíritus*. Sancti-Spíritus: Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática, Facultad de Ingeniería, Universidad de Sancti-Spíritus José Martí Pérez.
30. Rodríguez, M., Alejo, O.J. (2006). *Portal de Psicología de la Universidad de Cienfuegos*. Cienfuegos: Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática, Facultad de Informática, Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.
31. Ruiz, M.H. (2006) *Programación WEB avanzada Soluciones rápidas y efectivas para desarrolladores de sitios*. La Habana: Félix Varela.
32. Sosa, D., Ortiz, K.H. (2006). *Desarrollo de un prototipo de intranet para una Facultad de un Centro de Educación Superior: Módulo Docente*. Cienfuegos: Trabajo para optar por el título de Ingeniero en Informática, Facultad de Informática, Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.

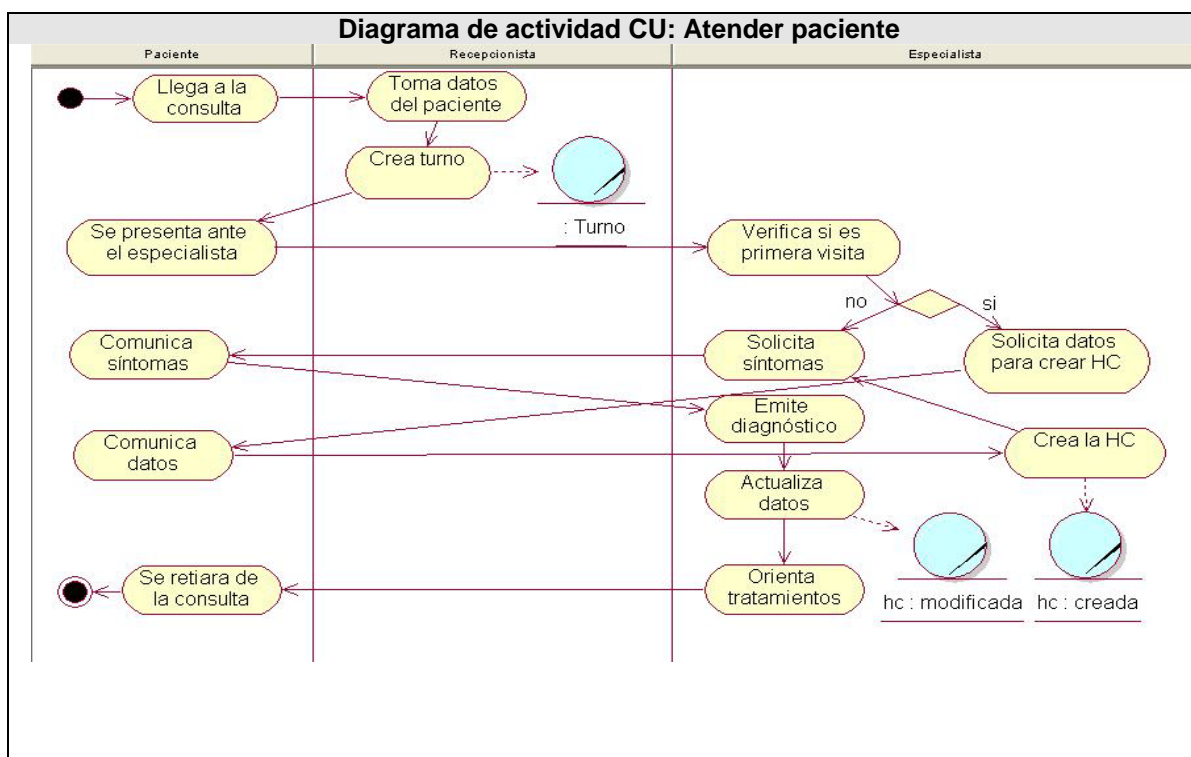
## *Bibliografía consultada y referenciada*

33. Tadei, L. (22 de septiembre de 2009). Frameworks en PHP...y otros lenguajes también. Extraído el 2 de marzo de 2011, de PEGASUS Blog: <http://blog.pegasusnet.com.ar/2009/09/frameworks-en-php-y-otros-lenguajes.html>
34. Vedora, U. (2006). *Sistema de gestión de la información de Estudiantes Becarios Extranjeros (SIBEX)*. Cienfuegos: Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática, Facultad de Informática, Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.
35. Verdoy, A. (16 de febrero de 2011). Extraído el 2 de marzo de 2011, de <http://www.tucamon.es/contenido/ventajas-de-usar-frameworks-en-php>
36. Vidal, C. (2006). *Sistema de Envío de Correos por Lote (SECL)*. Cienfuegos: Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática, Facultad de Informática, Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.
37. Woodman L. (1985). Information management in large organizations. En: *Information management from strategies to action* pp. 95-114. London: ASLIB.
38. zonagratis.com. (s.f.) Extraído el 20 de enero de 2011 de [http://www.zonagratis.com/a-gestores/hogar\\_salud/ALCFisio.htm](http://www.zonagratis.com/a-gestores/hogar_salud/ALCFisio.htm)

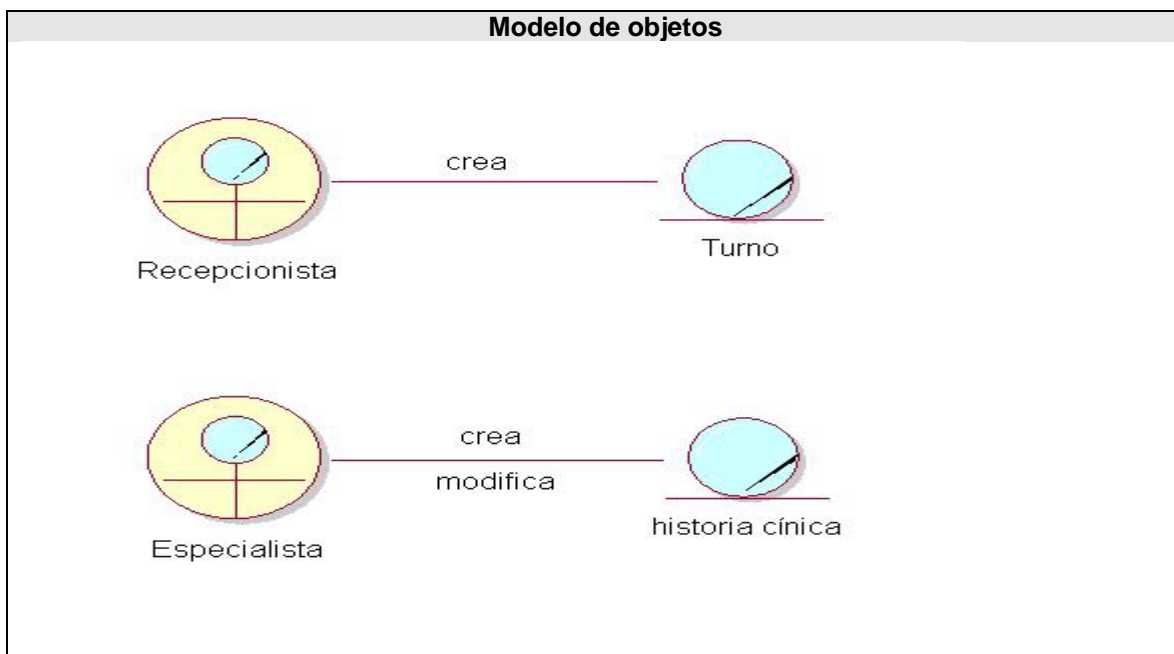
## ANEXOS



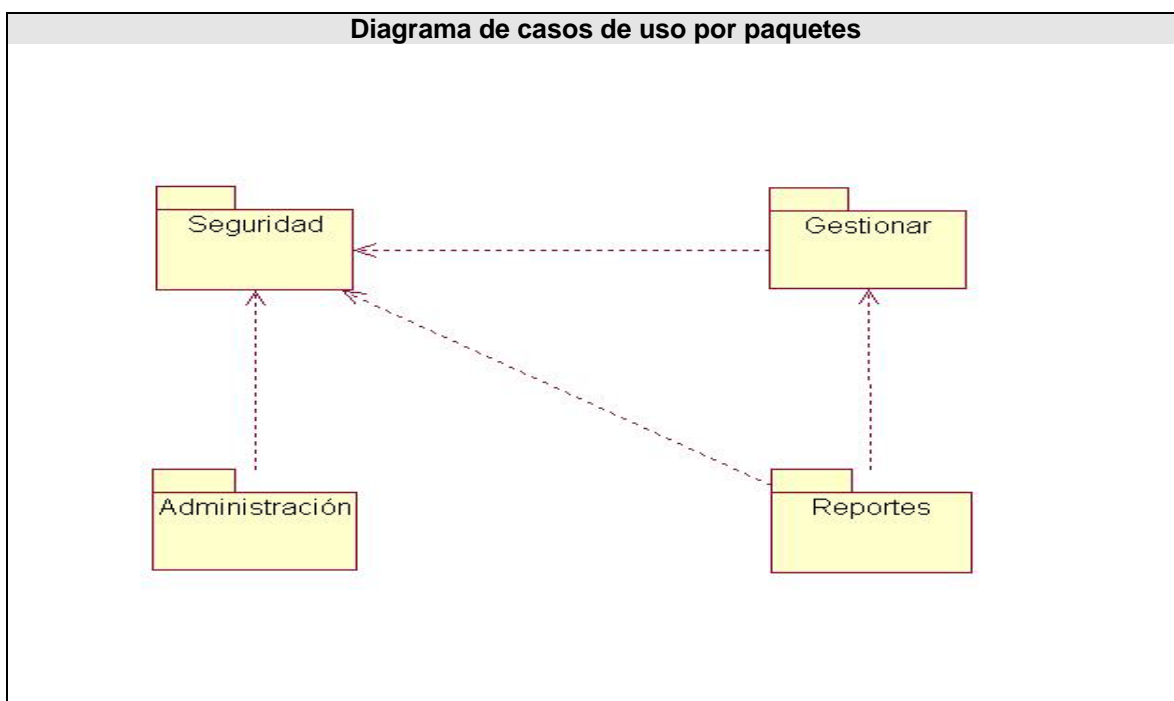
Anexo 1 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.



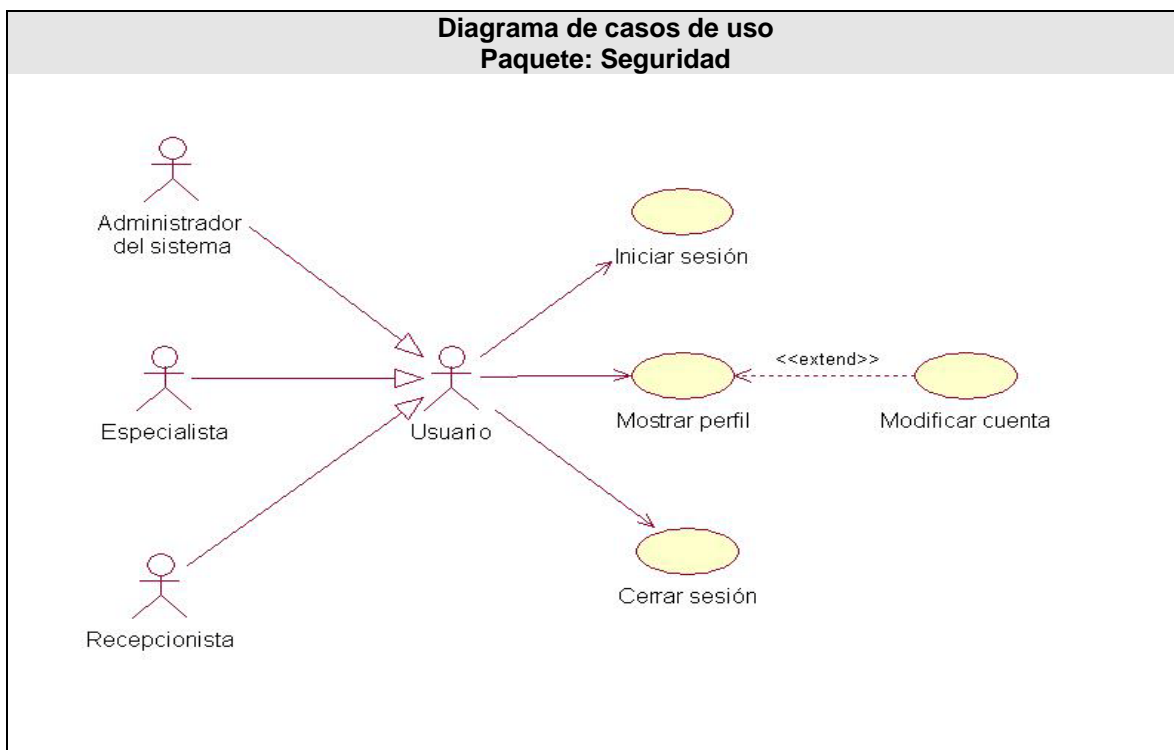
Anexo 2 Diagrama de actividad del Caso de Uso: Atender paciente.



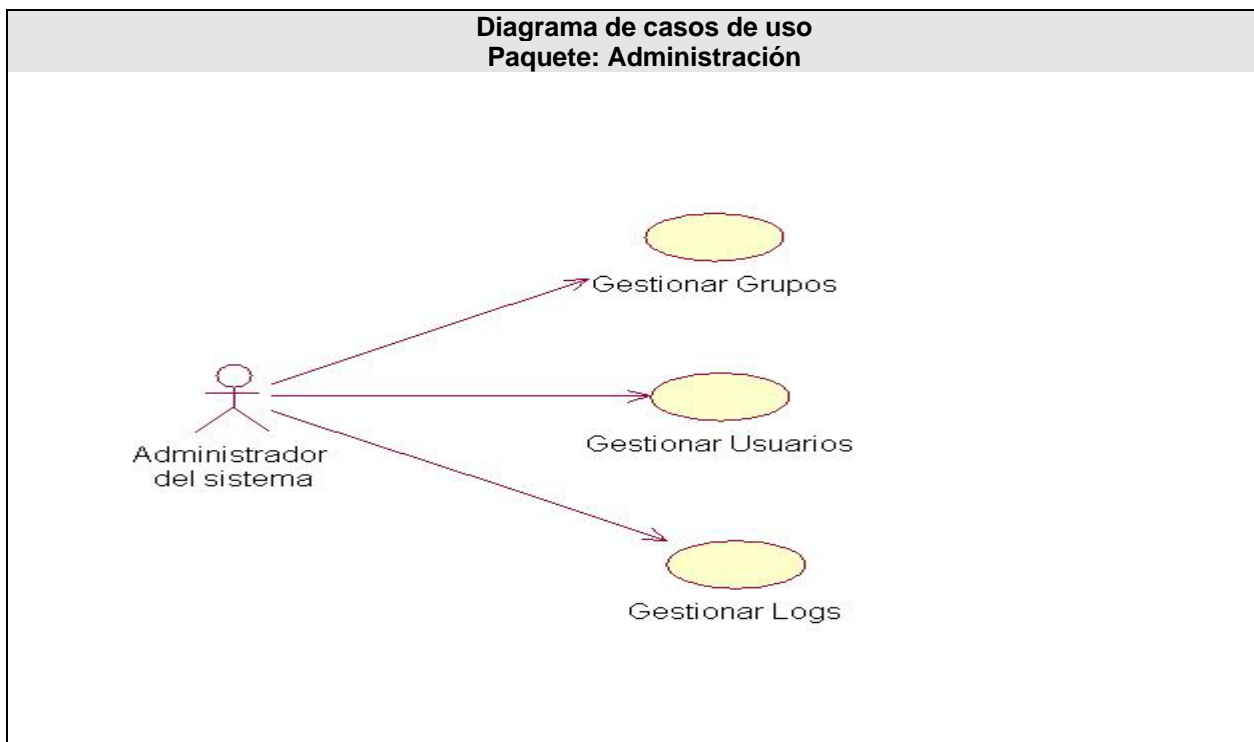
Anexo 3 Diagrama de Clases del Modelo de Objetos.



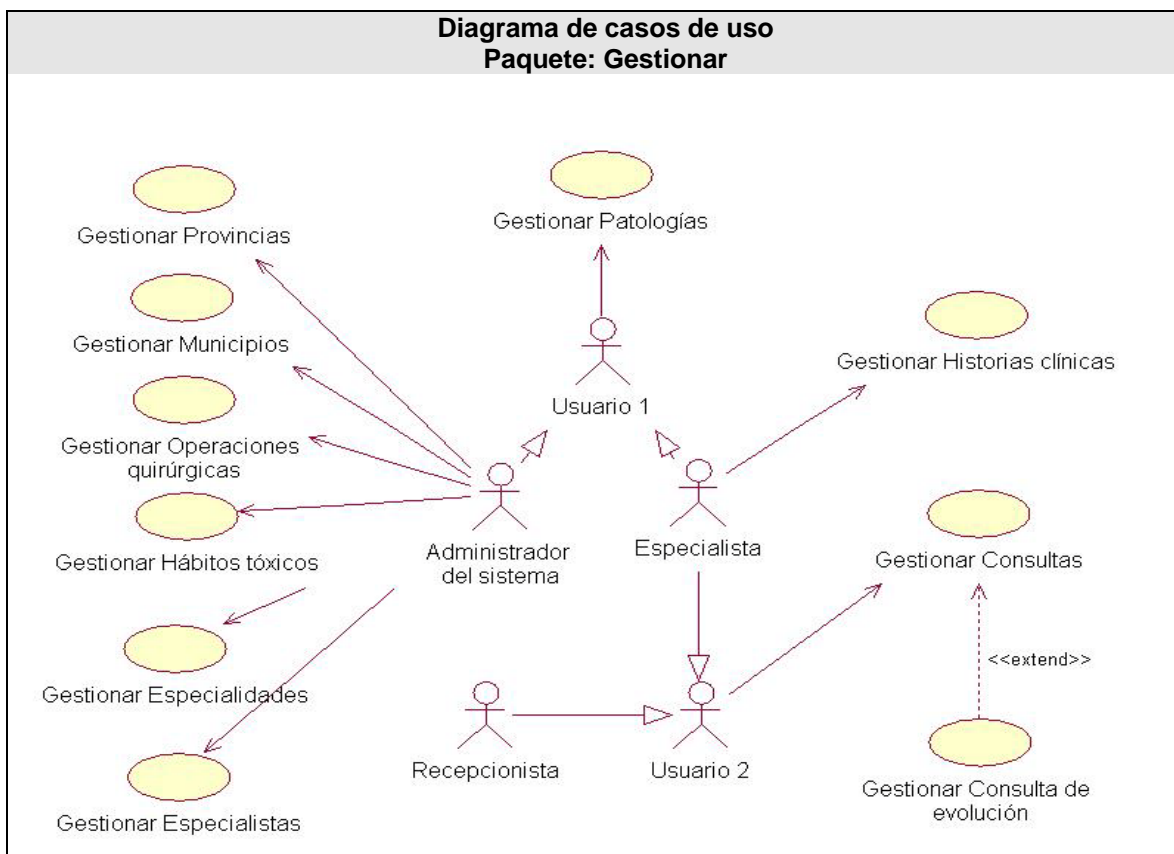
Anexo 4 Diagrama de Casos de Uso por paquetes.



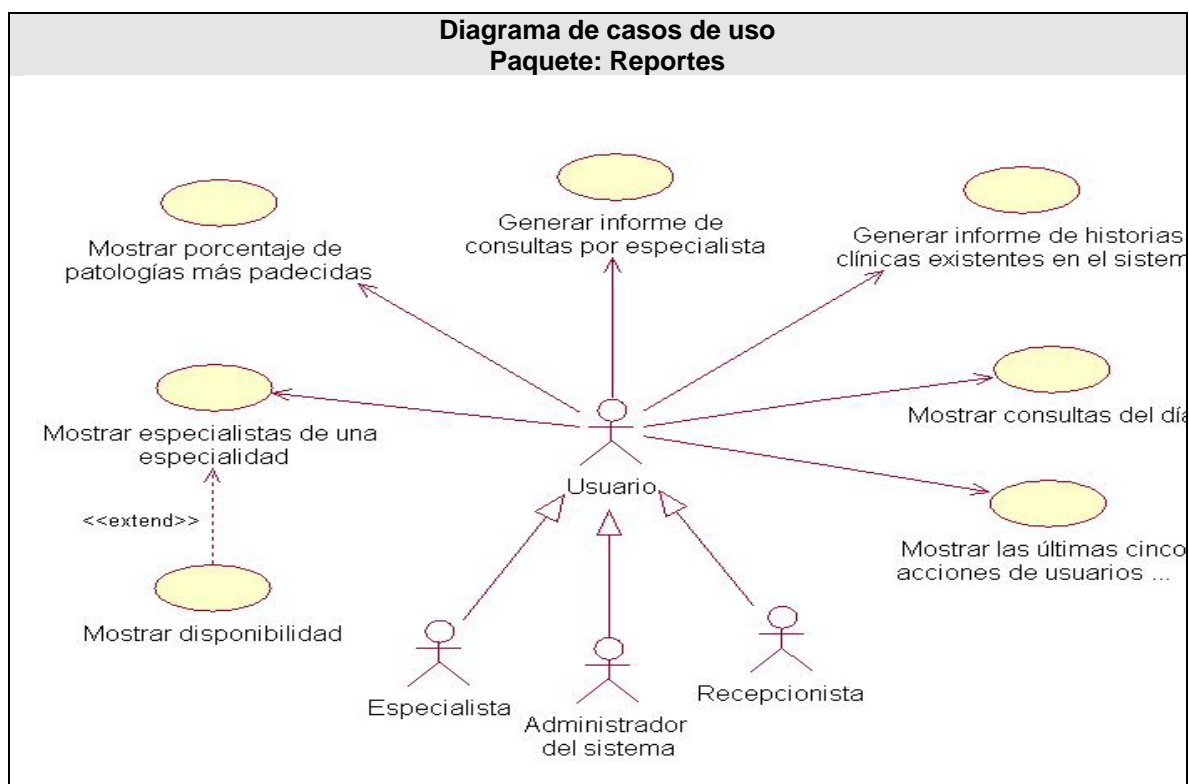
Anexo 5 Diagrama de Casos de Uso. Paquete: Seguridad.



Anexo 6 Diagrama de Casos de Uso. Paquete: Administración.



Anexo 7 Diagrama de Casos de Uso. Paquete: Gestionar.



Anexo 8 Diagrama de Casos de Uso. Paquete: Reportes.



Anexo 9 Interfaz del caso de uso Iniciar sesión.

Bienvenido: Administrador | Salir |

GENERAL
PATOLOGÍAS
ESPECIALISTAS
HISTORIAS CLÍNICAS
CONSULTAS
REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**Centro de patologías**

**VISTA GENERAL DEL SISTEMA**

**Consultas programadas para hoy**

|   |          |          |
|---|----------|----------|
| Consulta con el Cirujano Yordanys Álvarez García, número de historia clínica 24 | 02:30 PM | Consulta |
| Consulta con el Geriatra Bernardo Nápoles Martín, número de historia clínica 37 | 03:00 PM | Consulta |

**Últimas 5 acciones de usuarios con permisos administrativos**

|   |               |                       |           |
|---|---------------|-----------------------|-----------|
| Eliminada consulta 25 para el paciente "Yordanys" | Administrador | 27 Abr 2011, 01:50 PM | 127.0.0.1 |
| Consulta de evolución creada para la              | Administrador | 27 Abr 2011, 01:48 PM | 127.0.0.1 |

Anexo 10 Interfaz de los reportes mostrar consultas del día y mostrar las últimas cinco acciones de usuarios con permisos administrativos.

GENERAL
PATOLOGÍAS
ESPECIALISTAS
REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**Centro de patologías**

**ADMINISTRAR GRUPOS**

**Lista de Grupos** BUSCAR

Grupo

| Nombre          | Miembros | Editar | Eliminar |
|-----------------|----------|--------|----------|
| Administradores | 1        |        |          |
| Reporteadores   | 1        |        |          |
| visitadores     | 1        |        |          |

Anexo 11 Interfaz del caso de uso gestionar grupos.






GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTE

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**Centro de patologías**

- Tipos de operaciones

**AGREGAR UN NUEVO GRUPO**

Nombre

Acceso a General  SÍ  NO

Acceso a Historias clínicas  SÍ  NO

Acceso a Consultas  SÍ  NO

Puede modificar su cuenta  SÍ  NO

Acceso a Patologías  SÍ  NO

Acceso a Especialistas  SÍ  NO

Puede eliminar logs  SÍ  NO

Acceso a Reportes  SÍ  NO

Anexo 12 Insertar grupo.

**GHC**  
...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**Centro de patologías**

Tipos de operaciones

**EDITAR UN GRUPO**

Nombre:

Acceso a General:  Sí  NO

Acceso a Historias clínicas:  Sí  NO

Acceso a Consultas:  Sí  NO

Puede modificar su cuenta:  Sí  NO

Acceso a Patologías:  Sí  NO

Acceso a Especialistas:  Sí  NO

Puede eliminar logs:  Sí  NO

Acceso a Reportes:  Sí  NO

Anexo 13 Editar un grupo.

**GHC**  
...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**ADMINISTRAR USUARIOS**

Lista de Usuarios

Nombre de usuario

| Nombre de usuario | Grupo           | Editar | Eliminar |
|-------------------|-----------------|--------|----------|
| Administrador     | Administradores |        |          |
| yane              | Especialistas   |        |          |

Anexo 14 Interfaz del caso de uso gestionar usuarios.

Bienvenido: Administrador | Salir |

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

### Control de Cuentas

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

### Localizaciones

- Provincias
- Municipios

### AGREGAR UN NUEVO USUARIO

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Nombre de Usuario    | <input type="text"/>           |
| Nombre Completo      | <input type="text"/>           |
| Correo               | <input type="text"/>           |
| Contraseña           | <input type="password"/>       |
| Confirmar Contraseña | <input type="password"/>       |
| Grupo                | <input type="text" value="▼"/> |

Anexo 15 Insertar usuario.

Bienvenido: Administrador | Salir |

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**EDITAR UN USUARIO**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Nombre de Usuario | <input type="text" value="yanelis"/>                      |
| Nombre Completo   | <input type="text" value="Yanelis Rodriguez"/>            |
| Correo            | <input type="text" value="yane@algo.cu"/>                 |
| Contraseña        | <input type="password"/> (Dejar en blanco para no editar) |
| Grupo             | <input type="text" value="Reporteadores"/> ▼              |

Anexo 16 Editar usuario.

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**Centro de patologías**

Tipos de operaciones

**ADMINISTRAR PROVINCIAS**

Lista de Provincias

Provincia

| Nombre          | Municipios | Editar | Eliminar |
|-----------------|------------|--------|----------|
| Sancti-Spíritus | 8          |        |          |
| Ciego de Ávila  | 0          |        |          |
| Camaguey        | 0          |        |          |
| Las Tunas       | 0          |        |          |

Anexo 17 Interfaz del caso de uso gestionar provincias.

Bienvenido: Administrador | Salir |

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

### Control de Cuentas

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

### Localizaciones

- Provincias
- Municipios

### AGREGAR UNA NUEVA PROVINCIA

|  |                      |
|--|----------------------|
| Nombre   | <input type="text"/> |
| Código   | <input type="text"/> |
| <input type="button" value="Agregar Provincia"/> |                      |

Anexo 18 Insertar provincia.

Bienvenido: Administrador | Salir |



GENERAL
PATOLOGÍAS
ESPECIALISTAS
HISTORIAS CLÍNICAS
CONSULTAS
REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**EDITAR UNA PROVINCIA**

|   |  |
|---|--|
| Nombre  | <input type="text" value="Sancti-Spíritus"/> |
| Código  | <input type="text" value="041"/>             |
| <input type="button" value="Editar Provincia"/> |  |

Anexo 19 Editar provincia.



GENERAL
PATOLOGÍAS
ESPECIALISTAS
REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**Centro de patologías**

Tipos de operaciones

**ADMINISTRAR MUNICIPIOS**

Lista de Municipios

Municipio

| Nombre municipio | Nombre provincia | Editar | Eliminar |
|------------------|------------------|--------|----------|
| Sancti-Spíritus  | Sancti-Spíritus  |        |          |
| Cabaiguán        | Sancti-Spíritus  |        |          |
| Taguasco         | Sancti-Spíritus  |        |          |
| Yaguajay         | Sancti-Spíritus  |        |          |

Anexo 20 Interfaz del caso de uso gestionar municipios.

Bienvenido: Administrador | Salir |

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

### Control de Cuentas

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

### Localizaciones

- Provincias
- Municipios

### AGREGAR UN NUEVO MUNICIPIO

|  |  |
|--|--|
| Provincia  | <input type="text" value="Sancti-Spíritus"/> |
| Nombre   | <input type="text"/>                         |
| <input type="button" value="Agregar Municipio"/> |  |

Anexo 21 Insertar municipio.

Bienvenido: Administrador | Salir |

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

### EDITAR UN MUNICIPIO


|           |                 |
|-----------|-----------------|
| Provincia | Sancti-Spíritus |
| Nombre    | Sancti-Spíritus |

[Editar Municipio](#)

Anexo 22 Editar municipio.

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**Centro de patologías**

- Tipos de operaciones
- Tipos de hábitos tóxicos

### ADMINISTRAR OPERACIONES QUIRÚRGICAS

Lista de operaciones quirúrgicas ○ BUSCAR

|                     |                      |                                       |
|---------------------|----------------------|---------------------------------------|
| Nombre de operación | <input type="text"/> | <input type="button" value="Buscar"/> |
|---------------------|----------------------|---------------------------------------|

| Nombre      | Descripción | Editar | Eliminar                           |
|-------------|-------------|--------|------------------------------------|
| Apendicitis |             |        | <span style="color: red;">✗</span> |
| Catarata    |             |        | <span style="color: red;">✗</span> |
| Miopía      |             |        | <span style="color: red;">✗</span> |

[Agregar una nueva operación](#)

Anexo 23 Interfaz del caso de uso gestionar operaciones quirúrgicas.



...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTE

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**Centro de patologías**

- Tipos de operaciones
- Tipos de hábitos tóxicos

**Centro de logs**

- Registros de miembros

**AGREGAR UNA NUEVA OPERACIÓN QUIRÚRGICA**

Nombre

Descripción

**Agregar operación**

Anexo 24 Insertar operación quirúrgica.

Bienvenido: Administrador | Salir |

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

### EDITAR UNA OPERACIÓN QUIRÚRGICA

|             |  |
|-------------|--|
| Nombre      | <input type="text" value="Apendicitis"/>                               |
| Descripción | <div style="border: 1px solid #ccc; height: 30px; width: 100%;"></div> |

Anexo 25 Editar operación.

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**Centro de patologías**

- Tipos de operaciones
- Tipos de hábitos tóxicos

### ADMINISTRAR HÁBITOS TÓXICOS

Lista de hábitos tóxicos

Nombre de hábito tóxico

| Nombre      | Descripción | Editar | Eliminar |
|-------------|-------------|--------|----------|
| Tabaquismo  |             |        |          |
| Alcoholismo |             |        |          |

Anexo 26 Interfaz del caso de uso gestionar hábitos tóxicos.

...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**Centro de patologías**

- Tipos de operaciones
- Tipos de hábitos tóxicos

**Centro de logs**

- Registros de miembros

**AGREGAR UN HÁBITO TÓXICO**

Nombre

Descripción

**Agregar hábito**

Anexo 27 Insertar hábito tóxico.

The screenshot shows a web application interface with a blue header and a navigation menu. The main content area is titled "EDITAR UN HÁBITO TÓXICO" and contains a form with two fields: "Nombre" (containing "Tabaquismo") and "Descripción" (empty). A button labeled "Editar hábito" is positioned below the form. On the left side, there are several menu sections: "Control de Cuentas" (with options like "Administrar grupos", "Crear un nuevo grupo", "Administrar usuarios", "Crear un nuevo usuario"), "Localizaciones" (with "Provincias" and "Municipios"), "Centro de patologías" (with "Tipos de operaciones" and "Tipos de hábitos tóxicos"), and "Centro de logs" (with "Registros de miembros").

...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTE

**Control de Cuentas**

Administrar grupos

Crear un nuevo grupo

Administrar usuarios

Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

Provincias

Municipios

**Centro de patologías**

Tipos de operaciones

Tipos de hábitos tóxicos

**Centro de logs**

Registros de miembros

**EDITAR UN HÁBITO TÓXICO**

Nombre

Descripción

Anexo 28 Editar hábito tóxico.

...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

**Centro de patologías**

- Tipos de operaciones
- Tipos de hábitos tóxicos

**Centro de logs**

- Registros de miembros

**Palabras sabias**

"Somos lo que repetidamente

**Ver Registros**

**Registros de Miembros.** CORTAR

Borrar los registros de más de  días  Borrar todos los registros

Cortar Registros

| Acción                                       | Usuario       | Fecha                 | Dirección IP |
|--|---------------|-----------------------|--------------|
| Registros borrados hasta el: "23/04/2011"    | Administrador | 27 Abr 2011, 03:43 PM | 127.0.0.1    |
| Registros borrados hasta el: "22/04/2011"    | Administrador | 27 Abr 2011, 03:43 PM | 127.0.0.1    |
| Hábito tóxico editado "Alcoholismo"          | Administrador | 27 Abr 2011, 03:41 PM | 127.0.0.1    |
| Hábito tóxico editado "Alcoholismo"          | Administrador | 27 Abr 2011, 03:35 PM | 127.0.0.1    |
| Operación quirúrgica insertada "Alcoholismo" | Administrador | 27 Abr 2011, 03:35 PM | 127.0.0.1    |
| Hábito tóxico editado "Tabaquismo"           | Administrador | 27 Abr 2011, 03:35 PM | 127.0.0.1    |
| Hábito tóxico editado "Alcoholismo"          | Administrador | 27 Abr 2011, 03:34 PM | 127.0.0.1    |

Anexo 29 Interfaz del caso de uso gestionar logs.

**GHC** ...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS REPORTES

**Control de Patologías**

- Administrar patologías
- Crear una nueva patología

**Palabras sabias**

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."  
- Aristotle

**ADMINISTRAR PATOLOGÍAS**

**Lista de Patologías** BUSCAR

Patología  Buscar

| Nombre         | Editar | Eliminar |
|----------------|--------|----------|
| Bronconeumonía |        |          |
| Bronquitis     |        |          |
| Dengue         |        |          |
| Diabetes       |        |          |

Agregar una nueva patología

Anexo 30 Interfaz del caso de uso gestionar patologías.

Bienvenido: Administrador | Salir |

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

### Control de Patologías

[Administrar patologías](#)

[Crear una nueva patología](#)

#### Palabras sabias

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."

- Aristotle

### AGREGAR UNA NUEVA PATOLOGÍA

|  |                      |
|--|----------------------|
| Nombre   | <input type="text"/> |
| Descripción                                      | <input type="text"/> |
| <input type="button" value="Agregar patología"/> |                      |

**Anexo 31 Insertar patología.**

Bienvenido: Administrador | Salir |

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Control de Patologías**

Administrar patologías

Crear una nueva patología

**Palabras sabias**

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."

- Aristotile


### EDITAR UNA PATOLOGÍA

|   |  |
|---|--|
| Nombre  | <input type="text" value="Alergia"/>       |
| Descripción                                     | <input style="height: 30px;" type="text"/> |
| <input type="button" value="Editar patología"/> |  |

Anexo 32 Editar patología.

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS REPORTES

**Control de Especialidades**

Administrar especialidades

Crear una especialidad

**Control de Especialistas**

Administrar especialistas

Crear un nuevo especialista

**Palabras sabias**

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."

### ADMINISTRAR ESPECIALIDADES

Lista de Especialidades ○ BUSCAR

Especialidad

| Nombre      | Especialistas | Editar | Eliminar |
|-------------|---------------|--------|----------|
| Dermatólogo | 0             |        |          |
| Cirujano    | 1             |        |          |
| Pediatra    | 1             |        |          |
| Geriatra    | 1             |        |          |
| Neurólogo   | 0             |        |          |

Anexo 33 Interfaz del caso de uso gestionar especialidades.

Bienvenido: Administrador | Salir |

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Control de Especialidades**

[Administrar especialidades](#)

[Crear una nueva especialidad](#)

**Control de Especialistas**

[Administrar especialistas](#)

[Crear un nuevo especialista](#)

### AGREGAR UNA NUEVA ESPECIALIDAD

|   |                      |
|---|----------------------|
| Nombre  | <input type="text"/> |
| Descripción   | <input type="text"/> |
| <input type="button" value="Agregar especialidad"/> |                      |

Anexo 34 Insertar especialidad.

Bienvenido: Administrador | Salir |

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Control de Especialidades**

[Administrar especialidades](#)

[Crear una nueva especialidad](#)

**Control de Especialistas**

[Administrar especialistas](#)

[Crear un nuevo especialista](#)

### EDITAR UNA ESPECIALIDAD

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Nombre   | <input type="text" value="Cirujano"/> |
| Descripción  | <input type="text"/>                  |
| <input type="button" value="Editar especialidad"/> |                                       |

Anexo 35 Editar especialidad.



**GHC**  
...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS REPORTES

**ADMINISTRAR ESPECIALISTAS**

Lista de Médicos

Médico

| Nombre                  | Especialidad | Editar | Eliminar |
|-------------------------|--------------|--------|----------|
| Yordany Álvarez García  | Cirujano     |        |          |
| Bernardo Nápoles Martín | Geriatra     |        |          |
| Celia Brunet Naranjo    | Pediatria    |        |          |

Control de Especialidades  
Administrar especialidades  
Crear una especialidad

Control de Especialistas  
Administrar especialistas  
Crear un nuevo especialista

Palabras sabias  
"Somos lo que repetidamente"

Anexo 36 Interfaz del caso de uso gestionar especialistas.

Bienvenido: Administrador | Salir |

**GHC**  
...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**AGREGAR UN NUEVO ESPECIALISTA**

CI

Número de registro

Nombre

Especialidad

Teléfono

Dirección

Control de Especialidades  
Administrar especialidades  
Crear una nueva especialidad

Control de Especialistas  
Administrar especialistas  
Crear un nuevo especialista

Palabras sabias

Anexo 37 Insertar especialista.

Bienvenido: Administrador | Salir |



GENERAL
PATOLOGÍAS
ESPECIALISTAS
HISTORIAS CLÍNICAS
CONSULTAS
REPORTES

**Control de Especialidades**

[Administrar especialidades](#)

[Crear una nueva especialidad](#)

**Control de Especialistas**

[Administrar especialistas](#)

[Crear un nuevo especialista](#)

**Palabras sabias**

**EDITAR UN ESPECIALISTA**

|                    |   |
|--------------------|---|
| Ci                 | <input type="text" value="46111845982"/>          |
| Número de registro | <input type="text" value="1478"/>                 |
| Nombre             | <input type="text" value="Celia Brunet Naranjo"/> |
| Especialidad       | <input type="text" value="Pediatra"/>             |
| Teléfono           | <input type="text"/>                              |
| Dirección          | <input type="text"/>                              |

Anexo 38 Editar especialista.



PATOLOGÍAS
HISTORIAS CLÍNICAS
CONSULTAS
REPORTES

**Control de Cuentas**

[Administrar Historias](#)

[Crear una nueva Historia](#)

**Palabras sabias**

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."  
- Aristotle

**ADMINISTRAR HISTORIAS CLÍNICAS**

**Lista de Historias Clínicas**

| Número de historia | Paciente | Crear Consulta                   | Editar                           | Eliminar                         |
|--------------------|----------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 37                 | Leonides | <input type="button" value="★"/> | <input type="button" value="✎"/> | <input type="button" value="✖"/> |
| 24                 | yane     | <input type="button" value="★"/> | <input type="button" value="✎"/> | <input type="button" value="✖"/> |
| 3                  | Yordanys | <input type="button" value="★"/> | <input type="button" value="✎"/> | <input type="button" value="✖"/> |
| 1                  | yane     | <input type="button" value="★"/> | <input type="button" value="✎"/> | <input type="button" value="✖"/> |

Anexo 39 Interfaz del caso de uso gestionar historias clínicas.

Bienvenido: Administrador | Salir |

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

### Control de Historias Clínicas

Administrar Historias

Crear una nueva Historia

---

#### Palabras sabias

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."

- Aristotle

### AGREGAR UNA NUEVA HISTORIA CLÍNICA

Datos del paciente:

|              |  |                    |  |
|--------------|--|--------------------|--|
| CI           | <input type="text"/>                   | Nombre y Apellidos | <input type="text"/>                   |
| Estado civil | <input type="text" value="Casado(a)"/> | Sexo               | <input type="text" value="Masculino"/> |
| Color Piel   | <input type="text" value="Blanca"/>    | Teléfono           | <input type="text"/>                   |
| Provincia    | <input type="text"/>                   | Municipio          | <input type="text"/>                   |
| Dirección    | <input type="text"/>                   | Datos de interés   | <input type="text"/>                   |

Antecedentes patológicos familiares

|           |                      |                  |                      |
|-----------|----------------------|------------------|----------------------|
| Dirección | <input type="text"/> | Datos de interés | <input type="text"/> |
|-----------|----------------------|------------------|----------------------|

Antecedentes patológicos familiares

Ver

Antecedentes patológicos personales

Ver

Operaciones quirúrgicas

Ver

Hábitos tóxicos

Ver

Datos de la historia clínica:

|                |                      |                           |                      |
|----------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| N° Historia    | <input type="text"/> | Fecha inicio (mm/dd/aaaa) | <input type="text"/> |
| Dispensarizado | <input type="text"/> |                           |                      |
| Observaciones  | <input type="text"/> | Otros                     | <input type="text"/> |

**Agregar historia clínica**

Anexo 40 Insertar historia clínica.

...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Historias clínicas**

Administrar Historias

Crear una nueva Historia

**Palabras sabias**

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."

- Aristotle

### EDITAR UNA HISTORIA CLÍNICA

**Datos del paciente:**

|              |  |                    |  |
|--------------|--|--------------------|--|
| CI           | <input type="text" value="87022017850"/>     | Nombre y Apellidos | <input type="text" value="yane"/>            |
| Estado civil | <input type="text" value="Soltero(a)"/>      | Sexo               | <input type="text" value="Femenino"/>        |
| Color Piel   | <input type="text" value="Blanca"/>          | Teléfono           | <input type="text"/>                         |
| Provincia    | <input type="text" value="Sancti-Spíritus"/> | Municipio          | <input type="text" value="Sancti-Spíritus"/> |
| Dirección    | <input type="text"/>                         | Datos de interés   | <input type="text"/>                         |

**Antecedentes patológicos familiares**

Ver

**Antecedentes patológicos personales**

Ver

**Operaciones quirúrgicas**

Ver

**Hábitos tóxicos**

Ver

**Datos de la historia clínica:**

|                |                                 |                           |   |
|----------------|---------------------------------|---------------------------|---|
| N° Historia    | <input type="text" value="24"/> | Fecha inicio (mm/dd/aaaa) | <input type="text" value="09/22/2007"/> |
| Dispensarizado | <input type="text"/>            |                           |   |
| Observaciones  | <input type="text"/>            | Otros                     | <input type="text"/>                    |

Anexo 41 Editar historia clínica.

...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL
PATOLOGÍAS
ESPECIALISTAS
HISTORIAS CLÍNICAS
CONSULTAS
REPORTES

**Consultas**

Administrar consultas

**Palabras sabias**

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."

- Aristotle

**ADMINISTRAR CONSULTAS**

Lista de consultas
BUSCAR

| Id | Nº de historia | Paciente | Médico                  | Fecha de planificación | Fecha última reconsulta | Editar | Eliminar |
|----|----------------|----------|-------------------------|------------------------|-------------------------|--------|----------|
| 27 | 3              | Yordanys | Celia Brunet Naranjo    | 28/04/2011<br>04:18 PM | 28/04/2011              |        |          |
| 26 | 37             | Leonides | Bernardo Nápoles Martín | 27/04/2011<br>03:00 PM | 29/04/2011              |        |          |
| 24 | 24             | yane     | Yordanys Álvarez García | 27/04/2011<br>02:30 PM | --                      |        |          |
| 22 | 24             | yane     | Bernardo Nápoles Martín | 02/04/2008<br>03:56 PM | --                      |        |          |

Anexo 42 Interfaz del caso de uso gestionar consultas.



|         |            |               |                    |           |          |
|---------|------------|---------------|--------------------|-----------|----------|
| GENERAL | PATOLOGÍAS | ESPECIALISTAS | HISTORIAS CLÍNICAS | CONSULTAS | REPORTES |
|---------|------------|---------------|--------------------|-----------|----------|

### Consultas

Administrar consultas

### Palabras sabias

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."

- Aristotle

### CREAR UNA CONSULTA

| Datos de la consulta:           |                                 |                    |  |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|--|
| Historia Clínica                | <input type="text" value="24"/> | Nombre y Apellidos | <input type="text" value="yane"/>  |
| Fecha de ejecución (mm/dd/aaaa) | <input type="text"/>            | a las              | <input type="text" value="9"/> : <input type="text" value="05"/> <input type="text" value="AM"/> |
| Unidad                          | <input type="text"/>            |                    |  |
| Doctor                          | <input type="text"/>            |                    |  |
| Motivo de consulta              | <input type="text"/>            |                    |  |

|   |                      |            |                      |
|---|----------------------|------------|----------------------|
|   | <input type="text"/> |            |                      |
| Examen físico<br>(datos positivos)                        | <input type="text"/> |            |                      |
| Tensión Arterial  | <input type="text"/> | Pulso      | <input type="text"/> |
| Temperatura   | <input type="text"/> | Peso Ideal | <input type="text"/> |
| Peso actual   | <input type="text"/> | Talla (cm) | <input type="text"/> |
| Tratamiento   | <input type="text"/> |            |                      |
| Problemas<br>sicologicos, sociales<br>y ambientales       | <input type="text"/> |            |                      |
| <input type="checkbox"/> Planificar consulta de evolución |                      |            |                      |
| <input type="button" value="Crear consulta"/>             |                      |            |                      |

Anexo 43 Crear consulta.

**Consultas**

Administrar consultas

**Palabras sabias**

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."

- Aristotle

| Viendo una Consulta   |         |                                   |                     |
|---|---------|-----------------------------------|---------------------|
| <b>Id</b>   | 27      | <b>Fecha de planificación</b>     | 28/04/2011 04:18 PM |
| <b>Paciente</b>   | Yordany | <b>CI</b>                         | 81090513589         |
| <b>Número de historia</b>   | 3       | <b>Dispensarizado</b>             | catarro             |
| <b>Motivo de consulta</b>   | vicioso | <b>Historia enfermedad actual</b> | vicioso             |
| <b>Tratamiento</b>  | ajedrez |                                   |                     |
| Antecedentes patológicos personales del paciente                    |         |                                   |                     |
| Alergia   |         |                                   |                     |
| Asma  |         |                                   |                     |
| Consultas de evolución pertenecientes a esta consulta               |         |                                   |                     |
| Editar consulta de evolución # 2 realizada el '28/04/2011 05:01 PM' |         |                                   | ✘                   |
| Editar consulta de evolución # 1 realizada el '28/04/2011 04:58 PM' |         |                                   | ✘                   |
| Planificar una consulta de evolución para esta consulta ☆           |         |                                   |                     |

**Anexo 44 Ver consulta.**





GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Consultas**

Administrar consultas

**Palabras sabias**

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."  
- Aristotle

**PLANIFICAR UNA CONSULTA DE EVOLUCIÓN**

**Datos de la consulta:**

ID:

Historia Clínica:  Nombre y Apellidos:

**Datos de la consulta de evolución:**

Fecha de ejecución (mm/dd/aaaa):  a las:  :  AM

Unidad:

Doctor:

Anexo 45 Crear consulta de evolución.



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Reportes**

Reportes de consultas

Reportes de historias clínicas

Reportes de enfermedades más padecidas

Reportes de disponibilidad de un especialista

**Reporte de consultas por Especialista**

Especialista:

Desde:  Hasta:



Consultas previstas para todos los médicos

Generado por: Administrador el 06/06/2011 09:13 AM

| N° Historia | Nombre médico           | Especialidad | Tipo consulta | Planificada para      |
|-------------|-------------------------|--------------|---------------|-----------------------|
| 24          | Bernardo Nápoles Martín | Geriatra     | Consulta      | 02 Abr 2008, 03:56 PM |
| 24          | Yordanys Álvarez Garcia | Cirujano     | Consulta      | 27 Abr 2011, 02:30 PM |
| 37          | Bernardo Nápoles Martín | Geriatra     | Consulta      | 27 Abr 2011, 03:00 PM |
| 3           | Celia Brunet Naranjo    | Pediatra     | Consulta      | 28 Abr 2011, 04:18 PM |
| 3           | Yordanys Álvarez Garcia | Cirujano     | Evolución     | 28 Abr 2011, 04:58 PM |
| 3           | Yordanys Álvarez Garcia | Cirujano     | Evolución     | 28 Abr 2011, 05:01 PM |
| 37          | Bernardo Nápoles Martín | Geriatra     | Evolución     | 29 Abr 2011, 09:30 AM |

Anexo 46 Interfaces del reporte generar informe de consultas por especialistas.

Bienvenido: Administrador | Salir |

*...para la gestión de historias clínicas y pacientes*

GENERAL   PATOLOGÍAS   ESPECIALISTAS   HISTORIAS CLÍNICAS   CONSULTAS   REPORTES

**Reportes**

- Reportes de consultas
- Reportes de historias clínicas
- Reportes de enfermedades más padecidas
- Reportes de disponibilidad de un especialista

**Reporte de las Historias Clínicas que existen en el sistema**



HISTORIAS CLINICAS

Generado por: Administrador el 06/06/2011 09:18 AM

| NO HISTORIA | CI          | NOMBRE PACIENTE | DISPENSARIZADO |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| 1           | 15478552113 | yane            |                |
| 3           | 81090513589 | Yordany         | catarro        |
| 24          | 87022017850 | yane            |                |
| 37          | 74020411350 | Leonides        | Bronquitis     |

Anexo 47 Interfaces del reporte generar informe de historias clínicas existentes en el sistema.

Bienvenido: Administrador | Salir |

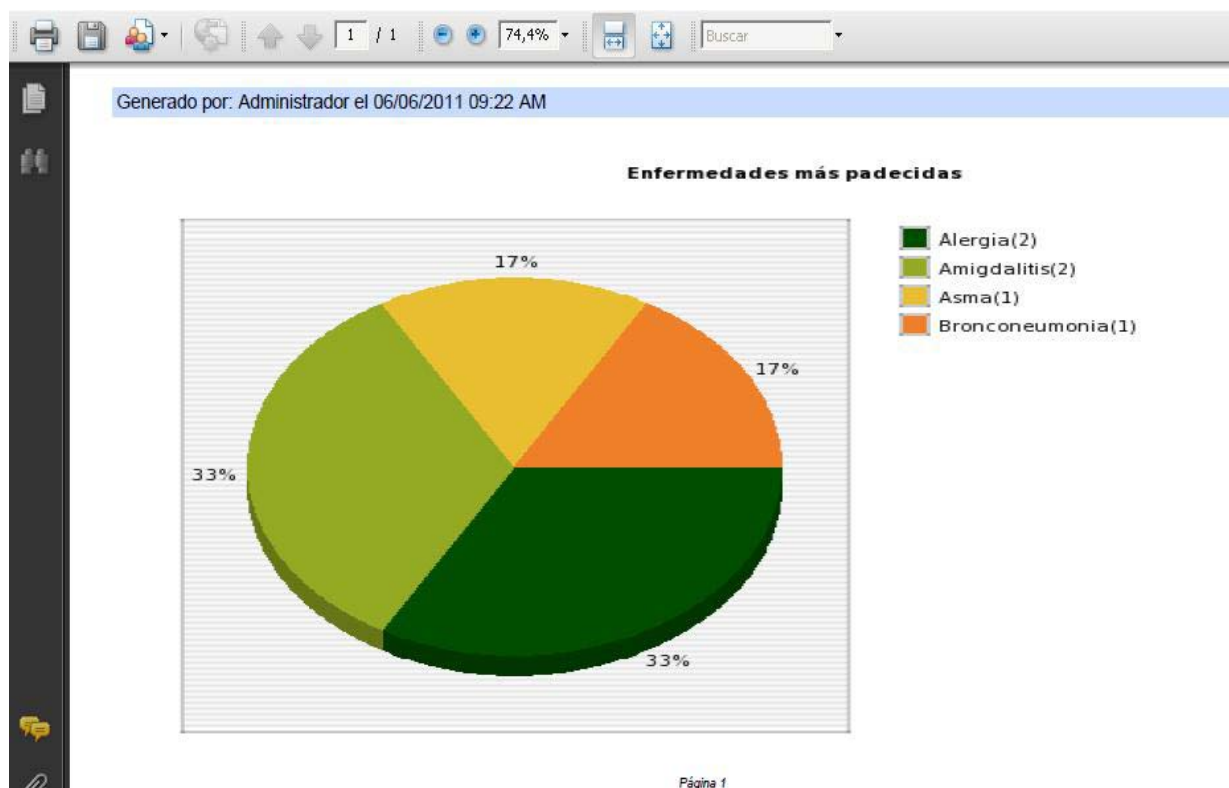
*...para la gestión de historias clínicas y pacientes*

GENERAL
PATOLOGÍAS
ESPECIALISTAS
HISTORIAS CLÍNICAS
CONSULTAS
REPORTES

**Reportes**

- Reportes de consultas
- Reportes de historias clínicas
- Reportes de enfermedades más padecidas
- Reportes de disponibilidad de

**Reporte de las patologías más padecidas**



Anexo 48 Interfaces del reporte mostrar porcentaje de patologías más padecidas.

...para la gestión de historias clínicas y pacientes

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Reportes**

- Reportes de consultas
- Reportes de historias clínicas
- Reportes de enfermedades más padecidas
- Reportes de disponibilidad de un especialista

**Palabras sabias**

"Somos lo que repetidamente hacemos. La excelencia entonces no es un acto, sino un hábito."

- Aristotle

**Reporte de disponibilidad de especialistas de una especialidad**

Especialidades: Cirujano

Comprobar disponibilidad

Fecha: 06/06/2011 Hora: 9 : 26 PM

Generar Reporte

**Especialistas de la especialidad: Cirujano**

| CI          | Nombre                 | Fecha y hora          | Disponible |
|-------------|------------------------|-----------------------|------------|
| 81090513428 | Yordany Álvarez Garcia | 06 Jun 2011, 09:26 AM | Sí         |

Anexo 49 Interfaz del reporte mostrar especialistas de una especialidad y la disponibilidad.

**GHC**  
...para la gestión de historias clínicas y pacientes

HISTORIA CLINICA ACCESORIO SALUD PUBLICA

GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTES

**Control de Cuentas**

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

**Localizaciones**

- Provincias
- Municipios

| Su cuenta:      |                          |
|-----------------|--------------------------|
| Usuario         | Administrador            |
| Nombre Completo | Yanelis Rodríguez Brunet |
| Email           | yanelisrb@suss.co.cu     |
| Grupo           | Administradores          |
| Fecha de Alta   | 15 Mar 2011, 09:35 AM    |

**Modificar Cuenta**

Anexo 50 Interfaz del caso de uso mostrar perfil.

Bienvenido: Administrador | Salir |

# GHC

...para la gestión de historias clínicas y pacientes



GENERAL PATOLOGÍAS ESPECIALISTAS HISTORIAS CLÍNICAS CONSULTAS REPORTE

### Control de Cuentas

- Administrar grupos
- Crear un nuevo grupo
- Administrar usuarios
- Crear un nuevo usuario

### SU CUENTA

|  |   |
|--|---|
| Nombre Completo                              | <input type="text" value="Yanelis Rodríguez Brunet"/> |
| Correo                                       | <input type="text" value="yanelisrb@suss.co.cu"/>     |
| <input type="button" value="Editar Cuenta"/> |   |

Anexo 51 Interfaz del caso de uso modificar cuenta.