

**ANALISIS, DISEÑO Y PROGRAMACION DE UN SOFTWARE PARA EL REGISTRO
Y CONTROL DEL HISTORIAL DE LOS PACIENTES DE CEMAD LTDA.**

ÉRICA VIVIANA CASTILLO VARGAS

CÓD. 46 381 486

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

SOGAMOSO

2014

**ANALISIS, DISEÑO Y PROGRAMACION DE UN SOFTWARE PARA EL REGISTRO
Y CONTROL DEL HISTORIAL DE LOS PACIENTES DE CEMAD LTDA.**

ERICA VIVIANA CASTILLO VARGAS

CÓD. 46 381 486

PROYECTO DE GRADO

PRESENTADO A:

COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

SOGAMOSO

2014

**ANALISIS, DISEÑO Y PROGRAMACION
DE UN SOFTWARE PARA EL REGISTRO
Y CONTROL DEL HISTORIAL DE LOS
PACIENTES DE CEMAD LTDA.**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

1. MARCO METODOLÓGICO

1.1 TÍTULO DEL PROYECTO

1.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

1.3 DESCRIPCIÓN DEL TEMA

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

1.4.2 Objetivos Específicos

1.5 DELIMITACIÓN

1.5.1 Delimitación conceptual

1.5.2 Delimitación temporal

1.5.3 Delimitación espacial

1.6 JUSTIFICACIÓN

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO

2.2 MARCO DE INGENIERÍA

2.2.2 Metodología para el desarrollo de software

2.2.3 Herramientas de diseño

2.2.4 Herramientas de desarrollo

2.2.5 Lenguaje de programación

2.2.6 Sistema de base de datos

2.3 MARCO LEGAL

2.4 TEORÍAS REFERENCIALES EXPLICATIVAS

2.4.1 Antecedentes

2.4.2 Estado del arte

3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1.1 Introducción

3.1.2 Investigación preliminar

3.1.3 Diagnostico de la situación actual

3.2 DISEÑO GENERAL

3.2.1 Propósito del sistema de soluciones alternativas

3.2.2 Recomendación de una solución para el sistema – solución propuesta

3.3 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

3.3.1 Requerimientos técnicos y de software

3.3.2 Diseño de la arquitectura

3.4 DISEÑO DE DIAGRAMAS

3.4.1 Descripción de roles

3.4.2 Modelo de datos

3.4.3 Modelo de procesos

3.5 DISEÑO DE DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

3.5.1 Modelo conceptual

3.5.2 Perfil de usuarios

3.5.3 Mantenimiento del sistema

3.4.4 Registro de usuarios

3.6 DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA LOS CASOS DE USO

4. DESARROLLO

5. GENERALIDADES DE PRUEBAS Y CERTIFICACIÓN

6. GENERALIDADES DE PROPUESTA MARCHA

7. CONCLUSIONES, PROYECCIONES Y RECOMENDACIONES

8. GLOSARIO

9. BIBLIOGRAFÍA

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: funciones más representativas del sistema

Tabla 2: Tabla Persona

Tabla 3: Tabla Tipopersona

Tabla 4: Tabla Historia

Tabla 5: Tabla Antecedentes

Tabla 6: Tabla Cita

Tabla 7: Tabla Tipoestudio

Tabla 8: Tabla Estudio

Tabla 9: Tabla Usuario

LISTA DE ILUSTRACIONES

- Ilustración 1:** Formato actual donde llevan la Historia clínica del paciente
- Ilustración 2:** Modelo Cliente Servidor
- Ilustración 3:** Diagrama de Uso Modulo Administrador
- Ilustración 4:** Diagrama de Uso Modulo Secretaría
- Ilustración 5:** Diagrama de Uso Modulo del Medico
- Ilustración 6:** Diagrama Entidad Relación
- Ilustración 7:** Construcción de Prototipos
- Ilustración 8:** Diseño General
- Ilustración 9:** Diagrama Secuencia Rol Administrador
- Ilustración 10:** Diagrama Secuencia Rol Asistente
- Ilustración 11:** Diagrama Secuencia Rol Medico
- Ilustración 12:** Ventana Principal del Aplicativo
- Ilustración 13:** Formulario para el ingreso por roles al sistema
- Ilustración 14:** Formulario para el ingreso o consulta de un paciente
- Ilustración 15:** Formulario para el ingreso de los datos de un paciente al sistema
- Ilustración 16:** Formulario para la solicitud de citas medicas
- Ilustración 17:** Pruebas de direccionamiento en el sistema
- Ilustración 18:** Pruebas al generar el pdf de citas en el sistema

RESUMEN

Análisis, diseño y programación de un aplicativo que optimice los procesos de registro, búsqueda y control de las historias clínicas de los pacientes del centro médico y diagnóstico CEMAD LTDA, es un proyecto de desarrollo de software para el manejo de historias clínicas de pacientes. El centro médico de diagnóstico en la actualidad maneja la información por medio de archivos físicos (Manuscritos carpetas), en los cuales lleva el control de las historias clínicas de sus pacientes.

Para iniciar la creación de este software se comienza con un análisis exhaustivo del centro médico y diagnóstico con el fin de verificar cuales son los problemas que más le afectan, como la administración de las historias clínicas; para esto se realizó un estudio de como manipular la información, teniendo en cuenta los documentos e información que facilita al personal del centro médico y diagnóstico CEMAD LTDA.

En primera instancia Análisis, diseño y programación de un aplicativo que optimice los procesos de registro, búsqueda y control de las historias clínicas de pacientes es un software que trabaja bajo entorno web, ya que con él se familiarizan más los empleados. Además la información se trabajara de una forma más fácil y agradable para el usuario.

El aplicativo se lleva bajo una base de datos normalizada la cual nos da la integridad de nuestra información, dándonos así la confiabilidad de los datos.

La finalidad de este aplicativo es satisfacer la necesidad que tiene el centro médico CEMAT LTDA, de tener un sistema que almacene la información acerca del control de historias clínicas de pacientes y demás usuarios del mismo.

INTRODUCCIÓN

El procesamiento de los datos ha sido una de las mayores preocupaciones de las organizaciones a través de la historia, de tal manera que se han venido creando y evolucionando herramientas que cumplen con la tarea de ayudar a la obtención de información por medio de un proceso adecuado a los datos. En este aspecto, las tecnologías informáticas han puesto a disposición de la humanidad una serie de herramientas computarizadas que permiten el manejo de la información en forma veraz rápida y oportuna, además de contar con un alto grado de confiabilidad.

En un principio fue el procesamiento de archivos, luego aparecieron en escena las bases de datos, que en sus diferentes tipos y aún vigentes, han venido ofreciendo solución a una serie de requerimientos y necesidades de información de las empresas y personas.

Desde el momento en que comienzan a generarse archivos físicos sin ningún control dentro de la empresa, empieza también a crearse una dificultad que dentro del tiempo en que lleva funcionando CEMAD LTDA., se ha convertido en un problema que viene siendo manejando con diferentes políticas, criterios y disposiciones, no concordantes, sin ninguna relación entre ella y que solo ha contribuido a agilizar el caos documental. Anteriormente no se ha intentado implementar una solución sistematizada que permita el manejo de la información de una manera óptima.

Es por esto que es tan importante el control sobre las historias clínicas, tener facilidad para accederlos y al mismo tiempo ejercer el control sobre las personas que tienen acceso a estas.

Con esta idea se crea una herramienta capaz de brindar una solución a esta situación de orden, dándole al usuario un esquema o procedimiento a seguir con el fin de organizar, archivar y acceder con facilidad a la documentación empresarial.

1. MARCO METODOLÓGICO

1.1 TÍTULO DEL PROYECTO

ANÁLISIS, DISEÑO Y PROGRAMACION DE UN SOFTWARE PARA EL REGISTRO Y CONTROL DEL HISTORIAL DE LOS PACIENTES DE CEMAD LTDA.

1.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Siguiendo con la metodología, dentro del proceso de gestión que realiza la línea y basados en técnicas de ingeniería de requisitos de la ingeniería del software, se diseñarán instrumentos de recolección de información acordes a las interconexiones de las diferentes categorías de análisis y se definirán las fuentes primarias y secundarias que conducen a la apropiación del conocimiento de los diversos ámbitos de indagación de la región. Para este propósito se transversalizarán proyectos de investigación con otras líneas de la ECBTI.

La línea de investigación a trabajar es la de ingeniería de software en la modalidad de las bases de datos enfocado al software empresarial; que consisten en un conjunto de datos con un tipo de estructura determinado, que de una forma centralizada reúne un gran conjunto de información, generalmente del mismo tipo, accesible mediante un sistema gestor de datos, en el que los datos no son redundantes, es decir aparecen una sola vez en el almacenamiento en contraposición a los ficheros tradicionales de aplicaciones independientes que suelen presentar redundancias, desarrollando una base de datos en MySQL con entorno gráfico en PHP para la inserción y

consulta de datos de una forma agradable tanto para el cliente como para la empresa CEMAD LTDA (CENTRO MEDICO DE AYUDAS DIAGNOSTICAS).

Un reconocimiento a la ingeniería del software surge por el alto grado de explotación de esta especialidad como referente para la investigación disciplinar en nuestro país, en el área de formación de ciencia la computación posee en la actualidad 145 Grupos inscritos, avalados y categorizados por Colciencias los cuales en su mayoría han definido la especialidad en ingeniería de software como una de sus líneas de investigación dentro de su currículum vitae.

Existe en la actualidad una fuerte aplicación de la especialidad en ingeniería de software a nivel de procesos de investigación; esto nos permite evidenciar la notable necesidad de que la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD fortalezca su cadena de formación en Tecnología e Ingeniería de sistemas mediante la definición y aplicación de la línea de investigación en ingeniería de software para sus procesos formativos y disciplinares en el campo de la investigación.

Estos referentes nos plantean una necesidad sentida de incluir a la ingeniería de software como una de las líneas de investigación de la cadena de sistemas ya que desde la misma se puede iniciar una labor de investigación de tipo formativa y disciplinar para perfilar a los programas de Tecnología e Ingeniería de Sistemas de la UNAD como protagonistas en la ardua labor de producir innovaciones de tipo tecnológico a nivel de sistemas de información regidos por la rigurosidad metódica y sistémica de la ingeniería de software como un aporte significativo desde

la academia para posicionar a Colombia como un país en verdadero desarrollo tecnológico a nivel de la ciencia de la computación.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las nuevas tecnologías informáticas han venido cambiando las costumbres y la forma de realizar los procedimientos en las organizaciones empresariales, haciendo necesario que se deba contar con las herramientas computarizadas para un mejor desempeño y una reducción de costos.

EL CENTRO MEDICO Y DE AYUDAS DIAGNOSTICAS. “CEMAD LTDA.” Es el primer centro médico de la región del sur del Cesar, sur de Bolívar, provincias de Santander y magdalena, orientado a brindar un aporte a la comunidad a través de la prestación de servicios de salud y apoyo de imágenes diagnósticas de alta calidad, mayor resolución en las imágenes obtenidas en todo los procedimientos, dando como resultado un mejor diagnóstico, tanto en prevención como el tratamiento médico, que se caracterizan por la concepción integral del hombre y la tecnología, la acción preventiva, la atención oportuna, eficaz, el rigor científico, la calidez humana y el ejercicio ético de la profesión darán como resultado el beneficio a la región del sur de cesar, sur de bolívar, provincias de Santander y magdalena, generando desarrollo medico tecnológico, con la aplicación de las imágenes diagnósticas.

El manejo del historial de los pacientes, representa para el centro médico, innumerables situaciones que no son las más adecuadas. En términos generales, existe un problema de dificultad y costo del acceso a los documentos que maneja la organización y el riesgo de pérdida

de estos. Desde el momento en que se genera o se recibe un documento hasta su archivador se hace necesario ejercer un control total sobre los mismos. Como no hay un control cuando se recibe un archivo, a la hora de buscarlo, el trabajo se hace bastante tedioso porque no se sabe en realidad donde esta o quien lo tiene debido a que no hay un control del documento. Esto genera una pérdida de tiempo y una falta de respeto ante una persona que llegue preguntando por algún documento.

La causa de esta situación está básicamente resumida en que no existe un criterio de archivo que se haya establecido. Cada usuario del documento genera su propia forma de guardar lo que imposibilita una buena búsqueda. La no existencia de un registro y un control sobre los diferentes archivos del centro médico, generan una serie de consecuencias, entre las cuales se destacan las siguientes:

- Para el almacenaje de las historias clínicas, se cuenta con archivadores verticales que hoy en día no son suficientes para almacenar el volumen de estas.
- Para el manejo y accesibilidad de los documentos, así como problemas de deterioro de documentos como son las historias de los pacientes que se manejan en el centro médico, debido a las condiciones a las que han estado expuestos.

Esto confirma que el manejo de las historias clínicas implica una consulta lenta e ineficiente, además de altos riesgos relacionados con el extravío y resguardo de información confidencial.

Para evitar que estas situaciones se sigan presentando, es necesario buscar una alternativa que presente soluciones concretas a cada uno de los inconvenientes generados por la falta de control. Es por esto que a través este proyecto se presentara una solución detallada que responde a cada una de las necesidades anteriormente planteadas. Esta solución propiamente dicha, es la implementación de un software acorde a las necesidades del centro de diagnóstico CEMAD LTDA.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Analizar, diseñar y programar un software que optimice los procesos de registro, búsqueda y control de las historias clínicas de los pacientes del centro médico y diagnóstico CEMAD LTDA.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Conocer a fondo las necesidades en el manejo de las historias clínicas que el centro de diagnóstico CEMAD LTDA lleva actualmente.
- Analizar procesos relacionados con el registro, control y búsqueda de las historias clínicas a través de entrevistas y observaciones para poder identificar correctamente la situación problemática y poder justificar el diseño del proyecto.

- Construir un prototipo que permita representar los servicios y funciones que el sistema ofrece a sus usuarios con el fin de validar y aprobar los requerimientos del sistema.
- Lograr que las personas encargadas de manejar el Software lo entiendan y lo maneje fácilmente.

1.5 DELIMITACIÓN

1.5.1 Delimitación Conceptual

Este proyecto principalmente tratara el diseño y análisis de programación de un software para llevar el registro y control del historial de los pacientes de un centro de imágenes diagnósticas.

1.5.2 Delimitación Temporal

El presente proyecto de desarrollo de Software se llevara a cabo en un periodo de 6 meses donde se recogerán todos los requerimientos para el análisis y desarrollo del Software

1.5.3 Delimitación Espacial

Aguachica está ubicada al sur del Departamento del Cesar, entre la Cordillera Oriental y valle del Río Magdalena, a una distancia de 301 km de Valledupar, la capital del Cesar.

Su extensión territorial es de 976.26 km² y ocupa el 4,1% de la superficie del Departamento. Limita al Norte con el municipio de La Gloria (Cesar) y El Carmen (Norte de Santander), al Este con Río de Oro (Cesar), al Sur con Río de Oro, San Martín (Cesar) y Puerto Wilches (Santander) y al Oeste con Gamarra (Cesar) y Morales (Bolívar). Su altitud es entre 50 y 200 msnm, y su temperatura media está en 28 °C.

Aguachica segunda ciudad del Departamento del Cesar, situada al sur del Departamento, sobre la troncal del Magdalena Medio, fundada oficialmente el 16 de agosto de 1748 por JOSE LAZARO DE RIVERA y a la vez refundada en 1776 debido a una peste que azotó al municipio, por lo cual la villa fue trasladada hasta donde actualmente se encuentra.

1.6 JUSTIFICACIÓN

En el mercado del Software, existen sistemas de información de carácter administrativo que proporcionan información importante que sirve de entrada para el apoyo directo en la toma de decisiones y permiten la automatización de tareas o procesos en las empresas u organizaciones comerciales.

El orden y concordancia de los documentos, sus secuencias, su disponibilidad y la prontitud para accederlos, editarlos o simplemente revisarlos, se ha convertido en una de las prioridades que las empresas grandes o pequeñas tienen como objetivo dentro del funcionamiento de las mismas. Uno de los aspectos más relevantes es el orden y disponibilidad del archivo de las historias clínicas de los pacientes de CEMAD LTDA. (**Centro Médico Y De Ayudas Diagnosticas**). La

cual es una Institución prestadora de servicios de salud y apoyo diagnóstico que brinda a la comunidad del Norte del País, en especial al sur del cesar, sur de Bolívar, Santanderes y magdalena, servicios médicos de diagnóstico de alta calidad.

Actualmente no cuenta con un software ni con un proceso implementado que les facilite llevar a cabo la recepción y correcta organización de las historias clínicas de los pacientes que allí se manejan, es por esto que se buscó una solución a dicho problema implementando un Software que permita archivar con facilidad los datos.

Este proyecto tiene pilares fundamentales para la persona que lo está desarrollando, basada en los parámetros y principios de la institución donde se está llevando a cabo. Estos pilares son: Investigación, Desarrollo de un proyecto de software y programación de un software.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO

Historia y descripción general de Internet: Algunos definen Internet como “La Red de Redes”, y otros como la “Autopista de la información”. La primer definición hace referencia que es una red inmensa compuesta por miles de redes y conectadas entre sí a través de diferentes dispositivos o hardware de red, dispersas alrededor de todo el mundo, cuando se habla de autopista de información, quiere decir que por la red diariamente circulan cantidades increíbles de información a la cual tienen posibilidad de acceso los usuarios que a diario se conectan.

Internet nació aproximadamente hace 30 años en los Estados Unidos. “Como en el caso de muchas otras tecnologías, Internet se desarrolló inicialmente gracias al financiamiento y apoyo del Gobierno de los Estados Unidos de Norte América. La oficina de proyectos de Investigación Avanzada (ARPA) de los Estados Unidos fue una de las primeras instituciones en adoptar la teoría de conmutación de paquetes, ARPA creó lo que llamamos ARPANET como una red de importantes computadoras del gobierno capaces de resistir daños a la red producidos por una guerra o una catástrofe severa”

Los proyectos de ARPA utilizaron la experiencia de las mejores universidades de EEUU. Para facilitar las actividades de investigación conjunta, el Gobierno desarrolló en 1968 un plan para comunicar a cuatro de las universidades mediante una red experimental de computadores. El Gobierno selecciona una tecnología de comunicaciones para ARPANET llamada conmutación de paquetes, que permitiría transferir datos mediante pequeños paquetes junto con su dirección o destino.

El Protocolo básico que permite la comunicación en Internet es el TC/IP, sin embargo, para acceder a otros servicios se hace uso de otra serie de protocolos y servicios entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Http. (protocolo de transferencia de hipertexto) Se utiliza para enviar una solicitud de red a un servidor Web, a fin de tener acceso a un documento o servicio especificado por el Hipervínculo. http permite realizar una petición de red a un servidor Web. El uso de la

cadena inicial <<http:>> indica que el paquete de datos se envía a un servidor Web, los documentos http se escriben en el lenguaje de marcas hipertextuales (HTML).

- Ftp. (Protocolo de transferencia de archivos) FTP fue uno de los Primeros protocolos usados en las redes de TC/IP y en Internet. FTP fue especialmente útil para transferencia de archivos entre distintas maquinas, como por ejemplo, entre un equipo UNIX y otro equipo MS-DOS o Windows. El primer software cliente de FTP se basa en caracteres y era similar a la utilización del símbolo del sistema de windows para copiar o ver listas de archivos. Para conectarse al equipo remoto, explorar directorios y posteriormente transferir archivos se utilizaba un programa basado en caracteres.

- Internet Explorer simplifica este proceso iniciando automáticamente como vínculos de hipertexto, permitiendo la sencillez de señalar y hacer clic para recorrer los directorios y copiar archivos desde un servidor a un cliente.

- Gopher. Servicio similar a FTP que permite la fácil publicación de grupos de archivos, el servicio Gopher le permite crear vínculos a otros equipos o servicios, hacer anotaciones en sus archivos y directorios, y crear menús personalizados con el objetivo de facilitar la búsqueda de temas dentro de los archivos almacenados en los servicios de Internet. Es un sistema de obtención de información que usa la técnica de la navegación, como WWW, pero carece de los elementos multimedia. El servicio Gopher de Microsoft Internet Information Server es compatible con todas las características de Gopher, este le permite encontrar información en una variedad de recursos de Internet.

- Archie. Archie sirve como un índice central para la búsqueda de archivos almacenados en sitios FTP. Para usar Archie es necesario ejecutarlo en la computadora, o usar Telnet para conectarse a un servidor con archie.
- Wais. (Wide Area information service). Wais permite buscar en todos los documentos archivados en servidores WAIS a nivel mundial, a diferencia de otros servicios solo permite búsquedas de las palabras usadas en los títulos

El protocolo TC/IP. Es un protocolo DARPA que proporciona transmisión fiable de paquetes de datos sobre redes. El nombre TC/IP proviene de dos protocolos importantes de la familia, el Transmission Control Protocol (TCP) y el Internet Protocol (IP). Todos juntos llegan a ser más de 100 protocolos diferentes definidos en este conjunto.

El TC/IP es la base del Internet que sirve para enlazar computadoras que utilizan diferentes sistemas operativos, incluyendo PC, mini computadoras y computadoras centrales sobre redes de área local y área extensa. TCP/IP fue desarrollado y demostrado por primera vez en 1972 por el departamento de defensa de los Estados Unidos, ejecutando en el ARPANET una red de área extensa del departamento de defensa. En 1973 el gobierno de los Estados Unidos adopta oficialmente a ARPANET como la red de datos de defensa (DDN).

Capa de Internet. Controla la comunicación entre un equipo y otro, decide que rutas deben seguir los paquetes de información para alcanzar su destino. Conformar los paquetes IP que serán

enviados por la capa inferior. Desencapsula los paquetes recibidos pasando a la capa superior la información dirigida a una aplicación.

Capa de Transporte. Provee comunicación extremo a extremo desde un programa de aplicación a otro, Regula el flujo de información, puede proveer un transporte confiable asegurándose que los datos lleguen sin errores y en la secuencia correcta. Coordina a múltiples aplicaciones que se encuentran interactuando con la red simultáneamente de tal manera que los datos que envíe una aplicación sean recibidos correctamente por la aplicación remota, esto lo hace añadiendo identificadores de cada una de las aplicaciones. Realiza además una verificación por suma, para asegurar que la información no sufrió alteraciones durante su transmisión.

Capa de Aplicación. Invoca programas que acceden a servicios en la red. Interactúa con uno o más protocolos de transporte para enviar o recibir datos, en forma de mensajes o bien en forma de flujos de bytes.

Para la transmisión de mensajes, una pila toma los datos a enviar, los divide en paquetes, añade la dirección a cada paquete y añade los bits de coerción de errores y envía los paquetes a la dirección de la máquina de destino. Durante el trayecto, las máquinas de encadenamiento de Internet guían a los paquetes a su destino final utilizando las tablas de dirección, que se actualicen cada vez que una nueva máquina o red se conecta a Internet. Cada máquina o red tiene como identificación una dirección de protocolo de Internet (IP) único cuando se registra, La pila del sistema receptor reensambla los paquetes individuales en un único archivo de datos.

Las personas que acceden a Internet se pueden comunicar con otro usuario en Internet siempre que los sistemas operativos de ambas computadoras se puedan comunicar mediante este protocolo.

Kerberos. Es un protocolo de seguridad soportado en forma muy amplia, hace uso de una aplicación llamada *servidor de autenticación* para validar las contraseñas y los sistemas de encriptación.

Domain Name Service. El DNS, permite a una computadora con un nombre común convertirse en una dirección de red especial, DNS proporciona una conversión del nombre local común, a la dirección física única de la conexión de red del dispositivo.

Simple Network Management Protocol. El SNMP, proporciona mensajes de estado y reporta problemas a través de una red hacia un administrador, hace uso del User Datagram Protocol (UDP) como un mecanismo de transporte.

La World Wide Web. La explosión de interés en Internet está impulsada por un crecimiento aún más impulsivo de Web. Sin embargo, Internet estuvo aquí antes y ha estado durante más de veinte años. En los primeros años, la interfaz de los usuarios con Internet era mediante comandos de texto UNIX por una máquina UNIX. Desde los PC y otros computadores HOST aumentaron su capacidad para acceder a Internet añadiéndoles una pila de TCP/IP, sin embargo la comunicación todavía se realiza mediante comandos de texto tipo UNIX o mediante menús de Texto.

En 1993 Tim Berners-Lee y otros investigadores de laboratorio de partículas CERN, en Ginebra Suiza, desarrollaron un medio para compartir datos entre sus colegas con el uso de algo que llamaron Hipertexto, los usuarios del CERN podían dar documentos en las pantallas de sus computadores mediante el nuevo Software de navegador.

El web proporciona nuevos medios de acceso a la información en Internet, inicialmente los computadores HOST publican información mediante páginas escritas en HTML que incluían texto e hiperenlaces. La página principal es la primera página Web que ve un usuario cuando accede a un servidor Web, esta incluye normalmente un índice al resto de las páginas del servidor, con hiperenlaces a dichas páginas. La página principal también puede incluir hiperenlaces a otras páginas Web con información de otras páginas asociadas a las que el Autor desea referirse, para hacer posible que a través del Internet las paginas o documentos en html sean transferidos para ser desplegados por medio del programa visualizador o browser, se utiliza el protocolo http.

Servidor Web. Es una maquina usada como servidor y que ejecuta un sistema operativo de red como UNIX, LINUX, WINDOWS NT SERVER, NETWARE de Novell u otro, configurado con el Hardware y Software apropiado para responder a las peticiones de los clientes, o el computador de los usuarios mediante su visualizador.

Una maquina cliente puede cumplir las funciones de servidor Web haciendo uso del software apropiado, esto es aceptable en redes pequeñas que no necesitan implementar mayores políticas

de seguridad, pero en organizaciones grandes con necesidades de implementar seguridad para la información es importante y necesario implementar una maquina como servidor Web con un sistema Operativo de red que brinde políticas de seguridad confiables.

Los navegadores Web como Microsoft Internet Explorer y Netscape communicator, se comunican con los servidores Web a través de redes por medio del protocolo HTTP. Los navegadores envían mensajes sobre la red de los servidores, solicitando documentos o servicios específicos.

El Software del servidor Web está disponible para varios sistemas de computador, tanto en paquetes gratuitos como comerciales. Los servidores Web existen casi para cualquier plataforma computacional en uso en día. Las plataformas más populares son UNIX, LINUX WINDOWS (NT en particular), Netware de Novell y Machintosh.

Existe también el Software de servidor Web para sistemas operativos Cliente, el windows 98 trae el “personal Web Server”, o se puede hacer uso de Software de terceros como Apache en versión para Windows. Esta clase de programas se puede usar computadoras personales sin mayores requerimientos de Hardware con el objetivo de construir y probar un sitio Web antes de su implementación en un servidor Web de la Intranet corporativa o en uno de la red Mundial de Internet, aunque estas plataformas no son del todo perfectas para la administración de una Intranet, tienen la ventaja de que hacen uso de las tecnologías de Internet.

Con un servidor Web (o varios) una empresa puede publicar información confidencial o pública, utilizando documentos visualmente atractivos, rico en contenidos, formados por texto, gráficos,

video y sonido. Los lectores pueden acceder a la información desde sus computadores usando un visualizador Web, El servidor Web también puede ejecutar aplicaciones de respaldo que hacen de interfaz con base de datos y otras aplicaciones. La información del servidor Web se puede administrar y distribuir mediante herramientas de administración.

Navegadores o Browser. Es una aplicación cliente usada para coger y ver documentos, La mayoría de los documentos, llamadas Páginas Web, se encuentran escritas en HTML, lenguaje estándar para la creación de páginas Web, existen muchos visualizadores Web distintos. Todos tiene la capacidad de recoger y visualizar un documento HTML, pero más allá de la funcionalidad básica la características de uno a otro varían sustancialmente. Se dispone de visualizadores para distintas plataformas hardware como PC, Apple y RISC, y distintos sistemas operativos como Linux; Microsoft Windows, Mac.

Dos de los visualizadores más populares son Internet Explores de Microsoft y el Netscape Navigator, ambos ofrecen muchas más posibilidades que las básicas de recuperación, visualización y navegación. Disponen de características avanzadas como activex, Java, Javascript y seguridad.

Un Visualizador es el vínculo que permite a los usuarios navegar por el World Wide Web. Los usuarios tan solo escriben la dirección de una página Web de un servidor específico, en el área de solicitud, y el visualizador Web localiza el servidor web y solicita una página y la presenta, todos los navegadores web funcionan, en esencia, de la misma manera, no importa sin gráficos o no.

Observe lo que sucede al hacer clic en un Hipervínculo:

- Su navegador lee un documento escrito en HTML y lo despliega para usted; interpreta todos los códigos de señalización que están en el documento.
- Cuando se hace clic sobre un hipervínculo dentro de ese documento, su navegador utiliza un protocolo de transferencia de Hipertexto, para enviar una solicitud de red a un servidor Web, a fin de tener acceso al nuevo documento o servicio especificado por el hipervínculo.
- También mediante el protocolo http, el servidor web responde a la solicitud con el documento u otra información que usted haya solicitado.
- Enseguida su Software de navegador lee e interpreta esa información y la presenta en el formato correcto.

Como se puede ver, un simple clic en un hipervínculo inicia una muy importante serie de eventos donde participan no solo su Software de navegador web, sino también un servidor Web en alguna parte del mundo.

Protocolo de Transferencia De Hipertexto (http). El Hypertex Transfer Protocol es el protocolo de aplicación usado para obtener y enviar información en el Web. El uso de la cadena inicial <<http:>> indica que el paquete de datos se envía a un servidor Web, los documentos http se escriben en el lenguaje de marcas hipertextuales (HTML).

Http es un protocolo de aplicación con la sencillez y velocidad necesaria para sistemas de información distribuidos, colaborativos y de diferentes medios. Es un protocolo general, independiente y orientado a objetos usado para diferentes tareas, como sistemas de nombres de

servidores y de administración de objetos distribuidos, a través de la extensión de sus métodos (comandos). Una característica de http es la forma de representar los datos permitiendo a los sistemas funcionar en forma independiente de los datos transferidos. HTTP ha sido usado por el WWW desde 1990.

Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML). El lenguaje de marcas hipertextuales (HTML) se usa para crear las páginas Web almacenadas en el servidor Web y que se pueden ver mediante el visualizador Web. En los inicios del World Wide Web, se escribía código HTML a mano, y aún hay muchos entusiastas que prefieren este método a los editores que existen hoy día. La habilidad de usar el código en bruto de HTML sigue considerándose un valor añadido debido a que los estándares del formato cambian muy rápidamente, de forma que puede incluir en un documento las últimas marcas o códigos aparecidos. De esta forma, aunque la herramienta de edición no admita esa marca, aún se puede añadir al archivo HTML de manera que el visualizador la reconozca (siempre que el visualizador admita dicha marca).

En las páginas de HTML se puede mostrar texto, imágenes y enlaces a otras páginas Web. Sin embargo, sin servicios de respaldo, o programas ejecutables que se ejecutan en el servidor Web.

Un documento HTML se define colocando las etiquetas `<HTML>` y `</HTML>` al principio y al final del mismo, respectivamente. En ocasiones, un documento también tendrá un encabezamiento antes de la primera etiqueta `<HTML>`, para describir el tipo de información del documento.

La siguiente estructura vacía HTML muestra como se sitúan unas secciones con respecto a otra:

```
<HTML>  
< HEAD>  
< SCRIPT>  
< /SCRIPT>  
</HEAD>  
<BODY>  
</BODY>  
</HTML>
```

En la sección de cabecera se coloca el título de la página Web, normalmente las etiquetas de estilo y base. El título de la página aparece en la barra de títulos del explorador. Las etiquetas de base y estilo se describen posteriormente, en el apartado Etiquetas HTML.

Este es un ejemplo de la etiqueta de título empleada en la sección de cabecera:

```
<HTML>  
< HEAD>  
<TITLE> MIS DOCUMENTOS</TITLE>..  
< /HEAD>
```

En la sección de guiones se ubica el código del lenguaje que se está trabajando (VBScript, JavaScript). La sección de guiones debería contener las etiquetas de comentario (<!-->) para que los exploradores anteriores, que no admitan guiones, no visualicen el código asociado.

La sección del cuerpo quizás sea una de las más desconocidas para los programadores de Visual Basic escritos en HTML. La sección del cuerpo contiene la mayoría de la información con

formato que aparece en una página Web. Esta sección se define con las etiquetas <BODY></BODY>, que tiene la siguiente sintaxis:

```
<BODY [BACKGROUN="url"][BGCOLOR"#rrggb"  
[BGPROPERTIES="FIXED" [LEFTMARGIN="entero"  
[LINK="#rrggb"[OnLoad="subrutina"[TEXT="#rrggb"  
[TOPMARGIN="entero"[OnLoad="subrutina"[VLINK="#rrggb">  
</BODY>
```

Estos son sus atributos:

- **BACKGROUN.** Especifica un URL de una imagen que va a ser usada como gráfico de Segundo plano.
- **BGCOLOR.** Es el color de segundo plano (en formato hexadecimal RGB o el nombre reconocido de un color).
- **BGPROPERTIES.** Cuando se pone a FIXED, especifica que la imagen de segundo plano no se va a desplazar.
- **LEFTMARGIN.** Es un entero que especifica el margen izquierdo de la página.
- **LINK.** Especifica el color (en formato hexadecimal RGB o el nombre reconocido de un color) de todos los enlaces del documento
- **TEXT.** Especifica el color (en formato hexadecimal RGB o el nombre reconocido de un color) de todo el texto del documento.
- **TOPMARGIN.** Es un entero que especifica el margen superior de la página.
- **VLINK.** Especifica el color (en formato hexadecimal RGB o el nombre reconocido de un color) de todos los enlaces que se han activado en el transcurso de la sesión.

BASES DE DATOS RELACIONALES. Una base de datos se puede definir como un conjunto de datos almacenados, que al ser manipulados en forma adecuada se convierten en información valiosa para una organización. En un principio existieron las bases de datos jerárquicas, de red y actualmente bases de datos relacionales. En una base de datos relacional los datos están organizados estrictamente como tablas de valores, y todas las operaciones de la base de datos operan sobre estas tablas.

La base de datos Relacionales, almacenan y organizan o estructuran la información según un cierto modelo que se ajusta a la realidad y que trata de evitar al máximo la redundancia en los Datos almacenados.

Una base de datos relacional está compuesta por los siguientes elementos:

- **Tablas:** Disposición rectangular Fila/columna de los valores de los datos, cada tabla tiene un nombre único que identifica sus contenidos, cada fila horizontal identifica que la tabla identifica una única entidad física. Los datos para cada columna son del mismo tipo, cada columna se identifica mediante un nombre escrito generalmente encabezando, en la parte superior de la columna, cada uno de los nombres de las columnas deben ser diferentes, pero en diferentes tablas se pueden tener columnas con el mismo nombre. Una Base de Datos Relacional termina constituyéndose como una colección de tablas relacionadas entre si.

- **Llave Primaria.** Llamada comúnmente *Primary key*, es una columna o grupo de columnas que identifican unívocamente cada fila en la tabla. Esta columna o conjunto de columnas se

llama llave primaria de la tabla. Esta tiene un valor único diferente para cada fila de una tabla, por medio de las llaves primarias se hace posible realizar las relaciones entre varias tablas, las relaciones son el corazón de las bases de datos relacionales. El valor de una llave primaria nunca podrá ser nulo o vacío.

- **Llave Foránea.** O también llamada *Foreign Key*; es cuando un valor de una columna de una tabla coincide con la clave primaria de alguna otra tabla se denomina llave Foránea. Igualmente una llave foránea puede ser una combinación de columnas, de hecho siempre que una clave primaria sea compuesta la clave foránea será también compuesta. Por medio de las llaves primarias y foráneas se establecen las relaciones entre las tablas de una Base de Datos.

- **Relaciones.** Son las que permiten relacionar una tabla con otra o con varias. Una relación está representada por valores de datos comunes almacenados en dos tablas. En una base de datos relacional, todas las relaciones se representan de este modo. Hay diferentes tipos de relaciones, las cuales se describen a continuación:
 - **Uno a Uno:** Uno y solo un registro en la tabla dependiente se halla ligado a un registro en la tabla principal. Son relativamente infrecuentes.

 - **Uno a Muchos:** Permite que varios registros en una tabla dependiente se halle ligado por medios de su llave foránea a un registro en una tabla principal por la llave primaria. Se

utiliza para los casos en que existe información repetida y de las relaciones más frecuentes.

- **Muchos a Muchos:** Es cuando los datos en dos tablas principales se repite de la una hacia la otra. Se utiliza una tabla intermedia para relacionarlas a ambas y evitar la mayor repetición de los datos.

Integración De Los Datos En Una Base De Datos. Las bases de datos relacionales deben de mantener al máximo integridad en los datos que se tienen almacenados, lo anterior es una tarea del administrador o de la persona quien diseña la base de datos, por lo tanto se deben idear mecanismos que permitan cumplir con esta característica. La integridad de los datos se puede ver afectada en los momentos de agregar, borrar o modificar datos, podrían darse los siguientes casos:

- Datos no válidos, por ejemplo un pedido que especifica un producto que no existe.
- Modificar datos existentes tomando valores incorrectos, por ejemplo si se reasigna un vendedor a una oficina que no existe.
- Los datos se pueden perder debido a una falla en el suministro de energía o un error del sistema.

Para evitar perdida de datos y mantener la consistencia en la información, las Bases de Datos Relacionales, imponen unas características de Integridad de datos como los siguientes:

- **Datos requeridos:** Algunas columnas de una fila en una tabla, debe contener datos válidos, no se permite que tengan valores nulos.

- **Chequeos De Validez:** Cada columna de las tablas en la base de datos, tiene un dominio que hace referencia al conjunto de valores que son legales para esa columna. Además del tipo de datos válidos y chequeo de rangos para valores en las columnas.

- **Integridad de Entidad:** La columna de la llave primaria en una tabla debe contener valores diferentes para cada fila, los valores duplicados son iguales ya que no se permitiría distinguir un registro del otro. El manejador de la Base de Datos comprueba automáticamente la unicidad del valor de la clave primaria en cada proceso de inserción o modificación de datos.

- **Integridad Referencial:** Asegura la integridad de las relaciones Padre/Hijo creadas mediante llaves primarias y foráneas, cada valor de la columna que es llave foránea en una tabla hijo, debe corresponder o ser igual al valor de una llave en la columna de la llave primaria en la tabla Padre.

- **Valores Únicos Para Una Columna:** En ocasiones, es necesario que una columna que no es clave primaria contenga un valor único en cada fila, para lograr esto se hace mediante la definición de un índice sin duplicados para esa columna. Por defecto las columnas que son llaves primarias o índices en la base de datos, deben ser tipo no nulo.

- **Otras Restricciones De Unicidad:** Existe otro tipo de restricciones que se aplica en las bases de datos, con el objetivo de conservar datos válidos y consistentes comúnmente se llaman reglas del negocio y son restricciones impuestas por las organizaciones de acuerdo con sus políticas administrativas. Por ejemplo, que un sueldo no pase o que no sea menor a un tope alguno, que no existan valores negativos para determinados valores, que no se facture un pedido a un cliente que tenga obligaciones vencidas con la empresa o que sobrepase su límite de crédito, etc.

Para conservar la consistencia de los datos en una base de datos relacional los gestores o motores tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- **Inserción de una nueva fila hijo.** Cuando se inserta una nueva fila en la tabla hijo, su valor de la llave foránea debe coincidir con uno de los valores de la clave primaria en la tabla padre, sino es de esta forma los datos serían inconsistentes, la inserción de una nueva fila en la tabla padre no representa ningún problema.
- **Actualización de la llave foránea:** Si la clave foránea se modifica en una tabla hijo, su nuevo valor debe corresponder con un valor en una fila de la llave primaria en la tabla padre, en caso contrario la fila modificada quedaría huérfana.
- **La suspensión de una fila en una tabla padre:** Si una fila en la tabla que tiene uno o más hijos se suprime, las filas hijo quedarán huérfanas. Suprimir una fila en la tabla hijo no representa ningún problema.

- **La actualización de una clave primaria en la tabla padre:** Si el valor de una llave primaria en la tabla padre se modifica, todos sus hijos quedarían huérfanos, ya que sus llaves foráneas no corresponderían con una primaria en la tabla padre.

Reglas de Supresión/Modificación. Son las que controlan la forma que se eliminan o se modifican los datos en las tablas de la base de datos, se tienen dos clases:

- **Restric:** Impide suprimir una fila o modificar el valor de la llave primaria en la tabla padre que contenga uno o más hijos, esta operación es rechazada por el Manejador de Base de Datos.
- **Cascada:** Cuando una fila en la tabla padre se suprime, todos sus filas hijo en las tablas dependientes deben ser suprimidas en forma automática; en caso de que se modifique el valor de la llave primaria en la tabla padre, el valor de la llave foránea en las tablas detalle debe cambiar en forma automática.
- **Set Null:** El caso de eliminar una fila en la tabla padre, los valores para las filas en las columnas que forman parte de la llave foránea en las tablas hijo, se deben establecer en NULL.

MySQL. La integración de un servidor Web con una base de datos en un PC; un minicomputador o un microcomputador añade nuevas capacidades a un sitio web. La mayoría de las compañías mantienen datos importantes en las bases de datos, pueden ser hojas de cálculo, archivos de texto o bases de datos SQL. El interés está en conseguir un acceso rápido y sencillo a los datos sin perder las características de confiabilidad y seguridad que espera cualquier tipo de usuario de un gestor de base de datos. El MySQL, es un gestor de base de datos relacionales que ha venido captando una gran acogida entre los diferentes usuarios alrededor del mundo. Sus orígenes se remontan a 1979 con una herramienta de administración de datos llamada UNIREG desarrollada por Michael “Monty” Widenius, para la empresa Sueca TcX. En el año de 1994 la empresa TcX empezó la búsqueda de un servidor SQL que pudiera utilizarlo en el desarrollo para la gran cantidad de tablas de TcX. Fue así como Monty empezó el desarrollo de un nuevo servidor basado en MySQL que ya existía y se quería aprovechar de algunas de las características de éste. En el año de 1996 salió a luz una versión de MySQL con el tipo de licencia GNU para Linux y Solaris. Hoy en día existen distribuciones para la mayoría de plataformas de Software, para los cuales los términos de licencia no son muy restrictivos (MySQL es normalmente un gestor de base de datos gratuito, a no ser que se quiera lucrar vendiendo servicios que requieran de él).

El gestor de base de datos, MySQL, comparando con los de su categoría, es considerado como el más rápido y robusto tanto para volúmenes de datos grandes como pequeños. Pero esta rapidez es Acosta de no implementar ciertos aspectos del SQL. Estos aspectos son por un lado los Triggers y por otro lado la lógica Transaccional. Los triggers son una porción de código almacenado que se “dispara” o se ejecuta cuando se realiza una operación (actualización,

borrado, modificación, etc.) con la base de datos. Naturalmente comprobar la existencia de disparador y ejecutarlo si existe consume recursos y tiempo y es como su propio manual indica, la única razón por la que los triggers no están soportados.

Un aspecto muy importante en cualquier base de datos relacional es la consistencia de las diferentes tablas que la componen, para conseguir esto de una forma más o menos fácil es utilizado la “Lógica Transaccional”, será el propio gestor de la base de datos el que proporcione mecanismos de bloqueo de ficheros y consolidación o retroceso en las operaciones con las tablas.

El MySQL no soporta las transacciones en pro de la velocidad, se puede hacer uso de los comandos LOCK tables y UNLOCK tables que permiten bloquear tablas impidiendo que otros usuarios puedan acceder a ellas pero sin la posibilidad de deshacer las operaciones realizadas con los datos.

Resumiendo las características del gestor de bases de datos MySQL, encontramos las siguientes: Como se puede apreciar, MYSQL tiene ventajas y desventajas, y muy a pesar de las últimas tiene gran aceptación y acogida entre miles de usuarios de todo el mundo. El MySQL es muy utilizado en aplicaciones que necesitan acceder a los datos almacenados a través de páginas WEB, lo anterior debido a su gran afinidad y complemento con el PHP.

El Lenguaje SQL. El SQL (structured Query Lenguaje), tuvo sus orígenes cuando la IBM desarrollo su primer prototipo de bases de datos relacionales llamado System R, para lo cual creó en paralelo un lenguaje de definición y manipulación de datos que llamo QUEL. La versión

mejorada de este lenguaje apareció poco después y se llamó SEQUEL; para finalmente quedar las siglas en el que se conoce hoy en día como SQL. Es un lenguaje estandarizado de base de datos, el cual nos permite diseñar tablas y obtener datos de ellas de manera muy sencilla mediante un lenguaje de consultas. Se basa en una serie de instrucciones clasificadas de la siguiente forma:

- **Lenguaje de Definición de Datos.** Este tipo de instrucciones trabajan con las estructuras de los datos, permiten crear, modificar, eliminar las estructuras en las que se almacenaran los datos. En otras palabras, permiten definir las tablas, crear los índices, las llaves primarias y foráneas y establecer las relaciones entre las diferentes tablas de la base de datos.
- **Lenguaje de Manipulación de Datos.** Permite recuperar la información de las tablas de la base de datos mediante unas instrucciones sencillas que conforman un lenguaje de consultas. Se definen condiciones o filtros para recuperar solo información de interés al usuario.

PHP. Es un lenguaje creado por una gran comunidad de personas. El sistema fue desarrollado originalmente en el año de 1994 por **Rasmus Lerdorf** como un CGI escrito en C que permitía la interpretación de un número limitado de comandos. El sistema fue denominado Personal Home Page Tools y adquirió relativo éxito gracias a que otras personas pidieron a Rasmus que les permitiese utilizar sus programas en sus propias páginas.

Dada la aceptación del primer PHP y de manera adicional, su creador diseñó un sistema para procesar formularios al que le atribuyó el nombre de FI (Form Interpreter) y el conjunto de estas dos herramientas, sería la primera versión compacta del lenguaje: PHP/FI.

La siguiente gran contribución al lenguaje a mediados del 97 cuando se volvió a programar el analizador sintáctico, se incluyeron nuevas funcionalidades como el soporte a nuevos protocolos de Internet y el soporte a la gran mayoría de las bases de datos comerciales. Todas estas mejoras sentaron las bases de PHP versión 3. Actualmente PHP se encuentra en su versión 4, que utiliza el motor Zend, desarrollado con mayor meditación para cubrir las necesidades actuales y solucionar algunos inconvenientes de la anterior versión. Algunas mejoras de esta nueva versión son su rapidez, gracias a que primero se compila y luego se ejecuta, mientras que antes se ejecutaba mientras se interpretaba el código, su mayor independencia del servidor Web creando versiones de PHP nativas para más plataformas y un API más elaborado y con más funciones.

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, es decir, es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, ciclos (bucles), funciones. No es un lenguaje de marcado como podría ser HTML, XML o WML, está más cercano a Java Script o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes. Pero a diferencia de JavaScript que se ejecuta en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por esto nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos.

APACHE. El apache es un servidor Web, que permite que los usuarios a través de un browser o navegador visualice las páginas almacenadas en el servidor Web. Atiende las peticiones de los clientes y encía el contenido de las páginas o los resultados a los mismos a través del navegador. Apache se refiere a la **Apache Software Foundation**, organización norteamericana que tiene como objetivo facilitar y promover los proyectos de tipo **open source** (código abierto). Suministra de forma gratuita y libre un software del servidor Apache. La fundación tiene su origen en Febrero de 1995 cuando el software que era utilizado por la mayoría de web masters como servidor http presentó problemas, obligando a que las personas interesadas desarrollaran y corrigieran los fallos de funcionamiento de la aplicación original.

En Febrero de 1995, ocho colaboradores del proyecto se organizaron y fundaron el **Grupo Apache**, quienes lanzaron la primera versión de este software, la 0. 6. 2. Esta versión y sus mejoras posteriores tuvieron gran acogida como software de servidor, inicialmente en sistemas UNIX, luego evoluciono para sistemas Windows con las ventajas de ser gratuito, popular y fácil en su proceso de instalación.

2.2 MARCO DE INGENIERÍA

El empleo de herramientas adecuadas es un factor muy importante para el éxito de la aplicación, ya que se debe identificar los requerimientos generales o las características esenciales del diseño.

La cantidad de tiempo necesario para desarrollar un sistema de información siempre ha sido un aspecto que interesa tanto los usuarios como a los encargados del desarrollo del sistema, por lo

tanto se deben utilizar ciertas herramientas que beneficien a la organización y conlleven al normal funcionamiento de la misma. A continuación se describen las herramientas para el desarrollo del proyecto.

2.2.2 Metodología Para El Desarrollo De Software

La metodología de desarrollo de software se refiere al entorno que se usa para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de información. Una gran variedad de metodologías se han desarrollado a lo largo de los años, cada una de ellas con sus fortalezas y debilidades; con base en procesos, múltiples herramientas, modelos y métodos para asistir en el proceso de desarrollo de software.

Metodologías Agiles.

XP La Programación Extrema surge ideada por Kent Beck, como proceso de creación de software diferente al convencional. En palabras de Beck: "XP es una metodología ligera, eficiente, con bajo riesgo, flexible, predecible y divertida para desarrollar software".

Los objetivos de XP son muy simples: la satisfacción del cliente. Esta metodología trata de dar al cliente el software que él necesita y cuando lo necesita. Por tanto, debemos responder muy rápido a las necesidades del cliente, incluso cuando los cambios sean al final de ciclo de la programación.

El segundo objetivo es potenciar al máximo el trabajo en grupo. Tanto los jefes de proyecto, los clientes y desarrolladores, son parte del equipo y están involucrados en el desarrollo del software.

La programación extrema se basa en la simplicidad, la comunicación y el reciclado continuo de código, para algunos no es más que aplicar una pura lógica. Lo que buscan en definitiva es la reducción de costos.

Actividades básicas:

➤ **Codificar:**

Es la única actividad de la que no podremos prescindir.

➤ **Hacer pruebas**

Las características del software que no pueden ser demostradas mediante pruebas simplemente no existen.

➤ **Escuchar**

Si vamos a hacer pruebas tenemos que preguntar si lo obtenido es lo deseado, y tenemos que preguntar a quién necesita la información. Tenemos que escuchar a nuestros clientes cuales son los problemas de su negocio, debemos de tener una escucha activa explicando lo que es fácil y difícil de obtener, y la realimentación entre ambos nos ayudan a todos a entender los problemas.

➤ **Diseñar**

El diseño crea una estructura que organiza la lógica del sistema, un buen diseño permite que el sistema crezca con cambios en un solo lugar.

2.2.3 Herramientas De Diseño

Artisteer: Se utilizó Artisteer porque es una maravillosa pieza de software. Artisteer es fácil de usar y las plantillas se pueden hacer en unos pocos pasos simples usando sólo unos pocos clics del ratón.

El software Artisteer incluye elementos tales como fondos, botones y gráficos para agregar a sus plantillas, ayuda a que las plantillas se puedan incluir encabezados y títulos, así como el uso de código HTML.

Otra ventaja de Artisteer es que el software está compatible con varios navegadores web, ya que los usuarios del aplicativo podrán abrirlo por cualquier navegador que esté utilizando.

Artisteer muestra los cambios al instante, ósea en el momento en el que se esté programando o haciendo modificaciones al aplicativo se mostraran los cambios tan solo con actualizar la página.

Logo Maker: es una herramienta centrada en el diseño gráfico, especializada en la creación de logotipos, que permite crear vistosos y originales diseños en unos pocos minutos, aun cuando no seas un experto en el tema o un habitual usuario de otros programas de diseño, dado que la aplicación tiene una interfaz muy cómoda e intuitiva, que te permite obtener resultados en muy poco tiempo. Dicha interfaz trabaja con capas, de modo de crear tú logo paso a paso, para que puedas volver atrás y editar objetos cuando sea necesario.

Contiene múltiples logotipos a modo de ejemplo, divididos por temas, que se pueden editar y personalizar. Esta es la forma más sencilla de crear un logo.

Su uso es muy sencillo, tiene una gran cantidad de símbolos o “shapes” para que podamos

insertar en el logo, diferentes tipografías a las cuales podemos darle formato para que el logo quede bien diseñado

2.2.4 Herramientas de Desarrollo

Dreamweaver: Es un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Tanto si desea controlar manualmente el código HTML como si prefiere trabajar en un entorno de edición visual, Dreamweaver le proporciona útiles herramientas que mejorarán su experiencia de creación Web

Está destinada a la construcción, diseño y edición de sitios, videos y aplicaciones Web basados en estándares. Creado inicialmente por Macromedia (actualmente producido por Adobe Systems) es el programa más utilizado en el sector del diseño y la programación web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Adobe Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium.

Se vende como parte de la suite Adobe Creative Suite. A partir de la compra de Macromedia por parte de Adobe. Las letras CS significan Creative Suite, La gran ventaja de este editor sobre otros es su gran poder de ampliación y personalización del mismo, puesto que en este programa, sus rutinas (como la de insertar un hipervínculo, una imagen o añadir un comportamiento) están hechas en Javascript-C, lo que le ofrece una gran flexibilidad en estas materias. Esto hace que los archivos del programa no sean instrucciones de C++ sino rutinas de Javascript que hace que sea

un programa muy fluido, que todo ello hace, que programadores y editores web hagan extensiones para su programa y lo ponga a su gusto.

Dreamweaver permite al usuario utilizar la mayoría de los navegadores Web instalados en su ordenador para previsualizar las páginas web. También dispone de herramientas de administración de sitios dirigidas a principiantes como, por ejemplo, la habilidad de encontrar y reemplazar líneas de texto y código por cualquier tipo de parámetro especificado, hasta el sitio web completo. El panel de comportamientos también permite crear JavaScript básico sin conocimientos de código.

2.2.5 Lenguaje de Programación

PHP: es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico y estilo clásico, es decir, es un lenguaje de programación con variables, sentencias, condicionales, ciclos, bucles, funciones... No es un lenguaje de marcado como podría ser HTML, XML, WML. Está más cercano a JavaScript o a C para aquellos que conocen estos lenguajes. Pero a diferencia de JavaScript que se ejecuta en el navegador

Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones

gráficas independientes. PHP puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

PHP fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1995. Actualmente el lenguaje sigue siendo desarrollado con nuevas funciones por el grupo PHP.¹ Este lenguaje forma parte del software libre publicado bajo la licencia PHP que es incompatible con la Licencia Pública General de GNU.

El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML. Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del Browser, pero sin embargo para que las páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.

MySQL: Es un sistema de gestión de bases de datos.

Una base de datos es una colección de estructuras de datos. Puede ser, desde una simple lista de artículos a las inmensas cantidades de información en una red corporativa.

MySQL es un gestor de bases de datos SQL es una implementación cliente- servidor que consta de un servidor y diferentes clientes (programas \ librerías). Podemos agregar, acceder y procesar datos grabados en una base de datos. Actualmente el gestor de bases de datos juega un rol central en la informática, como única utilidad, o como parte de otra aplicación.

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional. El modelo relacional se caracteriza a muy grandes rasgos por disponer que toda la información deba estar contenida en tablas, y las

relaciones entre datos deben ser representadas explícitamente en esos mismos datos. Esto añade velocidad y flexibilidad.

MySQL es un software de código abierto esto quiere decir que es accesible para cualquiera. Para usarlo o modificarlo. Podemos descargar MYSQL desde Internet y usarlo sin pagar nada, de esta manera cualquiera puede inclinarse a estudiar el código fuente y cambiarlo para adecuarlo a sus necesidades. MYSQL usa el GPL (GNU licencia publica General) para definir que podemos y no podemos hacer con el software en diferentes situaciones. Entre otras cuestiones esta licencia aclara que no cuesta dinero a menos que lo incluyamos en un software comercial y tenemos el código fuente.

¿POR QUÉ USAR MYSQL?

SE escogió MySQL como base de datos porque el usuario puede usarlo libremente y hacer ajustes en el código para maximizar su funcionamiento, anexando mejoras a la base de datos, cuando el cliente lo requiera, permite hacer las consultas cuantas veces quiera en el aplicativo como es buscar al paciente por número de cedula. Nombre o apellido.

Mysql es muy rápido, confiable, robusto y fácil de usar tanto para volúmenes de datos grandes como. Además tiene un conjunto muy práctico de características desarrolladas en cooperación muy cercana con los usuarios. Sin embargo bajo constante desarrollo, Mysql hoy en día ofrece

un rico y muy útil conjunto de funciones. La conectividad, velocidad y seguridad hace de mysql altamente conveniente para acceder a bases de datos en Internet.¹

2.2.6 Sistema de Base de Datos

Conjunto de datos almacenados sin redundancias en un soporte de acceso directo. Los datos están interrelacionados y estructurados de acuerdo a un modelo que sea capaz de recoger el máximo contenido semántico; su finalidad es servir a una o más aplicaciones de la mejor forma posible. Los datos se almacenan de modo que resulten independientes de los programas que los usan; se emplean métodos para incluir nuevos datos y para modificar o extraer los datos almacenados. La definición y descripción de estos datos, única para cada tipo, han de estar almacenados junto con los mismos.

Características del dato:

- No efímero, en el sentido que permanece en el tiempo.
- Estructurado, para que facilite el compartirlos por aquellos que lo necesiten.
- Operacional Transaccional (OLTP), manipularlos aplicando operadores para obtener resultados.
- Sentido semántico.

Análisis del Concepto de base de datos

Características:

- El mundo real considera interrelaciones entre datos y restricciones semánticas que deben estar presentes en una base de datos. No solo debe almacenar entidades y atributos, sino que también debe almacenar interrelaciones entre datos.
- La redundancia de datos debe ser controlada, pero si se admite cierta redundancia física por motivos de eficiencia.
- La independencia de los tratamientos sobre los datos y estos mismos, ha tenido una enorme influencia en la arquitectura de los SGBD.
- La definición y descripción del conjunto de datos contenido en la base debe ser única e integrada con los mismos datos.
- La actualización y recuperación de las bases de datos debe realizarse mediante procesos incluidos en SGBD, de modo que se mantenga la integridad, seguridad y confidencialidad de la base.

Características elementales de una Base de Datos:

- Integrada: Se entiende que una base de datos puede considerarse como una unificación de varios archivos de datos independientes, donde se elimina parcial o totalmente cualquier redundancia entre los mismos.
- Compartida: Se entiende que partes individuales de la Base de Datos pueden compartirse entre varios usuarios distintos, en el sentido que cada uno de ellos puede tener acceso a la misma parte de la Base de Datos y utilizarla con propósitos diferentes, consecuencia del

hecho de que la Base de Datos es integrada.

La Independencia Dato-Proceso: Una de las principales ventajas de una DB provee base de datos es la independencia entre los datos y los tratamientos que se hacen de ellos, a diferencia de los sistemas orientados al proceso. Los datos eran sumamente dependientes de los programas.

Históricamente la tasa de variación de los procesos es mayor que la de los datos; cualquier actualización de los datos que maneja un proceso determina que éste necesariamente sea actualizado. Lo anterior es asimilable a los cambios que sufren las organizaciones, generalmente aquellos son de forma.

El concepto de DB rescata aquella dependencia que tienen los procesos de los datos y la radicaliza priorizando la independencia de estos últimos, determinando mecanismos de definición y de descripción que no requieren de procesos.

2.3 MARCO LEGAL

El concepto de *Software Libre* se debe relacionar con la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el *software*. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software:

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a sus necesidades. El acceso al código fuente es una condición previa para esto.

- La libertad de distribuir copias.
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

Es pertinente aclarar que el *Software Libre* es consecuencia de la libre disposición de los creadores. Es decir, el ejercicio de la autonomía de la voluntad. En ningún momento se está involucrando un concepto de renuncia, cesión de derechos patrimoniales o de dominio público. Debemos entender el software libre como libertad de expresión y no como barra libre. Libre no significa gratis.²

La Ley 1438 de 2011, que reformó el Sistema de Seguridad Social en Salud colombiano, estableció que la Historia Clínica Única Electrónica será de obligatoria aplicación antes del 31 de diciembre del año 2013.

Las normas correspondientes al diligenciamiento, administración, conservación, custodia y confidencialidad de las historias clínicas, conforme a los parámetros del Ministerio de Salud y del Archivo General de la Nación en lo concerniente a los aspectos archivísticos contemplados en la Ley 80 de 1989.

ARTÍCULO 18.- De Los Medios Técnicos De Registro Y Conservación De La Historia Clínica.

Los Prestadores de Servicios de Salud pueden utilizar medios físicos o técnicos como

(Noviembre 2004)² <http://www.acis.org.co>

computadoras y medios magneto-ópticos, cuando así lo consideren conveniente, atendiendo lo establecido en la circular 2 de 1997 expedida por el Archivo General de la Nación, o las normas que la modifiquen o adicionen.

Los programas automatizados que se diseñen y utilicen para el manejo de las Historias Clínicas, así como sus equipos y soportes documentales, deben estar provistos de mecanismos de seguridad, que imposibiliten la incorporación de modificaciones a la Historia Clínica una vez se registren y guarden los datos.

En todo caso debe protegerse la reserva de la historia clínica mediante mecanismos que impidan el acceso de personal no autorizado para conocerla y adoptar las medidas tendientes a evitar la destrucción de los registros en forma accidental o provocada.³

2.4 TEORÍAS REFERENCIALES EXPLICATIVAS

2.4.1 Antecedentes

CEMAT LTDA (CENTRO MEDICO Y AYUDAS DIAGNOSTICAS), es una empresa de ayudas diagnosticas que recibe a muchos pacientes todos los días, el manejo de la historia del paciente se lleva de forma manual, causando una serie de problemas tanto para los pacientes como para el centro médico.

Dado que los documentos existentes dentro de la empresa, como son las historias clínicas de los pacientes son una ventana abierta con información muchas veces confidencial, y que no puede ser vista por cualquier persona.

(16 mayo 2012)³ <http://gabrielbarbosa.com>

Puesto que el almacenaje de los documentos físicos, se hace en archivadores verticales. Para el manejo y accesibilidad de los documentos, así como problemas de deterioro en estos como son las historias de los pacientes que se manejan en el centro médico, debido a las condiciones a las que han estado expuestos, es por esto que es tan importante el control sobre las historias clínicas, tener facilidad para accederlos y al mismo tiempo ejercer el control sobre las personas que tienen acceso a estos.

Por tal motivo se hace necesario el análisis, diseño y desarrollo de un Software que maneje el historial de los pacientes del centro médico CEMAT LTDA .

2.4.2 Estado del Arte

La gestión de los pacientes por parte de los consultorios médicos, mutualista, hospitales y otros centros de salud, es de gran importancia para una correcta administración tanto de la institución como para obtener los mejores resultados en lo que concierne a la atención del paciente por parte del profesional médico, teniendo una base de datos completa y actualizada como herramienta imprescindible de un diagnóstico correcto.⁴

Existen una cantidad importante de programas informáticos que se dedican a realizar esta tarea de una forma eficiente, posibilitando la generación de una correcta base de dato, en base a la cual extraer información que posibilite una adecuada identificación de los problemas de salud, utilizando la comparación con otros casos similares que existan en la base o diseñando estrategias para la solución del problema del paciente.

⁴ <http://www.seei.es>

Como en todos los casos, existen diferentes calidades de programas y opciones para adaptar los mismos a las necesidades específicas de una institución u organización médica, motivo por el cual es conveniente un análisis lo más profundo posible inclusive recabando opiniones de otros usuarios para tomar decisiones de implantación.

A continuación listare parte de los programas existentes en el mercado.

- MedFile: es un programa diseñado para satisfacer las necesidades de un Consultorio Médico en general, y en particular para archivar Historias/Expedientes Clínicos de pacientes en un formato de Base de Datos, manejar los Turnos (Citas) para la consulta de hasta 200 usuarios, en forma altamente personalizable y configurable por el usuario.

- Doctorgest: Es un software para gestión de historias clínicas. Su objetivo principal es la facilidad de uso aunque esto no esté reñido con su potencia. Su manejo está al alcance de cualquier persona con conocimientos básicos de usuario.

- Mediconta: Se trata de un programa o software médico para gestión de citas Médicas que le permitirá gestionar su Clínica o Gabinete Médico de una manera cómoda y fácil gracias a su intuitivo diseño.

3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1.1 Introducción

Software libre significa que el software respeta la libertad de los usuarios y la comunidad. En términos generales, **los usuarios tienen la libertad de copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software**. Con estas libertades, los usuarios (tanto individualmente como en forma colectiva) controlan el programa y lo que hace.

Cuando los usuarios no controlan el programa, el programa controla a los usuarios. El programador controla el programa y, a través del programa, controla a los usuarios. Un programa que no es libre, llamado «privativo», es por lo tanto un instrumento de poder injusto.

Por tanto, el «software libre» es una cuestión de libertad, no de precio. Para entender el concepto, piense en «libre» como en «libre expresión», no como en «barra libre».

Un programa es software libre si los usuarios tienen las cuatro libertades esenciales:

- La libertad de ejecutar el programa para cualquier propósito (libertad 0).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y cambiarlo para que haga lo que usted quiera (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.
- La libertad de redistribuir copias para ayudar a su prójimo (libertad 2).
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros (libertad 3). Esto le permite ofrecer a toda la comunidad la oportunidad de beneficiarse de las modificaciones. El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.

Un programa es software libre si los usuarios tienen todas esas libertades. Por tanto, usted debe ser libre de redistribuir copias, tanto con cómo sin modificaciones, ya sea gratuitamente o

cobrando una tarifa por la distribución, a cualquiera en cualquier parte. El ser libre de hacer estas cosas significa, entre otras cosas, que no tiene que pedir ni pagar el permiso.

La mayoría de las licencias de software libre están basadas en el copyright, y existen límites en los tipos de requisitos que se pueden imponer a través del copyright. Si una licencia basada en el copyright respeta la libertad en las formas antes mencionadas, es poco probable que surja otro tipo de problema que no hayamos anticipado (a pesar de que esto ocurre ocasionalmente). Sin embargo, algunas licencias de software libre están basadas en contratos, y los contratos pueden imponer un rango mucho más grande de restricciones. Esto significa que existen muchas maneras posibles de que tal licencia sea inaceptablemente restrictiva y que no sea libre.⁵

3.1.2 Investigación Preliminar

El principal objetivo de esta investigación es conocer cuál es la situación actual del centro médico CEMAD LTDA, conocer como es el manejo de las historias clínicas de los pacientes, si la empresa cuenta con alguna herramienta para su tratamiento (archivo) de las mismas, y como se le entregan los resultados de los procedimientos realizados a dichos pacientes del centro médico.

Para esto se precisa un estudio minucioso de cada proceso en específico, en cada área.

Entrevista con el Gerente de CEMAD LTDA

(Hernán Giovagnoli. 2013)⁵ <http://www.gnu.org/philosophy/>

- En qué forma se está llevando las historias clínicas de los pacientes?

RTA: Actualmente la historia de los pacientes se lleva en una hoja de Excel, con los datos de cada uno de ellos como son Nombre, Apellido, cedula, edad, estudio a realizar, antecedentes patológicos etc.

- Que copia de respaldo se tiene para dichas historias?

RTA: Como tal Ninguna, solo se lleva el archivo en Word de la Lectura de los Procedimientos o Placas que se le tomen al paciente y el archivo físico que se lleva en cada carpeta del paciente.

- Como hacen el registro de un paciente?

RTA: El paciente llega al centro médico solicita información, pide cita para realizar procedimientos, en el momento de llegada al centro médico este se registra en un libro de anotaciones y al realizar el procedimiento se llena la historia con los datos que da el paciente para dicho procedimiento.

- Como generan los reportes o lectura de la placa, tac o procedimiento?

RTA: Estos se generan en un archivo como Word, con el respectivo resultado de dicho estudio realizado, dictaminado por el profesional del centro médico, luego este se imprime y se le entrega al paciente con sus imágenes.

- Que programa conoce que sirva para la administración de las historias clínicas?

RTA: la verdad no he buscado, ni se dé un sistema que me administre las historias de los pacientes

- Le gustaría implementar un software para el manejo adecuado de las historia clínicas?

RTA: Si claro ya que ayudaría al centro médico a brindar un mejor servicio y tendríamos organizada y actualizada el historial de los pacientes que se atienden aquí.

- En caso de implementar el software tendría la posibilidad para hacer adecuaciones al centro médico para la adecuada instalación del sistema?

RTA: Si, si me va a ayudar el mejoramiento del servicio a los pacientes

- En qué forma se está llevando el archivo de las historias clínicas?

RTA: Actualmente las historias clínicas de los pacientes se archivan o guardan en archivadores de madera.

3.1.3 Diagnostico De La Situación Actual

Actualmente en el centro médico CEMAD LTDA se está llevando un sistema de control de archivos físicos (carpetas) en las cuales se archivan las historias clínicas de los pacientes, produciendo así:

- Demora en la búsqueda de un registro para un paciente.
- Se encuentra la información de las historias en archivos manuales, esto quiere decir que

hay un margen de error en las posibilidades de un mal ordenamiento de las mismas.

- Un claro riesgo es la pérdida de documentos del usuario, pues estos son manipulados a diario por la secretaria y médico, así generando una mala atención al mismo.
- No posee un Software de organización para control de las historias clínicas de los pacientes.

Por tal motivo se ve la necesidad de crear un software para llevar el control y registro de la historia de los pacientes que ingresan diariamente al centro médico de diagnóstico CEMAD LTDA

| CENTRO MEDICO Y DE AYUDAS DIAGNOSTICAS | | | |
|--|----|--------------|---------------------------------|
| CEMAD LTDA | | | |
| NIT 900.227.124 - 5 | | | |
| | | | ESTUDIO No <input type="text"/> |
| CIUDAD Y FECHA | | C.C. | |
| NOMBRE PACIENTE | | Z | |
| EDAD | | Ocupación: | |
| ESTUDIO | | | |
| DIRECCIÓN | | DEPARTAMENTO | TELÉFONO |
| CIUDAD | | | |
| RESUMEN DE HISTORIA CLINICA | | | |
| T.A: | P: | R: | T: |
| 1. MOTIVO DE CONSULTA: | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| 2. ANTECEDENTES | | | |
| a. Patológicos: | | | |
| | | | |
| b. Quirúrgicos: | | | |
| | | | |
| c. Alérgicos: | | | |
| | | | |
| d. Familiares: | | | |
| | | | |
| e. Otros: | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| RESPONSABLE | | FIRMA | |
| | | | |
| | | | |

Ilustración 1. Formato actual donde llevan la Historia clínica del paciente

3.2 DISEÑO GENERAL

EL CENTRO MEDICO Y DE AYUDAS DIAGNOSTICAS. “CEMAD LTDA.” está orientado a brindar un aporte a la comunidad a través de la prestación de servicios de salud y apoyo de imágenes diagnósticas de alta calidad, pero desafortunadamente uno de los problemas que tiene el centro médico es el manejo de la información de la historia clínica del paciente que ingresa diariamente a este, pues estas se llevan manualmente, basado en archivos y en una que otra hoja de cálculo, su almacenaje es bastante tedioso ya que se llevan en archivadores físicos y esto se presta para deterioro de las mismas.

Además no se lleva un control del registro de pacientes y se hace difícil realizar una consulta inmediata por lo consiguiente se pierde mucho tiempo, se ve la necesidad de crear un sistema de información que sea capaz de procesar, consultar y guardar los datos de las historias clínicas de los pacientes. Se realizará un Software para el centro médico CEMAD LTDA con el ánimo de mantener almacenada y actualizada la información de las historias clínicas.

Este Software contara con varios Módulos como:

- Index.php: es la página de inicio del software.
- Login.php: es el modulo que se hizo en programación para la autenticación de usuarios por sesiones.
- administradorCopia.php: este módulo controla el personal de pacientes y empleados del centro médico.

- `Mediconuevo.php`: este módulo ingresa los datos del nuevo personal médico que ingresa al centro.
- `Inicio.php`: es un módulo de búsqueda
- `Pacientenuevo.php`: modulo en el que el asistente ingresa los datos del nuevo paciente.
- `Administrador1.php`: Es el modulo donde el médico hace la consulta del paciente e ingresa los datos a la historia clínica, también puede ingresar nuevo paciente.
- `Editarpersona.php`: modulo donde la asistente puede editar los datos del paciente
- `Trabajosindiseño.php`: modulo en el que se sacan las citas para los diferentes estudios de los pacientes.
- `Pdfdatos.php`: modulo para generar el pdf de las citas

Se Utilizó la Arquitectura Cliente Servidor:

La arquitectura del sistema en cada orientada a ser cliente-servidor, para esta arquitectura de datos, se encuentra un nuevo componente que un servidor SQL.

Este tipo de arquitectura posee una serie de características y ventajas adicionales sobre las bases de datos locales. Por ejemplo, el control de concurrencia es más sencillo y fiable, implementan el manejo de transacciones para evitar pérdida de datos por posibles fallos, lo anterior se logra agrupando operaciones de modificación de forma tal que o se efectúen todas o ninguna llegue a tener efecto.

La principal característica es que implementan un lenguaje de comunicación estándar entre el cliente y el servidor. El lenguaje tiene lugar en forma de petición de ejecución de comandos,

evitando abrir los archivos de datos directamente en el servidor. Esto es posible gracias a SQL, o lenguaje estructurado de consultas, a través de él, cliente solicita en forma de instrucciones el acceso a los datos el servidor analiza la consulta, filtra los registros que cumplen con la condición y devuelve los resultados al cliente.

3.2.1 Propósito Del Sistema Propuesto

El ideal es utilizar un sistema adaptado a las necesidades actuales en que se está elaborando el mundo de las comunicaciones y actualizaciones de informes, en que a su vez nos lleve a unos registros de manera organizada y sin ningún tipo de falencia o recarga operativa en el manejo de las historias clínicas de los pacientes.

Información sistematizada de historias clínicas y de fácil consulta que genere un funcionamiento ágil y seguro como por ejemplo:

- Agilización y buena presentación en el proceso de atención al usuario.
- La seguridad de los datos almacenados, ya que se guarda la información en el equipo y si es el caso se realizara un backup.
- Mantener un esquema físico de copias que se pueda reimprimir en caso de pérdida de documentos del usuario.

Como: Se podrá actualizar las historias clínicas de los usuarios, y se hará consultas de registros de pacientes.

Quienes: Son solo aquellas personas que han estudiado o ser profesionales de esta área de la

medicina que se encarga de dar el manejo adecuado a las evoluciones del usuario.

Cuando: De igual manera el profesional o su asistente llevaran el control normal de disipación e ingreso de información cuando el usuario solicite sus servicios.

Por qué: Se pretende que utilizando herramientas más actualizadas podremos estar en el mismo nivel o a un mejor, en un punto de tecnología de punta.

Para que: Satisfacer y mejorar la atención al paciente: Para tener niveles de competencia con los demás centros médicos y para mejorar la imagen de la institución y agilizar los procesos.

3.2.2 Recomendación De Una Solución Para El Sistema – Solución Propuesta

Análisis, diseño y programación de un aplicativo que optimice los procesos de registro, búsqueda y control de las historias clínicas de los pacientes del centro médico y diagnóstico CEMAD LTDA, para lo cual se diseño una base de datos normalizada y un aplicativo de entorno web para mejorar la situación de las historias clínicas que posee actualmente, con el fin de tener un buen control y manejo de las mismas

3.3 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

3.3.1 ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS

Seguridad: Como medidas de seguridad, la solución maneja a través de una contraseña personal el ingreso y accesibilidad para:

- ❖ Administrador
- ❖ Asistente
- ❖ Doctor

El administrador será el único que tiene privilegios en el acceso al sistema Web, hacer modificaciones en la configuración del sistema.

El asistente puede ingresar al sistema Web para consultar información, agregar, modificar, programar consultas, todo permitido por el administrador.

El Medico puede ingresar al sistema Web para registrar los procedimientos a los pacientes y observar la historia clínica de ellos.

REQUERIMIENTOS LÓGICOS DEL SOFTWARE

Para la instalación de nuestra página web son necesarias las siguientes herramientas:

- Sistema operativo Windows 2000 o superior, Linux etc...
- Instalación y configuración de XAMPP versión 1.7.1.
- Internet Explorer versión 6.0 o cualquier otro explorador Opera; Mozilla, Google Chrome

REQUERIMIENTOS FISICOS DEL SOFTWARE

Son una serie de componentes o valores de estos, para los que está diseñado el software en cuestión y que son, los que debemos disponer en nuestro equipo para un funcionamiento adecuado.

- Procesador Atlon X2
- Memoria RAM como mínimo 512
- Disco Duro como mínimo 500 Gigas
- Equipos de cómputo.
- Impresora.
- Conexión a Internet.
- Mouse

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Los requerimientos son una descripción de las necesidades o deseos que debe satisfacer un producto.

Panorama general: este proyecto tiene por objeto diseñar y programar un software que optimice los procesos de registro, búsqueda y control de las historias clínicas de los pacientes del centro médico y diagnóstico CEMAD LTDA.

Metas: En términos generales, la meta es una mayor automatización en el control de las historias médicas de los pacientes; brindar servicio más ordenado, conciso y rápido. La meta incluye:

- Control de las historias de los pacientes
- Búsqueda rápida y exacta de una historia médica.
- Atención pronta a los usuarios
- Optimización de tiempo para los funcionarios

Funciones del sistema: Las funciones del sistema serán lo que éste deberá hacer.

Las funciones pueden clasificarse en tres categorías: evidentes, ocultas y superfluas.

- Las evidentes deben realizarse, y el usuario debe saber que se han realizado.
- Las ocultas también deben realizarse, y puede que no sean visibles para el usuario.
- Las superfluas son opcionales, y su inclusión no repercute significativamente en el costo ni en otras funciones.

A continuación se presentan algunas de las funciones más representativas del sistema:

| CATEGORIA | FUNCION |
|---|----------|
| Registra los datos del paciente cuando ingresa al sistema. | Evidente |
| Ofrece un mecanismo de almacenamiento persistente. | Oculta |
| Captura y registra la información de los procedimientos o estudios realizados a cada paciente. | Oculto |
| Permite al administrador crear usuarios por roles. | Oculta |

| | |
|--|----------|
| El Administrador, Asistente o médico deben introducir un usuario y una contraseña para poder utilizar el sistema. | Evidente |
| Permite que el sistema haga el cierre de sesión a los tres módulos. | Oculto |
| Permite agregar, eliminar o modificar los datos de un paciente | Oculto |
| Permitir la validación del ingreso de usuarios al sistema. | Oculto |
| Permite verificar si un usuario se encuentra en la base de datos del Software. | Evidente |
| Permite que el usuario escoja la fecha y hora de la cita para el procedimiento. | Evidente |
| El sistema permite imprimir un recordatorio de cita para el paciente. | Evidente |
| Ofrece mecanismos de comunicación entre los procesos y entre los sistemas. | Oculto |
| Reduce el tiempo de búsqueda de una historia clínica del paciente. | Oculto |

Tabla 1: funciones más representativas del sistema

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

➤ Confiabilidad

El Software debe garantizar que el usuario pueda visualizar cada uno de los procesos para el cual está diseñado, como lo es que permita guardar los datos del paciente, permita registrar una cita, permita visualizar el historial del paciente y cada uno de sus procedimientos, de igual forma maneje e cierre de sesiones para garantizar su seguridad.

➤ Usable

Es una de las características más importantes del entorno, porque debe garantizar que el usuario maneje, conozca e interactúe con el sistema para un mejor servicio al cliente.

➤ Seguridad

Verificar el acceso a la aplicación correspondiente del sistema según el tipo de usuario que se haya definido en el mismo, como es el inicio de sesión de cada usuario con su respectiva contraseña y usuario.

➤ Operatividad

Garantizar que el usuario por medio de la interfaz gráfica del sistema interactúe y pueda manejarlo de forma rápida, fácil, veraz, confiable y funcione correctamente teniendo en cuenta los requerimientos operativos necesarios para que el usuario pueda tener un adecuado control sobre él.

➤ Adaptabilidad

El sistema de información que se desea implementar debe ser lo suficientemente adaptable a

cualquier navegador Web sobre el que se corra la aplicación como es el Software para el manejo de historias clínicas de los pacientes de CEMAD LTDA, donde cada uno de sus módulos debe funcionar correctamente independientemente del sistema operativo del usuario.

3.3.2 Diseño de la arquitectura

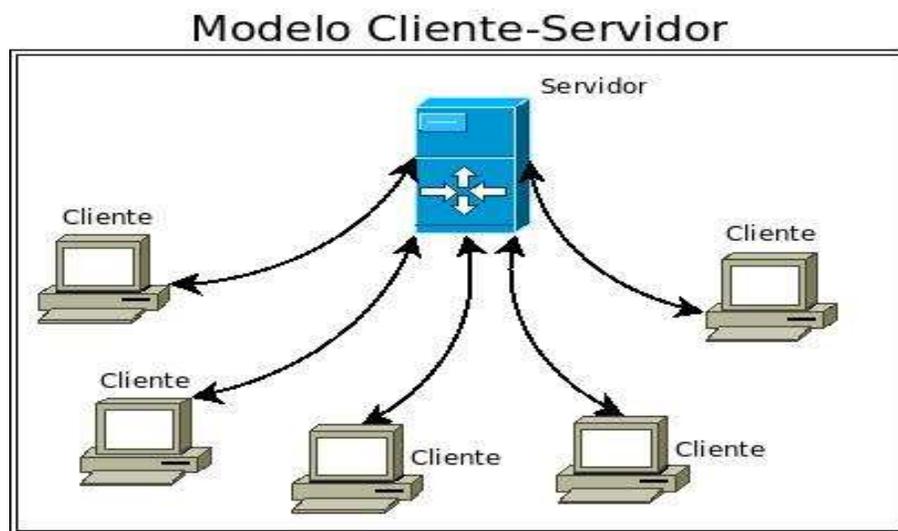


Ilustración 2: Modelo Cliente Servidor

Sistema que se apoya en terminales (clientes) conectadas a una computadora que los provee de un recurso (servidor). La **arquitectura cliente-servidor** es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, quien le da respuesta. Esta idea también se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora, aunque es más ventajosa en un sistema

operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.⁶

3.4 DISEÑO DE DIAGRAMAS

3.4.1 Descripción de roles

MODULO DE ADMINISTRADOR

Permite la configuración y administración de cuentas de usuario, Instala y capacita sobre el software, hace copias de seguridad, es el único que tienen acceso para visualizar, modificar, eliminar y editar, toda la información de los pacientes del centro médico CEMAD LTDA.

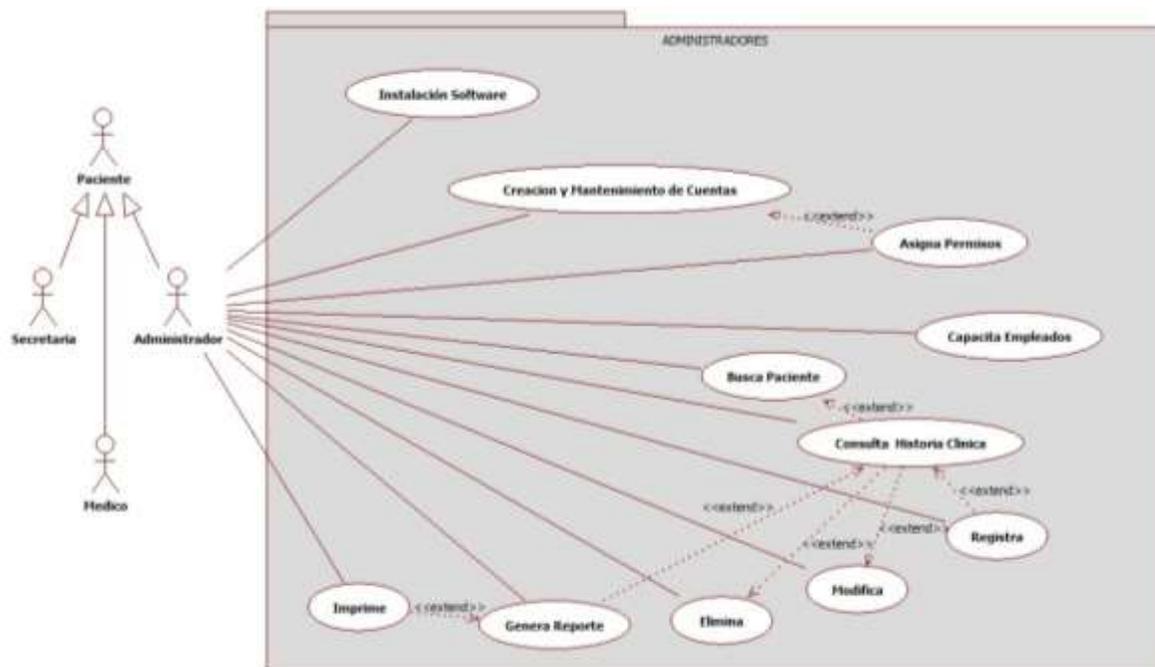


Ilustración 3: Diagrama de Uso Modulo Administrador

MODULO DE SECRETARIA

Es la persona encargada de recibir al paciente y brindar información acerca de los procedimientos que se realizan, ingresa los datos del paciente al sistema una vez llegue al centro médico, programa citas e imprime recordatorio de las mismas.

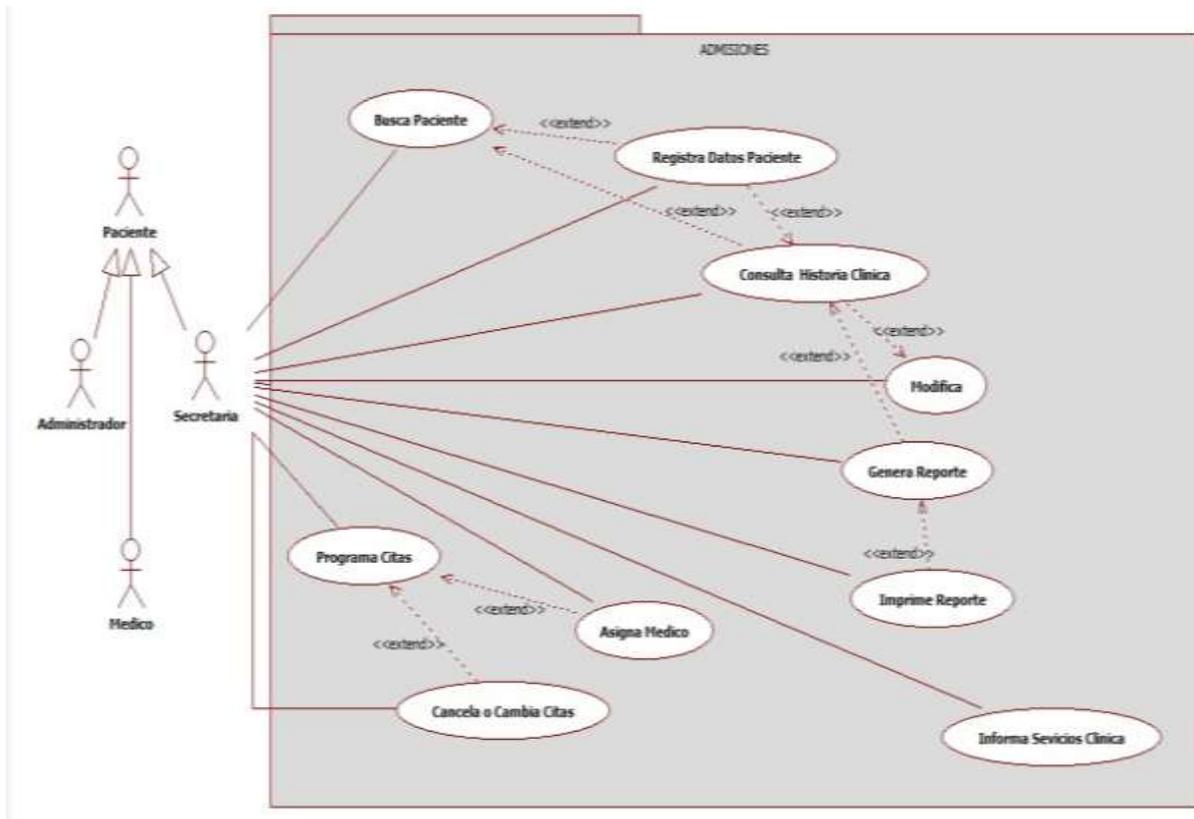


Ilustración 4: Diagrama de Uso Modulo Secretaría

MODULO MEDICO

Es la persona encargada de realizar los procedimientos requeridos por el paciente, puede consultar la historia, ver los antecedentes, modificarlos e imprimir los reportes generados por los procedimientos hechos.

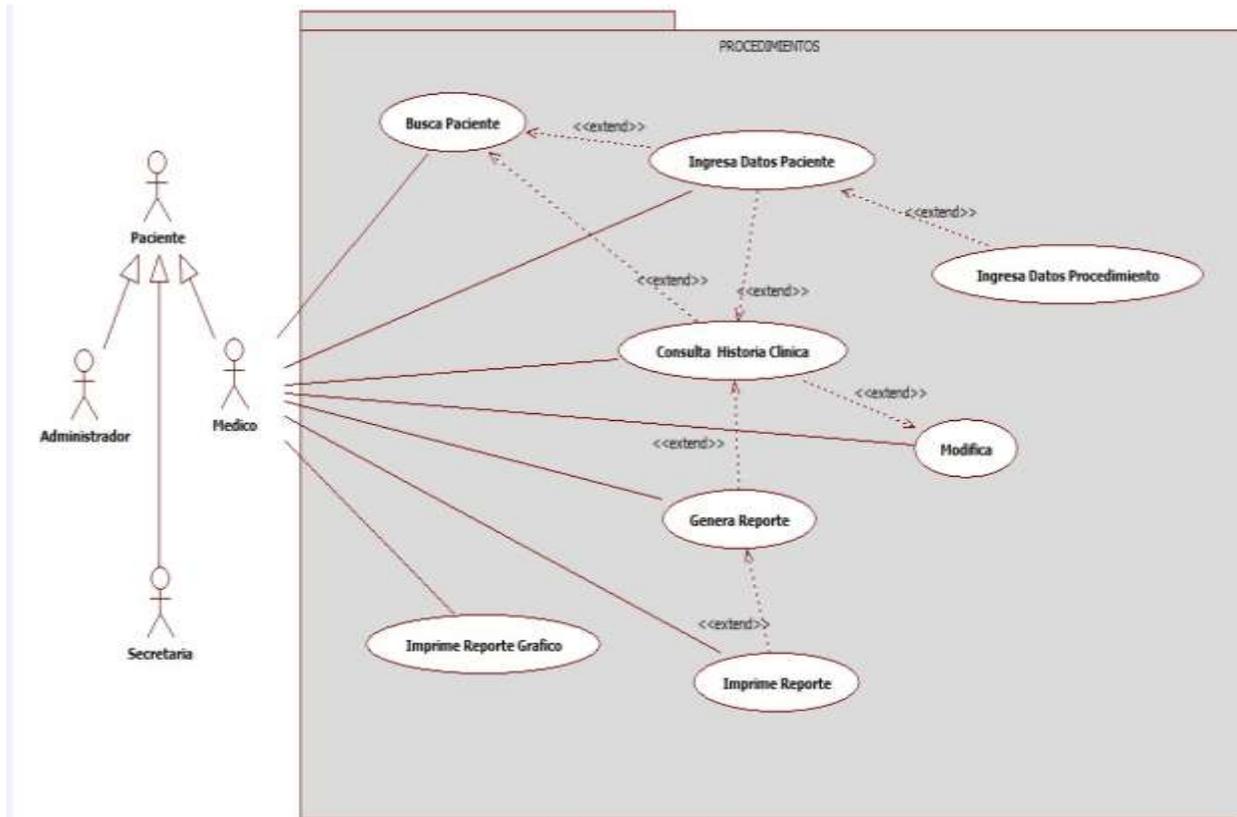


Ilustración 5: Diagrama de Uso Modulo del Medico

3.4.2 Modelo de datos

MODELO ENTIDAD RELACION

Toda base de datos tiene como finalidad la colección de datos relacionados y bien conocido son sus ventajas, como control de redundancia, suministró de almacenamiento persistente tanto de objeto como estructuras, suministra a múltiples interfaces, además de servir como copia de seguridad y de recuperación.

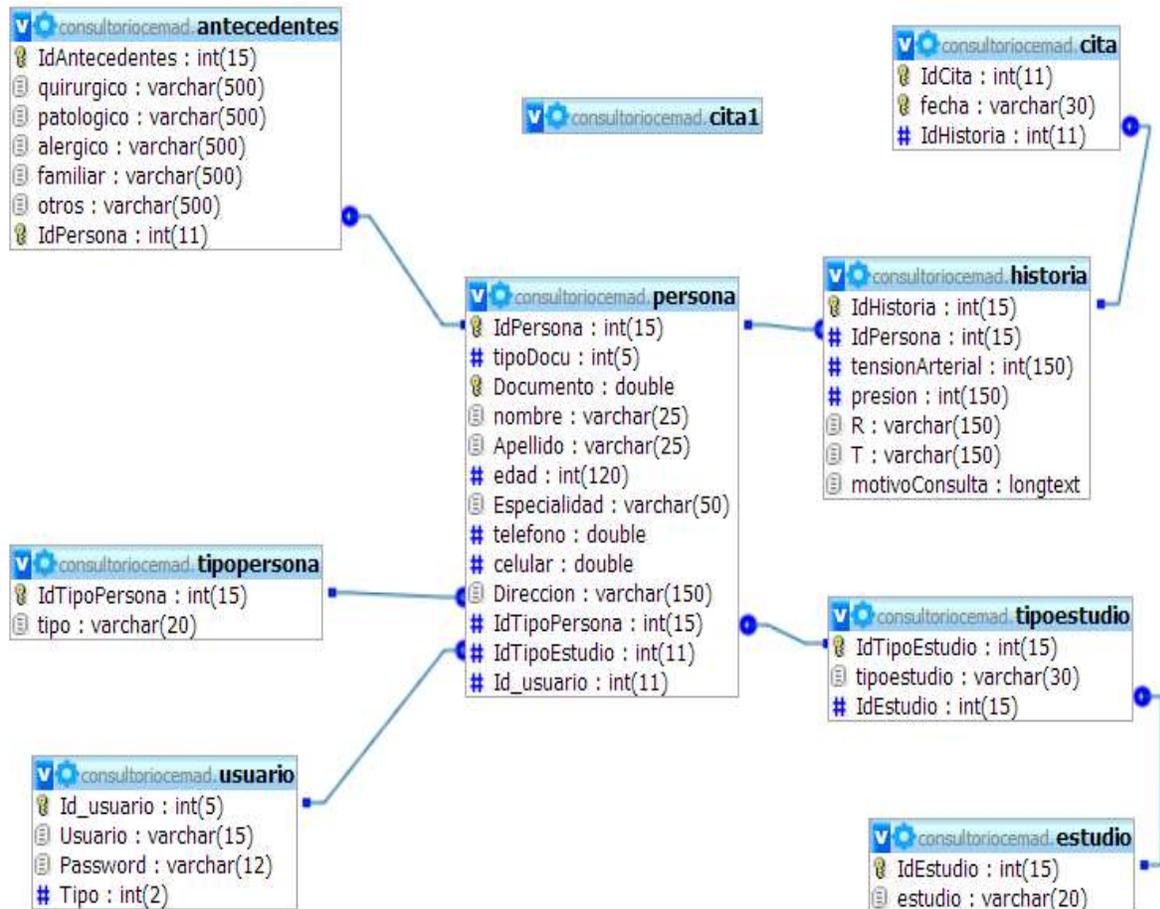


Ilustración 6: Modelo Entidad Relación

Diccionario De Datos Sistema

Tabla Persona

| CAMPO | TIPO DE DATO | DESCRIPCION |
|----------------------|---------------|---|
| IdPersona | Int (15) | Contiene la llave primaria de la tabla persona. |
| tipoDocumento | Int (5) | Contiene la información acerca de los tipos de documentos utilizados en el sistema |
| Documento | Double | Contiene la numero de del documento |
| Nombre | Varchar (25) | Nombre de la persona |
| Apellido | Varchar (25) | Apellido de la persona |
| Edad | Int (12) | Edad numérica de la persona |
| Especialidad | Varchar (50) | Contiene el nombre de la especialidad del médico y del tipo de estudio a realizarse en caso de ser paciente |
| Teléfono | Double | Número telefónico de contacto |
| Celular | Double | Número de teléfono móvil |
| Dirección | Varchar (150) | |

| | | |
|--------------------|----------|--|
| | | Dirección de la persona |
| tipoPersona | Int (15) | Llave foránea de la tabla (tipoPersona) (medico, paciente, médico, administrador) |

Tabla 2: Tabla Persona

Tabla Tipopersona

| CAMPO | TIPO DE DATO | DESCRIPCION |
|----------------------|--------------|--|
| idTipoPersona | Int (15) | llave primaria de la tabla |
| Tipo | Varchar (20) | tipo de personas que maneja el sistema (medico asistente paciente administrador) |

Tabla 3: Tabla Tipopersona

Tabla Historia

| CAMPO | TIPO DE DATO | DESCRIPCION |
|------------------------|--------------|---|
| IdHistoria | Int (15) | Llave primaria de la tabla |
| IdPersona | Int (15) | Llave foránea que trae la información de la tabla persona |
| TensiónArterial | Int (15) | Datos del paciente |

| | | |
|-----------------------|--------------|--|
| Presión | Int (15) | Datos de la presión |
| R | Varchar (15) | Ritmo del paciente |
| T | Varchar (15) | Datos de la temperatura del paciente |
| MotivoConsulta | Longtext | Motivo por el cual el paciente visita el centro de diagnostico |

Tabla 4: Tabla Historia

Tabla Antecedentes

| CAMPO | TIPO DE DATO | DESCRIPCION |
|-----------------------|---------------|---|
| IdAntecedentes | Int (15) | llave foránea que carga los antecedentes del paciente |
| Quirúrgico | Varchar (500) | datos de paciente cirugías |
| Patológico | Varchar (500) | datos paciente requeridos por el medico |
| Alérgico | Varchar (500) | datos paciente requeridos por el medico |
| Familiar | Varchar (500) | datos paciente requeridos por el medico |
| Otros | Varchar (15) | datos paciente requeridos por el medico |

Tabla 5: Tabla Antecedentes

Tabla Cita

| CAMPO | TIPO DE | DESCRIPCION |
|-------|---------|-------------|
|-------|---------|-------------|

| | DATO | |
|-------------------|----------|--|
| IdCita | Int (15) | Llave primaria de la tabla |
| Fecha | Date | Fecha de la cita medica |
| Hora | time | Hora de la cita medica |
| IdHistoria | Int (15) | Llave foránea que carga la cita en la historia |

Tabla 6: Tabla Cita

Tabla Tipoestudio

| CAMPO | TIPO DE DATO | DESCRIPCION |
|----------------------|--------------|--|
| IdTipoEstudio | Int (15) | Llave primaria de la tabla |
| Tipoestudio | Varchar (30) | Tipo de estudio a realizarse el paciente |
| IdEstudio | Int (15) | Llave foránea de la tabla estudio |

Tabla 7: Tabla Tipoestudio

Tabla Estudio

| CAMPO | TIPO DE DATO | DESCRIPCION |
|------------------|--------------|----------------------------|
| IdEstudio | Int (15) | llave primaria de la tabla |

| | | |
|----------------|--------------|---|
| Estudio | Varchar (40) | nombre del estudio a realizarse el paciente |
|----------------|--------------|---|

Tabla 8: Tabla Estudio

Tabla Usuario

| CAMPO | TIPO DE DATO | DESCRIPCION |
|-------------------|--------------|---------------------------------------|
| id_usuario | Int (15) | Llave primaria de la tabla |
| Usuario | Varchar (15) | Nombre del usuario |
| Password | Varchar (12) | Clave del password o Contraseña |
| Tipo | Int (2) | Tipo de usuario para asignar permisos |

Tabla 9: Tabla Usuario

3.4.3 Modelo de procesos

EL MODELO DE CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS.

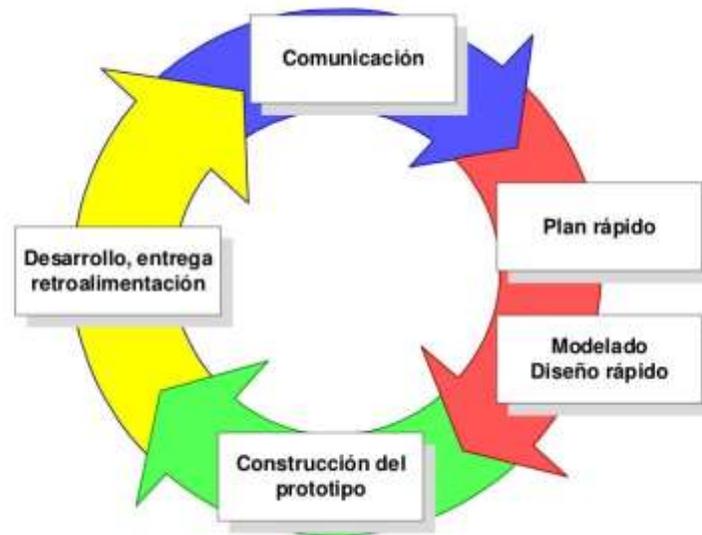


Ilustración 7: Construcción de Prototipos

MODELO DE PROTOTIPO Cabrera (2010) indica:

“El objetivo de la Ingeniería de Software es optimizar la calidad de los productos de software para ampliar la productividad y facilitar el trabajo de los ingenieros de software proporcionándoles las bases necesarias para construir software de alta calidad en forma eficiente, existen diversas etapas y procedimientos a las que se las denomina ciclo de vida en el cual se definen parámetros como el tiempo y las características necesarias para que el software sea considerado confiable y completo.

El modelo de prototipos permite que todo el sistema, o algunos de sus partes, se construyan rápidamente para comprender con facilidad y aclarar ciertos aspectos en los que se aseguren que el desarrollador, el usuario, el cliente estén de acuerdo en lo que se necesita así como también la

solución que se propone para dicha necesidad y de esta forma minimizar el riesgo y la incertidumbre en el desarrollo, este modelo se encarga del desarrollo de diseños para que estos sean analizados y prescindir de ellos a medida que se adhieran nuevas especificaciones, es ideal para medir el alcance del producto, pero no se asegura su uso real.

Este modelo principalmente se lo aplica cuando un cliente define un conjunto de objetivos generales para el software a desarrollarse sin delimitar detalladamente los requisitos de entrada procesamiento y salida, es decir cuando el responsable no está seguro de la eficacia de un algoritmo, de la adaptabilidad del sistema o de la forma en que interactúa el hombre y la máquina. Este modelo se encarga principalmente de ayudar al ingeniero de sistemas y al cliente a entender de mejor manera cuál será el resultado de la construcción cuando los requisitos estén satisfechos.

Etapas para la elaboración del Modelo de Prototipo. Lo podemos resumir en cuatro pasos:

- Identificar requerimientos básicos del usuario
- Desarrollar prototipo inicial
- Usar el prototipo
- Revisión y mejora del prototipo...⁷

3.5 DISEÑO DE DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

3.5.1 Modelo Conceptual

(Cabrera 2010)⁷ <http://www.slideshare.net/yanezcabrera/modelo-de-prototipo>

Diseño General

El objetivo del diseño general es mostrar que el punto principal es la historia clínica del paciente, que se utilizara una base de datos para que guarde los datos de los diferentes procedimientos que se le harán al paciente y reposaran en su historia clínica, una vez ingresados al sistema se generara un reporte para el usuario.

En este diseño estará involucrado el administrador, medico, asistente y el mismo paciente.

La actividad en la cual se analizan los requisitos para producir una descripción de la estructura interna que sirva de base para su construcción

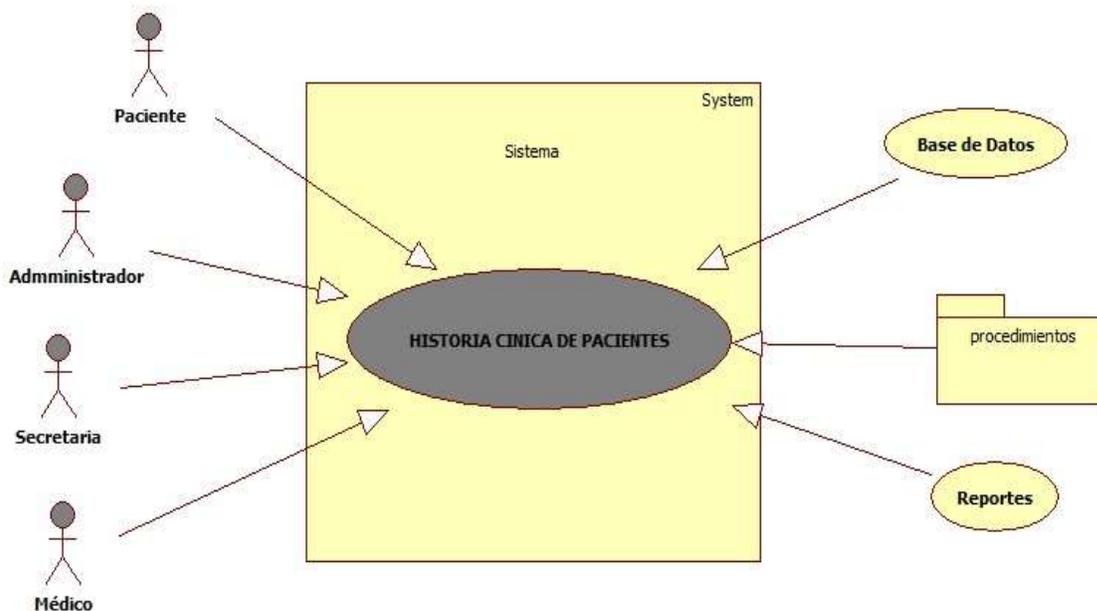


Ilustración 8: Diseño General

3.5.2 Perfil de usuarios

Elaborado por 3 Módulos

Módulo de Administrador o Gerente: Tiene control total sobre el software.

- Instala el Software.
- Instalación y mantenimiento de cuentas: El administrador verifica que los usuarios del sistema le den un uso adecuado al mismo.
- Comprobar que el Sistema tenga un correcto funcionamiento.
- Configuración de permisos: Le permite al administrador cambiar la contraseña, verifica que el usuario que está utilizando el sistema solo permita cambiar la contraseña del mismo, ingresar o modificar datos de procedimientos nuevos que se realicen en el centro médico, además puede suspender y bloquear a los usuarios para que ingresen al sistema.
- Seguir los formatos apropiados en la entrada de datos en terminales y otros dispositivos.
- Detectar errores y duplicaciones.
- Ejecutar operaciones diarias del centro de cómputos (listados, backup, etc.).
- Eliminación de las historias clínicas de los pacientes.
- Consultas a todos los procedimientos por características.
- Todas las opciones a las que normalmente tiene acceso el administrador.

- El sistema debe posibilitar la impresión de informes que permita el gerenciamiento de la clínica, con base en las informaciones que el sistema almacena.
- El Administrador debe Crear una política de copias de seguridad y recuperación ya que es importante que periódicamente se hagan copias de seguridad de los datos del sistema ante cualquier eventualidad.
- Debe capacitar a los usuarios que van a manejar el sistema sobre el funcionamiento del mismo

Módulo de la Secretaria.

- La secretaria se desempeña en el área de admisión, en dicha área se abre las historias clínicas de pacientes de atención ambulatoria.
- La secretaria se encarga de digitar en el software los datos del paciente, apertura de la historia clínica al sistema, guarda la información digitada, puede editar los datos del paciente como datos personales o procedimientos, también puede hacer la búsqueda de un paciente mediante el código ósea la cedula.
- Así el usuario o paciente tenga o no tenga historia clínica la secretaria Imprime las historias y resultados de los procedimientos. Además debe mantener en orden el número de historias clínicas.

Tiene funciones como:

- Programación de citas.
- Cancelación o cambio de citas.
- Asignación del Técnico o Médico según el usuario necesite.
- Da la información al Médico sobre la historia clínica de los pacientes y su llegada al centro de ayudas diagnósticas.
- También da información sobre todos los servicios que brinda la Clínica a los pacientes o usuarios que la soliciten.

Módulo Del Médico.

- Visualización historia clínica del paciente
- Ingresar datos del Resumen de la Historia Clínica como son:
 - ✓ Tensión Arterial, Presión, Antecedentes Patológicos, Quirúrgicos. Alérgicos, Familiares, entre otros.
 - ✓ Ingreso de datos de procedimiento practicado.
- Todos los pacientes que son ingresados pasan automáticamente para la ficha de estudio correspondiente para que el Técnico o Médico en cada equipo le introduzca otra serie de datos característicos si el procedimiento a realizar es de (Rayos X, TAC, Mamografía, Ecografía, Estudios Especializados) como son fecha del estudio, identificador, impresión

diagnostica, estructura anatómica a estudiar y la región específica, tiempo estimado del estudio, si es un estudio contrastado, de urgencia u otro dato.

- El Técnico o Médico incorpora el informe en dependencia de la patología encontrada, basándose en la clasificación internacional de enfermedades desglosada por nombre del procedimiento y detalle del mismo, dando además la descripción correspondiente del procedimiento realizado apoyándose en un sistema de información incorporado en el software.

3.5.3 Mantenimiento Del Sistema

Este estará a cargo por un Técnico o una persona con conocimientos en sistemas y sobre todo en bases de datos Mysql, ya que el proceso requiere seguridad y pasos muy puntuales; o a quien delegue el gerente para dicho fin.

Ya que para dicho aplicativo se le deben realizar:

- Copias de seguridad continua, programadas, completas y si es el caso exportar los datos para que se tenga un almacenamiento externo y se mitigue el riesgo de pérdida de información a futuro.
- Por otra parte se deben realizar otros mantenimientos como, indexar las tablas y sus relaciones por medio de un procedimiento, reindexar es decir no repetir los índices ya

creados y que la base de datos trabaje en forma adecuada; el último de los mantenimientos es borrar temporales que va guardando la base de datos producto de la cantidad de transacciones que realizan sobre la misma, una buena práctica es eliminarlos.

3.4.4 Registro de Usuarios

Para el registro de usuarios se crearon tres roles o módulos como son Administrador, Asistente y Medico; donde cada uno tendrá su Usuario y Contraseña

3.6 DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA LOS CASOS DE USO

Rol Administrador

Instala y capacita sobre el software, crea usuarios, da los permisos en los diferentes roles, es el único que tienen acceso para visualizar, modificar, eliminar y editar toda la información de los pacientes del centro médico CEMAD LTDA.

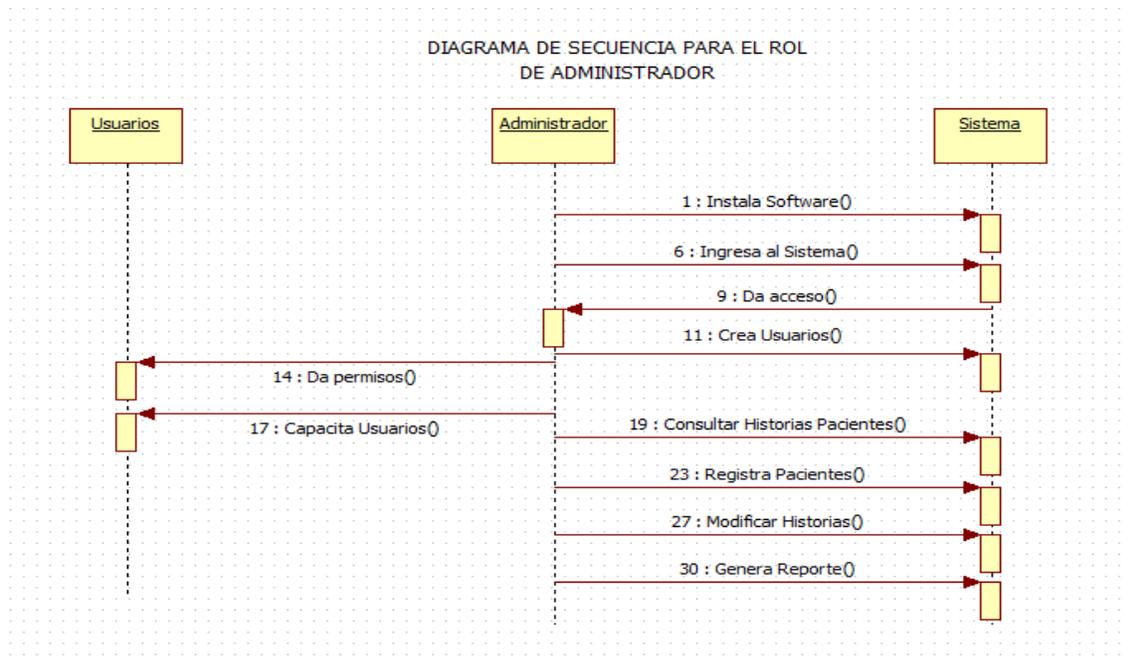


Ilustración 9: Diagrama Secuencia Rol Administrador

Rol Secretaría

Ingresa al sistema, recibe al paciente y brinda información acerca de los procedimientos que se realizan, busca al paciente y si no está ingresa los datos del paciente al sistema, programa citas e imprime recordatorio de las mismas, y entrega resultados de los procedimientos realizados.

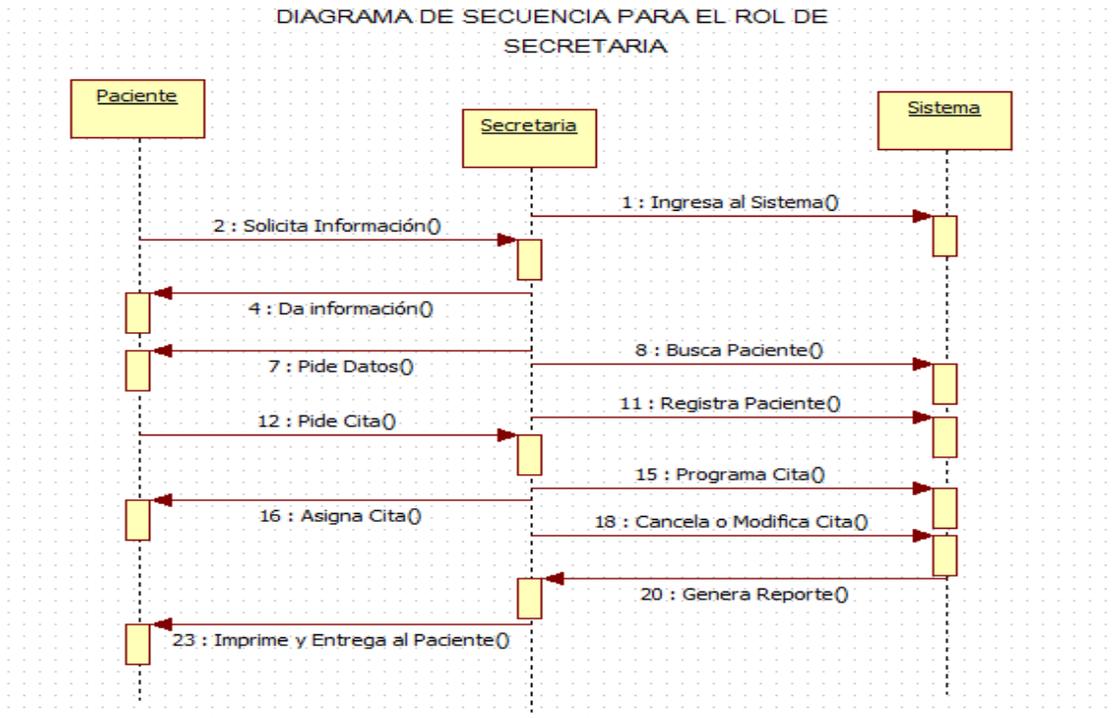


Ilustración 10: Diagrama Secuencia Rol Asistente

Rol Medico

Ingresar al sistema, buscar al paciente digitando su nombre, documento o cedula en el sistema, consultar la historia, ingresar los datos de los estudios hechos al paciente, modificar si es necesario, e imprimir los reportes generados por los procedimientos hechos y entregar al paciente.

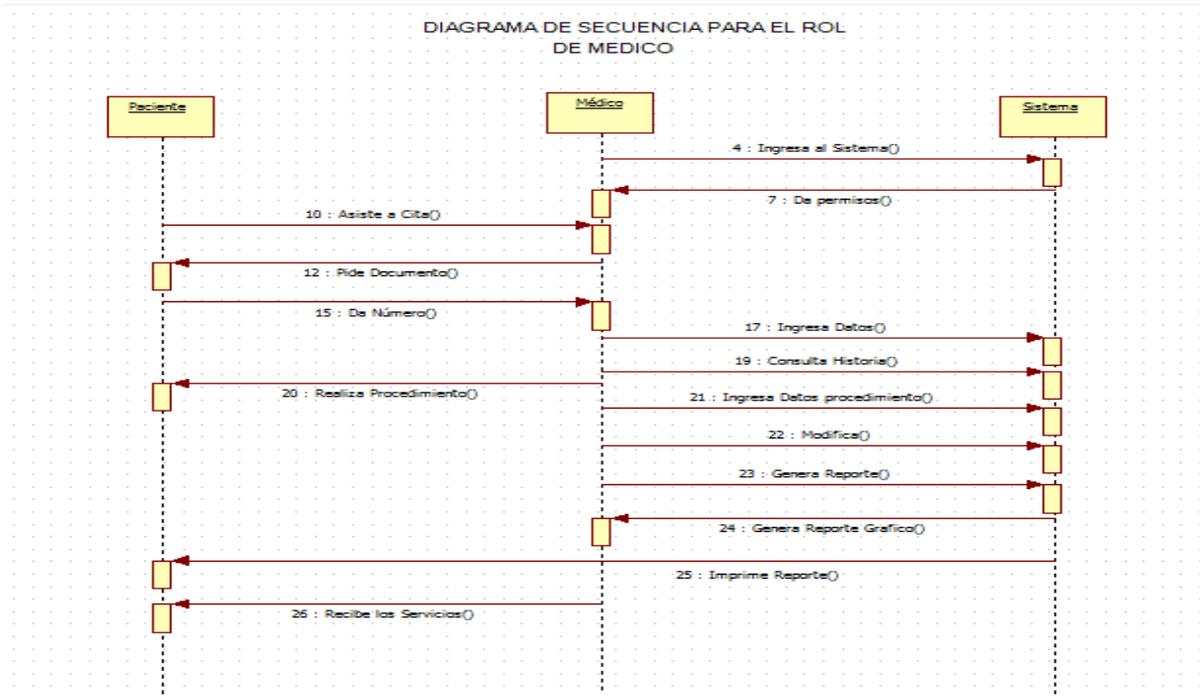


Ilustración 11: Diagrama Secuencia Rol Medico

4. DESARROLLO

Pantalla Principal del Software



Ilustración 12: Ventana Principal del Aplicativo

Formulario para ingresar al sistema en cualquiera de sus roles, medico, asistente o administrador.

localhost:consultas/CEMAD/Inicio.php

CEMAD

CENTRO MEDICO Y DE AYUDA DIAGNOSTICAS LTDA.

Inicio

LOGS

| | |
|---------------------|------------|
| Ingreso Usuario: | RAYDOR |
| Ingreso Contraseña: | 1234567890 |
| | Ingresar |

Cancelar login

RAYDOR

1234567890

login

Cancelar

3 métodos para ingresar al sistema

RAYDOR

TOMOGRAFIA

BARIOGRAFIA

Ilustración 13: Formulario para el ingreso por roles al sistema

Si ingresa como asistente encontrara el siguiente formulario para consultar o ingresar un nuevo paciente.

localhost:consultas/CEMAD/Inicio.php

CEMAD

CENTRO MEDICO Y DE AYUDA DIAGNOSTICAS LTDA.

d

INFORMACIÓN PACIENTE

RESERVA UNO DE LOS SIGUIENTES COMOS:

| | | | |
|--------|------|------|-----------|
| NOMBRE | EDAD | SEXO | ASISTENTE |
| | | | a b |

Nuevo Paciente c

Copyright © 2012. by RAYDOR

Ilustración 14: Formulario para el ingreso o consulta de un paciente

Si ingresa un nuevo paciente debe digitar los campos requeridos como lo indica la figura.

The screenshot shows a web form titled "PACIENTE NUEVO" with a "+" icon. The form contains the following fields and labels:

- a**: Tipo de estudio (dropdown menu)
- b**: Documento (text input)
- c**: Nombre (text input)
- d**: Apellido (text input)
- e**: Edad (text input)
- f**: Teléfono (text input)
- g**: Celular (text input)
- h**: Dirección (text input)
- i**: Estado (dropdown menu)
- j**: Tipo de estudio (dropdown menu)
- k**: Iniciar registro (button)

Ilustración 15: Formulario para el ingreso de los datos de un paciente al sistema

Si asigna una cita debe seleccionar fecha y hora.

The screenshot shows a web form titled "ZONA DE TRABAJO" with the following fields and elements:

- a**: Fecha (text input)
- b**: Hora (text input)
- c**: Iniciar registro (button)
- Calendar widget for the month of May 2013.

Ilustración 16: Formulario para la solicitud de citas medicas

5. GENERALIDADES DE PRUEBAS Y CERTIFICACIÓN

Error al direccionar un Link



Ilustración 17: Pruebas de direccionamiento en el sistema

Error al generar pdf para generar la cita



Ilustración 18: Pruebas al generar el pdf de citas en el sistema

6. GENERALIDADES DE PROPUESTA MARCHA

Análisis, diseño y programación de un aplicativo que optimice los procesos de registro, búsqueda y control de las historias clínicas de los pacientes del centro médico y diagnóstico CEMAD LTDA

Este aplicativo grafico tiene una serie de formularios en los cuales el usuario que es el (Administrador) (Medico) o su (Asistente) son las únicas personas que van a manipular y observar la información de cada uno de sus pacientes de manera ordenada, los pantallazos muestra una información segura del paciente para su buena atención al mismo.

Lo importante de este programa es que se va generar una organización en la base de datos en la que el usuario (Medico) o (Asistente) observa una serie de opciones como las siguientes:

- Buscar: El usuario para observar la historia clínica del paciente solo deberá introducir la cedula del usuario en la caja de texto que le deberá aparecer con un logo de identificación
- Guardar: Después de observar al usuario, realiza su diagnóstico y se desea registrar la atención suministrada deberá elegir esta opción.
- Actualizar: Si el médico desea algún motivo actualizar algún dato especifico de su paciente hará los cambios necesarios para hacer esta opción.

Lo que se busca con este tipo de Software es desarrollar un mejor mecanismo de tareas como el que se está llevando el centro medico

Esto trae unos beneficios como son los siguientes:

Ordenamiento de tareas.

- Eliminación o reducción de tareas manuales.

- Disponibilidad de información con la que hoy no se cuenta.

- Posibilidad de análisis y controles que hoy son impracticables.

- información oportuna seguridad

7. CONCLUSIONES

- La permanente comunicación con el cliente, que dio como resultado una buena retroalimentación que se refleja en el éxito del proyecto y en el cumplimiento de los objetivos
- Se hace necesaria la participación de todo el personal de la empresa que de una u otra forma tenga acceso a los documentos.
- La gestión documental requiere en forma inminente un software capaz de identificar usuarios, niveles de acceso, manejo de la información reportes y casos de uso, así como ser capaz de retroalimentarse con los nuevos documentos generados.
- La información del sistema es confiable, segura y precisa ya que tiene las validaciones necesarias para que así sea

PROYECCIONES Y RECOMENDACIONES

- En primer paso es la capacitación del administrador, en los procesos del aplicativo
- Documentación de la experiencia del aplicativo en la Implementación de este para un futuro
- Hacer copias de seguridad a la base de datos para no tener problemas en un futuro

8. GLOSARIO

- Administrador: Persona encargado del manejo y control de la base de datos y de la asignación de permisos de acceso.
- Pacientes: Es el sujeto que recibe los servicios de un médico u otro profesional de la salud, sometiéndose a un examen
- Usuarios: Es la persona que utiliza o trabaja con algún objeto o que es destinaria de algún servicio público o privado, empresarial o profesional
- Médicos: es la persona encargada de realizar y revisar al paciente para su respectivo tramite medicinal
- Historias clínicas: es un documento, el cual surge en el contacto entre el equipo de salud y los usuarios
- Archivo: Es conjunto de registro relacionados.
- Macromedia: es un software de gráficos y desarrollo web
- Dreamweaver: Es una aplicación en forma de estudio (Basada por supuesto en la forma de estudio) pero con más parecido a un taller destinado para la construcción y edición de sitios y aplicaciones Web basados en estándares.

9. REFERENCIAS

- Cabrera.y.(2010). Modelo de prototipos. El Milagro Ecuador.
- <http://www.slideshare.net/yanezcabrera/modelo-de-prototipo>
- (Junio, 2007) <http://bibdigital.epn.edu.ec/>
- (Noviembre 2004) <http://www.acis.org.co>
- Barbosa. G. (16 mayo 2012)¹ <http://gabrielbarbosa.com>
- <http://www.seei.es>
- 55Hernán Giovagnoli.(2013)¹ <http://www.gnu.org/philosophy/>
- (22 Noviembre 2013) <http://es.wikipedia.org>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Dreamweaver
- PRESSMAN, Roger S, Ingeniería del Software: Un enfoque práctico.
- 5 ed. Madrid, España: McGraw-Hill, 2002, 601 p.
- KENDALL & KENDALL, ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS. 34 ed México: Pearson Educación, 1995, 911p
- Date C. J. 1985. Introducción a los sistemas de bases de datos. Ed. Addison -Wesley y Publishing.
- <http://www.punto geek.com/2011/11/15/logo-maker-herramienta-para-crear-logos-online/>