



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE LA
UNIDAD DE DIÁLISIS “DR. JOSE MAZA CARVAJAL” HOSPITAL ANTONIO
PATRICIO DE ALCALÁ (HUAPA), CUMANÁ, ESTADO SUCRE
(Modalidad: Tesis de Grado)

DORYS SEVERINA CORREA LA CRUZ

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN INFORMÁTICA

CUMANÁ, 2012

APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE LA
UNIDAD DE DIÁLISIS “DR. JOSE MAZA CARVAJAL” HOSPITAL ANTONIO
PATRICIO DE ALCALÁ (HUAPA), CUMANÁ, ESTADO SUCRE

APROBADO POR:

Prof. Hugo Marcano
Asesor Académico

Prof. Alejandra Galantón
Jurado

Prof. Luciana Pérez
Jurado

DEDICATORIA

A:

Dios y la Virgen por acompañarme siempre.

Mi mamá, Doris La Cruz, por ser mi ejemplo a seguir y brindarme el apoyo y los consejos necesarios para lograr todas mis metas.

Mi papá, Cristóbal Correa, por estar siempre cuando lo necesito, enseñarme a ser fuerte y a luchar por lo que quiero.

Mi esposo, Jesús García, por su apoyo incondicional, por su amor que siempre me acompaña todos los días y por estar siempre a mi lado en todo momento.

Mi hija, mi nueva razón de vida.

Mis hermanos, Doryanna, Cristóbal, Fidel y Mirian, quienes han compartido conmigo mis penas y alegrías y a quienes les deseo lo mejor.

Mis sobrinos, les deseo un futuro lleno de prosperidad y que sigan adelante para lograr sus metas.

Mis amigos que me han motivado a seguir adelante.

Todos a los que les debo todo lo que soy. Los quiero.

AGRADECIMIENTOS

A:

La Coordinación de la Licenciatura en Informática.

Mis profesores por enseñarme todo lo necesario para lograr esta meta.

Al Hospital Antonio Patricio de Alcalá por brindarme facilidades para desarrollar ésta aplicación.

El personal de la Unidad de Diálisis, quienes brindaron su colaboración para el desarrollo de esta investigación, en especial a la trabajadora social, nutricionista, historias médicas, secretaría, el área de enfermería y médicos.

Al Dr. Rafael Peroza por aceptarme en la Unidad de Diálisis y confiar en mí para desarrollar éste trabajo, por su constante y valiosa orientación y aportes al trabajo realizado.

Mi esposo quien ha sido en cada momento el motivo para nuestras aspiraciones.

Mis amigas, María, Raimary, Jenny, Mirian, Jhuncarys, Zahiret y Erika que siempre estuvieron a mi lado y me han comprendido en momentos difíciles y con quienes he compartido momentos muy especiales.

Todos los que colaboraron conmigo para el logro de esta meta.

Gracias.

ÍNDICE

	Pág.
LISTA DE TABLAS	i
LISTA DE FIGURAS.....	ii
RESUMEN	iii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN	4
Planteamiento del problema.....	4
Alcance y limitaciones.....	5
Alcance.....	5
CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA	7
MARCO TEÓRICO	7
Antecedentes de la investigación.	7
Antecedentes de la organización	10
Área de estudio.....	10
Análisis y diseño orientado a objetos	11
Área de la investigación	12
MARCO METODOLÓGICO.....	18
Metodología de la investigación.....	18
Metodología del área aplicada.....	18
CAPÍTULO III: DESARROLLO	24
FORMULACIÓN	24
Identificación de las metas	24
Comunicación con los clientes	25
Identificación de los perfiles de usuarios	25
Desarrollo de los casos de uso.....	26
PLANEACIÓN.....	27
Establecimiento del ámbito	27
Gestión del riesgo.....	27
Desarrollo de un plan de proyecto.....	29
ANÁLISIS	29
Análisis de contenido	30
Análisis de interacción	33
Análisis funcional.....	35
Análisis de configuración.....	39
DISEÑO.....	40
Diseño de la interfaz.....	40
Diseño estético	42
Diseño de contenido.....	42
Diseño arquitectónico.....	45
Diseño de navegación.....	45

Diseño de componentes.....	46
CONSTRUCCIÓN	47
Codificación de las páginas Web.	47
Ejemplos de los tipos de páginas desarrolladas.....	48
Tipos de archivos utilizados en la aplicación Web	53
DESPLIEGUE	53
Pruebas de contenido.....	53
Pruebas de navegación.	54
Pruebas de configuración	54
Pruebas de interfaz de usuario.....	55
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES.....	59
BIBLIOGRAFÍA	60

LISTA DE TABLAS

	Pág.
1. Perfiles de usuarios del sistema.....	23
2. Riesgos identificados durante el desarrollo de la aplicación web.....	26
3. Descripción de las clases de análisis.....	29
4. Identificación de los métodos de la clase MyPDO.....	33
5. Identificación de los métodos de la clase Consulta.....	33
6. Identificación de los métodos de la clase Historia_Medica.....	34
7. Identificación de los métodos de la clase Paciente.....	34
8. Identificación de los métodos de la clase Usuario.....	35
9. Identificación de los métodos de la clase Cita.....	35
10. Identificación de los métodos de la clase Municipio.....	36
11. Identificación de los métodos de la clase Estado.....	36
12. Diseño de contenido para el caso de uso Reportes de la aplicación.....	39
13. Diseño de contenido para el caso de uso Control de Diálisis.....	45
14. Contenido adicional en formato de imágenes.....	46
15. Parámetros establecidos para la creación de la aplicación Web.....	50
16. Elementos utilizados en la aplicación.....	58
17. Entornos en los que se realizaron las pruebas de configuración.....	59
18. Resultados obtenidos de la escala de estimación aplicada a los usuarios de la aplicación.....	60

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1. Diagrama de caso de uso de la aplicación <i>Web</i>	24
2. Diagrama de clases de análisis de la aplicación <i>Web</i>	28
3. Diagrama de colaboración administrar usuario.....	30
4. Diagrama de colaboración administrar paciente.....	31
5. Diagrama de colaboración condición del paciente.....	31
6. Diagrama de colaboración historias médicas evolución médica.....	31
7. Diagrama de colaboración historias médicas evolución enfermería.....	31
8. Diagrama de colaboración historias médicas evolución nutrición.....	32
9. Diagrama de colaboración historias médicas laboratorio.....	32
10. Diagrama de despliegue de la aplicación <i>Web</i>	37
11. Prototipo de interfaz para la aplicación <i>Web</i>	39
12. Prototipo de interfaz para el modulo administrativo.....	39
13. Diagrama de paquetes de la aplicación.....	43
14. Diagrama de componentes diálisis.....	44
15. Interfaz del Editor HTML Dreamwever 8.....	45
16. Interfaz inicial para la herramienta Workbench.....	45
17. Ejemplo de página de historia médica – exámenes de laboratorio.....	46
18. Ejemplo de página de historia médica – evolución médica	47
19. Ejemplo de página de historia médica – evolución enfermería.....	47
20. Ejemplo de página de historia médica – evolución nutrición.....	48
21. Ejemplo de página de acceso al sistema.....	48
22. Ejemplo de página de condición social del paciente.....	49
23. Ejemplo de página de administración de paciente.....	50
24. Resultados gráficos de la encuesta.....	53

RESUMEN

Se desarrolló una aplicación *Web* para el control de las actividades de la Unidad de Diálisis “Dr. José Maza Carvajal” Hospital Antonio Patricio de Alcalá (HUAPA), Cumaná, estado Sucre, utilizando el proceso de Ingeniería *Web* (Pressman, 2002), la cual consta de seis (6) fases: Formulación, Planeación, Análisis, Diseño, Construcción y Despliegue. En la primera fase se identificaron las metas de la aplicación, los perfiles de usuario y se desarrollaron los casos de uso. En la fase de planeación se estableció el ámbito y los riesgos del proyecto así como un plan asociado al desarrollo del mismo. En la tercera fase, se realizaron cuatro tipos de análisis: de contenido, interacción, funcional y configuración. El diseño de la aplicación se realizó en seis actividades: diseño de interfaz, estético, contenido, arquitectónico, navegación y componentes. En la fase de construcción se llevó a cabo la codificación de la aplicación utilizando herramientas como: Dreamweaver como editor HTML, PHP 5 como lenguaje de programación, *Apache Web Server 2.0* como servidor *web*, *Javascript*, *MySQL 5.0.3.2* como manejador de base de datos, *Fireworks 8* como editor de imágenes. En la última fase se realizaron las pruebas de contenido, navegación, configuración e interfaz de usuario para obtener una aplicación con el más mínimo margen de error. El producto obtenido proporciona a los usuarios una herramienta de apoyo para la realización de las actividades en la Unidad de Diálisis. Su importancia radica en el ofrecimiento de una nueva herramienta automatizada que permita controlar las actividades que ofrece dicha unidad, para un mejor manejo de la información, rápida y oportuna para que la ejecución de sus tareas sea realizada en el menor tiempo posible.

INTRODUCCIÓN

En muchas organizaciones gran parte de la fuerza laboral está constituida por personas que se ocupan en labores de prestación de servicios o trabajadores del conocimiento tecnológico, es decir, personas dedicando la mayor parte de su tiempo a la comunicación, colaboración en equipos, grupos de trabajo, a la creación, uso y distribución de la información (Pressman, 2002).

Tanto organizaciones públicas y empresas privadas venezolanas, están requiriendo transformación y uso de la información a través de las aplicaciones *Web* (la *Web* consiste en páginas a las que se accede usando un navegador). Donde la información es difundida entre empresas y consumidores, optimizando los procedimientos y reduciendo el tiempo de ejecución de tareas, produciendo de esta manera mayor movilidad y accesibilidad, y que cuente con mayor integridad, que cuando se procesa en forma manual (Vegas, 2007).

Dentro de estas organizaciones, se encuentran las instituciones nacionales en el área de salud las cuales no sólo incorporan estas tecnologías en el proceso de desarrollo y prestación de servicios, sino que se apoyan en ellas para la gestión de casi todos los aspectos del negocio, especialmente el manejo de los registros, reportes, consultas, entre otros, por medio de la informática.

La informática puede hacer que las actividades asistenciales sean visibles en los conjuntos de datos locales, nacionales e internacionales sobre la salud, de modo que el personal y/o las enfermeras disponen de la información para influir en la política general y tiene por objeto conseguir que se mantenga una perspectiva clínica y se fomente la investigación que sirva directamente para mejorar los cuidados dispensados de los pacientes; la integración de los datos de enfermería en los sistemas de información clínica garantizan un entorno de atención de salud multidisciplinario donde se pueden

integrar los datos de la atención de salud en los múltiples sistemas de prestación de cuidados (Sicface, 2003).

La composición de los sistemas computarizados sobre la atención de la salud es elemental si se dispone de un registro clínico electrónico que permita un mejor almacenamiento de información, por tanto, el campo de la informática es esencial para la adopción eficaz de decisiones y para la práctica de actividades esenciales de gran calidad. La información suministradas por un computador y los conocimientos adquiridos por profesionales del área de la salud, pueden ayudar a conocer y comprender mejor los asuntos relacionados con la atención y cuidado de los pacientes (Sicface, 2003)

Es por esto, que los centros de salud se están integrando al avance y desarrollo tecnológico, que les permite mejorar el manejo de la información por medio de sistemas que apoyan la toma de decisiones, entre ellos está el Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (HUAPA), creado en Cumaná en el último tercio de Siglo XVIII por el sacerdote Antonio Patricio de Alcalá; es una institución comprometida en la atención médica integral, acertada y oportuna a todo aquel, que ha tenido alguna lesión o enfermedad. Así mismo está comprometida en responder las expectativas de los trabajadores, visitantes, estudiantes universitarios de diversos campos de estudios y autoridades de salud; contribuyendo de esta manera a un incremento en la calidad de salud que se presta en el sector público, como a la preparación óptima de profesionales de la salud y tecnologías en desarrollo e implementación de sistemas automatizados (Pereira, 1996)

Dentro del hospital funciona la Dirección Administrativa y Gerencia de Servicios Asistenciales entre los cuales existen diversos departamentos, unidades y servicios en áreas especializadas como lo es la Unidad de Diálisis “Dr. José Maza Carvajal” del HUAPA, fundada en julio del año 1982. La Unidad de Diálisis cumple con los objetivos exigidos por el Centro Nacional de Diálisis y Trasplante como lo es el área asistencial,

entre las cuales están las consultas externas, interdepartamentales, hospitalización y diálisis en sus dos modalidades: hemodiálisis y diálisis peritoneal, la investigación clínica y la extensión incluyendo la captación de donantes vivos y de cadáveres (Pereira, 1996)

En el presente trabajo de grado se desarrolló una aplicación *Web* que permite controlar las actividades de la Unidad de Diálisis “Dr. José Maza Carvajal” del HUAPA. Este documento se encuentra dividido en tres capítulos:

El primer capítulo, referido a la presentación del trabajo, contiene el planteamiento del problema, en donde se explica la problemática existente. Luego, se resaltan los alcances y limitaciones presentes durante el desarrollo de la investigación.

El segundo capítulo se refiere al marco de referencia, el cual consta de dos secciones principales: el marco teórico, en donde se presentan los fundamentos teóricos que soportan la investigación por medio de los antecedentes de la organización y las áreas de estudio e investigación, en las que se enmarca el trabajo propuesto. La segunda sección está referida al marco metodológico, donde se explica la metodología utilizada para el desarrollo del trabajo.

El tercer capítulo corresponde al desarrollo del trabajo, donde se presenta la aplicación de la metodología utilizada, explicando cada uno de los pasos realizados para el desarrollo del sistema, acompañando dichas descripciones con figuras y diagramas que permiten una mejor visualización y entendimiento de la estructura del sistema realizado.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones y la bibliografía utilizada, así como los apéndices que complementan el contenido del trabajo.

CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La Unidad de Diálisis “Dr. José Maza Carvajal”, que forma parte del HUAPA, es un servicio comprometido en, la atención médica integral, acertada y oportuna, para aquellos pacientes que presentan una insuficiencia renal crónica, debido a que ha perdido un gran porcentaje de la función renal del mismo.

Entre las actividades que maneja la Unidad de Diálisis, provee servicio asistencial al enfermo renal a través de consultas ambulatorias, interdepartamentales, hospitalización y diálisis en sus dos modalidades: hemodiálisis y diálisis peritoneal, la investigación clínica, la extensión incluyendo la captación de donantes vivos y de cadáveres como también la aplicación de los procedimientos dialíticos. Estas actividades cuentan con un equipo de trabajo que están distribuidos por una área administrativa: que planifica, organiza y coordina dichas actividades con el fin de conocer el estado del paciente y/o ayudar económicamente en caso especial al paciente renal que son atendidos en los servicios de Nefrología y Diálisis del HUAPA; asistencial: que configura las normativas que rigen el tipo de asistencia integral que le presta al paciente; educativa: donde se implementan actividades en función de la divulgación y prevención de las enfermedades renales.

Para el cumplimiento cabal de los objetivos propuestos por la Unidad de Diálisis, de ofrecer una atención especializada a los pacientes renales que acuden a este centro de salud con la finalidad de recibir entrenamiento en la aplicación de tratamiento de diálisis, se tiene como requisito que el paciente debe cumplir con una serie de pasos para el ingreso, aplicación y administración de los programas; internamente se realizan una serie de actividades administrativas de control y gestión, como son: proceso de registro y control de pacientes que han presentado insuficiencia renal encontrándose en sus dos modalidades: hemodiálisis y diálisis peritoneal, control por medio de consultas externas, nutrición, evolución del paciente por parte de enfermería, nutricionista y médica, listado de pacientes con las rutina de exámenes de laboratorio respectivamente que son enviados al Centro

Nacional de Diálisis, solicitud y administración de medicamentos suministrados por el IVSS, control de visitas a pacientes peritoneal, entrevistas, entrenamientos a pacientes peritoneal, recepción de pacientes de hemodiálisis.

Actualmente, los instrumentos de soporte con que cuenta la Unidad de Diálisis son las fichas de ingreso, planillas elaboradas y llenadas de forma manual, generando volúmenes de documentos que dificultan el trato de la información y que luego son almacenados en archivos para su resguardo y posterior consulta, ocupando un gran espacio físico. Todo este proceso afecta al equipo de trabajo porque los retrasa en las actividades de elaboración y distribución oportuna de los informes, listados necesarios, documentos, entre otros, alterando un poco el cronograma de actividades, al tiempo que se generan inconvenientes a la hora de suministrar información precisa y actualizada sobre los avances, desarrollo y evaluación de la misma.

La elaboración de programas informáticos ha tenido un alto grado de receptividad por parte de directivos del hospital, médicos, enfermeras y profesionales del área respectivamente, motivando el interés de poder ser partícipe de una aplicación *Web*. De allí que se hace necesario la implementación y uso de estrategias tecnológicas que permitan subsanar las graves deficiencias operativas que los programas exigen.

Como solución, se propone la realización de una aplicación *Web* que consta de un sistema administrativo que contenga módulos dirigidos al equipo de trabajo para facilitar el desarrollo de actividades y tareas administrativas de gestión y control interno de la Unidad de Diálisis, así como optimizar el manejo de la información.

1.2 ALCANCE Y LIMITACIONES

1.2.1 Alcance

La aplicación *Web* fue desarrollada para apoyar las actividades llevadas a cabo por la Unidad de Diálisis “Dr. José Maza Carvajal” del HUAPA.

La aplicación *Web* permite:

Realizar el registro, actualización y consulta de los datos de los pacientes de diálisis en el sistema donde cada médico especialista lleva el control de sus respectivos pacientes renales.

Realizar el registro de la evolución del paciente, consultar los datos de las historias médicas elaborado por el área de nutrición, enfermería, médica y laboratorio, así como el reporte de los mismos.

Realizar el registro, actualización, consulta y administración de los contenidos de la aplicación *Web*

Difundir a través de la *Web* información de interés para los usuarios visitantes, como datos estadísticos generales y particulares que sirven para el apoyo de la toma de decisiones en la Unidad de Diálisis.

Publicación de manuales y documentos educativos de diálisis.

Registrar usuarios de la aplicación *Web*.

Modificar los datos de los usuarios del sistema administrativo.

CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Antecedentes de la investigación.

En sus inicios la *web* era simplemente un conjunto de páginas estáticas y documentos unidos a través de hipertexto que presentaban información mediante texto y gráficos limitados. Con el transcurrir del tiempo, se fueron desarrollando estrategias y lenguajes de programación que permitieran que el contenido mostrado en dichas páginas o documentos fuera dinámico, generado a partir de alguna petición, es así como nacen los sistemas y aplicaciones basados en la *web*. Hoy en día, las aplicaciones *web* han evolucionado como sofisticadas herramientas de computación que proporcionan diversas funcionalidades al usuario final y pueden estar integradas con bases de datos y otras aplicaciones.

Es de hacer notar que en Venezuela, existen varios proyectos *web* desarrollados. En la Universidad Católica Andrés Bello por ejemplo, se llevó a cabo el trabajo especial de grado intitulado “Desarrollo de una Aplicación *Web* para Generar la Nómina de Pequeñas y Medianas Empresas”, esto con la finalidad de poder prestar el servicio de cálculo de nómina a pequeñas y medianas empresas donde el número de empleados es reducido y orientado a ajustarse a posibles inexpertos en el área informática. Se utilizó como apoyo para lograr el objetivo, la Metodología Estructurada de Sistemas de Información (MEDSI). Esta metodología se caracteriza por ser estructurada, completa, particionada, modificable y adaptable. Para la implementación de la aplicación se utilizó el lenguaje de programación PHP (*Hypertext Preprocessor*) utilizado para la creación de contenidos dinámicos para sitios *Web*, junto con el manejador de bases de datos MySQL 5.0.45 el cual ofrece gran velocidad del procesamiento de transacciones. El aporte que proporciono esta aplicación *Web*, fue que utilizo el lenguaje de programación PHP, el cual permite a la codificación de las páginas junto con el manejador de la base de datos.

Así mismo, en la Universidad de Oriente se realizó el trabajo de grado intitulada “Sitio *Web* para el Servicio Autónomo Hospital Antonio Patricio de Alcalá de Cumaná, estado

Sucre”, este trabajo estuvo dirigido a subsanar dos graves problemas presentes en la Institución, el primero relacionado a la divulgación y gestión de la información referida a las actividades médicos hospitalarias, que incluye especialidades médicas, trabajos de investigación de los galenos especialistas, servicios prestados, jornadas y primeras citas y el segundo asociado al manejo no sistematizado de la información de la Misión Milagro. Este trabajo se desarrolló utilizando el proceso de desarrollo de Ingeniería *Web* planteada por Pressman (2005), el cual constó de las siguientes fases: formulación, planificación, análisis, diseño, construcción y pruebas. Se utilizó PHP5 como lenguaje de programación para la creación de páginas *Web* dinámicas, *PostgreSQL* 8.2 como manejador de base de datos, *javascript* como lenguaje de programación interpretado y basado en objetos para la validación de los formularios, *Quanta plus* 3.2 como generador de código HTML, *GIMP* 2.0 como procesador de imágenes, servidor *Web Apache* 1.3 y GNU/Linux *Debian Sarge* 3.1 como sistema operativo. El aporte de este trabajo de grado es que se utilizó el mismo proceso de desarrollo de Ingeniería *Web* planteada Pressman (2005), lo cual sirvió para orientar en la ejecución de las fases y actividades que lo conforman, también se manejaron herramientas como el lenguaje de programación del lado del cliente *JavaScript* y el servidor *Web Apache*, que ayudaron a definir la plataforma de desarrollo.

Cabe destacar que no sólo las universidades se han sumado en disponer tecnología relacionada a las aplicaciones y sitios *Web*, debido a que las Instituciones que prestan servicios médicos hospitalarios también se han unido al uso de las mismas. Dentro de estas instituciones se encuentra, el Hospital Clínicas Caracas, el cual coloca a disposición de los usuarios un sitio *Web*, que muestra información institucional, condiciones de admisión, permanencia, servicios ofrecidos, médicos especialistas, noticias de interés, entre otros; por medio de éstas instituciones nos sirvió de guía o como modelo de referencia para identificar la organización y estructura del contenido a presentar y que estuviese asociada al contexto abordado.

2.1.2 Antecedentes de la organización

El Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (HUAPA), creado en Cumaná en el último tercio de Siglo XVIII por el sacerdote Antonio Patricio de Alcalá; es una institución comprometida en la atención médica integral, acertada y oportuna a todo aquel, que ha tenido alguna lesión o enfermedad. Así mismo está comprometida en responder las expectativas de los trabajadores, visitantes, estudiantes de pregrado y postgrado de diversos campos de estudios y autoridades de salud^[4].

Dentro del hospital funciona la Dirección Administrativa y Gerencia de Servicios Asistenciales entre los cuales existen diversos departamentos, unidades y servicios en áreas especializadas como lo es la Unidad de Diálisis “Dr. José Maza Carvajal” del HUAPA; donde para el año 1980 el Centro Nacional de Diálisis y Trasplante consideró la necesidad de crear un moderno y funcional servicio de nefrología y diálisis para el oriente del país, en vista de la gran demanda de pacientes portadores de uremia terminal. La Unidad de Diálisis del HUAPA cumple con los objetivos exigidos por el Centro Nacional de Diálisis y Trasplante como lo es el área asistencial, la investigación clínica y la extensión incluyendo la captación de donantes vivos y de cadáveres (Pereira, 1996)

2.1.3 Área de estudio

El área de estudio de este trabajo se enmarca en el área de los sistemas de información por tratarse de un conjunto de componentes que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar el análisis de problemas, toma de decisiones y control de las actividades realizadas (Tamayo y Tamayo, 2002).

2.1.3.1 Sistemas de información

Un sistema de información es una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnologías integradas entre sí con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidianas de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa (Whitten y cols, 1997)

2.1.3.2 Bases de datos

Una base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos y un paquete de software para la gestión de dicho conjunto de datos de tal modo que se controla el almacenamiento de datos redundantes, los datos resultan independiente de los programas que los usan, se almacenan las relaciones entre los datos junto con estos, y se puede acceder a los datos de diversas formas (Prieto y Martín, 2000).

2.1.3.4 Sistema de gestión de base de datos

Constituye el núcleo de la base de datos; contiene todas las rutinas necesarias para la gestión de los datos. El lenguaje de la base de datos construye la interfaz entre el usuario y el sistema de gestión de base de datos. En muchos sistemas de bases de datos se utiliza como lenguaje de datos el lenguaje *SQL (Structured Query Language)*. El lenguaje *SQL* es enormemente fácil, intuitivo, potente y además se puede usar desde los dos entornos tradicionales: como lenguaje interpretado para la realización de pequeñas consultas y como lenguaje embebido en otro para la realización de sistemas complejos (Batini y cols, 1994).

2.1.3.5 Análisis y diseño

El análisis pone énfasis en una investigación de problema y los requisitos, en vez de ponerlo en una solución. El diseño pone énfasis en una solución conceptual que satisface los requisitos, en vez de ponerlo en la implementación. Finalmente los diseños pueden ser implementados (Larman,2004).

2.1.3.6 Análisis y diseño orientado a objetos

Durante el análisis orientado a objetos, se enfatiza en encontrar y describir los objetos en el dominio del problema. Durante el diseño orientado a objetos, se presta especial atención a la definición de los objetos de software y en cómo colaboran para satisfacer los requisitos (Larman,2004).

2.1.4 Área de la investigación

El área de investigación se centra en el desarrollo de una aplicación *Web* para el registro y control de pacientes y actividades de la Unidad de Diálisis “Dr. José Maza Carvajal” del HUAPA que permita apoyar y facilitar las actividades de control que se realizan en dicha unidad.

2.1.4.1 Programas

Conjunto de proyectos de acción que articulados permiten dar una solución integral a un problema (MCT, 2006).

2.1.4.2 Proyecto

Conjunto de actividades y recursos humanos, físicos y financieros necesarios, para alcanzar un objetivo concreto, determinado en el tiempo y que contribuyen a transformar la situación inicial o problema. De su ejecución se obtienen unos resultados parciales esperados y productos finales. Los proyectos de acción se definen en el marco de un Programa y tienen una unidad ejecutora responsable, como una Dirección General o un Organismo Adscrito (MCT, 2006).

2.1.4.3 Aplicaciones *Web*

Es un término casi tan amplio como aplicación. Considerando que las aplicaciones se caracterizan por ser monousuario, multiusuario, cliente-servidor o distribuida, se puede agregar a cada uno de ellos el término aplicación para *web*. Es cada vez más frecuente utilizar un cliente basado en Web para una aplicación distribuida o cliente-servidor (Montilva, 1992).

2.1.4.4 Internet

Internet está formado por múltiples redes interconectadas por medio de dispositivos de encaminamiento y pasarelas. Bajo el punto de vista del usuario de Internet, las estaciones de la red son computadoras, cada una de ellas identificadas por una dirección, y la información se transmite de acuerdo con el conjunto de protocolos

TCP/IP. Este protocolo hace abstracción de las redes individuales y considera todas las computadoras de la red como si estuvieran conectadas a una red única. Se puede definir Internet como la red formada por la interconexión de redes a lo ancho de todo el mundo que utiliza el protocolo TCP/IP (Prieto y Martín, 2000).

2.1.4.5 Arquitectura cliente-servidor

Es un término que se puede aplicar a una arquitectura de software en la que las funciones de procesamiento están segmentadas en colecciones independientes de servicios y solicitantes, en un único equipo o segmentadas entre varios equipos. Uno o más servidores de procesamiento proporcionan un conjunto de servicios a otros clientes en la misma plataforma o en múltiples plataformas. Un servidor encapsula completamente su procesamiento y presenta a los clientes una interfaz bien definida (Microsoft® Developer Network Library Visual Studio 6.0).

2.1.4.6 Web

World Wide Web, o simplemente *web*, es el universo de información accesible a través de Internet, una fuente inagotable del conocimiento humano. El componente más usado en el Internet es definitivamente el *web*. Su característica sobresaliente es el texto remarcado, un método para referencias cruzadas instantáneas (Informática Milenium, 2006).

2.1.4.7 Página Web

Una página de Internet o página *web* es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualquier persona que cuente con los permisos apropiados para hacerlo (Informática Milenium, 2006).

2.1.4.8 HTML

El lenguaje HTML es un lenguaje de marcas orientado a la publicación de documentos en Internet. La mayoría de las marcas son semánticas, debido a la amplia variedad de dispositivos donde se va a mostrar la información, aunque también existen algunas marcas físicas. Es un lenguaje extensible, al que se le pueden añadir nuevas características, marcas y funciones (González, 2001).

2.1.4.9 *Dynamic* HTML (DHTML)

Dynamic HTML es una tecnología que permite la creación de páginas *web* con características dinámicas. Se basa en un conjunto de tecnologías tales como: HTML, hojas de estilos *Cascading Style Sheets* (CSS) y *Javascript*, las cuales permiten ampliar la capacidad del lenguaje HTML, logrando páginas con elementos en movimiento y contenidos que cambian dinámicamente a partir de modificar las propiedades o atributos de las CSS que tienen objetos HTML (Bobadilla, 2001).

2.1.4.10 *Scripts*

La definición básica de *script* es "Pequeño programa informático formado por mandatos simples y que automatiza ciertas tareas sencillas". Sin embargo, el término *script* se aplica de manera más amplia a un lenguaje interpretado. Según sea el intérprete que ejecute las instrucciones del *script* se suele distinguir entre *scripts* del lado del cliente (*client-side scripts*) y *scripts* del lado del servidor (*server-side scripts*). Cada cual tiene sus pros y sus contras, aunque desde el punto de vista de la versatilidad, los *server-side* permiten realizar tareas más complejas además de posibilitar el manejo de bases de datos (Daloz, 2001).

2.1.4.11 *Javascript*

Es el lenguaje de secuencia de comandos en el cliente más utilizado actualmente en la *web*. Su uso está muy extendido en tareas que van desde la validación de los datos de formularios a la creación de complejas interfaces de usuario (Powell, 2002).

2.1.4.12 PHP

Acrónimo de PHP: *Hypertext Pre-Processor*, es un lenguaje de programación, relativamente nuevo concebido principalmente como herramienta para el desarrollo de aplicaciones *Web*. PHP nos permite diseñar páginas dinámicas de servidor, es decir, generar páginas bajo petición capaces de responder de manera inteligente a demandas del cliente y que nos permitan la automatización de gran cantidad de tareas (Gutiérrez, 2005).

2.1.4.13 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL es muy utilizado en aplicaciones *Web*, como Drupal o phpBB, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Sea cual sea el entorno en el que va a utilizar MySQL, es importante adelantar monitoreos sobre el desempeño para detectar y corregir errores tanto de SQL como de programación. (CIDSOL, 2006).

2.1.4.14 SQL

El lenguaje de consulta estructurado o SQL (*structured query language*) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo efectuar consultas con el fin de recuperar -de una forma sencilla- información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella. (CIDSOL, 2006).

2.1.4.15 Diagrama entidad-relación

El DER es un modelo de datos propuesto por Peter Chen en los años setenta y luego ampliado por otros autores para el diseño de base de datos relacionales con el propósito de representar objetos de datos y sus relaciones a través de una simbología básica. (Pressman, 2005)

2.1.4.16 Objeto de datos

Un objeto de datos es toda idea del sistema que puede caracterizarse por medio de una serie de atributos y que se relaciona con otras figuras. Una relación es un vínculo relevante entre objetos de datos. (Pressman, 2005).

2.1.4.17 Atributo

Un atributo describe a los objetos de datos y son usados para nombrar y explicar las ocurrencias de un objeto de datos y para referir a otra ocurrencia de otro objeto. También algunos pueden servir como clave única para un objeto de datos. (Pressman, 2005)

2.1.4.18 Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

El Lenguaje Unificado de Modelado es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software, proporciona una forma estándar de escribir los planos de un sistema (Booch y cols, 2004).

2.1.4.19 Diagrama de Clases

El diagrama de Clases describe los tipos de objetos que hay en el sistema y las diversas clases de relaciones (asociatividad, herencia, de uso y conocimiento) que existen entre ellos. Además muestra los atributos y operaciones de una clase y las restricciones a que se ven sujetos, según la forma en que se conecten los objetos. Un diagrama de clases está compuesto por los siguientes elementos: Clase (Atributos, métodos y visibilidad) y Relaciones (Herencia, Agregación, Asociación y Uso) (Booch y cols, 2004).

2.1.4.20 Diagrama de Casos de Uso

Un caso de uso es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones, incluyendo variantes, que ejecuta un sistema para producir un resultado observable de

valor para un actor. Gráficamente, un caso de uso se representa como una elipse (Booch y cols, 2004).

Los diagramas de caso de uso son uno de los tipos de diagramas de UML, son importantes para modelar el comportamiento de un sistema, un subsistema o una clase, cada uno muestra un conjunto de casos de uso, actores y sus relaciones (Booch y cols, 2004).

2.1.4.21 Diagrama de colaboración

Los diagramas de colaboración muestran las interacciones que ocurren entre los objetos que participan en una situación determinada. Los diagramas de colaboración fijan el interés en las relaciones entre los objetos y su topología. (Montilva, 2007).

2.1.4.22 Diagrama de componentes

Un diagrama de componentes muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes. Se utilizan para modelar la vista de implementación estática de un sistema. Los diagramas de componentes se relacionan con los diagramas de clases en que un componente normalmente se corresponde con una o más clases, interfaces o colaboraciones (Booch y cols, 2004).

2.1.4.23 Diagrama de despliegue

Un diagrama de despliegue pertenece a los diagramas de UML que permiten modelar los aspectos físicos de un sistema. Este diagrama muestra la configuración de los nodos que participan en la ejecución y de los componentes que residen en ellos. Se utilizan para modelar la vista de despliegue estática de un sistema, esto implica poder modelar la topología del hardware y software sobre el que se ejecuta el sistema (Booch y cols, 2004).

2.2 MARCO METODOLÓGICO

2.2.1 Metodología de la investigación

2.2.1.1 Forma de investigación

La forma de investigación es aplicada, la cual consiste en el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas (Tamayo y Tamayo, 2002), ya que comprende el estudio de las actividades que se realizan en la Unidad de Diálisis y de tipo descriptiva porque trabaja sobre las realidades del hecho y comprende la descripción, análisis e interpretación de la naturaleza actual y del funcionamiento y composición de procesos que realiza el equipo de trabajo del programa.

2.2.1.2 Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de los datos se utilizó la entrevista como instrumento que permitió conocer la relación directa entre el investigador y el objeto de estudio a través de individuos con el fin de obtener testimonios orales (Tamayo y Tamayo, 2002). Se utilizó la observación directa, al igual que encuestas estructuradas que sirvieron para complementar el levantamiento de información. Estas técnicas serán aplicadas a las personas encargadas de realizar las actividades y tareas administrativas del programa. También se revisaron fuentes bibliográficas, manuales y otros documentos, que permitieron recabar la información necesaria sobre la investigación.

2.2.2 Metodología del área aplicada

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó la metodología de ingeniería *Web* planteada por Roger Pressman (2005) la cual consta de las siguientes fases:

Formulación

En esta fase se recopila la información necesaria sobre el problema planteado. Para lograr esto se comienza con la identificación de las metas informativas y aplicables del sistema. Las metas informativas indican una intención de proporcionar contenido de información específica a los usuarios finales y las metas aplicables indican la habilidad para realizar una tarea dentro de la aplicación *Web*. Se establece la comunicación con los usuarios finales para recolectar información relevante y se identifican los perfiles de usuario, para dar paso al desarrollo de los casos de uso del sistema que permite describir como interactúa la aplicación *Web* con un tipo de usuario específico.

Planificación

En esta fase se establece el ámbito del proyecto, se deben considerar y estudiar los riesgos asociados al desarrollo de la aplicación, se crea un plan de proyecto para la realización de la aplicación *Web*.

Modelado de análisis

Esta fase tiene como base la información recopilada en las fases previas, se identifica el contenido a presentar en la aplicación, se extraen las funciones que se desarrollarán y se modelan los requisitos de la implementación de modo que la infraestructura de la aplicación pueda construirse. El modelado de análisis se centra en cuatro actividades principales: análisis de contenido, análisis de interacción, análisis de funciones y análisis de configuración.

Análisis de contenido: se realiza la identificación del contenido que se mostrará en la aplicación, así como establecer el modelo de datos de la aplicación.

Análisis de interacción: se hace un análisis de la interacción de los usuarios con la aplicación *Web*, para describir esto se puede hacer uso de los diagramas de secuencia o colaboración.

Análisis funcional: permite identificar las funciones que se deben desarrollar para darle funcionalidad al sistema, las actividades a desarrollar serán la descripción de los métodos identificados para cada clase del sistema.

Análisis de configuración: se describe la arquitectura en la que residirá el sistema para lo cual se pueden utilizar los diagramas de despliegue.

Modelado de diseño

El diseño de la aplicación *Web* permite crear un modelo que sirva de soporte a la hora de generar el contenido y el código de la misma. Esta fase comprende seis grandes pasos que son alimentados por la información obtenida en el modelado de análisis, estos son: diseño de la interfaz, diseño estético, diseño de contenido, diseño de navegación, diseño arquitectónico y diseño de componentes.

Diseño de interfaz: en esta actividad se pretende describir la estructura, organización y presentación de la interfaz de tal manera que cumpla con las siguientes características: fácil de usar, aprender y navegar, intuitiva, consistente, eficiente, libre de errores y funcional.

Diseño estético: se debe describir la apariencia de la aplicación *Web*, esquemas de color, tamaño del texto, fuente y ubicación, uso de gráficos y decisiones estéticas relacionadas.

Diseño de contenido: se define la estructura y el bosquejo de todo el contenido que se presenta en la aplicación *Web*. Esta actividad se ocupa de la representación de la información dentro de un objeto de contenido específico tomando como base el resultado obtenido en el análisis del contenido.

Diseño arquitectónico: se identifica la estructura hipertexto global de la aplicación *Web*. La arquitectura de la aplicación *Web* aborda la forma en que ésta se estructura para gestionar la interacción del usuario, manejar las tareas de procesamiento

internas, efectuar la navegación y presentar el contenido. El diseño se puede elegir de cuatro diferentes estructuras de contenido:

Estructuras lineales: se encuentran cuando es común una secuencia predecible de interacciones. Sin embargo, conforme el contenido y el procesamiento se vuelven más complejos, el flujo lineal da paso a estructuras más complejas en las que se puede llamar a un contenido alternativo u ocurra una desviación para adquirir un contenido complementario, tal es el caso de las estructura lineal con flujo opcional o lineal con derivaciones.

Estructuras en retícula: son una opción arquitectónica aplicable cuando el contenido de la aplicación *Web* está organizado en dos o más dimensiones. Por lo que, un usuario puede navegar la retícula horizontalmente y luego verticalmente. Es útil cuando se tiene un contenido altamente regular.

Estructuras jerárquicas: son las arquitecturas más comunes. Se puede diseñar de forma que permita el flujo del control horizontalmente, a través de las ramas verticales de la estructura. Aunque permite la navegación rápida a través del contenido, pueden conducir a confusión en la parte del usuario.

Estructuras en red: los componentes de la estructura están diseñados para que puedan pasar el control o vincular a cualquier otro componente del sistema. Permite flexibilidad en la navegación, pero al mismo tiempo puede ser confuso al usuario.

Las estructuras definidas pueden combinarse para formar estructuras compuestas.

Diseño de navegación: se determina la semántica y la sintaxis de navegación permiten definir las rutas de navegación e indicar el acceso de los diferentes usuarios al contenido y funcionalidades de la aplicación.

La semántica de navegación indica las rutas de navegación de acuerdo a cada perfil de usuario y la sintaxis (o mecánica) de navegación se refiere a los vínculos, botones, imágenes, entre otros elementos que permiten la navegación en la aplicación *Web*.

Diseño de componentes: se definen los diferentes componentes de la aplicación *Web* de tal manera que permita facilitar las tareas de codificación de la misma.

Construcción

En esta fase se utilizan las herramientas y tecnologías para construir la aplicación *Web*.

Despliegue

En esta fase se llevan a cabo un conjunto de pruebas para asegurar que se descubran errores existentes en la aplicación construida, configurar la aplicación *Web* para el ambiente operativo y crear la documentación de los usuarios. Entre las pruebas que se realizan en esta fase se encuentran las pruebas de contenido, navegación, configuración y las de interfaz de usuarios.

Las pruebas de contenido tienen como finalidad descubrir errores tanto semánticos como sintácticos que afecten la precisión del contenido o la forma en la que se presenta al usuario final.

Las pruebas de navegación garantizan que todos los mecanismos que permiten al usuario de la aplicación *Web* navegar a través de ella sean funcionales y validan que cada funcionalidad pueda ser alcanzada por la categoría de usuario adecuada.

Las pruebas de configuración intentan descubrir los errores o problemas de compatibilidad específicos de un ambiente en particular, por lo que se hacen pruebas para descubrir los errores asociados con cada posible configuración.

Las pruebas de interfaz de usuario tienen como objetivo principal asegurar que los usuarios aprueben la interfaz y funcionalidades de la aplicación *Web*.

CAPÍTULO III: DESARROLLO

3.1 FORMULACIÓN

3.1.1 Identificación de las metas

3.1.1.1 Metas informativas

Difundir a través de la *Web* los contenidos de interés para los usuarios visitantes, requisitos de ingreso a la Unidad de Diálisis, datos estadísticos generales y particulares referentes a las actividades y evolución médica de los pacientes que sirve de apoyo a la toma de decisiones en dicha Unidad como también para el IVSS y solicitud de tratamientos dialíticos que se piden en las instituciones a fines.

Visualización de manuales y documentos educativos para los usuarios en general que necesiten información para investigación o para ser uso en la diálisis peritoneal.

Proporcionar a los usuarios del sistema interno la información acerca de los datos relacionados con las actividades que se encuentran registradas, tales como datos de pacientes, citas asignadas, evolución del paciente dializado, dietas correspondientes y condición del paciente en el área socio-económica, historia médica, asistencias, consultas, exámenes realizados, reportes, entre otros.

Ofrecer a los usuarios registrados del sistema interno información acerca del tipo de usuario que pertenece, fecha de último acceso al sistema.

3.1.1.2 Metas aplicables

Permitir a los usuarios internos de la aplicación registrarse de acuerdo a su perfil.

Permitir a los usuarios visitantes descargar recursos de interés que se encuentren publicados en la aplicación y verificar las citas de los pacientes de diálisis que son asignadas por la Unidad de Diálisis.

Permitir a los usuarios internos del sistema administrar los datos referentes a pacientes, citas, dietas, asistencias e historias médicas, controlar la impresión de reportes, cantidad de informes médicos, fichas de ingreso, asistencias mensuales, exámenes pertinentes, entre otros.

Los usuarios internos del sistema administran y da la información de interés y eventos que serán mostrados en la aplicación sin que sea necesario la presencia del desarrollador *Web*.

3.1.2 Comunicación con los clientes

La comunicación con los clientes se hizo utilizando diversas técnicas de recolección de datos como son las entrevistas estructuradas y no estructuradas y la observación directa. A través de entrevistas estructuradas realizadas al personal que labora en la Unidad de Diálisis se obtuvo información sobre las actividades y procesos que realizan para lograr sus objetivos, así como también los requerimientos necesarios para el cumplimiento cabal de sus tareas. La observación directa fue aplicada en el área de trabajo para identificar los procesos realizados y algunos requisitos adicionales necesarios para el desarrollo de la aplicación *Web*.

3.1.3 Identificación de los perfiles de usuarios

La aplicación *Web* desarrollada se orienta a diferentes tipos de usuarios, en la tabla 1 se muestran los perfiles orientados a las funciones que puede ejercer cada uno.

Tabla 1. Perfiles de usuarios del sistema

Usuario	Perfil
Usuario interno	Este tipo de usuario entran los distintos perfiles (médicos, enfermería, nutricionista, usuario) relacionado directamente a la aplicación <i>Web</i> . Estos usuarios tienen como objetivo global utilizar la aplicación para registrar, consultar y actualizar información necesaria de las actividades de una manera rápida y precisa, que les permita llevar el control de las tareas y actividades que se realizan. De igual manera, tiene la posibilidad de administrar la información contenida en la aplicación de

acuerdo a la actividad del que se encuentra a cargo.

Tabla 1. Continuación

Usuario	Perfil
	También tiene privilegios de consultar otro tipo de información administrativa de la aplicación sin derecho a modificarla.
Visitante	Este usuario tendrá acceso a la aplicación <i>Web</i> . Podrá utilizar la aplicación para buscar información, artículos, descargar información. En este grupo entran los visitantes de otras instituciones y pacientes que deseen ver la cita para la realización su diálisis según su modalidad.
Visitante no registrado	Este tipo de usuario podrá tener acceso a información general de la aplicación e información de interés público. No poseen privilegios y son manejados como visitantes.

3.1.3.1 Desarrollo de los casos de uso

En la figura 1 se presenta el modelado del contexto del sistema haciendo uso de la notación del Lenguaje Unificado de Modelado planteada por Booch, el cual se realizó para obtener los requisitos del sistema. En el apéndice A se muestran los diagramas de caso de uso para cada categoría de usuario y la descripción respectiva.

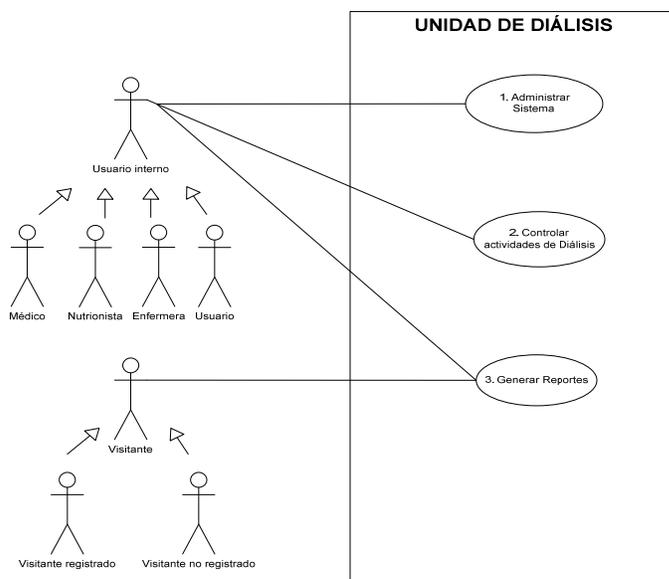


Figura 1. Diagrama de caso de uso de la aplicación *Web*.

3.2 PLANEACIÓN

3.2.1 Establecimiento del ámbito

La aplicación *Web* está dividida en varios módulos que están dirigidos a los diferentes perfiles de usuarios existentes; usuarios internos, visitantes registrados y no registrados, de manera que permite registrar, editar y actualizar los datos de las diversas actividades que se realizan en la Unidad de Diálisis y conocer la información general de la aplicación, artículos relacionados, consultar los contenidos publicados, y obtener una cuenta de usuario.

Por otro lado, la aplicación tiene un módulo de administración de contenidos, dirigido a los usuarios internos, que permite gestionar y controlar la información pertinente relacionada a las actividades de la Unidad de Diálisis.

Asimismo, existe un módulo administrativo, dirigido a los usuarios internos, para automatizar el registro, almacenamiento y consulta de datos para dar soporte y agilizar las actividades de gestión y control de la Unidad de Diálisis, para facilitar y mejorar el desarrollo de las tareas relacionadas con las actividades internas.

3.2.2 Gestión del riesgo

En este punto se identificaron los riesgos que se podrían presentar durante el desarrollo del sistema. En la tabla 2 se definen los riesgos junto con la probabilidad de ocurrencia, impacto y un plan que servirá de contingencia en caso de que ocurra el riesgo.

Tabla 2. Riesgos identificados durante el desarrollo de la aplicación *Web*.

Riesgos	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Estrategia de mitigación	Plan de contingencia
----------------	-----------------------------------	----------------	---------------------------------	-----------------------------

La fecha límite del sistema estará muy ajustada	60%	Crítico	Establecer un plan de proyecto con tiempos de holgura adecuados e intentar cumplir con el calendario definido.	Reacomodar el plan de proyecto, reasignar tiempos de holgura y cumplir nuevo calendario definido.
---	-----	---------	--	---

Tabla 2. Continuación.

Riesgos	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Estrategia de mitigación	Plan de contingencia
Falta de comprensión de los requisitos del sistema	25%	Crítico	Aplicar técnicas de recolección de datos como entrevistas y observación directa.	Realizar nuevas entrevistas a los usuarios finales que redefinirán los requerimientos.
Los usuarios finales se resisten al sistema	15%	Crítico	Involucrar a los usuarios finales en el desarrollo de la aplicación, pedir opiniones e ideas en el diseño de interfaces.	Realizar charlas de inducción y uso del sistema, crear ayudas en línea y manuales de usuario.
Los módulos complejos de la aplicación llevan más tiempo del esperado en el diseño.	40%	Crítico	Asignar tiempos de holgura apropiados para las áreas de la aplicación que no estén bien definidas.	Reajustar la planificación y dedicar mayor esfuerzo y número de horas a las áreas complejas.
El personal necesita tiempo para adaptarse a nuevas herramientas.	15%	Despreciable	Brindar al personal la posibilidad de realizar cursos para documentarse sobre las herramientas a utilizar.	Pedir ayuda a personal con experiencia en las herramientas para asesorar a los encargados del desarrollo de la aplicación.
El tiempo de comunicación con los clientes es más lento del esperado	15%	Marginal	Establecer en el calendario de ejecución fechas fijas de entrevistas con los usuarios finales y tratar de obtener respuestas inmediatas.	Realizar reuniones extraordinarias con los clientes y usuarios finales del sistema, para reajustar el tiempo de recolección de la información.
El cliente piensa en una	20%	Marginal	Realizar una planificación realista	Realizar reuniones con los usuarios para

velocidad de desarrollo que el desarrollador no alcanza. de desarrollo y explicar los avances según las fases del trabajo. explicar al cliente la metodología de desarrollo.

Tabla 2. Continuación.

Riesgos	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Estrategia de mitigación	Plan de contingencia
El ámbito de la aplicación crece a medida que avanza el proyecto.	30%	Crítico	Establecer comunicación constante con los clientes para que se reconozcan el mayor número de requisitos posibles y definir límites de la aplicación en las primeras fases de desarrollo.	Realizar reunión con clientes, usuarios finales y personal de desarrollo para definir de manera precisa el ámbito y los límites del sistema
Adoptar nuevas herramientas a mitad del proyecto.	10%	Marginal	Realizar un estudio de las herramientas disponibles para el desarrollo de la aplicación y seleccionar las que mejor se adapten a este tipo de producto.	Evaluar las nuevas herramientas para evitar un nuevo cambio y realizar la migración del producto ya obtenido a las nuevas herramientas adoptadas.

3.2.3 Desarrollo de un plan de proyecto

Se creó un plan de proyecto que permite distribuir el conjunto de tareas a realizar en el tiempo estimado de ejecución, y tener un mayor control del inicio y culminación de cada actividad, así como de la realización en general de la aplicación. Para esto se hizo uso de un diagrama de Gantt que se muestra en el Apéndice B.

3.3 ANÁLISIS

3.3.1 Análisis de contenido

El análisis de contenido está centrado en dos aspectos principales, la identificación del contenido de la aplicación y la identificación del modelo de datos que contiene las clases de análisis de la aplicación *web*.

3.3.1.1 Identificación del contenido.

En esta actividad se identificaron los requisitos de contenido de la aplicación *web*, tomando en consideración la descripción de los diferentes escenarios de los casos de uso y las funcionalidades asociadas. El resultado de estos requisitos se reflejan de manera más detallada en la actividad de diseño de contenido en la fase de Diseño.

3.3.1.2 Identificación del modelo de datos

Para obtener el modelo de datos de la aplicación, se identificaron las clases de análisis que definen las entidades que son manipuladas al interactuar con la aplicación. Las clases de análisis fueron descubiertas al examinar cada caso de uso, también se identificaron sus atributos y operaciones. En la figura 2 se muestra el diagrama de clases de análisis resultante.

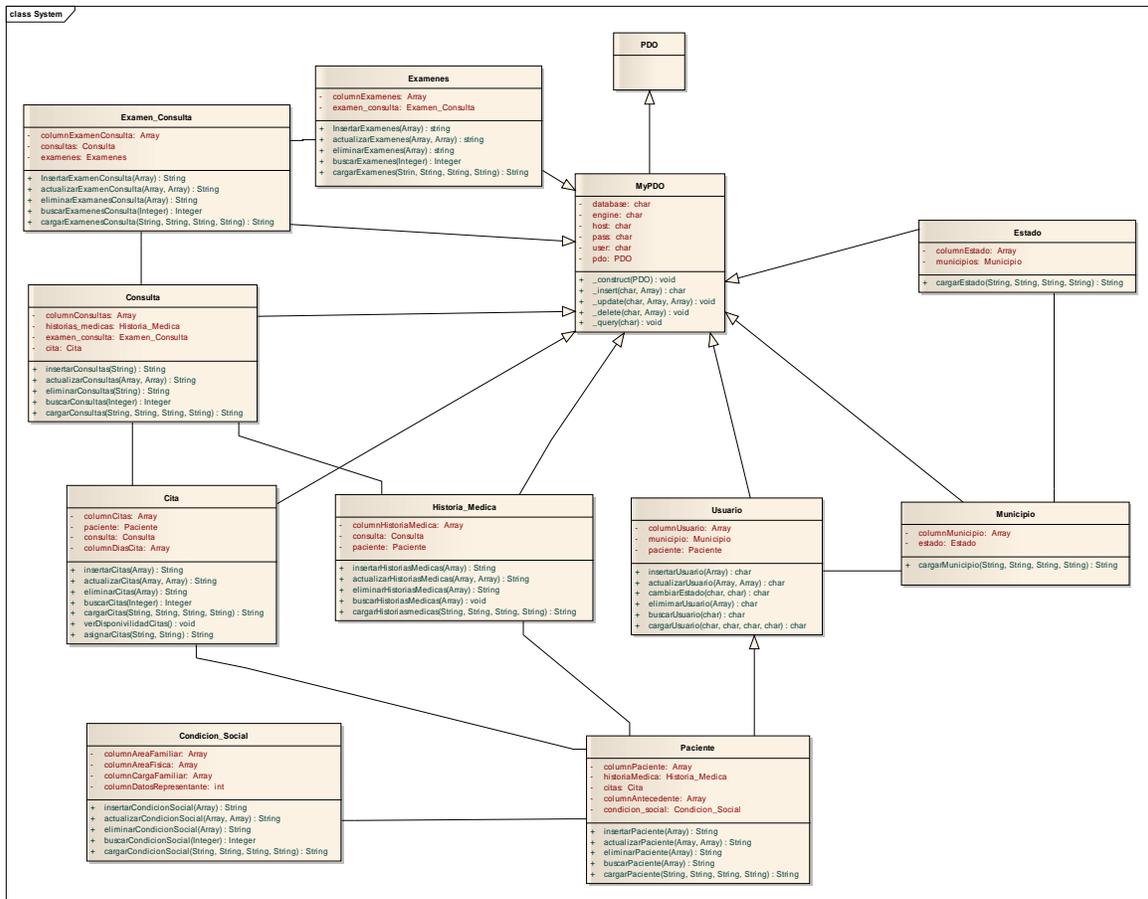


Figura 2. Diagrama de clases de análisis de la aplicación Web

En la siguiente tabla se realiza una descripción de las clases de análisis identificadas y desarrolladas para la aplicación web.

Tabla 3. Descripción de las clases de análisis

Clase de análisis	Descripción
PDO	Clase intrínseca de PHP que permite manejar el acceso a datos de cualquier manejador de base de datos.
MyPDO	Clase que generaliza las instrucciones SQL de inserción, eliminación, modificación, actualización y búsqueda.
Historia Médica	Registros de exámenes y evoluciones realizadas a los pacientes. Esta clase es una generalización de la clase MyPDO
Consulta	Consultas asignadas a los pacientes. Esta clase es

	una generalización de la clase MyPDO
Examen_Consulta	Clase que relaciona la clase de Exámenes con la clase Consulta, permitiendo el control de registro de los exámenes de cada paciente en una consulta determinada.
Examanes	Contiene el registro del módulo administrativo de la aplicación de los exámenes de laboratorio que se realizan en la Unidad de Diálisis. Esta clase es una generalización de la clase MyPDO
Usuario	Usuarios de los módulos administrativos de la aplicación. Esta clase es una generalización de la clase MyPDO
Pacientes	Contiene la información de los pacientes de la Unidad de Diálisis. Esta clase es una generalización de la clase usuario
Condicion_Social	Registros de la condición social de cada paciente. Esta clase es una generalización de la clase paciente.
Cita	Citas asignadas al paciente. Esta clase es una generalización de la clase MyPDO

Tabla 3. Continuación.

Clase de análisis	Descripción
Estado	Estados que son registrados en la aplicación web. Esta clase es una generalización de la clase MyPDO
Municipio	Municipios que son registrados en la aplicación web. Esta clase es una generalización de la clase MyPDO

Después de elaborar el diagrama de clases de análisis se estableció el modelo físico de la base de datos, para esto se realizaron y normalizaron las tablas correspondientes a las clases de análisis identificadas y se estableció para cada una los atributos, claves principales y foráneas. En el apéndice C se muestra el modelo físico de la base de datos y las descripciones de cada tabla definida.

3.3.2 Análisis de interacción

Para describir la interacción del usuario con la aplicación *web*, se elaboraron diagramas de colaboración para los casos de uso principales del sistema.

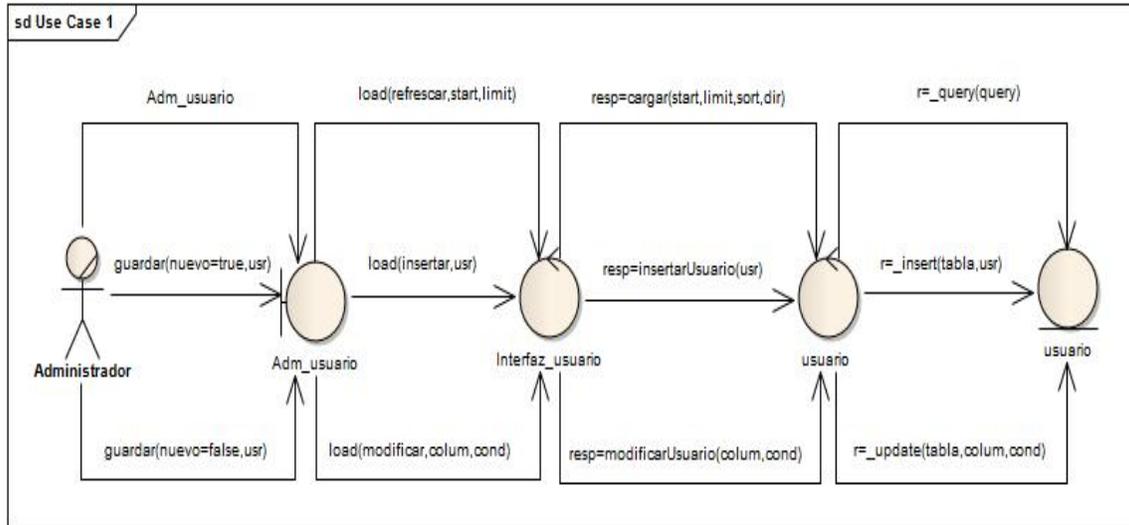


Figura 3. Diagrama de colaboración administrar usuario

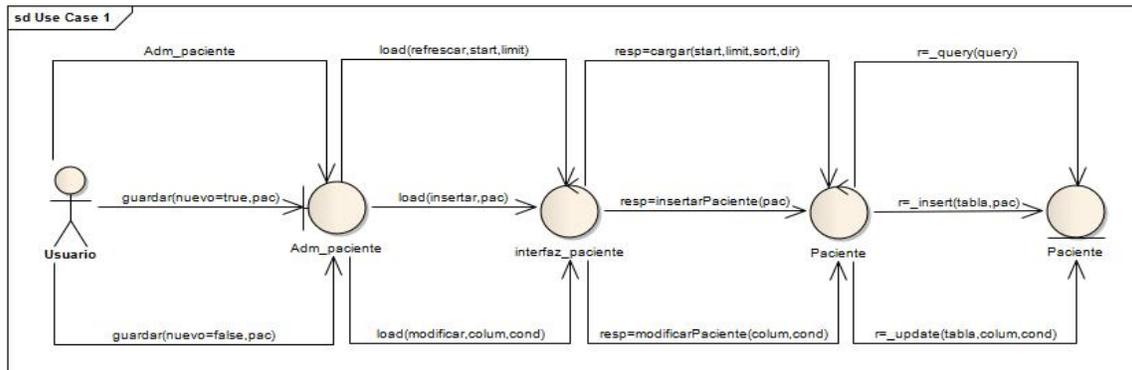


Figura 4. Diagrama de colaboración administrar paciente

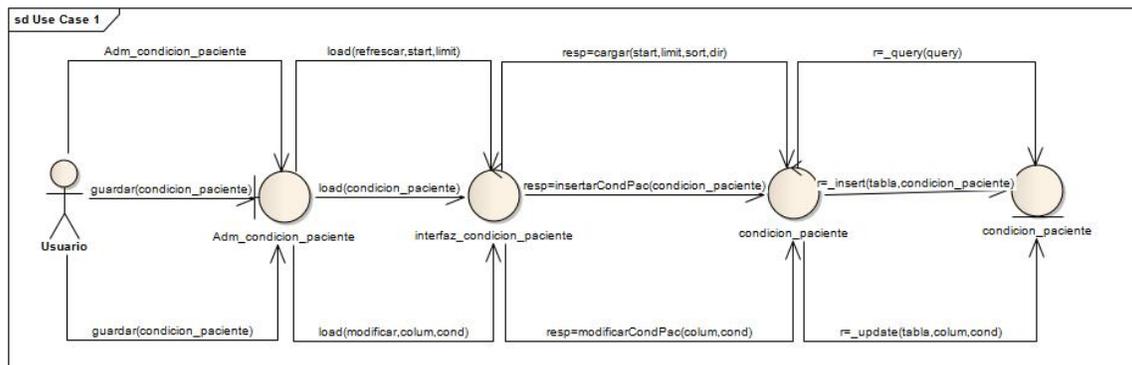


Figura 5. Diagrama de colaboración condición del paciente

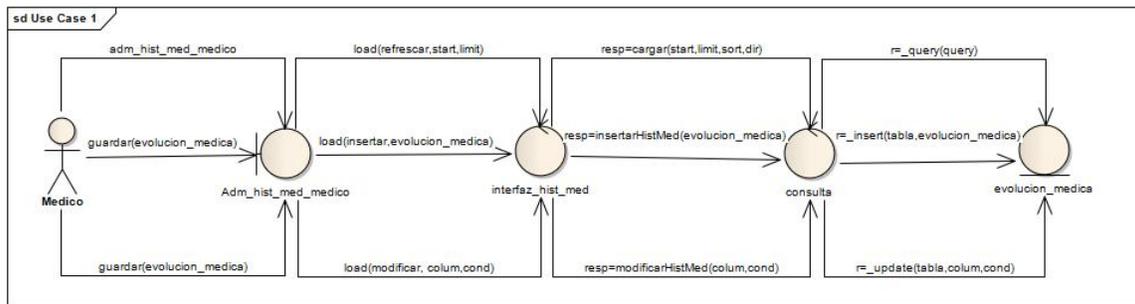


Figura 6. Diagrama de colaboración historias médicas evolución médica

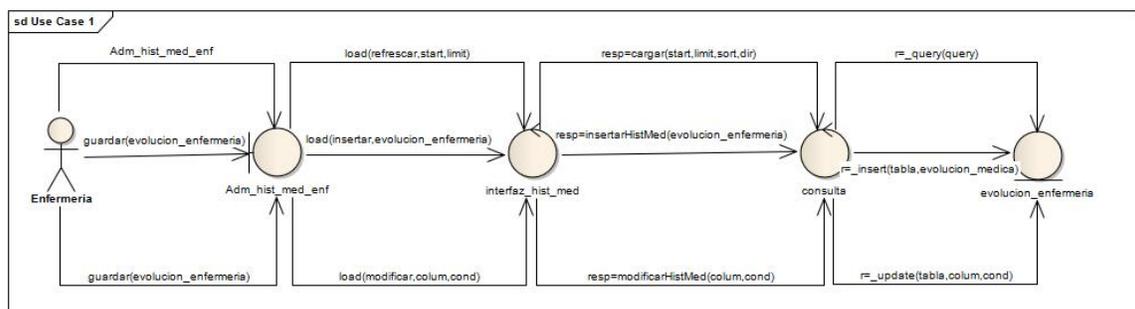


Figura 7. Diagrama de colaboración historias médicas evolución enfermería

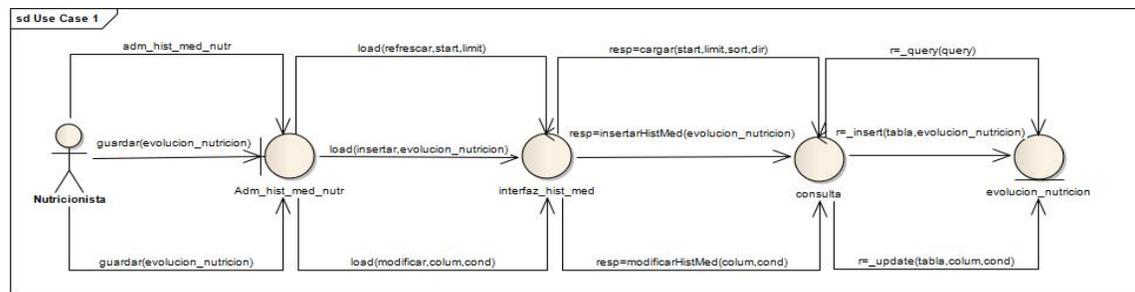


Figura 8. Diagrama de colaboración historias médicas evolución nutrición

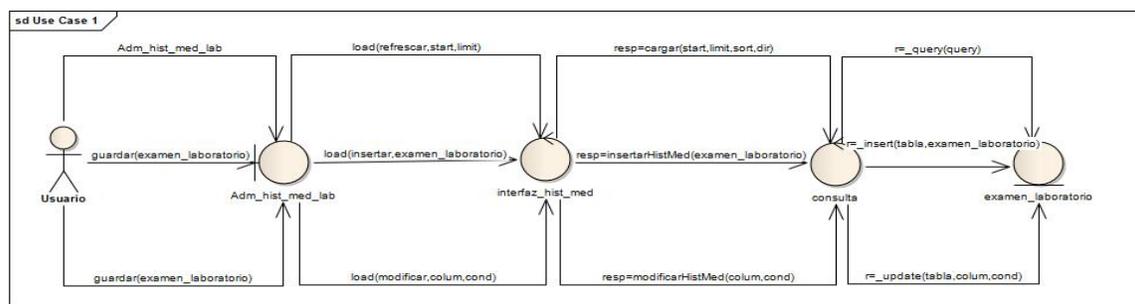


Figura 9. Diagrama de colaboración historias médicas laboratorio

3.3.3 Análisis funcional

En esta fase se realizó una descripción de las operaciones y funciones del sistema, así como diagramas de actividades para describir métodos cuyo comportamiento requiere ser descrito con mayor especificidad. A continuación se hace una descripción de los métodos y operaciones de las clases que corresponden a los caso de uso destacados.

Tabla 4. Identificación de los métodos de la clase MyPDO

Métodos	Descripción
_construct(PDO)	Método que permite inicializar la cadena de conexión con la base de dato.
_insert(char,array)	Método que permite insertar datos en la base de datos.
_update(char,array,array)	Método que permite modificar datos registrados en la base de datos.
_delete(char, array, array)	Método que permite eliminar datos registrados en la base de datos.

Tabla 4. Continuación.

Métodos	Descripción
_query(char)	Método que permite consultar datos que están registrados en la base de datos.

Tabla 5. Identificación de los métodos de la clase Consulta

Métodos	Descripción
ingresarConsultas(string)	Método que permite registrar en el sistema las consultas nefrológicas.
actualizarConsultas(array,array)	Método que permite actualizar las consultas que se encuentran registrados en el sistema.
eliminarConsultas(string)	Método que permite eliminar las consultas que se encuentran en el sistema.
buscarConsultas(integer)	Método que busca las consultas registradas en el sistema.
cargarConsultas(string,string,string, string)	Método que asigna a los formularios de registro en el sistema la información registrada en el sistema

Tabla 6. Identificación de los métodos de la clase Historia_Medica

Métodos	Descripción
ingresarHistoriasMedicas (array)	Método que permite ingresar en el sistema los datos de las historias médicas.
actualizarHistoriasMedicas(array, array)	Método que permite actualizar los datos de las historias médicas registradas en el sistema.
eliminarHistoriasMedicas(array)	Método que cambia el estado activo de las historias medicas registradas en el sistema dejándola deshabilitada.
buscarHistoriasMedicas(array)	Método que permite buscar la historia médica que está registrada en el sistema.
cargarHistoriasMedicas(string,string,string,string)	Método que permite cargar el contenido de cada historia médica del paciente.

Tabla 7. Identificación de los métodos de la clase Paciente

Métodos	Descripción
insertarPaciente(array)	Método que permite insertar en el sistema los pacientes que son ingresados en la unidad de diálisis.
actualizarPaciente(array,array)	Método que permite actualizar los datos generales y particulares del paciente que se encuentran registrados en el sistema.
eliminarPaciente(array)	Método que permite eliminar un paciente seleccionado.
buscarPaciente(array)	Método que permite buscar un paciente en particular.
cargarPaciente(array)	Método que permite cargar datos de un paciente previamente seleccionado.

Tabla 8. Identificación de los métodos de la clase Municipio

Métodos	Descripción
cargarMunicipio(string,string,string,string)	Método que permite cargar los municipios de un estado en el sistema.

Tabla 9. Identificación de los métodos de la clase Usuario

Métodos	Descripción
insertarUsuario(array)	Método que permite insertar un usuario en el sistema para administrar módulos previamente restringidos según su perfil.
actualizarUsuario(array,array)	Método que permite actualizar los datos del usuario que está registrado en el sistema.
eliminarUsuario(array)	Método que elimina un usuario que está registrado en el sistema.
cambiarEstado(array)	Método que cambia el estado de un usuario registrado en el sistema.
buscarUsuario(array)	Método que permite buscar un usuario que está registrado en el sistema.

Tabla 9. Continuación.

Métodos	Descripción
cargarUsuario(string,string,string,string)	Método que permite cargar datos de un usuario previamente seleccionado.

Tabla 10. Identificación de los métodos de la clase Cita

Métodos	Descripción
insertarCitas(array)	Método que permite registrar en el sistema las citas del paciente en la Unidad de Diálisis
actualizarCitas(array,array)	Método que permite actualizar las citas de la Unidad de Diálisis que está registrada en el sistema.
eliminarCitas(array)	Método que permite eliminar una cita del sistema.
buscarCitas(integer)	Método que busca en el sistema una cita determinada.
cargarCitas(string,string,string,string)	Método que permite la carga de datos de una cita.

verDisponibilidadCitas()	Método que permite visualizar la disponibilidad de citas en el sistema
asignarCitas(string,string)	Método que asigna las citas previamente disponibles en el sistema

Tabla 11. Identificación de los métodos de la clase Estado

Métodos	Descripción
cargarEstado(string,string,string,string)	Método que permite cargar los estados en el sistema

Tabla 12. Identificación de los métodos de la clase Exámenes

Métodos	Descripción
insertarExámenes(array)	Método que permite registrar en el sistema los exámenes que se desean mostrar en el sistema
actualizarExámenes(array,array)	Método que actualiza los exámenes que estén registrados en el sistema.

Tabla 12. Continuación

Métodos	Descripción
eliminarExámenes(array)	Método que elimina los exámenes que no son necesarios en el sistema.
buscarExámenes(integer)	Método que permite buscar en el sistema los exámenes de un paciente.
cargarExámenes(string,string,string)	Método que permite cargar los exámenes en el sistema.

Tabla 13. Identificación de los métodos de la clase Examen_Consulta

Métodos	Descripción
insertarExamen_Consulta(array)	Método que permite registrar en el sistema los exámenes de la consulta de un paciente.
actualizarExamen_Consulta(array,array)	Método que permite actualizar los exámenes de una consulta en el sistema.

eliminarExamen_Consumta(array)	Método que permite cambiar el estado de publicación del evento en el sistema.
buscarExamen_Consumta(integer)	Método que busca en el sistema los exámenes de una consulta del paciente.
cargarExamen_Consumta(string,string,string,string)	Método que carga los exámenes de una consulta del paciente.

Tabla 14. Identificación de los métodos de la clase Condicion_Social

Métodos	Descripción
insertarCondicion_Social(array)	Método que permite insertar los datos en el sistema la condición social del paciente perteneciente a la Unidad de Dialisis
actualizarCitas(array,array)	Método que permite actualizar cualquier dato de la condición social del paciente en el sistema.
eliminarCitas(array)	Método que elimina datos de la condición social del sistema

Tabla 14. Continuación

Métodos	Descripción
buscarCitas(integer)	Método que permite buscar información de la condición social de un paciente en el sistema.
cargarCitas(string,string,string,string)	Método que permite cargar la condición social del paciente en el sistema.

3.3.4 Análisis de configuración

Se realizó un diagrama de despliegue para describir la infraestructura en la que reside la aplicación Web.

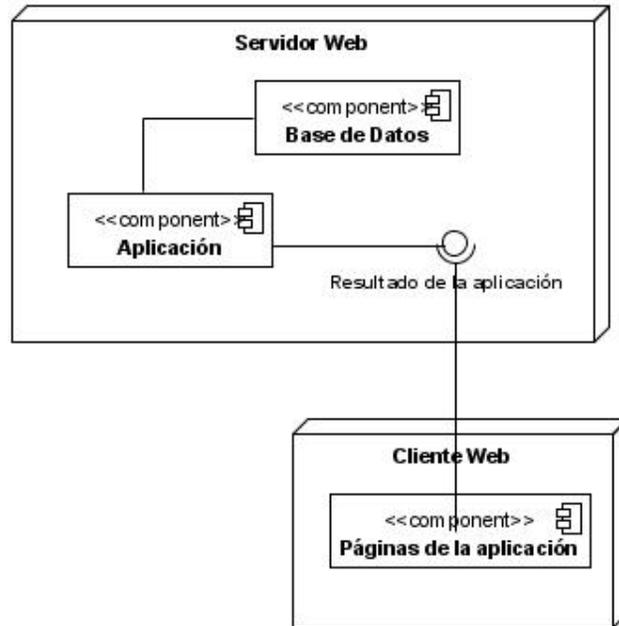


Figura 10. Diagrama de despliegue de la aplicación Web

3.4 DISEÑO

3.4.1 Diseño de la interfaz

Para realizar el diseño de la interfaz se tomaron en consideración algunos principios planteados por Bruce Tognozzi, citado por Pressman (2005), que permite que la interfaz sea intuitiva, ofrezca la información de forma agradable y atractiva, facilite la navegación y proporcione respuestas a medida que el usuario utilice la aplicación web.

Entre los aspectos considerados se encuentran:

Comunicación: la interfaz fue diseñada de manera que pueda comunicar al usuario el resultado de alguna actividad que haya realizado, donde está ubicado, el estado en el que se encuentra.

Consistencia: se establecieron fuentes, colores y elementos de navegación consistentes de tal manera que el usuario se adapte a la aplicación con facilidad.

Autonomía controlada: la aplicación web está diseñada para que el contenido al que accede el usuario esté acorde con su perfil, y la navegación hacia áreas fuera de su alcance se controlen a través de la identificación de los usuarios.

Flexibilidad: la interfaz es flexible porque la navegación no es totalmente lineal, con la presencia de un menú lateral el usuario podrá explorar la aplicación de forma un tanto aleatoria, de igual manera la interfaz cuenta con la posibilidad de regresarse a una interfaz previa si el usuario ha elegido mal alguna opción.

Enfoque: la interfaz diseñada se enfoca principalmente en las tareas principales para el usuario, se evitó hacer mayor énfasis en informaciones secundarias, para que no se pierda el sentido original de la aplicación y el usuario no se dirija a un contenido mal relacionado.

Legibilidad: el tipo de fuente utilizada es legible para todos los usuarios.
A continuación se muestran los prototipos de pantallas diseñados de acuerdo a los objetivos y requerimientos de usuarios que debe cumplir la aplicación.

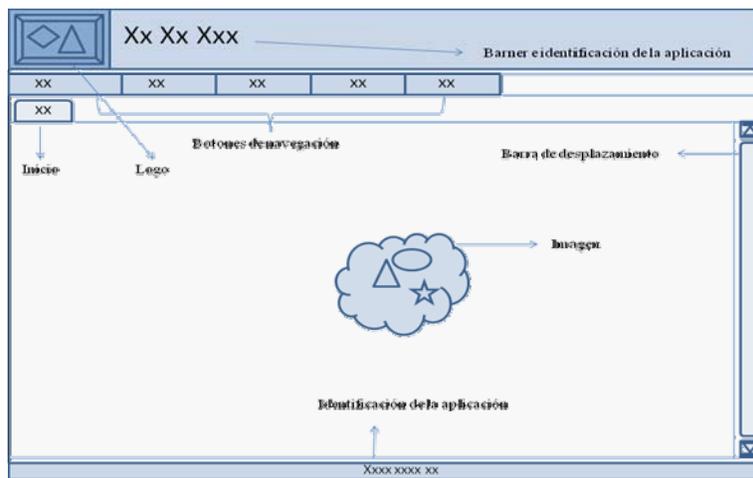


Figura 11. Prototipo de interfaz para la aplicación Web

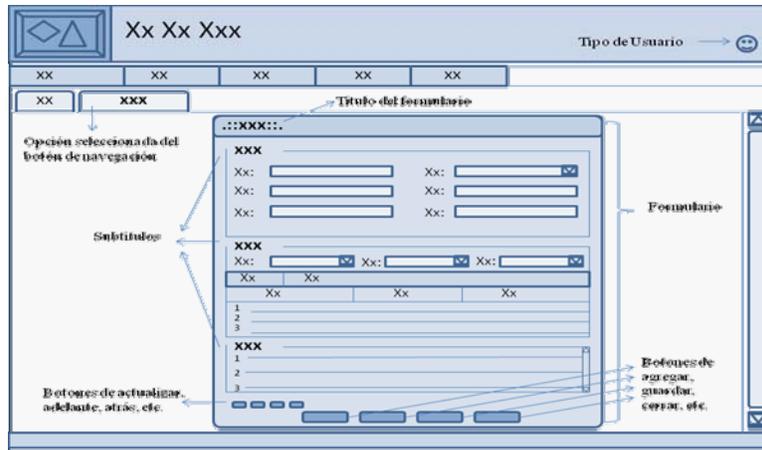


Figura 12. Prototipo de interfaz para el modulo administrativo

3.4.2 Diseño estético

Para que la aplicación web sea más atractiva, se utilizaron fuentes y colores agradables al usuario. El módulo administrativo de la aplicación posee un esquema de color hacia los tonos azules sobre fondo blanco y tipo de fuente sans serif y tamaños considerables que sean agradables a la vista y legible al usuario. Se hizo uso de diferentes tipografías para ayudar a distinguir visualmente grupos de texto y de esta manera ayudar al usuario a predecir qué tipo de información encontrará en ciertas áreas de la página.

3.4.3 Diseño de contenido

En las siguientes tablas se establece de manera más detallada los elementos que constituyen cada objeto de contenido descrito en el Análisis de Contenido, de acuerdo a los casos de uso de la aplicación Web.

Tabla 15. Diseño de contenido para el caso de uso Reportes de la aplicación.

Objeto de Datos	Funcionalidad	Objeto de contenido
Requisitos de ingreso	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos
	Consultar requisitos de ingreso.	Tabla de resultados. Texto.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
Resultados de laboratorio	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos

	Consultar resultados existentes.	Tabla de resultados. Texto.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
Historia Médica	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos
	Consultar historias médicas existentes.	Tabla de resultados. Texto.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
Condición social	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos
	Consultar condición social del paciente.	Tabla de resultados. Texto.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
Lista de pacientes peritoneal y hemodiálisis	Ingresar datos	Formulario de ingreso datos
	Consultar lista de pacientes	Tabla de resultados. Texto.
	Modificar datos.	Formulario de actualización

Tabla 15. Continuación.

Objeto de Datos	Funcionalidad	Objeto de contenido
Dietas	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos. Tablas.
	Consultar dietas.	Tabla de resultados. Texto.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
Guía educativa	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos
	Consultar guía existente.	Tabla de resultados. Texto.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.

Tabla 16. Diseño de contenido para el caso de uso Control de Diálisis de la aplicación.

Objeto de Datos	Funcionalidad	Objeto de contenido
Registrar Paciente	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos
	Consultar datos de pacientes existentes.	Tabla de resultados. Texto.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
Control de Historias Médicas	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos
	Consultar evolución del paciente.	Tabla de resultados. Texto.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
Asignar modalidad	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos
	Asignar y consultar citas existentes.	Tabla de resultados. Texto.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.

Tabla 16. Continuación.

Objeto de Datos	Funcionalidad	Objeto de contenido
Registrar asistencia	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos
	Consultar asistencia de pacientes.	Tabla de resultados. Texto.
Asignar cita	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos
	Consultar citas existentes.	Tabla de resultados. Texto.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.

En la siguiente tabla se describe el contenido adicional de la aplicación en formato de imágenes, que permiten complementar el diseño de la misma.

Tabla 17. Contenido adicional en formato de imágenes.

Contenido		
Bann1.gif	eqon.gif	noti_on.gif
bann2.gif	ev_off.gif	ol_off.gif
banner.gif	ev_on.gif	ol_on.gif

3.4.4 Diseño arquitectónico

Se identificó la estructura arquitectónica de la aplicación Web, determinando que la estructura es de tipo jerárquica-lineal. En el apéndice D se muestra el diagrama arquitectónico de los módulos administrativos del sistema y el diagrama arquitectónico de la aplicación *Web*.

3.4.5 Diseño de navegación

En el diseño de navegación de la aplicación se determinó la semántica y la sintaxis de navegación que hacen posible, luego de establecer la arquitectura de la aplicación, definir las rutas de navegación que indican el acceso de los diferentes usuarios al contenido y funcionalidades de la misma.

En la semántica de navegación se tomó en consideración los perfiles de usuario para establecer el flujo de navegación y determinar las páginas a las que tienen acceso cada tipo de usuario.

La sintaxis de navegación de la aplicación está constituida principalmente por unos botones de navegación de forma horizontal, ubicada en la parte superior, que contiene el menú principal de la aplicación, donde los enlaces están identificados y permiten desplazarse a través de los diferentes módulos del sistema cuyos enlaces están representados por hipervínculos hacia páginas de información y consulta. La forma de navegación está representada por textos, íconos y botones que faciliten la interacción del usuario con la aplicación.

3.4.6 Diseño de componentes

Se establecieron de manera detallada los componentes de la aplicación para mostrar la lógica de la aplicación, esto permite facilitar las tareas de codificación. Para realizar esta actividad se hizo uso de los diagramas de paquetes para identificar los módulos de la aplicación y los diagramas de componentes de cada paquete para detallar los componentes funcionales del sistema. A continuación se muestran las figuras asociadas.

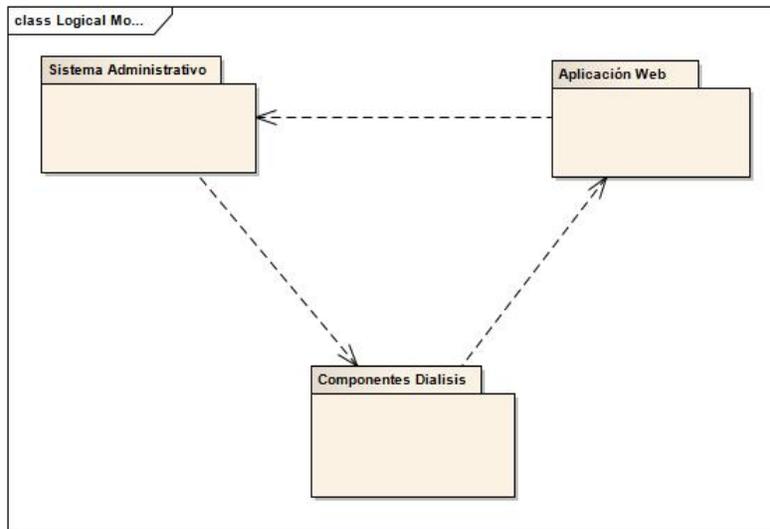


Figura 13. Diagrama de paquetes de la aplicación.

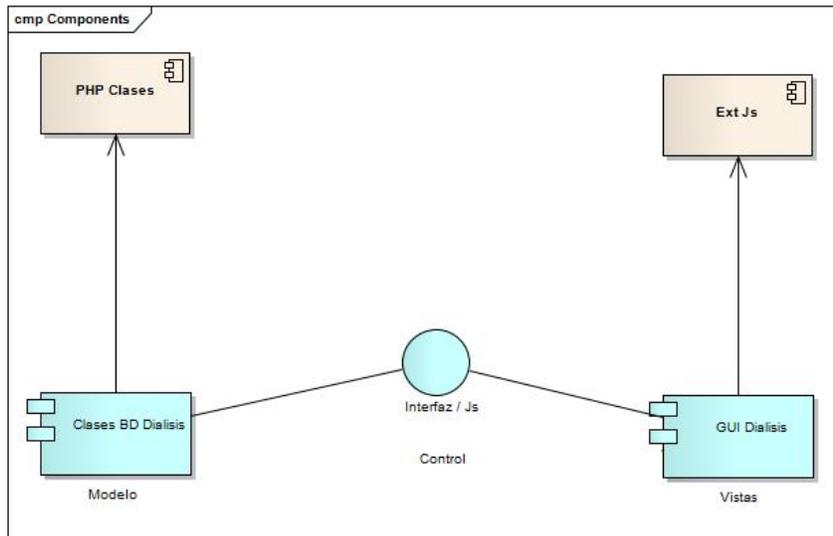


Figura 14. Diagrama de componentes diálisis

3.5 CONSTRUCCIÓN

3.5.1 Codificación de las páginas Web.

En esta actividad se realizó la codificación de las páginas que conforman la aplicación Web haciendo uso las siguientes herramientas: las páginas con contenido html se realizaron con el Editor *Dreamweaver 8*, se utilizó PHP5 como lenguaje de programación y *Apache Web Server 2.2* como servidor Web, se utilizaron rutinas *Javascript* para dar dinamismo a las páginas en el cliente y como manejador de base de datos se utilizó *MySQL 5.0.45*, junto con la interfaz gráfica *PgAdmin III*. El manejo de las imágenes se realizó con el editor *Fireworks 8*.

Las figuras que se muestran a continuación corresponden con las herramientas mencionadas para la construcción de la aplicación.

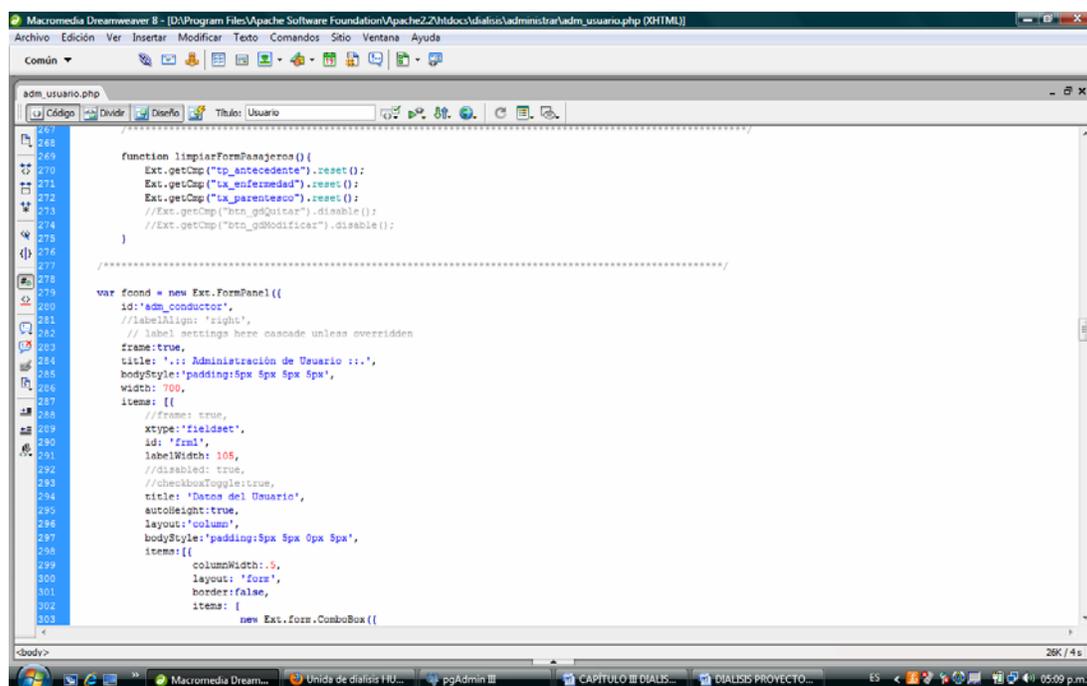


Figura 15. Interfaz del Editor HTML Dreamweaver 8

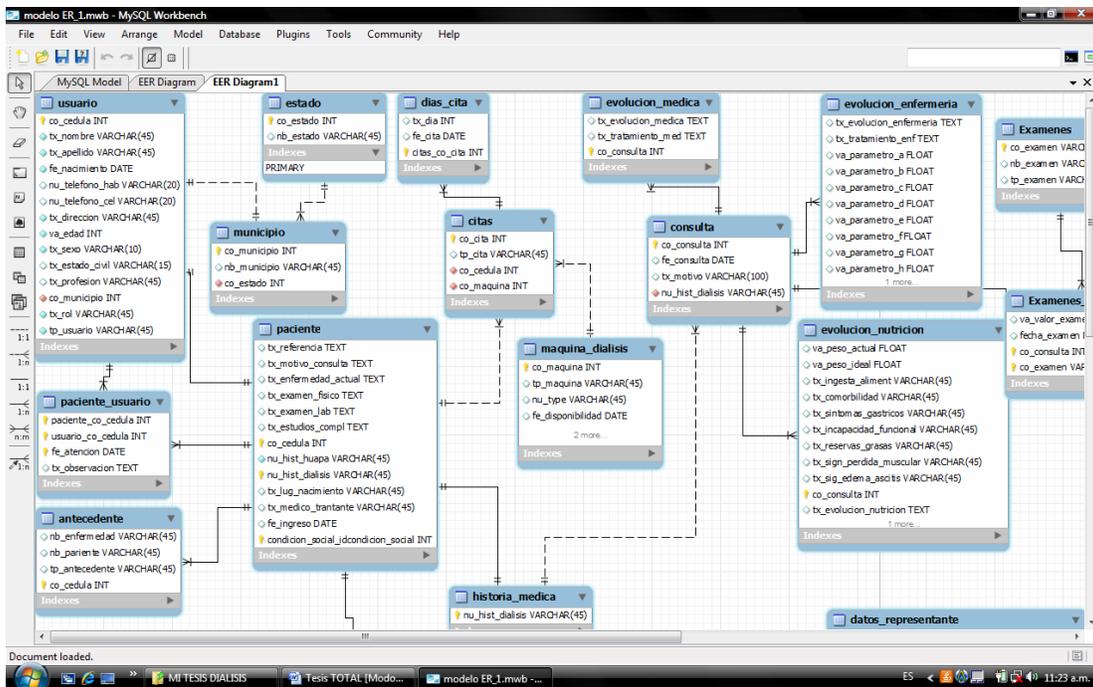


Figura 16. Interfaz inicial para la herramienta Workbench.

En la tabla 15 se muestran los parámetros establecidos para la creación y configuración de la aplicación Web.

Tabla 18. Parámetros establecidos para la creación de la aplicación Web

Parámetros	Valor
Servidor Web	http://localhost/dialisis/principal
Directorio físico local Aplicación Web	http://localhost/dialisis/principal
Nombre de la base de datos	dialisis
Usuario de la base de datos	MySQL

3.5.2 Ejemplos de los tipos de páginas desarrolladas

Página de historia médica

La página de historia médica muestra los formularios por medio de pestañas, que permite el registro de exámenes de laboratorio, evolución médica, evolución nutricional y evolución en enfermería, esto dependiendo del tipo de usuario quien acceda la página. Otra cualidad que presenta esta página es que por medio de una lista de pacientes se puede seleccionar un paciente en particular y los usuarios solo podrán visualizar la información sin hacer modificaciones sino corresponde con el acceso correspondiente de cada pestaña.



Figura 17. Ejemplo de página de historia médica – exámenes de laboratorio.

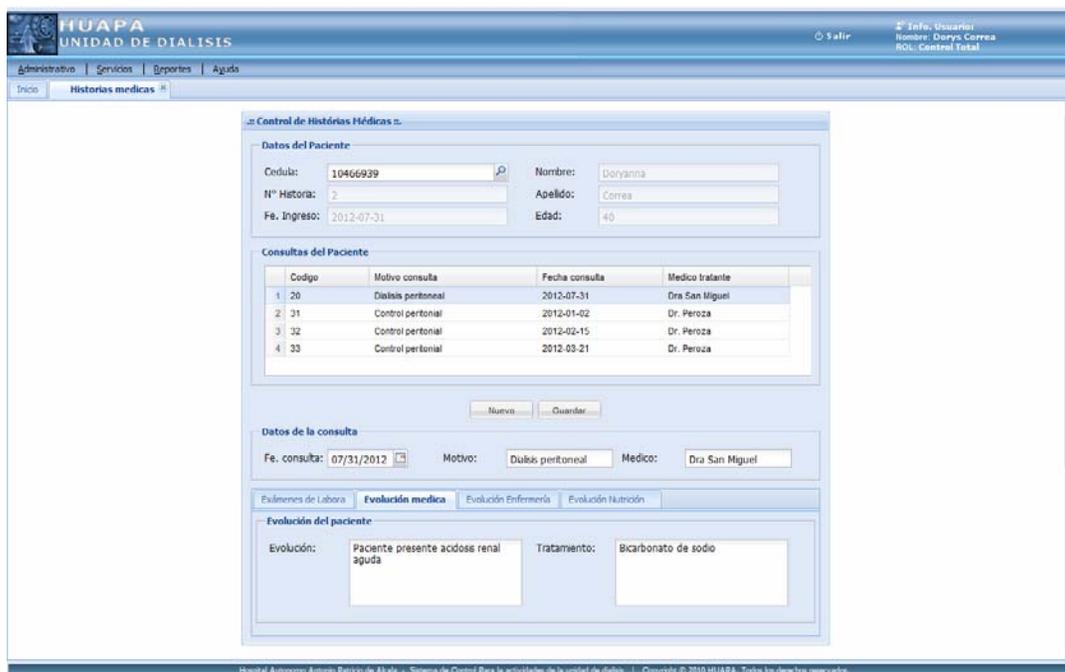


Figura 18. Ejemplo de página de historia médica – evolución médica.

HUAPA UNIDAD DE DIALISIS

Administrativo | Servicios | Reportes | Ayuda

Inicio Historias medicas

Datos del Paciente

Cédula: 10466939 Nombre: Doryanna
 N° Historia: 2 Apellido: Correa
 Fe. Ingreso: 2012-07-31 Edad: 48

Consultas del Paciente

Código	Motivo consulta	Fecha consulta	Medico tratante
1 20	Dialisis peritoneal	2012-07-31	Dra San Miguel
2 31	Control peritoneal	2012-01-02	Dr. Peroza
3 32	Control peritoneal	2012-02-15	Dr. Peroza
4 33	Control peritoneal	2012-03-21	Dr. Peroza

Nuevo Guardar

Datos de la consulta

Fe. consulta: 07/31/2012 Motivo: Dialisis peritoneal Medico: Dra San Miguel

Exámenes de Laboratorio | Evolución médica | **Evolución Enfermería** | Evolución Nutrición

Parametros de Maquina de Hemodialisis

A: [] C: [] E: [] G: []
 B: [] D: [] F: [] H: []

Evolución del paciente

Evolución: Tension estable Tratamiento: Seguir indicaciones del medico

Hospital Autonomo Antonio Patrón de Alcalá - Sistema de Control Para la actividades de la unidad de dialisis - Copyright © 2010 HUAPA. Todos los derechos reservados.

Figura 19. Ejemplo de página de historia médica – evolución enfermería.

HUAPA UNIDAD DE DIALISIS

Administrativo | Servicios | Reportes | Ayuda

Inicio Historias medicas

Datos del Paciente

Cédula: 10466939 Nombre: Doryanna
 N° Historia: 2 Apellido: Correa
 Fe. Ingreso: 2012-07-31 Edad: 48

Consultas del Paciente

Código	Motivo consulta	Fecha consulta	Medico tratante
1 20	Dialisis peritoneal	2012-07-31	Dra San Miguel
2 31	Control peritoneal	2012-01-02	Dr. Peroza
3 32	Control peritoneal	2012-02-15	Dr. Peroza
4 33	Control peritoneal	2012-03-21	Dr. Peroza

Nuevo Guardar

Datos de la consulta

Fe. consulta: 07/31/2012 Motivo: Dialisis peritoneal Medico: Dra San Miguel

Exámenes de Laboratorio | Evolución médica | Evolución Enfermería | **Evolución Nutrición**

Evaluación Global Subjetiva

Peso actual: [] Incapacidad funcional: Dificultad con actividades []
 Peso ideal: [] Reservas de grasas: Moderada []
 Ingesta alimentaria: Dieta sólida o insuficiente [] Signos de pérdida muscular: Moderada []
 Comorbilidad: 1-2 Años en Diálisis [] Signos de edema/accede: Leve []
 Síntomas gastrointestinales: Náuseas []

Hospital Autonomo Antonio Patrón de Alcalá - Sistema de Control Para la actividades de la unidad de dialisis - Copyright © 2010 HUAPA. Todos los derechos reservados.

Figura 20. Ejemplo de página de historia médica – evolución nutrición.

Página de acceso

La página de acceso se creó para que los usuarios puedan ingresar al sistema, a través de una sesión, se valida sus datos y darle seguridad a la aplicación para el manejo de la información.



Figura 21. Ejemplo de página de acceso al sistema

Página de condición social del paciente.

Esta página permite al usuario registrar en la aplicación los datos del paciente en el área socio-económica. Consta de formularios muy bien identificados que permiten al usuario llevar un control de la información que se está almacenando además poder acceder a un paciente específico seleccionado por medio de una lista que se muestra en la ventana.

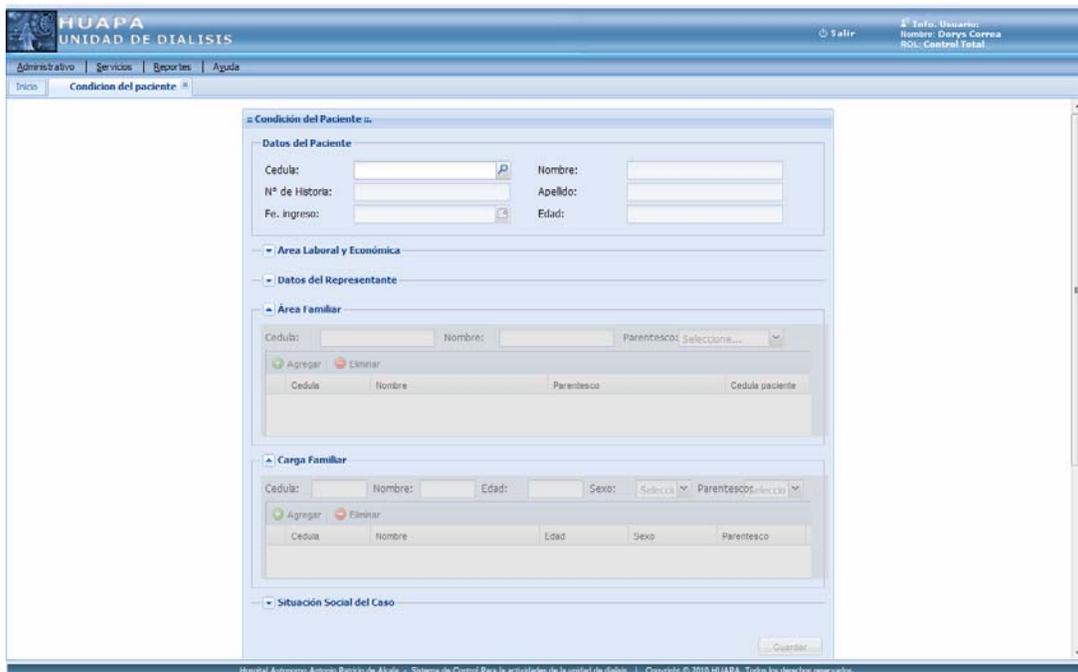


Figura 22. Ejemplo de página de condición social del paciente

Páginas de administración de paciente

En la página de administración de paciente se registra los datos generales de los pacientes que visitan por primera vez la Unidad de Diálisis, aunque éste no sea ingresado para el tratamiento de diálisis, sin embargo para aquellos que requieren ser ingresados a la unidad, el paciente cuenta con un registro previo con sus datos personales para un posterior uso de la información. Se muestra en pantalla el formulario correspondiente de registro del paciente.

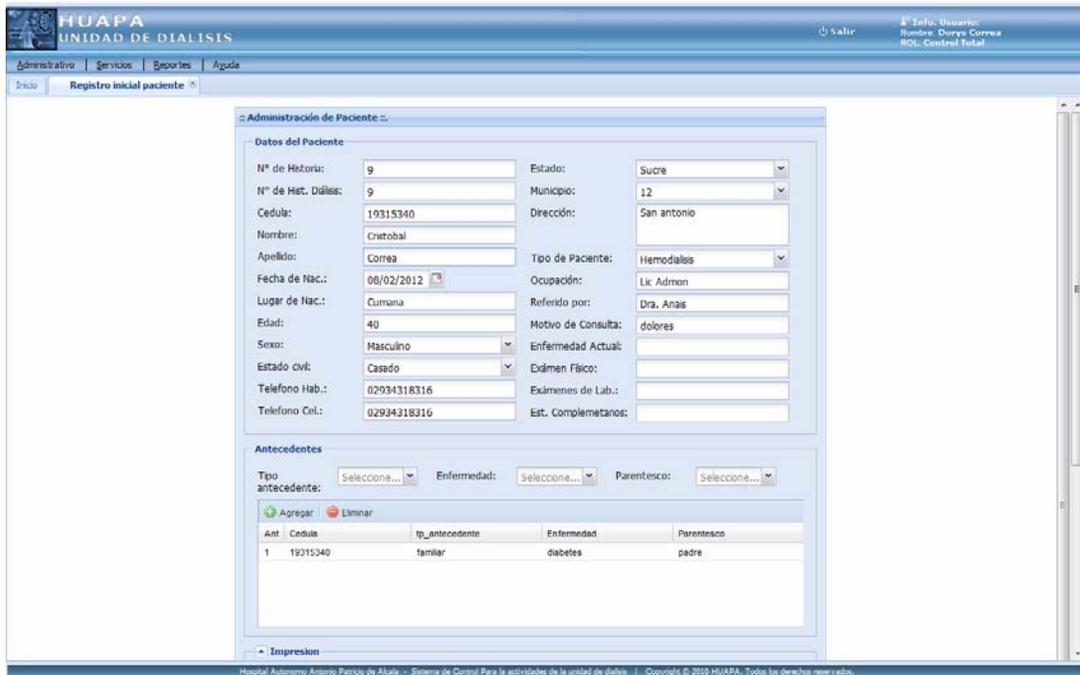


Figura 23. Ejemplo de página de administración de paciente

3.5.3 Tipos de archivos utilizados en la aplicación Web

Para el desarrollo de la aplicación Web se utilizaron diferentes tipos de archivos, cada uno cumple una función diferente dentro de la aplicación.

Tabla 19. Elementos utilizados en la aplicación

Tipo de elemento	Descripción
*.htm	Archivo cuyo contenido es html.
*.php	Archivos que contienen secuencias de comandos PHP.
*.js	Archivos que contienen secuencia de comandos javascript.
*.css	Archivos que describen las hojas de estilos en cascada.

3.6 DESPLIEGUE

3.6.1 Pruebas de contenido

Este tipo de pruebas se aplicaron con la finalidad de conseguir errores sintácticos, tipográficos o gramaticales, en textos, gráficos o elementos audiovisuales, errores semánticos o de información errada y errores en la estructura del contenido de la aplicación

Web que se presentará al usuario final. También se determinaron errores en la información resultante de la interacción de la aplicación con la base de datos. En el apéndice I se muestran los errores que se encontraron al realizar este tipo de pruebas.

3.6.2 Pruebas de navegación.

Se hicieron pruebas de navegación para garantizar que todos los mecanismos de navegación tienen alguna funcionalidad asociada y que cada uno realiza la función que se desea. Para lograr esto se realizó una revisión de los vínculos presentes en la aplicación Web, encontrándose errores de vínculos relacionados a páginas no existentes y vínculos relacionados a páginas erradas o con funcionalidad diferente a la especificada. En el apéndice J se muestran ejemplos de errores de navegación.

3.6.3 Pruebas de configuración

Estas pruebas de configuración fueron realizadas con la finalidad de identificar errores en el comportamiento de la aplicación Web en diferentes tipos de entornos, y asegurar que se ejecute de la misma manera en las diversas configuraciones en las que el usuario pueda acceder a la misma, comprobando la integridad de la interfaz y funcionalidad de la aplicación. Los entornos en los que se probó la aplicación son descritos en la siguiente tabla y en el apéndice K se pueden observar los resultados de las pruebas.

Tabla 20. Entornos en los que se realizaron las pruebas de configuración.

Contexto	Descripción
Sistemas Operativos	Windows 2000.
	Windows XP
	Debian Sarge 3.0
	Ubuntu 6.06
Navegadores	Mozilla Firefox v1.5
	Opera v9.02
	Internet Explorer v6.01
	Netscape Navigator v7.0
Resoluciones	800 x 600 pixeles

3.6.4 Pruebas de interfaz de usuario.

Las pruebas de interfaz de usuario se realizaron con el objetivo de asegurar que la interfaz sea aceptable para los usuarios de la aplicación Web. En esta actividad se aplicaron encuestas a los usuarios finales del sistema, donde fueron evaluados criterios como interactividad, organización de la información, legibilidad, estética, accesibilidad, entre otros, lo que permitió mejorar aspectos de interfaz .

La encuesta estaba constituida por preguntas tal como se muestra en la tabla y fue realizada a 8 personas cuyo perfil medio es el siguiente:

Tabla 21. Resultados obtenidos de la escala de estimación aplicada a los usuarios de la aplicación.

Preguntas	3	2	1
1. Los botones, menús y otros mecanismos de navegación son fáciles de entender y utilizar.	6	2	0
2. La navegación a través de la aplicación Web es fácil	7	1	0
3. Los contenidos de la aplicación están organizados de tal forma que el usuario pueda encontrarlos fácilmente.	5	3	0
4. El texto está bien escrito y es comprensible.	6	2	0
Tabla 18. Continuación			
5. La organización de la página posee una estructura constante.	7	1	0
6. El diseño y la disposición de los contenidos es concisa y clara, no hay sobrecarga de información.	8	0	0
7. El tamaño y color de las letras utilizados son adecuados	6	1	1
8. Los colores utilizados son agradables a la vista.	6	2	0
9. La apariencia de la aplicación Web hace que el usuario se sienta cómodo usándola.	7	1	0
10. El uso de la aplicación facilita el trabajo.	5	3	0
11. La aplicación cumple con el propósito para la que fue desarrollada.	7	1	0
Total	70	17	1

3: Totalmente de acuerdo 2: Medianamente de acuerdo 1: Total desacuerdo

En los resultados mostrados en la tabla, se puede observar que la mayoría de las preguntas fueron respondidas a favor de la aplicación.

El 79,55 % de las respuestas obtenidas corresponden a estar “Totalmente de acuerdo” con lo que se planteaba en las preguntas, el 19,32% se relacionaban con la opción “Medianamente de acuerdo” con lo que se planteaba y el 1,13% corresponde a estar en “Total desacuerdo” con lo que planteaba la pregunta. Esta distribución de resultados se puede expresar gráficamente de la siguiente manera:



Figura 24. Resultados gráficos de la encuesta.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede afirmar la aceptación de la interfaz de la aplicación por parte de los usuarios.

CONCLUSIONES

El proceso de Ingeniería Web plantea procesos, métodos y herramientas que aseguran el desarrollo, despliegue y mantenimiento de sistemas y aplicaciones *Web* de buena calidad orientado a los usuarios, la metodología permitió el estudio detallado en cada una de sus fases para el buen desarrollo de la aplicación mediante la comunicación constante con los usuarios finales de la Unidad de Diálisis.

Para el análisis del sistema se identificaron las clases que definieron las entidades que son manipuladas al interactuar con la aplicación Web, estas fueron descubiertas al examinar cada caso de uso, por medio de ello se realizaron los diagramas de colaboración. En el análisis funcional se describieron operaciones y funciones del sistema que corresponde a los casos de usos.

En el diseño se realizaron diagramas arquitectónicos, que visualiza la manera de cómo la aplicación está estructurada, así como también se realizaron diagramas de componentes y de despliegue del mismo, mostrando la lógica del sistema que facilitó las tareas de codificación, se realizaron los diagramas de despliegue que identificaron sus respectivos módulos.

La aplicación *Web* posee una interfaz simple, de fácil uso y es considerada una herramienta de apoyo para el control de las actividades llevadas a cabo por los usuarios vinculados a la Unidad de Diálisis, facilitando la actualización del contenido de la aplicación que forma parte de la misma para los pacientes, enfermeras, médicos o cualquier otro usuario.

La aplicación Web tiene un control eficiente de las consultas mensuales, por medio de ello se generan datos estadísticos que facilita la toma de decisiones, reportes necesarios para hacer solicitudes a instituciones a fines e información necesaria para los usuarios de la Unidad de Diálisis.

RECOMENDACIONES

Realizar un plan de adiestramiento a empleados que usan el sistema en la Unidad de Diálisis.

Incluir la generación de nuevos documentos en el módulo de administración.

Renovar constantemente los contenidos de la aplicación para ofrecer información actualizada a los usuarios.

Integrar número de historias médicas por medio del departamento de historias médicas del HUAPA.

BIBLIOGRAFÍA

“Arquitectura cliente servidor”. Microsoft® Developer Network Library Visual Studio 6.0.

Batini, C.; Ceri, S. y Navathe, S. 1994. Diseño conceptual de bases de datos un enfoque de entidades-interrelaciones. Addison-Wesley Iberoamericana y Ediciones Díaz de Santos, S. A.

Bobadilla, J. 2001. Diseño de páginas Web. Segunda Edición. McGraw-Hill/Interamericana de España S. A, Madrid, España

Booch, G. , Rumbaugh J. y Jacobson, I. 2004 El Lenguaje Unificado de Modelado. Addison Wesley. Madrid.

Comunidad de Investigación y Desarrollo de Software Libre (CIDSOL). 2006. “Servidores de base de datos usados en Software Libre” <<http://www.cidsol.org/downloads/arti-des-01.pdf>> (09/11/2006).

Dalloz, A. 2001. “¿Qué es un script?” <<http://www.independenet.com/avanzado.php>. > (19/10/2006).

González, J. y Cordero, J. 2001. Diseño de páginas web. Iniciación y referencia. McGraw-Hill. España.

Gutiérrez, A y Bravo, G. 2005. PHP5 a través de ejemplos. Alfaomega Ra-Ma.

Informática Milenium. 2006. “Principales definiciones de los términos más usados en Internet”. <<http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/espanol/sitioweb.htm>> (09/11/2006).

Larman, C. 2004. UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Segunda Edición. Prentice Hall. México.

Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT) 2006. “Portal del Ministerio de Ciencia y Tecnología”. <<http://www.mct.gob.ve> > (18/07/2006).

Montilva, J. 1992. Desarrollo de Sistemas de Información. Primera Edición. Consejo de Publicaciones de la Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. 262 pp.

Montilva, J y Zerpa, F. 2007. Desarrollo de Software con UML. Primera Edición. Consejo de Publicaciones de la Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

Pereira, F. 1996. Reseña histórica del Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá.

Powell, T. 2002. Javascript. Manual de Referencia. España

Pressman, R. 2005. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. Sexta edición. McGraw-Hill. México.

Prieto, A. y Martín, M. 2 000. Introducción a la Informática. Primera Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana de España S. A, Madrid, España. 533 pp.

Sicface, F. 2003 “Informática aplicada a las ciencias de la salud” <<http://sicface.wordpress.com/2008/04/04/informatica-aplicada-a-las-ciencias-de-la-salud/>> (04/04/2008).

Tamayo y Tamayo, M. 2002. El proceso de investigación científica. Cuarta edición. Editorial Limusa. México.

Whitten, J.; Bentley, L. y Barlow, V. 1 997. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Tercera edición. McGraw Hill / Irwin, Madrid.

APÉNDICES

APENDICE A

CASOS DE USO DE LA APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS “DR. JOSE MAZA CARVAJAL” HOSPITAL ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ (HUAPA), CUMANÁ, ESTADO SUCRE

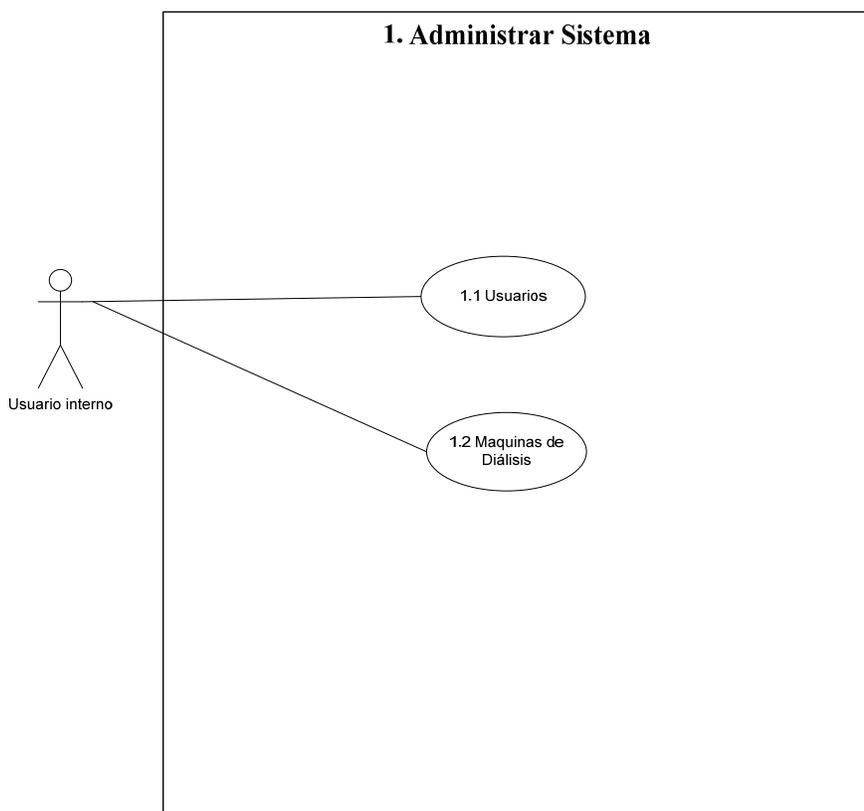


Figura 2. Diagrama de caso de uso administrar sistema

Tabla 2. Descripción de caso de uso usuarios

Caso de Uso	1.1.- Usuarios
Actores	Usuario interno que labora en la unidad de diálisis.
Descripción	El CU se inicia cuando un usuario de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de usuario. El sistema muestra los campos para ser insertado los datos necesario pertenecientes a un nuevo usuario y ser almacenado en la base de

	datos y se muestran, el usuario realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los pacientes, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestra el registro almacenado al usuario.	
Precondiciones	Un usuario que labora en la unidad de diálisis ejecuta modulo de usuarios.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.- El usuario ejecuta modulo de usuarios. 3.-Usuario solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra los campos necesarios para almacenar los datos del usuario correspondiente en la base de datos. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo	

Tabla 3. Descripción de caso de uso máquinas de diálisis

Caso de Uso	1.2.- Máquinas de Diálisis	
Actores	Usuario interno que labora en la unidad de diálisis.	
Descripción	El CU se inicia cuando un usuario de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de máquinas de diálisis. El sistema muestra los campos para ser insertado los datos de registros necesarios pertenecientes a las máquinas de diálisis y ser almacenado en la base de datos y se muestran, el usuario realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los pacientes, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestra el registro almacenado al usuario.	
Precondiciones	Un usuario que labora en la unidad de diálisis ejecuta módulo de máquinas de diálisis.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.- El usuario ejecuta módulo de máquinas de diálisis. 3.-Usuario solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra los campos necesarios para almacenar los datos de las máquinas correspondientes en la base de datos. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo	

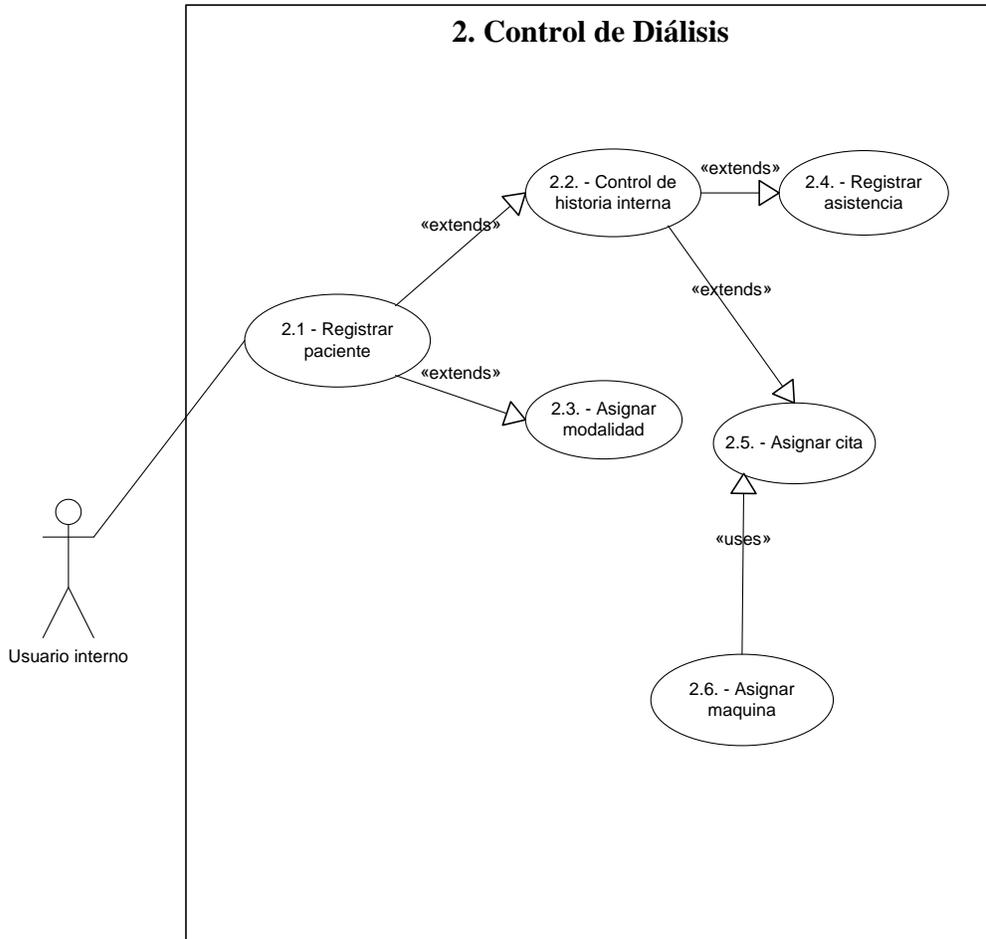


Figura 2. Diagrama de caso de uso control de diálisis

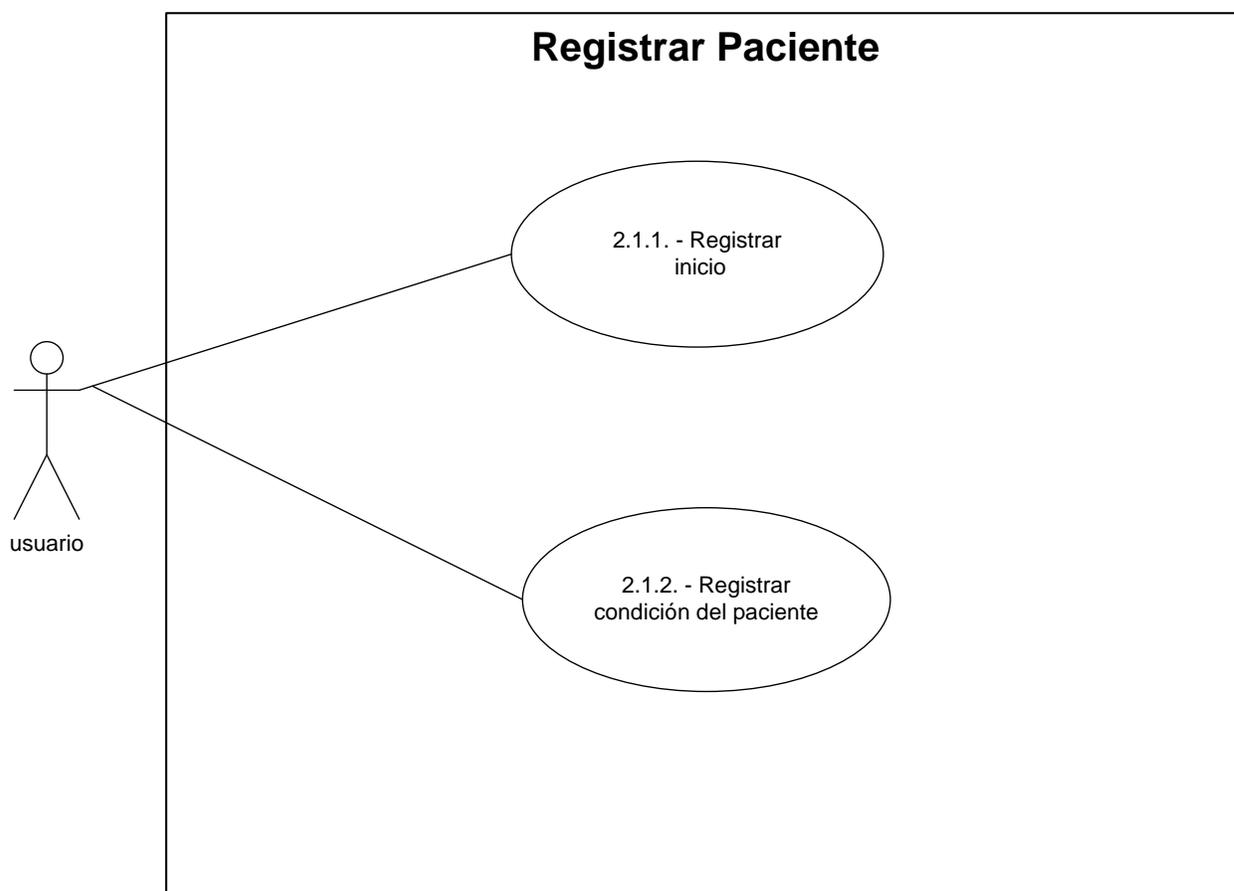


Figura 3. Diagrama de caso de uso registrar paciente

Tabla 4. Descripción de caso de uso registrar inicio

Caso de Uso	2.1.1- Registrar inicio	
Actores	Usuario que labora en la unidad de diálisis.	
Descripción	El CU se inicia cuando un usuario de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de registrar inicio. El sistema muestra los campos para ser insertado los datos necesario pertenecientes a los pacientes y ser almacenado en la base de datos y se muestran, el usuario realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los pacientes, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestra el registro almacenado al usuario.	
Precondiciones	Un usuario que labora en la unidad de diálisis ejecuta módulo de registro inicial.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- El usuario ejecuta modulo de registro inicial. 3.-Usuario solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra los campos necesarios para almacenar los datos del paciente en la base de datos. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones	

	realizadas.
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo

Tabla 5. Descripción de caso de uso registrar condición del paciente

Caso de Uso	2.1.2.- Registrar condición del paciente.	
Actores	Usuario que labora en la unidad de diálisis.	
Descripción	El CU se inicia cuando un usuario de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de registro condición del paciente. El sistema muestra los campos necesarios pertenecientes al registro de la condición de los pacientes para ser almacenado en la base de datos y se muestran, el usuario realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran la información al usuario.	
Precondiciones	Un usuario que labora en la unidad de diálisis ejecuta modulo de registro condición del pacientes.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- El usuario ejecuta modulo de registro condición del paciente. 3.-Usuario solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra los formularios necesarios para registrar y almacenar los datos del paciente en la base de datos. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.	
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo	

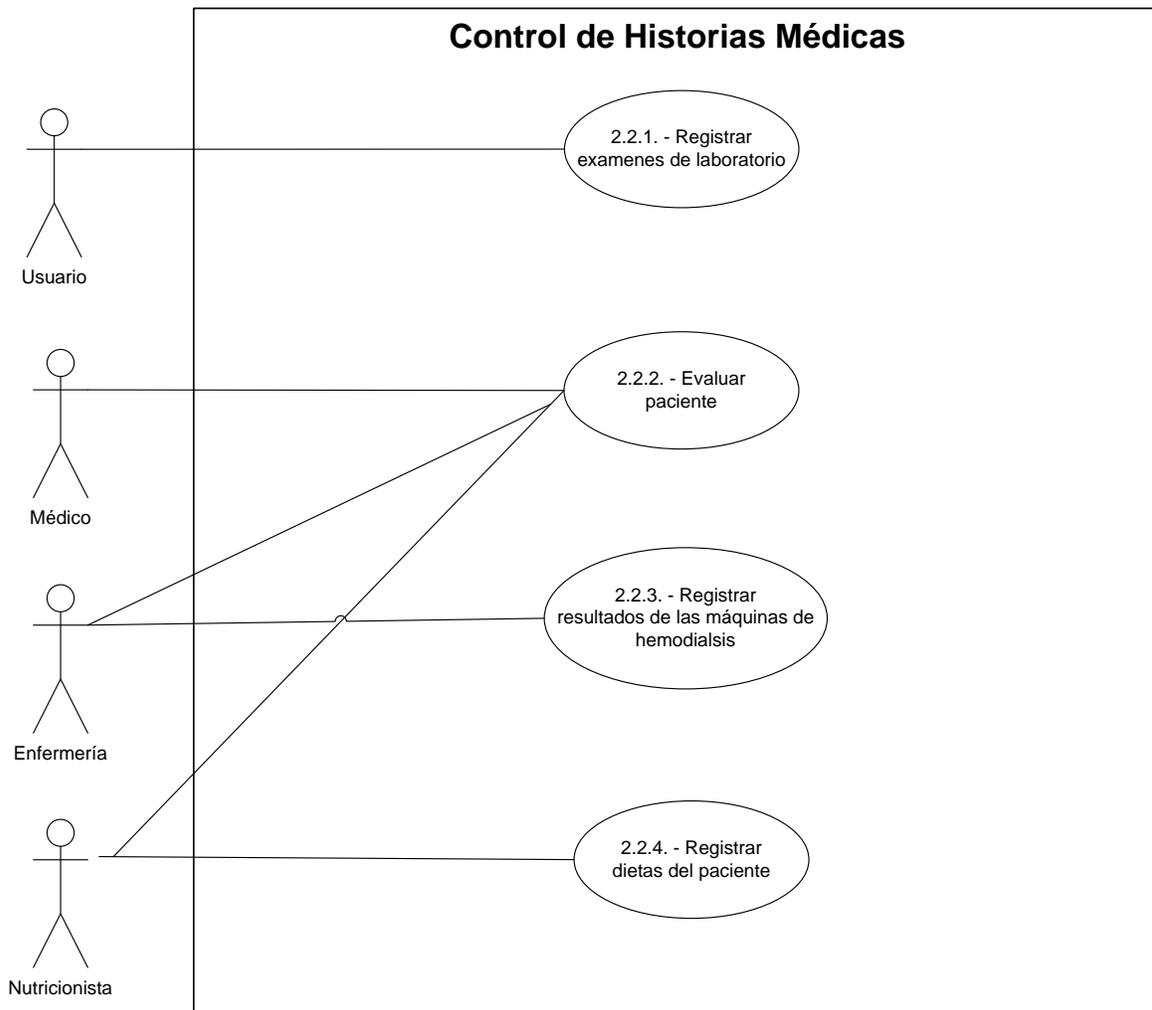


Figura 4. Diagrama de caso de uso control de historias médicas interna

Tabla 6. Descripción de caso de uso registrar exámenes de laboratorio

Caso de Uso	2.2.1.- Registrar de exámenes de laboratorio.	
Actores	Usuario que labora en la unidad de diálisis.	
Descripción	El CU se inicia cuando un usuario de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de registro exámenes de laboratorio. El sistema muestra los campos necesarios para el ingreso de los datos donde es almacenado en la base de datos y se muestran, el usuario realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran los resultados al usuario.	
Precondiciones	Un usuario que labora en la unidad de diálisis ejecuta modulo de registro exámenes de laboratorio.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.- El usuario ejecuta modulo de registro exámenes de laboratorio. 3.-Usuario solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra los campos e información necesaria para almacenar los datos del paciente en BD. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo	

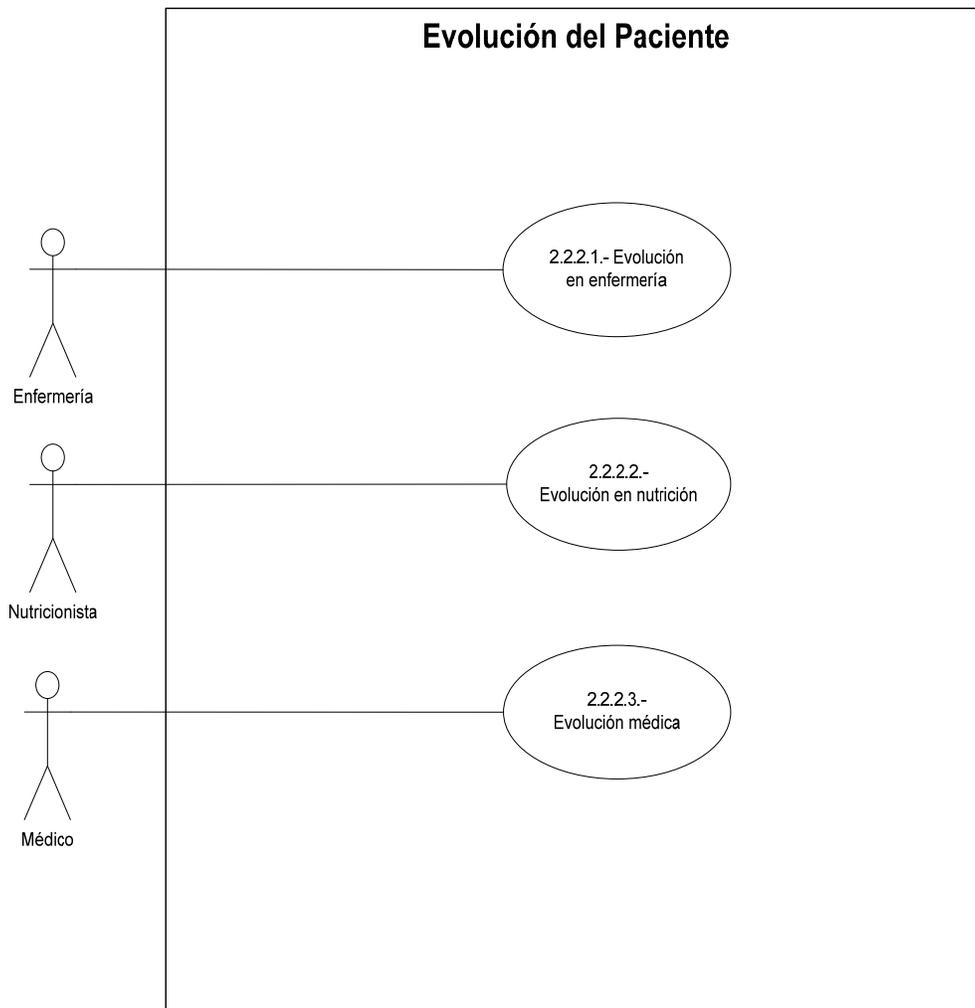


Figura 5. Diagrama de caso de uso evolución del paciente

Tabla 7. Descripción de caso de uso evolución en enfermería

Caso de Uso	2.2.2.1 .- Evolución en enfermería	
Actores	Enfermera que labora en la unidad de diálisis.	
Descripción	El CU se inicia cuando la jefa de enfermería de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de evolución en enfermería. El sistema muestra un formulario para ser registrada la historia médica del área de enfermería indicando así la evolución que presenta el paciente y se muestran, la enfermera realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran los resultados al usuario.	
Precondiciones	Jefa de enfermería que labora en la unidad de diálisis ejecuta modulo de evolución en enfermería.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- La enfermera ejecuta modulo de evolución en enfermería	2.- Sistema muestra los formularios necesarios para registrar y almacenar la evolución del paciente en la base de datos.	
3.-Enfermera solicita realizar operaciones de	4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación.	

búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo

Tabla 8. Descripción de caso de uso evolución en nutrición

Caso de Uso	2.2.2.2 .- Evolución en nutrición	
Actores	Nutricionista que labora en la unidad de diálisis.	
Descripción	El CU se inicia cuando el nutricionista de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de evolución en nutrición. El sistema muestra un formulario para ser registrada la historia médica del área de nutrición indicando así la evolución que presenta el paciente y se muestran, el nutricionista realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran los resultados al usuario.	
Precondiciones	Nutricionista que labora en la unidad de diálisis ejecuta módulo de evolución en nutrición.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- El nutricionista ejecuta modulo de evolución en nutrición. 3.-Nutricionista solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra los formularios necesarios para registrar y almacenar la evolución nutricional que presenta el paciente en la base de datos. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.	
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo	

Tabla 9. Descripción de caso de uso evolución médica

Caso de Uso	2.2.2.3 .- Evolución médica.	
Actores	Médico especialista que labora en la unidad de diálisis.	
Descripción	El CU se inicia cuando el médico especialista de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de evolución médica. El sistema muestra un formulario para ser registrada la evolución médica de cada paciente y se muestran, el médico realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran los resultados al usuario.	
Precondiciones	Médico especialista que labora en la unidad de diálisis ejecuta modulo de registro inicial.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- El médico especialista ejecuta modulo de evolución médica. 3.-Médico solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra los formularios necesarios para registrar y almacenar la evolución médica que presenta el paciente en la base de datos. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.	
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo	

Tabla 10. Descripción de caso de uso registro de máquinas de hemodiálisis

Caso de Uso	2.2.3.- Registro de resultados de máquinas de hemodiálisis.	
Actores	Enfermera que labora en la unidad de diálisis.	
Descripción	El CU se inicia cuando la jefa de enfermería de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de registro de resultados de máquinas de hemodiálisis El sistema muestra los campos necesarios para el ingreso de los resultados que arrojan la máquina de dialización donde es almacenado en la base de datos y se muestran, la enfermera realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran los resultados a la enfermera.	
Precondiciones	Enfermera que labora en la unidad de diálisis ejecuta modulo de registro de resultados de máquinas de hemodiálisis.	

Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- La enfermera ejecuta modulo de registro de resultados de máquinas de hemodiálisis. 3.-La enfermera solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra el formulario donde será registrado y almacenado los datos de la dialización del paciente en la base de datos. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.	
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo	

Tabla 11. Descripción de caso de uso registro de dietas del paciente

Caso de Uso	2.2.4.- Registro de dietas del paciente.	
Actores	Nutricionista que labora en la unidad de diálisis.	
Descripción	El CU se inicia cuando el nutricionista de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de registro de dietas del paciente. El sistema muestra los campos respectivos para el ingreso de las dietas necesarias de cada paciente donde es almacenado en la base de datos y se muestran, el nutricionista realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran los resultados al nutricionista.	
Precondiciones	Un nutricionista que labora en la unidad de diálisis ejecuta modulo de registro de dietas del paciente.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- El nutricionista ejecuta modulo de registro dietas del paciente. 3.-La nutricionista solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra los campos e información necesaria para almacenar las dietas de cada paciente en la base de datos. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.	
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo	

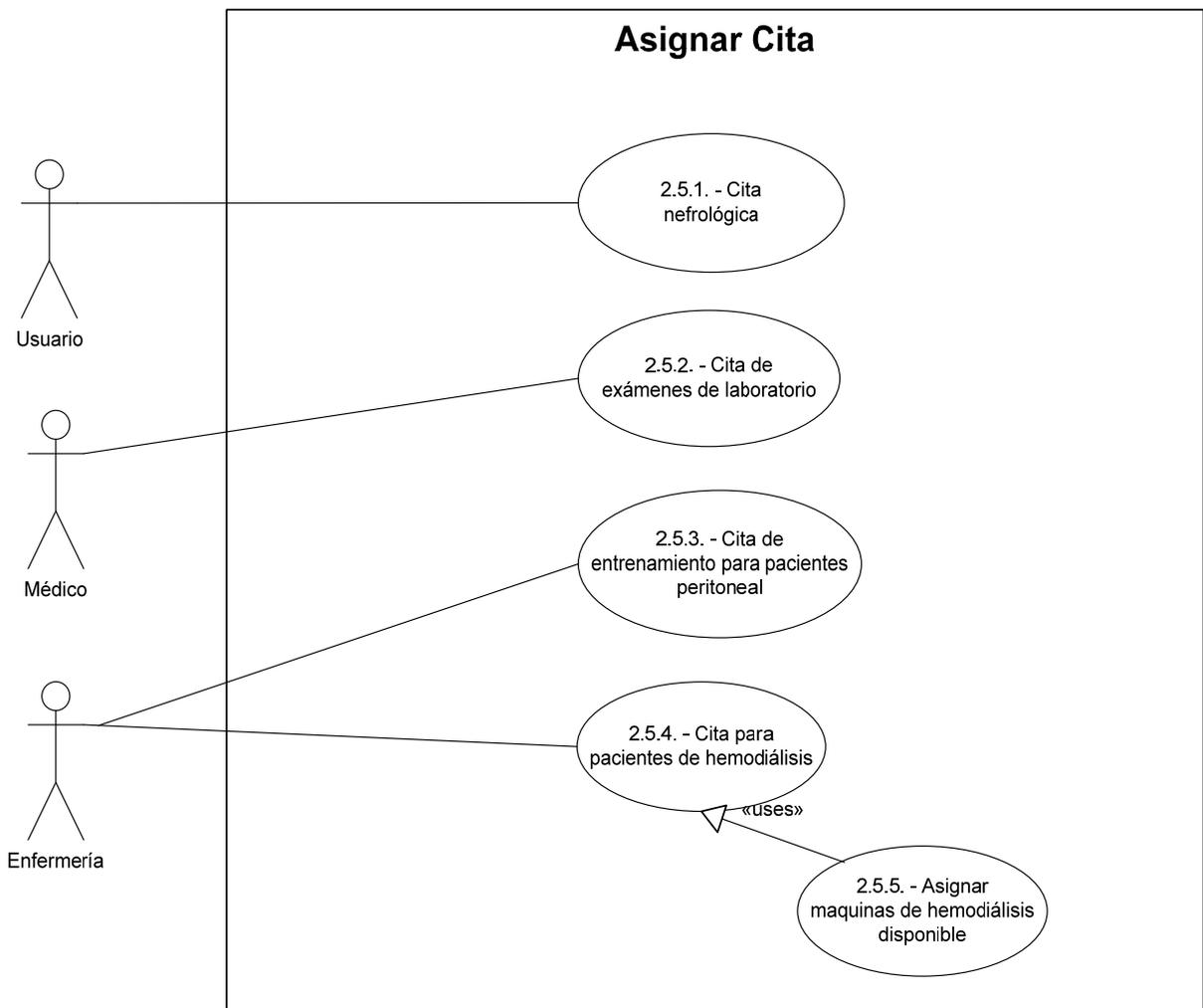


Figura 6. Diagrama de caso de uso asignar cita

Tabla 12. Descripción de caso de uso cita nefrológica

Caso de Uso	2.5.1.- Cita nefrológica.
Actores	Usuario que labora en la unidad de diálisis.
Descripción	El CU se inicia cuando un usuario de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de cita nefrológica. El sistema muestra el calendario para ser asignada una cita y es almacenado en la base de datos, el usuario realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran las posibles fechas para realizar la asignación de cita al usuario.
Precondiciones	Un usuario que labora en la unidad de diálisis ejecuta modulo de cita nefrológica.
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.
Flujo Normal de Eventos	

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- El usuario ejecuta modulo de cita nefrológica. 3.-Usuario solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra los campos e información necesaria para almacenar los datos del paciente en BD. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo

Tabla 13. Descripción de caso de uso cita de exámenes de laboratorio

Caso de Uso	2.5.2.- Cita de exámenes de laboratorio.	
Actores	Médico especialista que labora en la unidad de diálisis.	
Descripción	El CU se inicia cuando un medico de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de cita de exámenes de laboratorio. El sistema muestra el calendario para ser asignado la cita correspondiente a cada paciente para ser almacenado en la base de datos y se muestran, el médico realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran los resultados al médico.	
Precondiciones	Un medico que labora en la unidad de diálisis ejecuta modulo de cita de exámenes de laboratorio.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- El médico ejecuta modulo de cita de exámenes de laboratorio. 3.-Medico solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra los campos e información necesaria para almacenar la cita del paciente en la base de datos. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.	
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo	

Tabla 14. Descripción de caso de uso cita de entrenamiento peritoneal

Caso de Uso	2.5.3.- Cita de entrenamiento para pacientes peritoneal.	
Actores	Enfermera que labora en la unidad de diálisis.	
Descripción	El CU se inicia cuando la jefa de enfermería de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de cita de entrenamiento para pacientes peritoneal. El sistema muestra el calendario para ser asignado la cita correspondiente a cada paciente peritoneal y ser almacenado en la base de datos y se muestran, la enfermera realiza operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran los resultados al la enfermera.	
Precondiciones	Jefa de enfermería que labora en la unidad de diálisis ejecuta modulo de cita de entrenamientos para pacientes peritoneal.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- La enfermera ejecuta modulo de cita de entrenamiento para pacientes peritoneal. 3.-Enfermera solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra el calendario indicando las fechas disponibles para la selección y asignación de la cita para el paciente y es almacenado los datos en la base de datos. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.	
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo	

Tabla 15. Descripción de caso de uso cita para pacientes de hemodiálisis

Caso de Uso	2.5.4.- Cita para pacientes de hemodiálisis.	
Actores	Enfermera que labora en la unidad de diálisis.	
Descripción	El CU se inicia cuando la jefa de enfermería de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de	

	cita para pacientes de hemodiálisis. El sistema muestra el calendario para ser asignado la cita correspondiente a cada paciente hemodiálisis para ser dializado e indicando la disponibilidad de la máquina de hemodiálisis y ser almacenado en la base de datos y se muestran, la enfermera realiza operaciones de selección y asignación, búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran los resultados al usuario.
Precondiciones	Jefa de enfermería que labora en la unidad de diálisis ejecuta modulo de cita para pacientes de hemodiálisis.
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- La enfermera ejecuta modulo de cita para pacientes de hemodiálisis 3.-Enfermera solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra el calendario con las fechas y horas disponibles para la selección y asignación, para cumplir la diálisis del paciente en la unidad. La información es almacenada en la base de datos. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo

Tabla 16. Descripción de caso de uso asignar máquinas de hemodiálisis disponible

Caso de Uso	2.5.5.- Asignar maquinas de hemodiálisis disponible.
Actores	Enfermera que labora en la unidad de diálisis.
Descripción	El CU se inicia cuando la jefa de enfermería de la unidad de diálisis ejecuta el módulo de cita para pacientes de hemodiálisis. El sistema muestra el calendario para ser asignado la cita correspondiente a cada paciente de hemodiálisis para la dialización y consulta la disponibilidad de las maquinas e indicando los posibles horarios para ser dializado los pacientes y se muestran, la enfermera realiza operaciones de búsqueda e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran los resultados a la enfermera.
Precondiciones	Jefa de enfermería que labora en la unidad de diálisis ejecuta modulo de asignación de maquinas de hemodiálisis disponible.
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- La enfermera ejecuta modulo de cita para pacientes de hemodiálisis 3.-Enfermera solicita realizar operaciones de búsqueda, inserción, edición, eliminación e impresión.	2.- Sistema muestra los campos e información necesaria para la asignación y es almacenado en la base de datos. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo

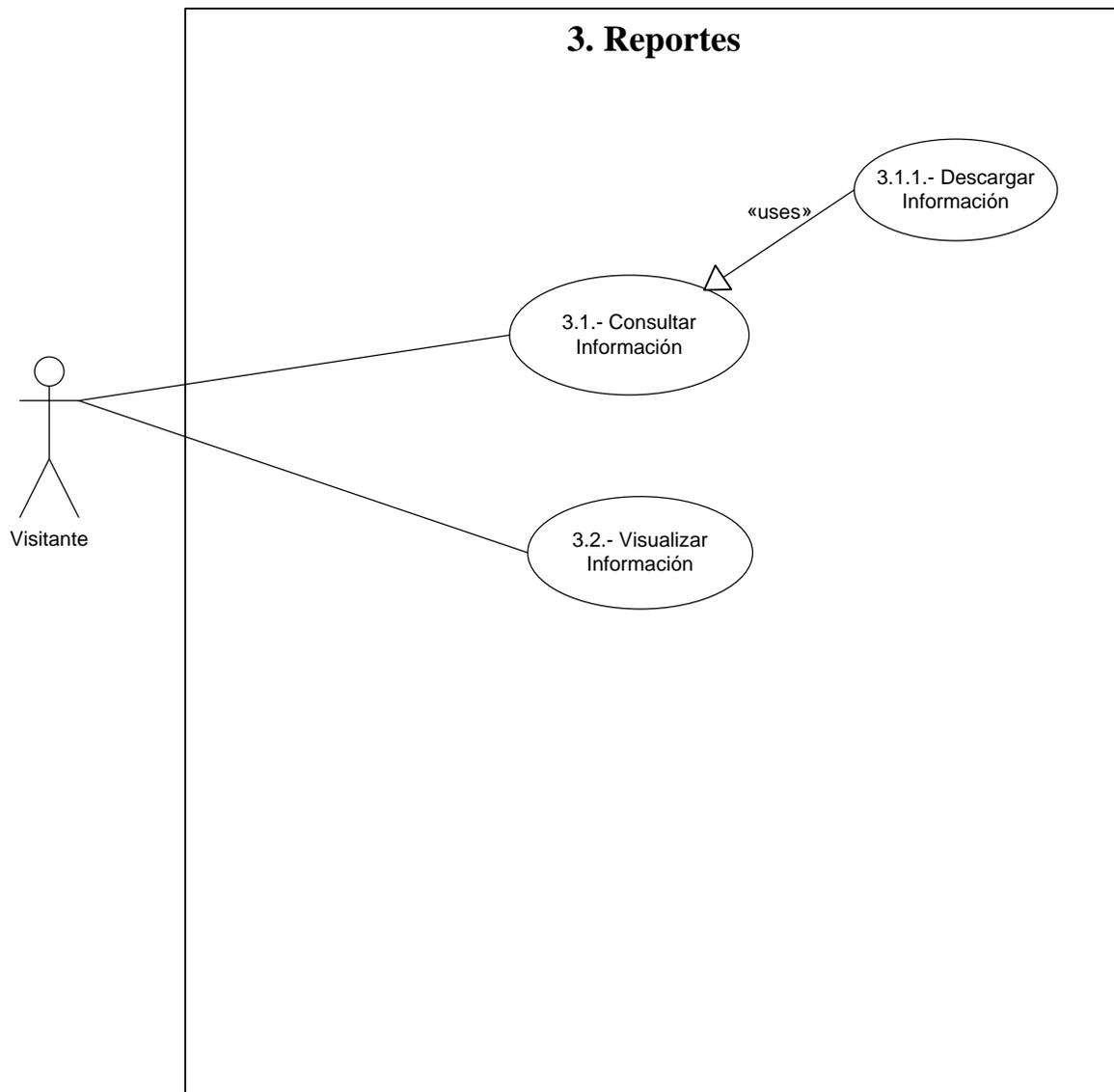


Figura 7. Diagrama de caso de uso reportes

Tabla 17. Descripción de caso de uso descargar información

Caso de Uso	3.1.1.- Descargar información	
Actores	Visitante que desee descargar algún tipo de información.	
Descripción	El CU se inicia cuando un visitante ejecuta el módulo de descargar información. El sistema muestra la información previamente consultada por el visitante con la opción de descargar dicha información, el visitante realiza operaciones de búsqueda e impresión de los datos, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran los resultados a la enfermera.	
Precondiciones	Visitante que ejecuta modulo de descargar información.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Visitante ejecuta modulo de descargar información. 3.-visitante solicita realizar operaciones de búsqueda e impresión.	2.- Sistema muestra la información consultada para ser descargada. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.	

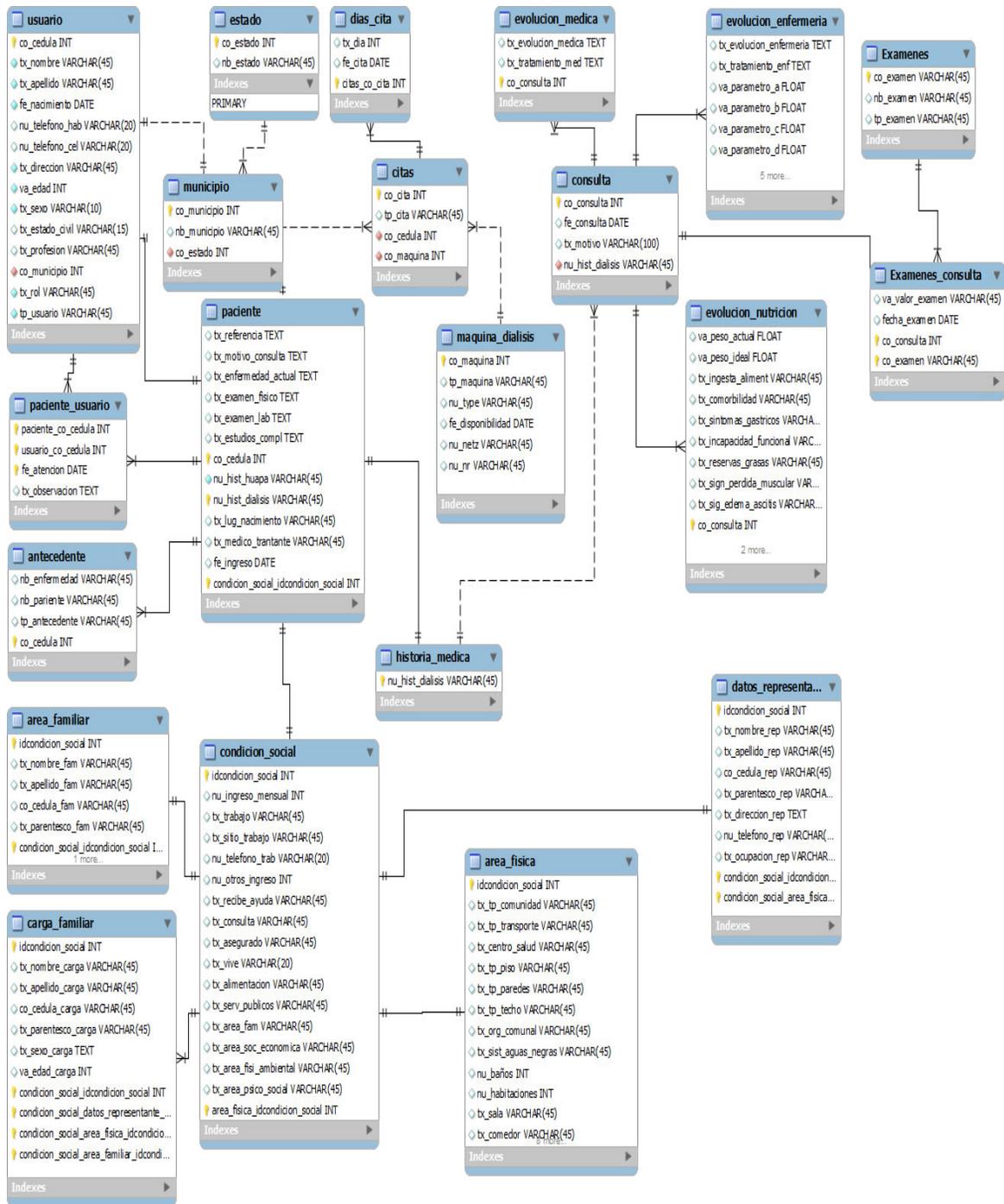
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo
-----------------	--

Tabla 18. Descripción de caso de uso visualizar información

Caso de Uso	3.2.- Visualizar información	
Actores	Visitante que desee visualizar algún tipo de información.	
Descripción	El CU se inicia cuando un visitante ejecuta el módulo de ver información. El sistema muestra la información, el visitante realiza operaciones de búsqueda de la información, si los valores son validos se ejecuta la operación y se muestran los resultados a la enfermera.	
Precondiciones	Visitante que ejecuta modulo de visualizar información.	
Postcondiciones	Se muestra mensaje de confirmación de las operaciones realizadas.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Visitante ejecuta modulo de descargar información. 3.-visitante solicita realizar operaciones de búsqueda e impresión.	2.- Sistema muestra la información consultada para ser descargada. 4.- Si valores de operaciones son validos, realizar operación. 5.-Se muestran resultados de las operaciones realizadas.	
Cursos Alternos	En paso 4, si valores de operaciones invalidas, se muestra mensaje de error respectivo	

APENDICE B

MODELO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS DE LA APLICACIÓN *WEB* PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS “DR. JOSE MAZA CARVAJAL” HOSPITAL ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ (HUAPA), CUMANÁ, ESTADO SUCRE



MODELO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS

```
/*
MySQL Data Transfer
Source Host: localhost
Source Database: dialisis
Target Host: localhost
Target Database: dialisis
Date: 18/05/2011 08:39:42 p.m.
*/

SET FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
-----
-- Table structure for antecedente
-----
CREATE TABLE `antecedente` (
  `nb_enfermedad` varchar(45) default NULL,
  `nb_paciente` varchar(45) default NULL,
  `tp_antecedente` varchar(45) default NULL,
  `co_cedula` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`co_cedula`),
  KEY `fk_antecedente_pacientel` (`co_cedula`),
  CONSTRAINT `fk_antecedente_pacientel` FOREIGN KEY (`co_cedula`)
REFERENCES `paciente` (`co_cedula`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO
ACTION
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-----
-- Table structure for citas
-----
CREATE TABLE `citas` (
  `co_cita` int(11) NOT NULL,
  `tp_cita` varchar(45) default NULL,
  `co_cedula` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`co_cita`),
  KEY `fk_citas_pacientel` (`co_cedula`),
  CONSTRAINT `fk_citas_pacientel` FOREIGN KEY (`co_cedula`) REFERENCES
`paciente` (`co_cedula`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-----
-- Table structure for condicion_social
-----
CREATE TABLE `condicion_social` (
  `idcondicion_social` int(11) NOT NULL,
  `nu_ingreso_mensual` int(11) default NULL,
  `tx_trabajo` varchar(45) default NULL,
  `tx_sitio_trabajo` varchar(45) default NULL,
  `nu_telefono_trab` varchar(20) default NULL,
  `nu_otros_ingreso` int(11) default NULL,
  `tx_recibe_ayuda` varchar(45) default NULL,
  `tx_consulta` varchar(45) default NULL,
  `tx_asegurado` varchar(45) default NULL,
  `tx_nombre_rep` varchar(45) default NULL,
  `tx_apellido_rep` varchar(45) default NULL,
  `co_cedula_rep` varchar(45) default NULL,
```

```

`tx_parentesco_rep` varchar(45) default NULL,
`tx_direccion_rep` text,
`nu_telefono_rep` varchar(20) default NULL,
`tx_vive` varchar(20) default NULL,
`tx_alimentacion` varchar(45) default NULL,
`tx_serv_publicos` varchar(45) default NULL,
`tx_tp_comunidad` varchar(45) default NULL,
`tx_tp_transporte` varchar(45) default NULL,
`tx_centro_salud` varchar(45) default NULL,
`tx_vivienda` varchar(45) default NULL,
`tx_tp_piso` varchar(45) default NULL,
`tx_tp_paredes` varchar(45) default NULL,
`tx_tp_techo` varchar(45) default NULL,
`tx_org_comunal` varchar(45) default NULL,
`tx_ocupacion_rep` varchar(45) default NULL,
`tx_sitio_trab_rep` varchar(45) default NULL,
`tx_sist_aguas_negras` varchar(45) default NULL,
`nu_baños` int(11) default NULL,
`nu_habitaciones` int(11) default NULL,
`tx_sala` varchar(45) default NULL,
`tx_comedor` varchar(45) default NULL,
`tx_cocina` varchar(45) default NULL,
`tx_agua` varchar(45) default NULL,
`tx_luz` varchar(45) default NULL,
`tx_vivienda_cosntruida` varchar(45) default NULL,
`tx_ampliacion` varchar(45) default NULL,
`tx_tp_alojamiento` varchar(45) default NULL,
`tx_tp_vivienda` varchar(45) default NULL,
`tx_area_libre` varchar(45) default NULL,
`tx_area_fam` varchar(45) default NULL,
`tx_area_soc_economica` varchar(45) default NULL,
`tx_area_fisi_ambiental` varchar(45) default NULL,
`tx_area_psico_social` varchar(45) default NULL,
PRIMARY KEY (`idcondicion_social`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-----
-- Table structure for consulta
-----
CREATE TABLE `consulta` (
  `co_consulta` int(11) NOT NULL,
  `fe_consulta` date default NULL,
  `tx_motivo` varchar(100) default NULL,
  `nu_hist_dialisis` varchar(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`co_consulta`),
  KEY `fk_consulta_historia_medical` (`nu_hist_dialisis`),
  CONSTRAINT `fk_consulta_historia_medical` FOREIGN KEY
(`nu_hist_dialisis`) REFERENCES `historia_medica` (`nu_hist_dialisis`) ON
DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-----

```

```

-- Table structure for dias_cita
-----
CREATE TABLE `dias_cita` (
  `tx_dia` int(11) default NULL,
  `fe_cita` date default NULL,
  `citas_co_cita` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`citas_co_cita`),
  KEY `fk_dias_cita_citas1` (`citas_co_cita`),
  CONSTRAINT `fk_dias_cita_citas1` FOREIGN KEY (`citas_co_cita`)
REFERENCES `citas` (`co_cita`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-----
-- Table structure for estado
-----
CREATE TABLE `estado` (
  `co_estado` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `nb_estado` varchar(45) default NULL,
  PRIMARY KEY (`co_estado`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=2 DEFAULT CHARSET=latin1;

-----
-- Table structure for evolucion_enfermeria
-----
CREATE TABLE `evolucion_enfermeria` (
  `tx_evolucion_enfermeria` text,
  `tx_tratamiento_enf` text,
  `va_parametro_a` float default NULL,
  `va_parametro_b` float default NULL,
  `va_parametro_c` float default NULL,
  `va_parametro_d` float default NULL,
  `va_parametro_e` float default NULL,
  `va_parametro_f` float default NULL,
  `va_parametro_g` float default NULL,
  `va_parametro_h` float default NULL,
  `co_consulta` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`co_consulta`),
  KEY `fk_evolucion_enfermeria_consulta1` (`co_consulta`),
  CONSTRAINT `fk_evolucion_enfermeria_consulta1` FOREIGN KEY
(`co_consulta`) REFERENCES `consulta` (`co_consulta`) ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-----
-- Table structure for evolucion_medica
-----
CREATE TABLE `evolucion_medica` (
  `tx_evolucion_medica` text,
  `tx_tratamiento_med` text,
  `co_consulta` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`co_consulta`),
  KEY `fk_evolucion_medica_consulta1` (`co_consulta`),
  CONSTRAINT `fk_evolucion_medica_consulta1` FOREIGN KEY (`co_consulta`)
REFERENCES `consulta` (`co_consulta`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO
ACTION
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

-- -----
-- Table structure for evolucion_nutricion
-- -----
CREATE TABLE `evolucion_nutricion` (
  `va_peso_actual` float default NULL,
  `va_peso_ideal` float default NULL,
  `tx_ingesta_aliment` varchar(45) default NULL,
  `tx_comorbilidad` varchar(45) default NULL,
  `tx_sintomas_gastricos` varchar(45) default NULL,
  `tx_incapacidad_funcional` varchar(45) default NULL,
  `tx_reservas_grasas` varchar(45) default NULL,
  `tx_sign_perdida_muscular` varchar(45) default NULL,
  `tx_sig_edema_ascitis` varchar(45) default NULL,
  `co_consulta` int(11) NOT NULL,
  `tx_evolucion_nutricion` text,
  `tx_tratamiento_nutricion` text,
  PRIMARY KEY (`co_consulta`),
  KEY `fk_evolucion_nutricion_consulta1` (`co_consulta`),
  CONSTRAINT `fk_evolucion_nutricion_consulta1` FOREIGN KEY
(`co_consulta`) REFERENCES `consulta` (`co_consulta`) ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

-- -----
-- Table structure for examen_lab
-- -----
CREATE TABLE `examen_lab` (
  `va_k` varchar(45) default NULL,
  `va_hb` float default NULL,
  `va_hto` float default NULL,
  `va_cuenta` float default NULL,
  `va_seg` float default NULL,
  `va_linf` float default NULL,
  `va_eos` float default NULL,
  `va_tgo` float default NULL,
  `va_colesterol` float default NULL,
  `va_albumina` float default NULL,
  `va_hiv` float default NULL,
  `pc_sat` float default NULL,
  `va_plaquetas` float default NULL,
  `va_tp` float default NULL,
  `va_tpt` float default NULL,
  `va_glicerina` float default NULL,
  `va_urea` float default NULL,
  `va_creatinina` float default NULL,
  `va_tgp` float default NULL,
  `va_trigliceridos` float default NULL,
  `va_globulinas` float default NULL,
  `va_ferritina` float default NULL,
  `va_na` float default NULL,
  `va_ca` float default NULL,
  `va_fosforo` float default NULL,
  `va_billir_t` float default NULL,
  `va_billir_d` float default NULL,
  `va_billir_i` float default NULL,

```

```

`va_acido_urico` float default NULL,
`va_marco_hepa` float default NULL,
`va_hierro_sodico` float default NULL,
`fe_consulta` date NOT NULL,
`co_consulta` int(11) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`fe_consulta`,`co_consulta`),
KEY `fk_examen_lab_consulta1` (`co_consulta`),
CONSTRAINT `fk_examen_lab_consulta1` FOREIGN KEY (`co_consulta`)
REFERENCES `consulta` (`co_consulta`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO
ACTION
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
-----
-- Table structure for historia_medica
-----
CREATE TABLE `historia_medica` (
  `nu_hist_dialisis` varchar(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`nu_hist_dialisis`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-----
-- Table structure for municipio
-----
CREATE TABLE `municipio` (
  `co_municipio` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `nb_municipio` varchar(45) default NULL,
  `co_estado` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`co_municipio`),
  KEY `fk_municipio_estado1` (`co_estado`),
  CONSTRAINT `fk_municipio_estado1` FOREIGN KEY (`co_estado`) REFERENCES
`estado` (`co_estado`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=2 DEFAULT CHARSET=latin1;

-----
-- Table structure for paciente
-----
CREATE TABLE `paciente` (
  `tx_referencia` text,
  `tx_motivo_consulta` text,
  `tx_enfermedad_actual` text,
  `tx_examen_fisico` text,
  `tx_examen_lab` text,
  `tx_estudios_compl` text,
  `co_cedula` int(11) NOT NULL,
  `nu_hist_huapa` varchar(45) NOT NULL,
  `nu_hist_dialisis` varchar(45) NOT NULL,
  `tx_lug_nacimiento` varchar(45) default NULL,
  `tx_medico_trantante` varchar(45) default NULL,
  `fe_ingreso` date default NULL,
  PRIMARY KEY (`co_cedula`,`nu_hist_dialisis`),
  KEY `fk_paciente_usuario` (`co_cedula`),
  KEY `fk_paciente_historia_medical` (`nu_hist_dialisis`),
  CONSTRAINT `fk_paciente_historia_medical` FOREIGN KEY
(`nu_hist_dialisis`) REFERENCES `historia_medica` (`nu_hist_dialisis`) ON
DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_paciente_usuario` FOREIGN KEY (`co_cedula`) REFERENCES
`usuario` (`co_cedula`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION

```

```

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-- -----
-- Table structure for paciente_usuario
-- -----
CREATE TABLE `paciente_usuario` (
  `paciente_co_cedula` int(11) NOT NULL,
  `usuario_co_cedula` int(11) NOT NULL,
  `fe_atencion` date NOT NULL,
  `tx_observacion` text,
  PRIMARY KEY (`paciente_co_cedula`,`usuario_co_cedula`,`fe_atencion`),
  KEY `fk_paciente_has_usuario_pacientel` (`paciente_co_cedula`),
  KEY `fk_paciente_has_usuario_usuario1` (`usuario_co_cedula`),
  CONSTRAINT `fk_paciente_has_usuario_pacientel` FOREIGN KEY
(`paciente_co_cedula`) REFERENCES `paciente` (`co_cedula`) ON DELETE NO
ACTION ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_paciente_has_usuario_usuario1` FOREIGN KEY
(`usuario_co_cedula`) REFERENCES `usuario` (`co_cedula`) ON DELETE NO
ACTION ON UPDATE NO ACTION
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-- -----
-- Table structure for usuario
-- -----
CREATE TABLE `usuario` (
  `co_cedula` int(11) NOT NULL,
  `tx_nombre` varchar(45) NOT NULL,
  `tx_apellido` varchar(45) NOT NULL,
  `fe_nacimiento` date NOT NULL,
  `nu_telefono_hab` varchar(20) default NULL,
  `nu_telefono_cel` varchar(20) default NULL,
  `tx_direccion` varchar(45) NOT NULL,
  `va_edad` int(11) NOT NULL,
  `txsexo` varchar(10) NOT NULL,
  `tx_estado_civil` varchar(15) default NULL,
  `tx_profesion` varchar(45) default NULL,
  `co_municipio` int(11) NOT NULL,
  `tx_rol` varchar(45) NOT NULL,
  `tp_usuario` varchar(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`co_cedula`),
  KEY `fk_usuario_municipio1` (`co_municipio`),
  CONSTRAINT `fk_usuario_municipio1` FOREIGN KEY (`co_municipio`)
REFERENCES `municipio` (`co_municipio`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO
ACTION
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-- -----
-- Records
-- -----
INSERT INTO `estado` VALUES ('1', 'Sucre');
INSERT INTO `municipio` VALUES ('1', 'Sucre', '1');
INSERT INTO `usuario` VALUES ('15743466', 'Dorys', 'Correa', '1982-05-
09', '0293-4318316', '0412-1891252', 'Terrazas cumana', '27', 'femenino',
'soltera', 'Lic. Informatica', '1', 'administrador', 'enfermera');

```

APENDICE D

DIAGRAMAS ARQUITECTONICOS DE LA APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS “DR. JOSE MAZA CARVAJAL” HOSPITAL ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ (HUAPA), CUMANÁ, ESTADO SUCRE

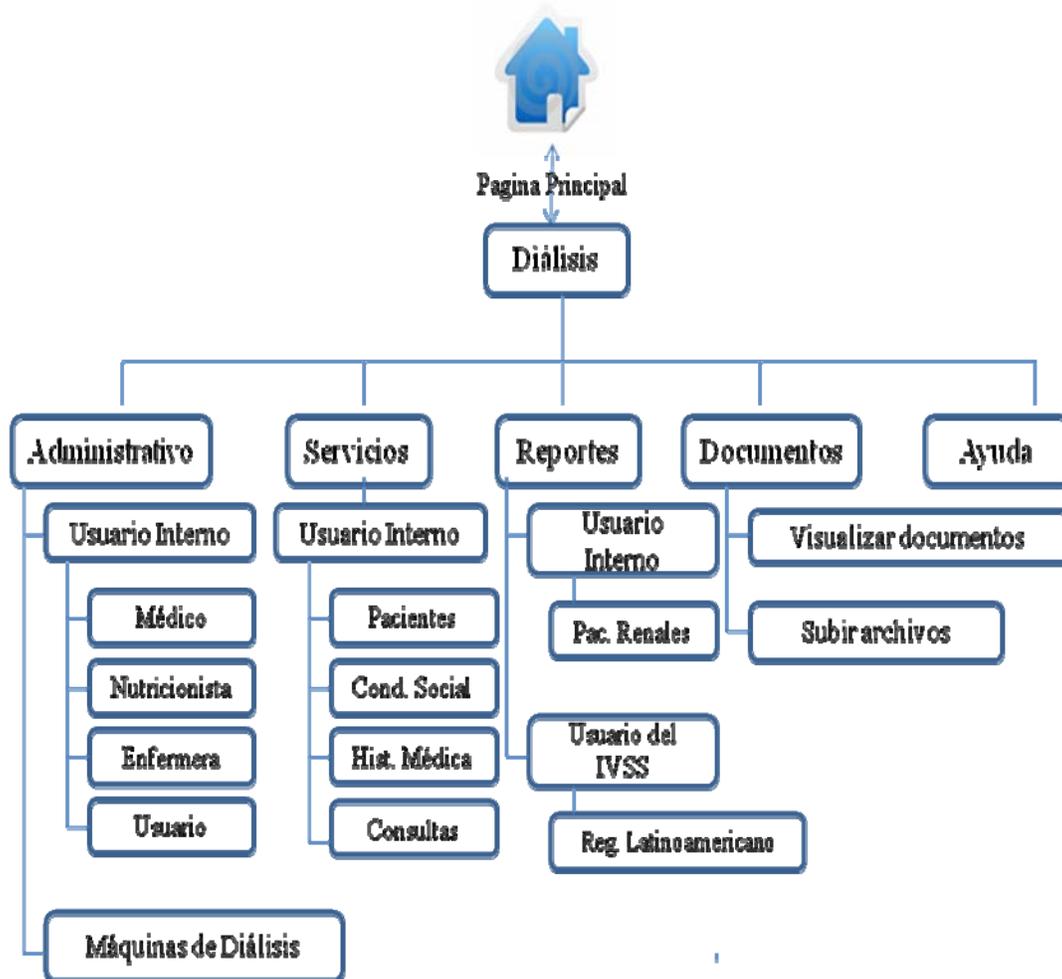


Diagrama arquitectónico de los módulos administrativos del sistema

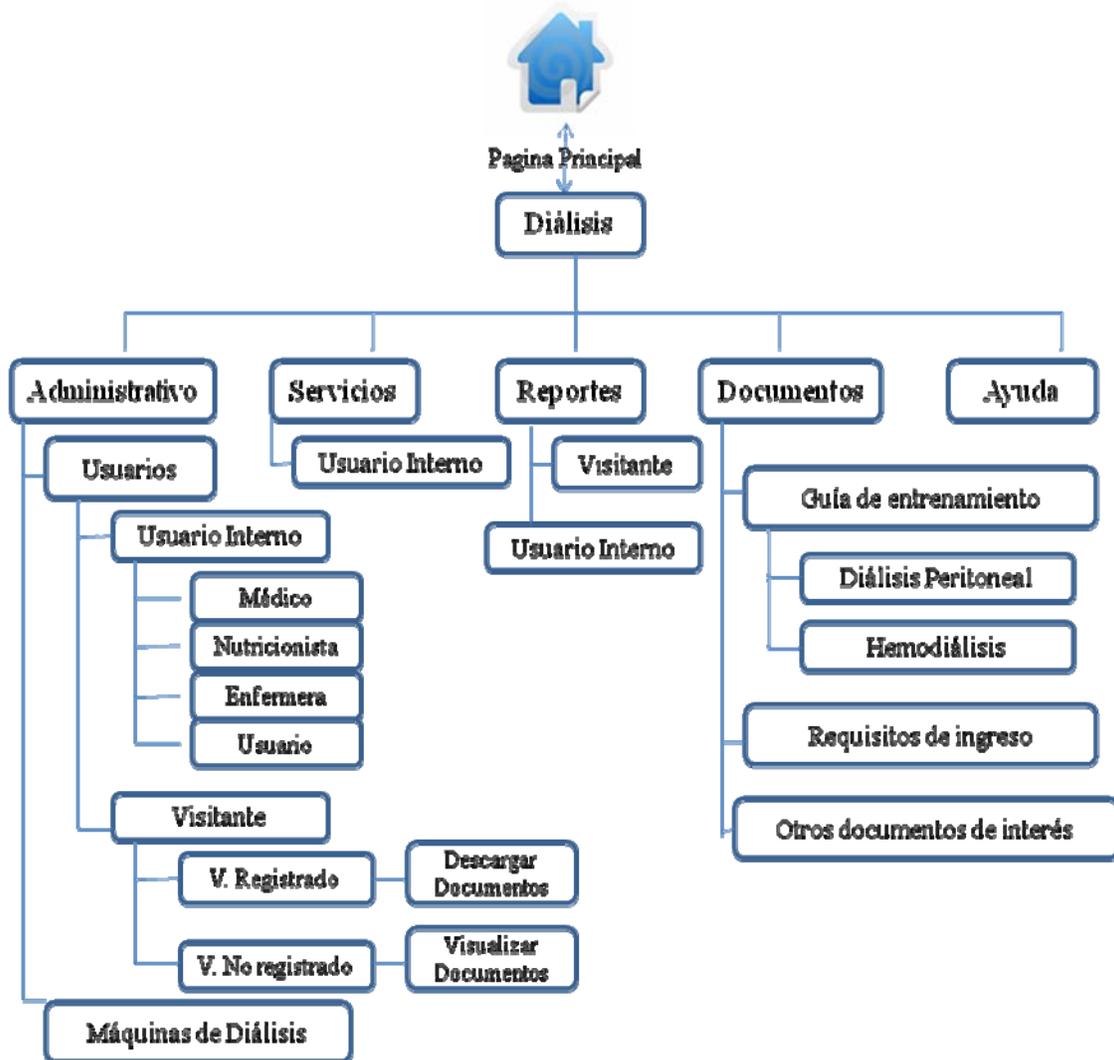


Diagrama arquitectónico de la aplicación Web

DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA

INSTALACIÓN DEL SISTEMA

1. Instalar el servidor *Apache Web Server 2.2*.
2. Introducir el paquete de instalación de la aplicación *web*.
3. Extraer todos los archivos en la ruta especificada por el paquete de instalación.
4. Ejecutar la aplicación.

INICIANDO EL SISTEMA

Para acceder al sistema el usuario debe abrir el explorador de *Mozilla FireFox* del equipo y cargar el sistema a través de la siguiente dirección: <http://localhost/dialisis/principal.htm>, aparecerá la página principal del sistema.



Ingresar al sistema

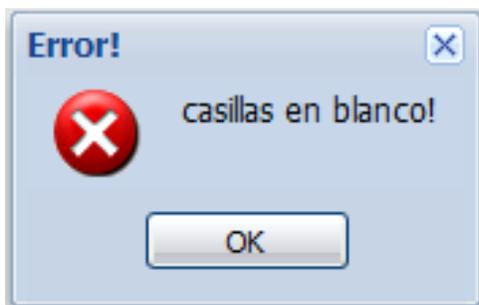
<input type="button" value="Ingresar"/>

Para iniciar la sesión introduzca los datos solicitados:

- En la primera casilla el administrador debe ingresar su identificación para poder acceder al sistema y realizar las operaciones necesarias.
- En la segunda casilla el administrador introduce la contraseña que le pertenece.
- Oprima el botón **“Ingresar”** haciendo click con el botón izquierdo del ratón (o presionando el botón ENTER del teclado) para entrar al sistema.

Si al introducir los datos el administrador o algún otro usuario (que ingrese por curiosidad) deja casillas en blanco, el sistema mostrará el siguiente mensaje de advertencia **“casillas**

en blanco”, para poder acceder al sistema debe introducir los datos nuevamente desde la misma página que le muestra la advertencia.



Si la cuenta de usuario es incorrecta el administrador no podrá acceder al sistema, se mostrará la siguiente advertencia **“passwords incorrectos”**, y deberá introducir nuevamente los datos en la misma página donde se mostró la advertencia, al igual con la contraseña si es incorrecta se mostrara una advertencia donde se indica **“passwords incorrectos”**.



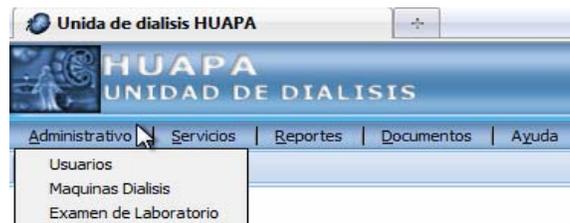
En la página principal los usuarios pueden a través de los siguientes vínculos, realizar las siguientes actividades:



Los botones reflejados en la figura anterior muestran las distintas acciones que se pueden realizar en la página principal como son las pestañas: Inicio, Administrativo, Servicios, Reportes, Documentos y Ayuda

Para el botón **Inicio** permite al usuario ir al home de la aplicación una vez ingresado a otra página de la misma.

Para el botón **Administrativo**, se encuentra dos opciones: Usuarios, Maquinas de Diálisis y Exámenes de Laboratorio.



En la opción de *Usuarios*, se administra todos los datos del usuario a registrarse e identificando su perfil, en la página se muestra esta acción mediante una pestaña interior identificada *Usuario*.

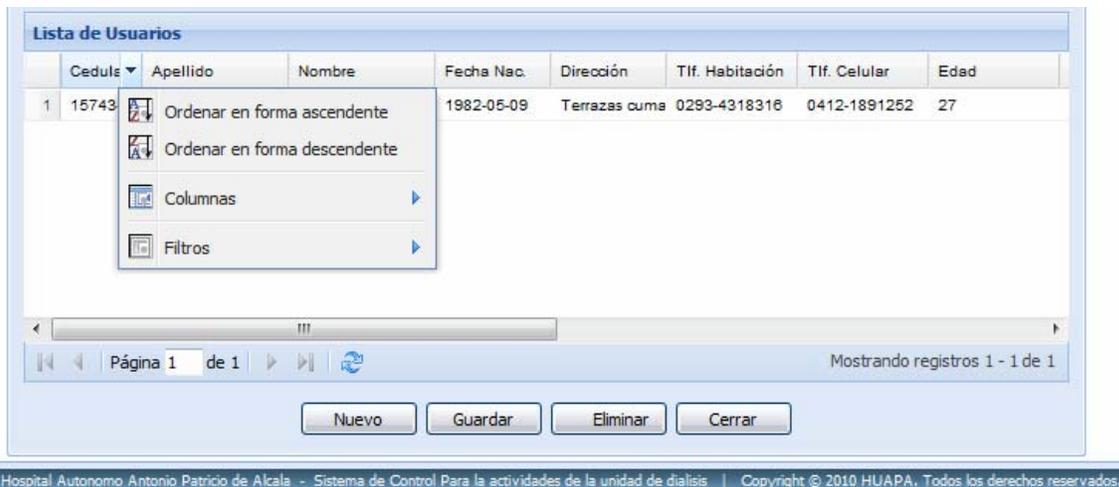
A continuación se visualiza el formulario “Administración de Usuarios” para el ingreso de los datos correspondientes y la lista de usuarios ya registrados

Para ingresar un nuevo usuario, hacer click en el botón *nuevo* al final del formulario.

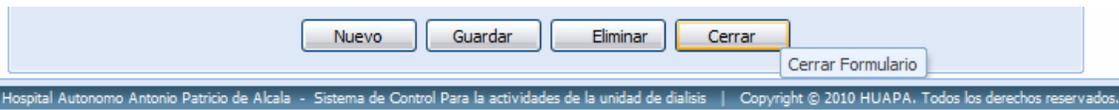
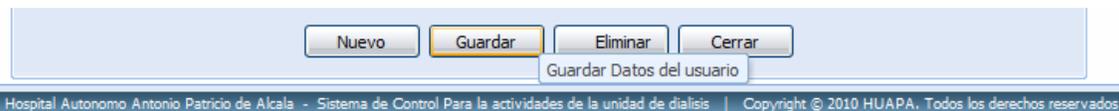
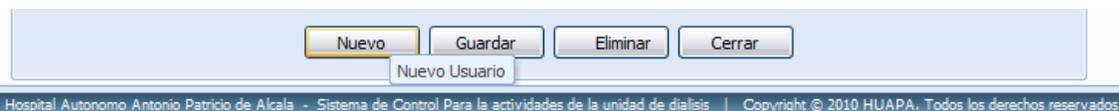
Una vez guardado los datos del nuevo usuario, éste se visualizara en una lista de usuario del sistema, indicando la cédula de identidad, apellido, nombre, fecha de nacimiento, dirección, tlf. Habitación, tlf. Celular, edad entre otros.

Cedula	Apellido	Nombre	Fecha Nac.	Dirección	Tlf. Habitación	Tlf. Celular	Edad
1 15743466	Correa	Dorys	1982-05-09	Terrazas cuma	0293-4318316	0412-1891252	27

Para la lista de usuarios, se pueden ordenar los campos de forma ascendente o descendente, de igual manera se puede ejecutar búsquedas necesarias por el administrador.

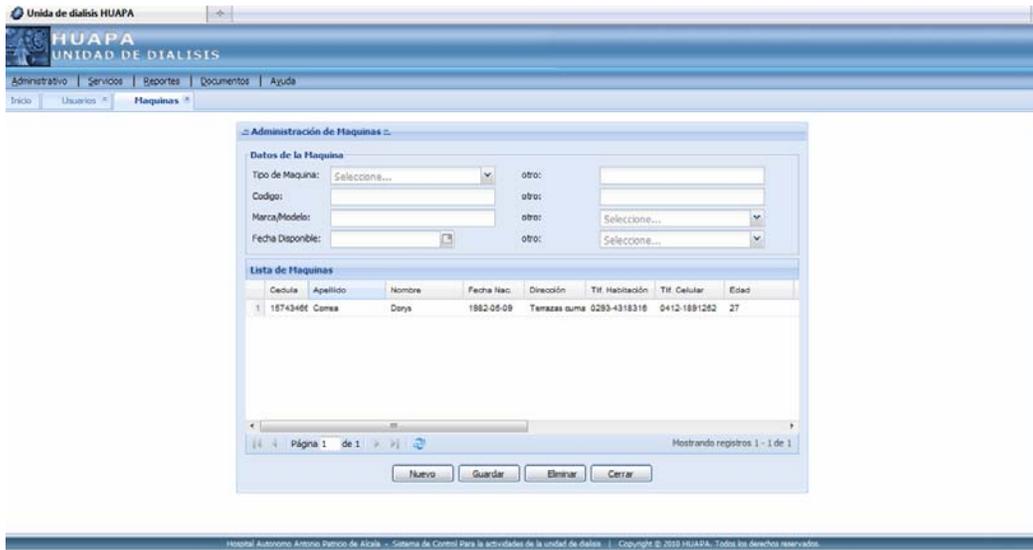


Si se desea agregar o eliminar un usuario, presionar los botones correspondientes, *nuevo*, *guardar*, *eliminar* y *cerrar*.

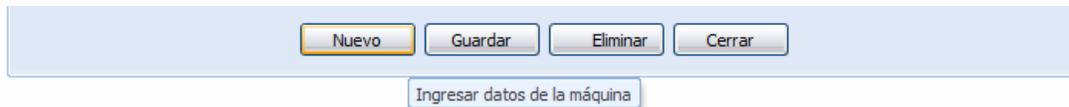


En la opción *Máquinas de Diálisis*, se administra todos los datos de la máquina de hemodiálisis a registrarse e identificando cada una de ellas, en la página se muestra esta acción mediante una pestaña inferior identificada *Máquinas*.

A continuación se visualiza el formulario “Administración de Máquinas” para el ingreso de los datos correspondientes y la lista de máquinas ya registradas.



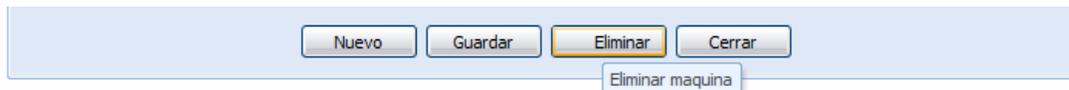
Si se desea agregar o eliminar una máquina, presionar los botones correspondientes, *nuevo*, *guardar*, *eliminar* y *cerrar*.



Hospital Autonomo Antonio Patricio de Alcalá - Sistema de Control Para la actividades de la unidad de diálisis | Copyright © 2010 HUAPA. Todos los derechos reservados.



Hospital Autonomo Antonio Patricio de Alcalá - Sistema de Control Para la actividades de la unidad de diálisis | Copyright © 2010 HUAPA. Todos los derechos reservados.



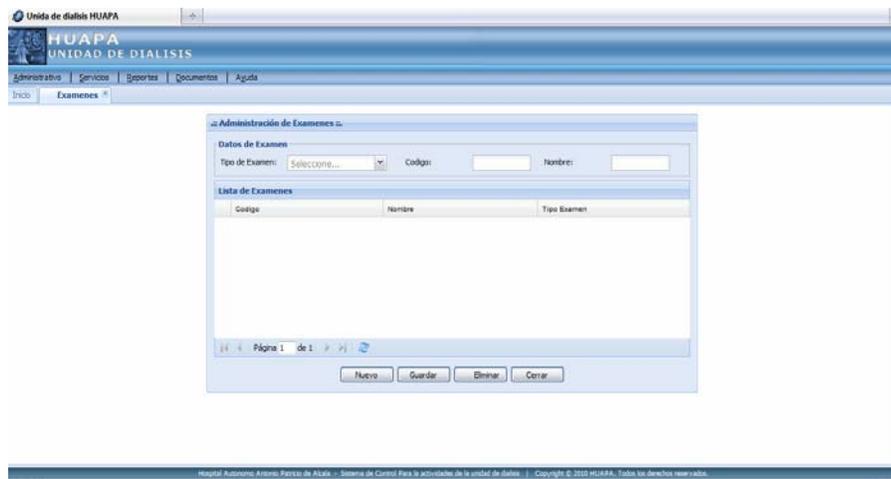
Hospital Autonomo Antonio Patricio de Alcalá - Sistema de Control Para la actividades de la unidad de diálisis | Copyright © 2010 HUAPA. Todos los derechos reservados.



Hospital Autonomo Antonio Patricio de Alcalá - Sistema de Control Para la actividades de la unidad de diálisis | Copyright © 2010 HUAPA. Todos los derechos reservados.

En la opción *Exámenes de Laboratorio*, se administra todos los datos de los exámenes que se procesan en la Unidad de Diálisis, se registran e identificando cada una de ellas, en la página se muestra esta acción mediante una pestaña inferior identificada *Exámenes*.

A continuación se visualiza el formulario “Administración de Exámenes” para el ingreso de los datos correspondientes y la lista de exámenes correspondientes.

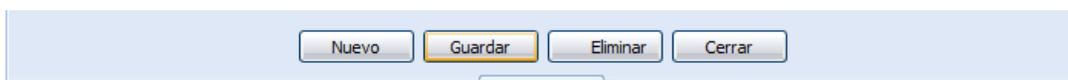


Si se desea agregar o eliminar un examen, presionar los botones correspondientes, *nuevo*, *guardar*, *eliminar* y *cerrar*



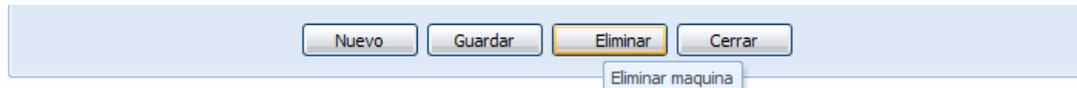
Ingresar datos de la máquina

Hospital Autonomo Antonio Patricio de Alcalá - Sistema de Control Para la actividades de la unidad de diálisis | Copyright © 2010 HUAPA. Todos los derechos reservados.

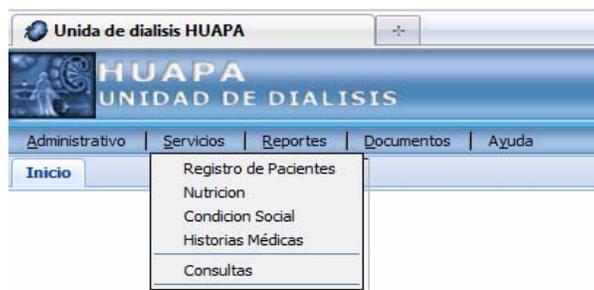


Guardar Datos

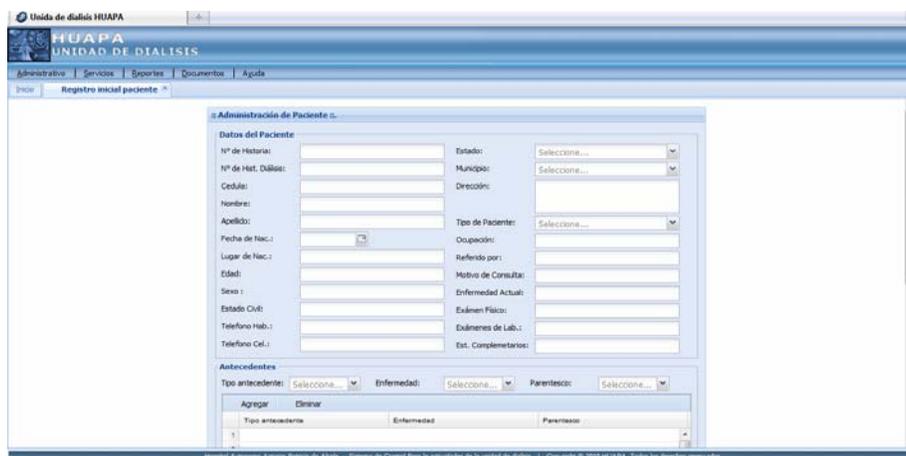
Hospital Autonomo Antonio Patricio de Alcalá - Sistema de Control Para la actividades de la unidad de diálisis | Copyright © 2010 HUAPA. Todos los derechos reservados.



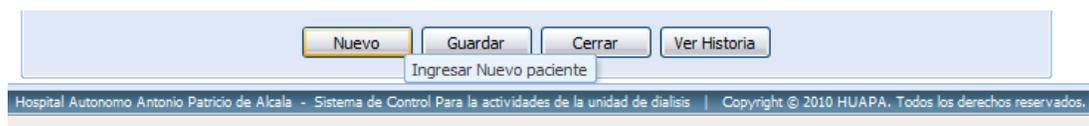
Para el botón **Servicio**, se encuentra cinco opciones: Registros de Pacientes, Nutrición, Condición Social, Historias Médicas y Consultas



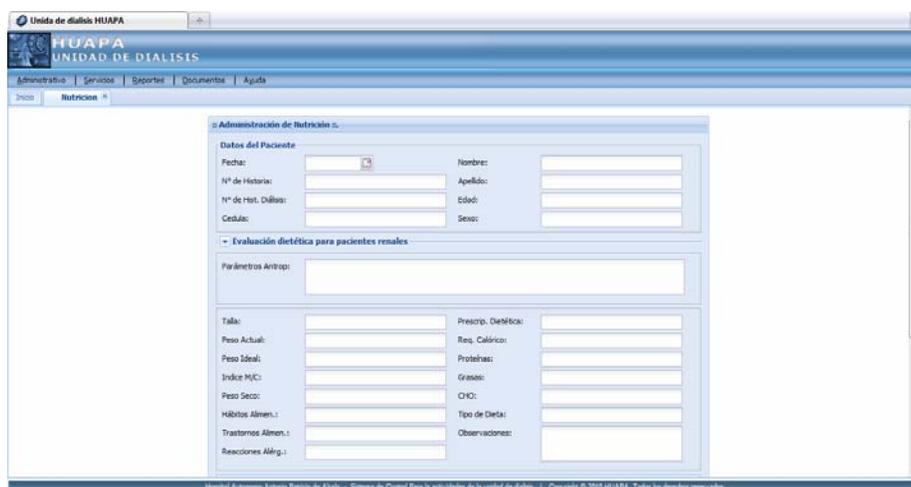
En la opción *Registro de Pacientes*, se administra todos los datos de los pacientes de diálisis a registrarse en el sistema, en la página se muestra esta acción mediante una pestaña inferior identificada *Registro inicial del Paciente* y un formulario llamado “Administración de Paciente”.



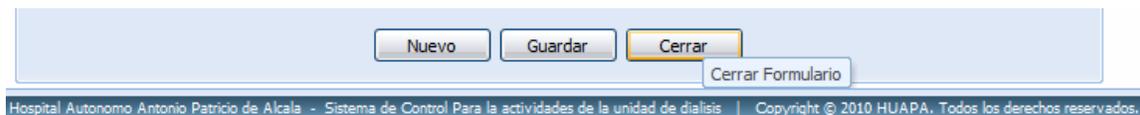
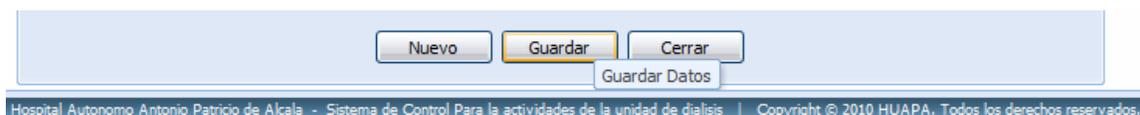
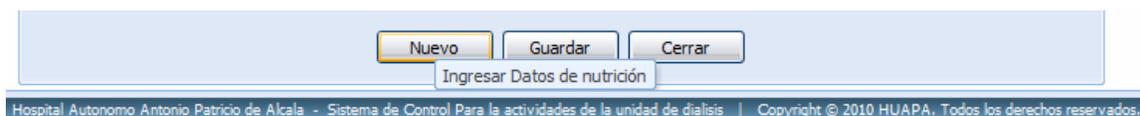
En el formulario anterior, se muestran los datos del paciente, antecedentes, impresión y lista de pacientes renales, para ello se debe ingresar los datos por medio de los botones: *nuevo*, *guardar*, *cerrar* y *ver historia* que se encuentra en la parte inferior del formulario.



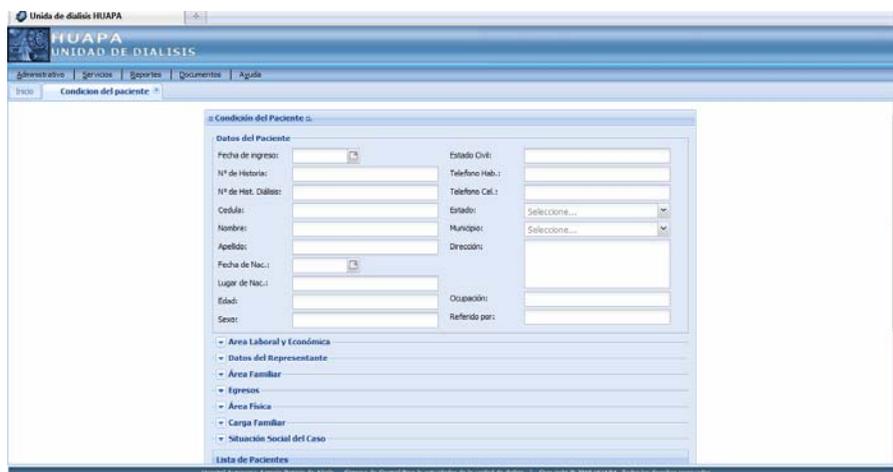
En la opción *Nutrición*, se administra todos los datos dietéticos de los pacientes renales, en la página se muestra esta acción mediante una pestaña inferior identificada *Nutrición* y un formulario llamado “Administración de Nutrición”.



En el formulario anterior, se muestran los datos del paciente, evaluación dietética y lista de pacientes renales, para ello se debe ingresar los datos por medio de los botones: *nuevo*, *guardar* y *cerrar* que se encuentra en la parte inferior del formulario.

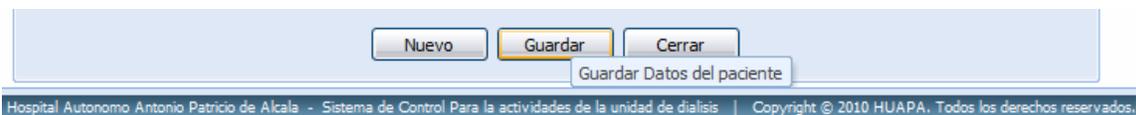


En la opción *Condición Social*, se administra todos los datos dietéticos de los pacientes renales, en la página se muestra esta acción mediante una pestaña inferior identificada *Condición del Paciente* y un formulario llamado “Condición del Paciente”.



En el formulario anterior, se muestran los datos del paciente, área laboral y económica, datos del representante, área familiar, egresos, área física, carga familiar, situación social

del caso y lista de pacientes renales, para ello se debe ingresar los datos por medio de los botones: *nuevo*, *guardar* y *cerrar* que se encuentra en la parte inferior del formulario.



En la opción *Historias Médicas*, se administra todos los datos para el control de historia de los pacientes renales, en la página se muestra esta acción mediante una pestaña inferior identificada *Historias Médicas*, su formulario “Control de Historias Médicas” está constituido por varias pantallas “Exámenes de Laboratorio”, “Evolución Médica”, “Evolución en Enfermería” y “Evolución en Nutrición”, todas estas pantallas muestran las consultas del paciente en cuestión.

Para el formulario “Exámenes de Laboratorio”, se muestran los resultados de laboratorio y las consultas que ha asistido el paciente renal.

Unidad de diálisis HUAPA

HUAPA
UNIDAD DE DIALISIS

Administrativo | Servicios | Reportes | Documentos | Ayuda

Inicio | Usuarios | Maquinas | Registro inicial paciente | Nutrición | Condición del paciente | Historias medicas

Control de Historias Médicas

Exámenes de Laboratorio | Evolución médica | Evolución Enfermería | Evolución Nutrición

Resultados de exámenes

Hb:	Albúmina:	Creatinina:	Fosforo:
Hto:	HbV:	TGP:	Bilir. T:
Cuenta:	% Sat:	Triglicéridos:	Bilir. D:
Seg:	Plaquetas:	Globulinas:	Bilir. I:
Linf:	TP:	Ferritina:	Ácido Úrico:
Eos:	TPT:	Nit:	Marc. Hepático:
TGO:	Glicerina:	K:	Hierro Sódico:
Coolesterol:	Úrea:	Ca:	

Consultas del Paciente

Cedula	Nombre	No de Historia	Grupo Sanguíneo	Fecha de Asistencia

Nuevo | Guardar | Cerrar | Ver historia

Hospital Autonomo Antonio Páez de Alcalá - Sistema de Control Para la actividades de la unidad de diálisis - Copyright © 2010 HUAPA. Todos los derechos reservados.

Para el formulario “Evolución Médica”, se muestran las citas, evolución del paciente en el área médica y las consultas que ha asistido el paciente renal.

Unidad de diálisis HUAPA

HUAPA
UNIDAD DE DIALISIS

Administrativo | Servicios | Reportes | Documentos | Ayuda

Inicio | Usuarios | Maquinas | Registro inicial paciente | Nutrición | Condición del paciente | Historias medicas

Control de Historias Médicas

Exámenes de Laboratorio | **Evolución médica** | Evolución Enfermería | Evolución Nutrición

Citas

Modalidad: Seleccione... | Consulta: | Orden Lab.:

Evolución del paciente

Evolución: | Tratamiento:

Consultas del Paciente

Cedula	Nombre	No de Historia	Grupo Sanguíneo	Fecha de Asistencia

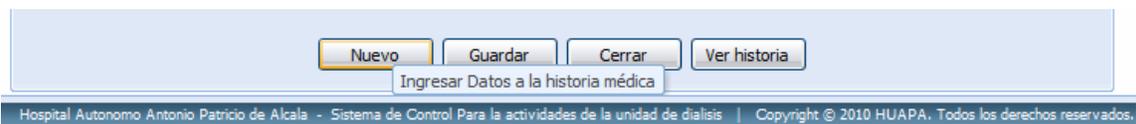
Nuevo | Guardar | Cerrar | Ver historia

Hospital Autonomo Antonio Páez de Alcalá - Sistema de Control Para la actividades de la unidad de diálisis - Copyright © 2010 HUAPA. Todos los derechos reservados.

Para el formulario “Evolución Enfermería”, se muestran las citas, parámetros de la maquina que resulta de la dialización del paciente, evolución del paciente en el área de enfermería y las consultas que ha asistido el paciente renal.

Para el formulario “Evolución Nutrición”, se muestran la evaluación global subjetiva, evolución del paciente en el área de nutrición y las consultas que ha asistido el paciente renal.

En los formularios anteriores, se muestran los exámenes de laboratorio, evaluación médica, evaluación en enfermería, evaluación en nutrición y consultas de pacientes renales, para ello se debe ingresar los datos por medio de los botones: *nuevo*, *guardar* y *cerrar* que se encuentra en la parte inferior del formulario.



En la opción *Consultas*, se administra todos los datos de las consultas de los pacientes renales, en la página se muestra esta acción mediante una pestaña inferior identificada *Consulta* y un formulario llamado “Consultas”.

En el formulario anterior, se muestran los datos del paciente, evolución dietética y lista de pacientes renales, para ello se debe ingresar los datos por medio de los botones: *nuevo*, *guardar*, *cerrar* y *ver historia* que se encuentra en la parte inferior del formulario.

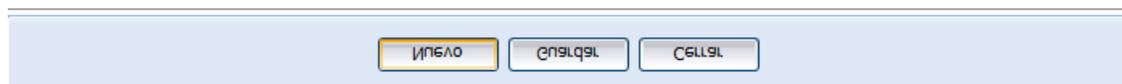
Para el botón **Reportes**, se encuentra dos opciones: Registro Latinoamericano y Pacientes Renales.

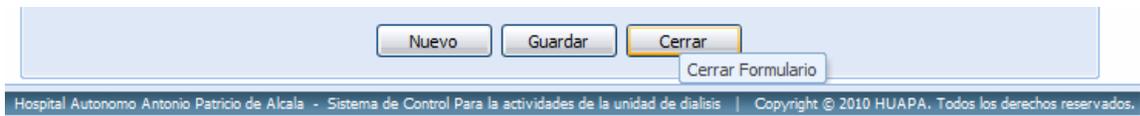


En la opción *Registro Latinoamericano*, se administra todos los datos de los pacientes renales, en la página se muestra esta acción mediante una pestaña inferior identificada *Registro Latino* y un formulario llamado “Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante”.

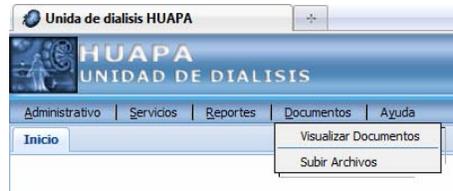
Cédula	Nombre	Apellido	Fecha Nac.	Dirección	Tel. Habitación	Empresa
1 15414985	CESAR	MARCANO GONZ	1989-09-03	JARDINES DE SAN JAI	0291-6607725	TDV
2 4817183	ALGIMIRO JOSÉ	AGUILERA	1952-06-11	VEREDA 2, CASA N 2, C	0291-6421108	AMADA L
3 16174284	CRISTOBAL J.	FORERO M.	1983-04-06	AV. PRINCIPAL DE LAS	0291-6421108	AMADA L
4 12420955	DIAN C.	DI CASILLO	1975-09-23	URB. LAS GARZAS CAL	0291-6421108	AMADA L
5 8981586	ERERO	FERNANDO	1970-12-17	SECTOR LA FLORESTA	0291-7860241	UNIDOS C
6 13652998	ELIAS	MORALES ALFON	1978-10-31	LAS GARZAS, CALLE 3	0291-6421108	AMADA L
7 9283924	UBARDO VICENTE	LEON	1961-04-06	CALLE ZARAZA, CASA	0291-6421108	AMADA L

En el formulario anterior, se muestran los datos del paciente, área familiar, carga familiar y lista de pacientes renales, para ello se debe ingresar los datos por medio de los botones: *nuevo*, *guardar*, *cerrar* que se encuentra en la parte inferior del formulario.





Para el botón **Documentos**, se encuentra dos opciones: Visualizar Documentos y Subir Documentos.



Para el botón **Ayuda**, se encuentra la opción: Ayuda del Sistema, indicando todo tipo de ayuda que puede necesitar el usuario por medio de una duda que se presente del sistema

HOJA DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	Aplicación Web para El Control de las Actividades de la Unidad de Diálisis “Dr. Jose Maza Carvajal” Hospital Antonio Patricio de Alcalá (Huapa), Cumaná, Estado Sucre
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Correa La Cruz Dorys Severina	CVLA C	15743466
	e-mail	dorysscorrea@gmail.com
	e-mail	
	CVLA C	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLA C	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLA C	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Aplicación, Control, Citas, Salud, Actividades, Dialisis.

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencias	Informática

Resumen (abstract):

Se desarrolló una aplicación Web para el control de las actividades de la Unidad de Diálisis “Dr. José Maza Carvajal” Hospital Antonio Patricio de Alcalá (HUAPA), Cumaná, estado Sucre, utilizando el proceso de Ingeniería Web (Pressman, 2002), la cual consta de seis (6) fases: Formulación, Planeación, Análisis, Diseño, Construcción y Despliegue. En la primera fase se identificaron las metas de la aplicación, los perfiles de usuario y se desarrollaron los casos de uso. En la fase de planeación se estableció el ámbito y los riesgos del proyecto así como un plan asociado al desarrollo del mismo. En la tercera fase, se realizaron cuatro tipos de análisis: de contenido, interacción, funcional y configuración. El diseño de la aplicación se realizó en seis actividades: diseño de interfaz, estético, contenido, arquitectónico, navegación y componentes. En la fase de construcción se llevó a cabo la codificación de la aplicación utilizando herramientas como: Dreamweaver como editor HTML, PHP 5 como lenguaje de programación, Apache Web Server 2.0 como servidor web, Javascript, MySQL 5.0.3.2 como manejador de base de datos, Fireworks 8 como editor de imágenes. En la última fase se realizaron las pruebas de contenido, navegación, configuración e interfaz de usuario para obtener una aplicación con el más mínimo margen de error. El producto obtenido proporciona a los usuarios una herramienta de apoyo para la realización de las actividades en la Unidad de Diálisis. Su importancia radica en el ofrecimiento de una nueva herramienta automatizada que permita controlar las actividades que ofrece dicha unidad, para un mejor manejo de la información, rápida y oportuna para que la ejecución de sus tareas sea realizada en el menor tiempo posible.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Marcano Hugo	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	6.766.726
	e-mail	hmarcano@udo.edu.ve
	e-mail	
Galantón Alejandra	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	11.383.261
	e-mail	Agalanton@gmail.com
	e-mail	
Hernández Luciana	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	12663828
	e-mail	Lucianaepv@gmail.com
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año Mes Día

2012	8	3
------	---	---

Lenguaje: spa _____

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis_correa.doc	Application/Word

Alcance:

Espacial : Nacional (Opcional)

Temporal: Temporal (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciada en Informática

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciada

Área de Estudio: Informática

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente



Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009): "Los trabajos de grados son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y solo podrá ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización".



Correa Dorys
Autor



Marciano Hugo
Asesor