

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

**ESPECIALIDAD EN INFORMATICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

TEMA DE TESIS:

**“Sistema De Control de Historias Clínicas para el Consultorio Médico
de la Universidad de Pinar del Río“**

TITULO A OBTENER:

Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales.

POSTULANTES:

Egdo. Klever Oswaldo Moreno Lema

Egdo. Víctor Manuel Defaz Toapanta

Tutor:

Ing. Maykel José Menéndez Baños

Latacunga – Ecuador

2005

Declaramos que somos los únicos autores de este trabajo de diploma y autorizamos a la Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca" y en específico a la facultad de Informática y Telecomunicaciones, a hacer uso del mismo con la finalidad que estime conveniente.

Víctor M. Defaz Toapanta

Klever O. Moreno Lema

OPINIÓN DEL USUARIO

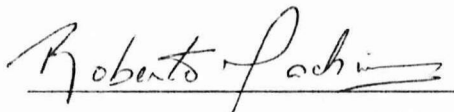
El Trabajo de Diploma titulado "Sistema para el Control de Historias Clínicas del Consultorio Médico de la Universidad", fue realizado en la Facultad de Informática de la Universidad de Pinar del Río "Hnos. Saíz Montes de Oca". Esta entidad considera que en correspondencia con los objetivos trazados el trabajo realizado lo satisface.

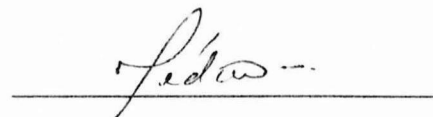
- Totalmente
 Parcialmente en un _____ %.

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a la entidad los siguientes beneficios:

Ayudará que la institución cumpla con las actividades que corresponden así también para un mejor desempeño de las actividades del Consultorio Médico de la Universidad, para lo cual se efectuará con mayor eficiencia favoreciendo al adelanto global de la Universidad.

Y para que así conste, se firma la presente a los 12 días del mes de ABRIL del año 2005.


Representante de la Entidad


Cargo


Firma

Cuño

Opinión del tutor.

Considero que los estudiantes Víctor Manuel Defaz Toapanta y Klever Oswaldo Moreno Lema han concluido exitosamente este Proyecto de Diploma, en cuya realización ha puesto a prueba su ingenio, laboriosidad, sacrificio y dedicación.

El desarrollo de este trabajo se caracterizó por:

- Alto rigor científico.
- Importante recopilación bibliográfica.
- Independencia del estudiante.
- Capacidad de integrar conocimientos.

Han demostrado dominar las interioridades del mundo de la programación de bases de datos para Web. Señalar que los estudiantes, mediante este trabajo ha puesto de manifiesto, su creatividad, independencia y su capacidad para engranar todo el conocimiento adquirido en su carrera estudiantil, por tanto, en excelentes condiciones para asumir exitosamente la misión que pueda corresponderles en el futuro como dignos representantes de un mundo profesional.

Quiero recomendar, teniendo en cuenta lo antes mencionado, que el presente Trabajo de Diploma se tenga en cuenta a la hora de consultar bibliografía sobre el tema y que el mismo sea presentado en la Jornada Científica de la Facultad.

Por las razones antes expuestas, la calidad técnica del trabajo y magnífica edición considero que los diplomantes son merecedores de la máxima calificación, de cinco puntos.

Att.



Ing. Maykel José Menéndez Baños



Resumen

Resumen

EL Consultorio médico de la Universidad de Pinar del Río que surge con el objetivo de brindar atención primaria de salud a todos los estudiantes y trabajadores como son las consultas médicas, entre otras, se cosas planteó la necesidad de realizar un proyecto que le permita agilizar las búsqueda de la Historia Clínica individual de un paciente, por lo que teniendo en cuenta el auge de las páginas web dinamicas se procedió a la realización de esta aplicación que no es más que un sistema de control de Historias Clínicas(en entorno WWW), que le permitirá a los pacientes visualizar su Historia Clínica en la intranet de la U.P.R.

En la realización del sistema, se hizo uso de la Metodología Visual Estructurada (MetVisuale), confeccionada por el departamento de la Informática del ISPJAE. Para la implementación del mismo, se determinó que era factible la selección del sistema gestor de base de datos, Access 2000 y para manipular la base de datos se utilizó páginas Web dinámicas en ASP.

Summary

Summary

The consulting-room of the Pinar del Rio University, that appear with objective, give to the health a primary attention, like the students and workers, with frequently check, and among thing, therefore there is the necessity for doing a project that will permit to make agile the search of Individual Clinic History of a patient for taking account, the highest dynamic web pages. So it permits to obtain this application that is control systems of Clinic History (www) that will permit to the patients see their Clinic History in the intranet of the U.P.R.

In the process of this system, we used the visual structural methodology (Met VisualE) did by informative department of the ISPJAE. To read equate by itself, if determinated that was feasible the selection the gesture's system of base of data, Access 2000 and to manipulate with the base of data, if used web dynamic pages in ASP.

CERTIFICADO DE TRADUCCION

En calidad de Licenciada en la especialidad de Inglés, certifico que he realizado exhaustiva revisión de la traducción al idioma Inglés del resumen de la tesis realizada por los egresados: Víctor Manuel Defaz Toapanta portador de la cedula N° 0502667652 y Klever Oswaldo Moreno Lema portador de la cedula N° 0502612849 con el tema **“Sistema de Control de Historias Clínicas para el Consultorio Médico de la Universidad de Pinar del Río”**.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Latacunga, a 20 de Junio del 2005

Atentamente,


Lic. Jeaneth Chiluisa

Agradecimiento

Agradecimientos:

A través de este trabajo expresamos nuestros más sinceros agradecimientos a las autoridades de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por haber realizado los convenios con las Universidades de la República de Cuba, la cual nos permitió vivir una experiencia única en la vida en este país que quedaran grabadas por siempre en nuestras mentes.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por habernos acogido durante nuestra carrera estudiantil y habernos formado académicamente, para ser un aporte al desarrollo de nuestro querido país Ecuador.

Un agradecimiento muy especial a las autoridades de la Universidad de Pinar del Río de Cuba, por abrirnos las puertas para poder realizar nuestro trabajo de diploma, y así poder culminar con éxito nuestra carrera universitaria.

Al Profesor Ing. Maikel Menéndez Baños que supo transmitirnos sus conocimientos de una manera excelente demostrando su gran profesionalismo y dedicación, y nos ayudo a realizar un excelente trabajo de diploma.

A la profesora Msc. Caridad Salazar que siempre estuvo pendiente de nosotros y nos supo guiar de una u otra manera durante el desarrollo del proyecto.

A todos nuestros compañeros y amigos que de una u otra forma contribuyeron con el apoyo incondicional para el éxito de nuestro proyecto.

Klever.

Primeramente agradezco a dios por darme salud y vida.

A todos mis amigos ecuatorianos residentes en Cuba que de una u otra forma contribuyeron con su apoyo, tanto moral como material para mi continuación en la isla.

A mis compañeros Edgar, Diego, Víctor, Pancho y Vilma que compartimos buenos y malos momentos.

A todas mis amiguitas Rosalina, Leysi, Aylin, Nidia, Lizbett Donaisy y en especial a Sineidys que durante el tiempo que he permanecido aquí en este bello país, me han brindado toda su maravillosa amistad y cariño.

A todos mis panas de barrio Klever R., Diego M., Diego G., Geovanny P., Fabián M. y todo el Club Velez Jr, quienes me apoyaron para terminar mi carrera

A Paola Cruz y su familia que a pesar de la distancia me ha brindado su apoyo tanto moral como espiritual.

A mi mamita Martha por todo el esfuerzo realizado durante el inicio de mi carrera.

A mi papito Oswaldo quien con sus consejos me impulsaron a seguir adelante

A mis hermanos Edison, Marco, Geovanny y Fernanda que de una u otra manera me apoyaron para seguir adelante.

A mi cuñada Azucena y mi sobrinita Nagely que me indujeron en la terminación de mi tesis.

Y en general a todas aquellas personas que me impulsaron mi porvenir con sus consejos.

Víctor.

En primer lugar agradezco a Dios por haberme dado la vida y mantener a mi familia unida.

A mis amigos Edgar, Diego, Klever, Pancho y Vilma, que junto a ellos hemos pasado momentos inolvidables en este hermoso país y nos hemos apoyado en las buenas y en las malas.

A mis queridas amigas del edificio 4, cuarto 8 de la residencia universitaria, Sineydis, Rosalina, Leysi, Aylin, Nidia, por haber compartido momentos amenos durante nuestra estancia en Cuba. Gracias por toda su amistad compartida muchachas.

Agradezco a las personas que de una u otra manera me ayudaron para poder culminar con éxito mi carrera en la universidad.

Dedicatoria

Dedicatoria

Klever

Este proyecto esta dedicado a mis papis quienes como herencia me dieron la oportunidad de estudiar y profesionalizarme, guiándome por el camino mas acertado, de igual forma quiero dedicarle a mis hermanos, quienes me supieron colaborar en aquellos momentos que mas necesitaba, de la ayuda de toda mi familia siempre contaba con su apoyo incondicional, hoy simplemente les dedico el fruto de sus consejos, de sus anhelos, de sus esfuerzos y de sus sabias enseñanzas.

Dedicatoria.

Victor.

Quiero dedicar este trabajo de diploma a mis padres Víctor y Ana María, por haberme apoyado siempre en todos los momentos de mi vida y ahora se ha plasmado el sueño de ellos, de que sea un profesional, gracias queridos padres, por ustedes he llegado a cumplir unos de mis mayores anhelos que he tenido en la vida.

Para mi abuelita Hermelinda que con sus consejos sabios me supo guiar en todos los momentos de mi vida y ha sido motivo de inspiración para culminar este trabajo de diploma.

Para mis hermanos Jorge, Wilson, Carlos, que siempre tuve el apoyo moral de ellos durante toda mi carrera estudiantil, y estuvieron conmigo en las buenas y en las malas.

A toda mi familia que siempre estuvo pendiente de mi, apoyándome para seguir adelante.

Indice

INDICE

Introducción.....	1
Capítulo 1. Fundamentación Teórica	
1.1 Introducción.....	4
1.2 Objeto de Estudio.....	4
1.2.1 Caracterización.....	4
1.2.2 Análisis de sistemas existentes vinculados al campo de acción.	7
1.3 Propuesta del Sistema.....	8
1.4 Descripción de los principales conceptos asociados al dominio.....	10
1.4.1 TCP/IP.....	10
1.4.1.1 Definición TCP/IP.....	11
1.4.1.2 El Protocolo Internet (Internet Protocol - IP).....	11
1.4.1.3 El modelo de estratificación por capas de TCP/IP de Internet	12
1.4.1.4 Capas conceptuales paso de objetos entre capas.....	12
1.4.1.5 Funcionalidad de las capas.....	13
1.4.2 Intranet. Definición.....	14
1.4.2.1 Características.....	14
1.4.2.2 Beneficios de una Intranet.....	15
1.4.3 Cliente – Servidor. Definición.....	16
1.4.3.1 Características.....	17
1.4.3.2 Servicios basados en Cliente/Servidor.....	18
1.4.3.3 Ventajas de Cliente/Servidor.....	19
1.4.4 Desarrollo Web.....	20
1.5 Objetivos.....	21
1.5.1 Objetivo General.....	21
1.5.2 Objetivos Específicos.....	21
1.6 Conclusiones.....	21
Capítulo 2. Análisis y diseño del sistema propuesto	
2.1. Introducción.....	22
2.1.1 Base de Datos (BD).....	22
2.1.1.1 Sistema Manejador de Base de Datos	22

2.1.1.2 Es importante diferenciar entre BD y DBMS.....	23
2.2 Access 2000.....	23
2.2.1 Características de Access 2000.....	24
2.2.2 El Modelo de Seguridad Microsoft Jet.....	25
2.3 SQL Server.....	26
2.3.1 Transact – SQL.....	27
2.3.2 SQL Server versus Access.....	28
2.4 Análisis comparativo de manejadores de base de datos.....	29
2.5 Diseño de Páginas Web.....	29
2.5.1 Macromedia Dreamweaver Mx.....	29
2.5.1.1 Características fundamentales de Dreamweaver.....	29
2.5.1.2 Ventajas y Agregados de Funciones.....	31
2.5.2 HTML. Definición.....	31
2.5.3 DHTML.....	32
2.6 Active Server Pages (ASP).....	33
2.6.1 Definición de ASP.....	33
2.6.1.1 Características de ASP.....	34
2.6.1.2 Modelo de Objetos ASP.....	35
2.6.1.3 Vista general de ASP.....	37
2.6.1.4 Ventajas de ASP.....	38
2.6.1.5 Aplicaciones de las páginas ASP.....	39
2.6.1.6 ASP en comparación con otras tecnologías.....	39
2.7 Javascript.....	40
2.8 Photoshop 7.....	40
2.8.1 Descripción.....	40
2.8.2 Ventajas del Photoshop.....	41
2.9 Conclusión.....	42

Capítulo 3. Diseño de la Base de Datos

3.1 Introducción.....	43
3.2 Diseño de la Base de Datos.....	43
3.3 Definición de la metodología a utilizar.....	44

3.3.1 Ciclo de Vida de un Proyecto en MetVisual E.....	45
3.4 Modelo lógico de datos.....	46
3.5 Diagrama Entidad-Relación (E-R).....	48
3.5.1 Relaciones entre entidades.....	49
3.6 Diagramas de flujos de datos.....	50
3.6.1 Diccionario de Datos.....	51
3.6.1.1 Flujo de datos de entradas al sistema.....	51
3.6.1.2 Flujo de datos de salida al sistema.....	52
3.7 Diagrama de Contexto.....	52
3.8 Diagrama de Flujos de datos de Funciones Esenciales.....	53
3.9 Estimación de Costos y Beneficios del Sistema.....	53
3.10 Conclusión.....	60

Capítulo IV. Aspectos fundamentales del sistema SISHC.

4.1 Introducción.....	61
4.2 Panorámica General del Sistema.....	61
4.3 Requerimientos del Sistema.....	61
4.4 Página de Inicio del SISHC.....	62
4.5 Sesión Médico.....	63
4.5.1 Nuevo Paciente.....	63
4.5.2 Consulta al Paciente.....	69
4.5.3 Exámenes.....	73
4.5.4 Reportes.....	77
4.5.5 Actualizaciones.....	78
4.5.6 Imprimir.....	84
4.6 Sesión Paciente.....	86
4.6.1 Datos Personales.....	87
4.6.2 Consultas Médicas.....	88
4.6.3 Análisis.....	89
4.6.4 Antecedentes Patológicos.....	90
4.6.5 Alergias.....	91
4.6.6 Factores de Riesgo.....	91

Conclusiones.....	92
Recomendaciones.....	93
Bibliografía.....	94
Anexos.....	98

Introducción

Introducción

Con los problemas existentes en la actualidad, referido al almacenamiento de la información en forma física, a llevado a digitalizar dicho contenido para el ahorro de espacio físico en todos los lugares pertinentes, pues con la automatización de la misma, se ha logrado almacenar dicho contenido, de tal forma que se pueda acceder a ella con una precisión y una rapidez nunca antes vista, por lo que la Universidad de Pinar del Río no ajena a esta realidad, se ha trazado una estrategia para lograr digitalizar todo aquello que lo permita.

De esta forma, las dificultades que existen en la actualidad en el consultorio Médico de la Universidad de Pinar del Río, sirven de tema para realizar una investigación con el objetivo de mejorar los servicios que este brinda, uno de los problemas que con más frecuencia se ha podido ver, es el almacenamiento de la información en un espacio físico, que en muchos de los casos no es adecuado, ya que esta expuesto a la pérdida de información de paciente atendido.

Actualmente el consultorio médico cuenta con un sistema manual, que lo lleva acabo un profesional de la salud, esta actividad combinada con el policlínico “PEDRO BORRAS AZTORGA”, al cual esta subordinado, sigue un procedimiento que se describe a continuación:

El médico, realiza el registro de las historias clínicas de forma manual, así como revisa la cantidad de pacientes atendidos y dados de baja, enviando esta información al departamento estadístico al cual pertenece, donde estos pueden servir para su respectivo control.

Estos procesos descritos anteriormente, en la actualidad, como ya se mencionó, se realizan de forma manual, lo que implica la falta de agilidad y la necesidad de la presencia física de una persona que administre el archivo de Historias Clínicas.

En el consultorio médico cuenta con una sola persona que realiza la organización y control de las Historias Clínicas, por lo que el **Problema** que presenta en dicho consultorio es como realizar su respectivo almacenamiento de las Historias Clínicas que se presentan, y la reducción del espacio físico en el consultorio médico de la Universidad de Pinar del Río, por lo que nuestro **Objeto** es el control de las Historias Clínicas, ante la problemática existente, se dio la tarea de crear un sistema el cual es nombrado **SISHC (Sistema Historias Clínicas)** el **Objetivo Principal** será lograr el control riguroso de los Historias Clínicas del consultorio que efectúa atención a los estudiantes y trabajadores. A partir de la implementación de este sistema, el personal de salud será capaz de dar respuesta oportuna ante cualquier solicitud planteada, dicho sistema se programó en ASP con un editor de páginas web conocido como Dreamweaver MX y la base de Datos fue implementada sobre Access 2000 como Gestor de Bases de datos, tanto el sitio Web como la Base de datos se depositarán en un servidor de la Universidad de Pinar del Río.

La idea fundamental es lograr mostrar todos las consultas médicas de un paciente, que las personas atendidas estén informadas acerca de la información de cada estudiante y trabajador almacenada en el consultorio médico de la UPR.

Es importante destacar que luego de haber terminado este trabajo, el mismo comenzará a prestar el servicio en la Universidad, además será generalizado en todo el país por iniciativa de la institución.

Para un buen entendimiento y comprensión el siguiente trabajo se estructuró de la siguiente forma:

Capítulo I Fundamentación Teórica

En el desarrollo de este capítulo se abordará la caracterización del objeto de estudio, la problemática, un análisis comparativo, la propuesta del sistema y las herramientas empleadas en la confección del Sistema, así como TCP/IP, Intranet, Cliente/Servidor y Desarrollo Web.

Capítulo II Análisis y Diseño del sistema propuesto

Se abordan elementos sobre base de datos, Access 2000 como Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) a utilizar, su características, entre otros puntos a tener en cuenta.

También se abordaran las herramientas con que se diseño e implemento el sitio web como son, Dreamweaver y el empleo de la tecnología ASP.

Capítulo III Diseño de la Base de Datos

En este capítulo se abordarán los aspectos más importantes relacionados con la generación y especificación del prototipo del sistema objeto de estudio, es decir, se muestra el diagrama de contexto, el diagrama de flujo de datos (DFD) de funciones esenciales, el estudio de costos y beneficios, modelo lógico y físico de los datos y también se abordan aspectos relacionados con el diseño y programación de alguno de los módulos más importante del sistema.

Además se realiza una valoración sobre el uso del enfoque en la solución del problema y define a la MetVisual E como la metodología que más se utilizó y la estimación de costos para el desarrollo del sistema.

Capítulo IV Aspectos Fundamentales del sistema SISHC

En este capítulo se muestra todo lo relacionado con el sitio Web, desde su diseño hasta la forma de manipularlo, además se encuentra bien explicado los niveles de acceso al mismo, a partir de este capítulo se podrá trabajar y manipular a plenitud de forma coherente el sitio SISHC.

Capítulo I

Capítulo 1. Fundamentación Teórica

1.1 Introducción

En este capítulo se realiza una caracterización del objeto de estudio, “Consultorio Médico de la Universidad de Pinar del Río,” en aspectos como: principales funciones que realiza, volumen de información que procesa (cantidad de trabajadores y estudiantes que atiende), principales problemas que confronta, además se expondrá a su vez la propuesta para solucionar los problemas frecuentes producidos.

También se hablará de la situación que existe en la actualidad el consultorio médico de la Universidad de Pinar del Río, pues este cuenta con un sistema manual manipulado por un profesional de la salud. Esta actividad es combinada con el policlínico mencionado anteriormente, por tal razón se hará un seguimiento de los procedimientos a realizar en dicho lugar.

El consultorio médico cuenta con una atención de salud primaria, a todos los estudiantes y trabajadores de la Universidad, el cual diariamente recoge información de los pacientes atendidos, que posteriormente esta será enviada al consultorio de salud público al cual pertenece.

1.2 Objeto de Estudio.

1.2.1 Caracterización.

El objeto de estudio de este trabajo, es el consultorio médico de la Universidad de Pinar del Río, del que se plantea realizar la gestión automatizada de las Historias Clínicas, pues en muchas ocasiones el personal médico no cuenta con el formulario adecuado para atender de forma correcta al paciente.

La Historia Clínica, es un documento privado, escrito con características legales, éticas, docentes, estadísticas, médicas o clínicas, pues los datos deben ser consignados en términos adecuados, de forma lógica y ordenada o secuencial. También se puede decir que es una narración escrita, clara, precisa, detallada y ordenada de los datos y conocimientos, remotos y actuales, personales y familiares, que sirven como base para el conocimiento de las patologías.

Actualmente la gestión por el consultorio médico se realiza manualmente conllevando a **problemas** como son:

- Estado de conservación al manipularse manualmente.
- Espacio de almacenaje.
- Demora en la recuperación y actualización de datos.
- Protección de los datos registrados.

Para realizar estas funciones el consultorio médico agrupa a la población atendida en diferentes grupos de pacientes, entre los que predomina: sano, sano con riesgo, enfermo, enfermo con riesgo.

Otro aspecto importante para una buena gestión en el consultorio médico es la higiene de forma general de toda la Residencia Universitaria, incluyendo albergues y las diferentes áreas que cuenta la institución; el control de manipulación de los alimentos, así como el chequeo que se les aplica; realizar controles frecuentes a los grupos de pacientes, entre los que se destaca cantidad total de estudiantes distribuidos entre masculino y femenino; además ver la calidad del agua, condiciones ambientales, características estructurales, las condiciones del centro y sus alrededores para:

- Gestionar el registro de Historias Clínicas de los pacientes (crear y actualizar las H.C.) para prevenir la alteración de la información existente. Logrando así un buen control.

- Brindar la atención médica primaria a trabajadores y estudiantes de la Universidad de Pinar del Río, al que se le entrega una información primaria sobre su diagnóstico y el método a seguir, esta a su vez es archivada para su posterior revisión por el médico del consultorio.
- Brindar reportes de todas las patologías registradas en las últimas visitas médicas, realizadas en los diferentes edificios y áreas de la residencia universitaria
- Enviar la información a entidades públicas para su respectivo control adecuado.

De estas funciones, el objeto de trabajo, es la automatización del consultorio médico de la Universidad de Pinar del Río, para gestionar los registros de Historias Clínicas dicho centro. Esto, conlleva a la necesidad de crear una herramienta informática con el fin de almacenar información de gran utilidad para quienes la utilicen, permitiéndose una búsqueda rápida y precisa de los datos, además, se impone en las instituciones de salud, reorientar la gestión informativa hacia el uso de aplicaciones que permitan tener a la mano la información importante para la toma de decisiones.

La Historia Clínica está estructurada de la siguiente manera:

- Datos Personales
- Alergias
- Antecedentes Patológicos Familiares
- Antecedentes Patológicos Personales
- Enfermedad Actual
- Motivo de Consulta
- Examen Físico
- Impresiones Diagnosticas
- Estudios complementarios

En una atención médica, la conservación de la historia clínica es responsabilidad del departamento Médico, quién se encarga de su custodia, dicta normas sobre el contenido y forma de realizar el documento, así como de establecer las normas para el acceso de los profesionales sanitarios a dicha información.

El promedio de pacientes tratados por el consultorio diariamente son de 30 a 40 que en su mayoría van evolucionando, esto quiere decir que toda la información se va actualizando aproximadamente en un tiempo determinado en el mismo documento, esto se realiza en el momento que el paciente regresa a una nueva consulta previamente orientada por el personal médico.

Los registros de la Historias Clínicas del consultorio médico de la Universidad de Pinar del Río son todos los estudiantes y trabajadores que inician su carrera o función laboral en dicha entidad, tomando en cuenta que se dará de baja cuando concluyan sus actividades tanto estudiantil como laboral, donde esta es conservada en un archivo que se gestiona de forma manual, toda esta información recolectada por parte del médico, es enviada a la institución pública a la que están subordinados.

1.2 Análisis de sistemas existentes vinculados a campo de acción

En la actualidad no existe referencia de un sistema automatizado para la gestión de los registros de historias clínicas en los consultorios médicos de otras universidades cubanas, aunque se puede mencionar, que existe un software denominado "A – MEDIC" (<http://www.a-medic.com>) promocionado en Internet, el cual consta de una ficha de datos acerca de la filiación, diagnóstico, antecedentes, historiales del paciente, permitiendo al usuario según sus necesidades añadir otros campos.

Este sistema, además de su costo, no se adapta a las necesidades planteadas por el personal médico de la Universidad de Pinar del Río , ya que recoge una serie de datos que no son de utilidad para el médico responsable del consultorio.

Por lo expuesto anteriormente, se realizará una propuesta para un buen servicio en el consultorio médico de la Universidad de Pinar del Río.

1.3 Propuesta del Sistema.

El sistema que se propone va encaminado a solucionar los posibles problemas planteados anteriormente:

- Mejorar el mantenimiento y conservación de las historias clínicas en el consultorio, al ser registradas digitalmente.
- Incrementar la eficiencia en la búsqueda y actualización de la historia clínica.
- Aumentar la seguridad y protección de las Historias Clínicas.
- Ganar rapidez y eficiencia en los reportes a emitir.
- Disminuir espacio físico para llevar el registro de las Historias Clínicas, al ser estas almacenadas en soporte magnético.

Para facilitar las funcionalidad del consultorio médico de la Universidad de Pinar del Río se ha visto la necesidad de obtener el diseño de una Base de Datos donde recoja toda la información adecuada de la Historia Clínica, además que permita realizar reportes mediante una búsqueda en específico, para ello se ha propuesto diseñar e implementar un sistema que gestione la base de datos cubriendo las necesidades del usuario.

El diseño de la base de datos será implementado en el sistema gestor de base de datos relacional Microsoft Access 2000, en el cual se confeccionarán las tablas, así como las relaciones entre ellas.

Los sistemas de bases de datos se diseñan para manejar grandes cantidades de información. El manejo de datos incluye tanto la definición de las estructuras para el almacenamiento de la información, como los mecanismos para el manejo de la misma, la base de datos incluye,

datos, tablas, vistas, procedimientos almacenados, consultas, y las reglas que el motor de base datos utiliza para asegurar el resguardo de los datos.

Establecido en la definición anterior se puede agregar que: Microsoft Access, constituye una valiosa herramienta para la definición y manipulación de bases de datos, además, es fundamental interés para el éxito del proyecto, limitar el sistema de base de datos que se quiere diseñar. No se trata de modelizar todo el mundo, sino sólo la parte importante para alcanzar los objetivos funcionales del sistema.

El término modelo de datos, es utilizado para significar una descripción conceptual del espacio del problema, esto incluye la definición de las entidades, que son clases de objetos que comparten determinadas características (por ejemplo un cliente es una entidad), dichas características se le denomina atributos.

El diseñar e implementar un Sistema de Historias Clínicas permitirá la gestión de una base de datos que cubra las necesidades del usuario, ya que por medio de una página web dinámica, permita no solo al médico del consultorio realizar sus consultas y reportes de forma digital, sino al paciente ver la información registrada que existe de él, para esto, se emplearán las técnicas de creación de sitios web dinámicos sobre tecnología ASP, uno de los lenguajes de programación con gran aceptación a nivel mundial, vinculado con gestores de bases de datos, como Microsoft Access, tomando en cuenta las características que posee, además para el diseño del sitio web se empleará una herramienta muy conocida a nivel global como es Macromedia Dreamweaver.

El sistema propuesto que realizará la gestión de las Historias Clínicas de la Universidad de Pinar del Río, surge por la necesidad de resolver los problemas clásicos de los archivos; el crecimiento continuo del volumen almacenado, donde este llega a crear grandes problemas de espacio físico, el inevitable trasiego de documentos originales, conllevando al riesgo de su pérdida y su deterioro, además, la recuperación y actualización de la información resulta lenta y no eficiente al emitir los reportes solicitados.

1.4 Descripción de los principales conceptos asociados al dominio

Una vez realizado el bosquejo del consultorio médico de la Universidad de Pinar del Río, ha surgido la necesidad de considerar algunas tendencias tecnológicas para la elaboración de sitios Web dinámicos, entre las cuales se debe mencionar las siguientes:

1.4.1 TCP/IP

La arquitectura TCP/IP se empezó a desarrollar en 1972, como base de la ARPANET, ejecutándolo en el ARPANET una red de área extensa del departamento de defensa de los EE.UU. y con la expansión de la INTERNET que se ha convertido en una de las arquitecturas de redes más difundida.

La relación de esta arquitectura con respecto al modelo de referencia OSI (Open Systems Interconnection) de la ISO posee siete niveles (o capas), donde la arquitectura TCP/IP viene definida por 4 niveles :

- Nivel de subred [enlace y físico]
- Nivel de interred [Red, IP]
- Protocolo proveedor de servicio [Transporte, TCP o UDP]
- Nivel de aplicación

Entonces se puede decir que una red es una configuración de computadoras que intercambian información. Pueden proceder de una variedad de fabricantes y es probable que tenga diferencias tanto en hardware como en software, para posibilitar la comunicación entre estas es necesario un conjunto de reglas formales para su interacción. A estas reglas se les denominan protocolos.

Un protocolo es un conjunto de reglas establecidas entre dos dispositivos para permitir la comunicación entre ambos.

1.4.1.1 Definición TCP/IP

Se han desarrollado diferentes familias de protocolos para comunicación por red de datos para los sistemas UNIX. El más utilizado es el Internet Protocol Suite, comúnmente conocido como TCP/IP.

“Es un protocolo DARPA que proporciona transmisión fiable de paquetes de datos sobre redes. El nombre TCP/IP. Proviene de dos protocolos importantes de la familia, el Transmission Control Protocol (TCP) y el Internet Protocol (IP).” [Chávez, 2005].

El TCP/IP es la base de Internet, este 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.

1.4.1.2 El Protocolo Internet (Internet Protocol - IP)

El protocolo IP es el principal del modelo OSI, así como parte integral del TCP/IP.

Las tareas principales del IP son el direccionamiento de los datagramas de información y la administración del proceso de fragmentación de dichos datagramas.

El datagrama es la unidad de transferencia que el IP utiliza, algunas veces identificada en forma más específica como datagrama Internet o datagrama IP.

Las **características** de este protocolo son :

- No orientado a conexión.
- Transmisión en unidades denominadas datagramas.
- Sin corrección de errores, ni control de congestión.
- No garantiza la entrega en secuencia.

La entrega del datagrama en IP no está garantizada porque ésta se puede retrasar, enrutar de manera incorrecta o mutilar al dividir y reensamblar los fragmentos del mensaje.

Por otra parte, el IP no contiene suma de verificación para el contenido de datos del datagrama, solamente para la información del encabezado.

En cuanto al ruteo (encaminamiento) este puede ser :

- Paso a paso a todos los nodos.
- Mediante tablas de rutas estáticas o dinámicas.

1.4.1.3 El modelo de estratificación por capas de TCP/IP de Internet

El modelo mayor de estratificación por capas no se origina de un comité de estándares, sino que proviene de las investigaciones que se realizan respecto al conjunto de protocolos de TCP/IP. Con un poco de esfuerzo, el modelo ISO puede ampliarse y describir el esquema de estratificación por capas del TCP/IP, pero los presupuestos subyacentes son lo suficientemente distintos para distinguirlos como dos diferentes.

En términos generales, el software TCP/IP está organizado en cuatro capas conceptuales que se construyen sobre una quinta capa de hardware. El siguiente esquema muestra las capas conceptuales así como la forma en que los datos pasan entre ellas.

1.4.1.4 Capas conceptuales paso de objetos entre capas

Las capas del protocolo TCP/IP se describen a continuación : [Peralta, 2005].

- **Capa de aplicación.** Es el nivel mas alto, los usuarios llaman a una aplicación que acceda servicios disponibles a través de la red de redes TCP/IP. Una aplicación interactúa con uno de los protocolos de nivel de transporte para enviar o recibir datos. El programa de aplicación pasa los datos en la forma requerida hacia el nivel de transporte para su entrega.

- **Capa de transporte.** La principal tarea de la capa de transporte es proporcionar la comunicación entre un programa de aplicación y otro. Este tipo de comunicación se conoce frecuentemente como comunicación punto a punto. La capa de transporte regula el flujo de información. Puede también proporcionar un transporte confiable, asegurando que los datos lleguen sin errores y en secuencia.
- **Capa Internet.** La capa Internet maneja la comunicación de una máquina a otra. Ésta acepta una solicitud para enviar un paquete desde la capa de transporte, junto con una identificación de la máquina, hacia la que se debe enviar el paquete. La capa Internet también maneja la entrada de datagramas, verifica su validez y utiliza un algoritmo de ruteo para decidir si el datagrama debe procesarse de manera local o debe ser transmitido.
- **Capa de interfaz de red.** El software TCP/IP de nivel inferior consta de una capa de interfaz de red responsable de aceptar los datagramas IP y transmitirlos hacia una red específica. Una interfaz de red puede consistir en un dispositivo controlador o un complejo subsistema que utiliza un protocolo de enlace de datos propios.

1.4.1.5 Funcionalidad de las capas

Una vez que se toma la decisión de subdividir los problemas de comunicación en cuatro subproblemas y organizar el software de protocolo en módulos, de manera que cada uno maneja un problema, surge la pregunta. "¿Qué tipo de funciones debe instalar en cada modulo?". La pregunta no es fácil de responder por varias razones. En primer lugar, un grupo de objetivos y condiciones determinan un problema de comunicación en particular, es posible elegir una organización que optimice un software de protocolos para ese problema. Segundo, incluso cuando se consideran los servicios generales al nivel de red, como un transporte confiable es posible seleccionar entre distintas maneras de resolver el problema. Tercero, el diseño de una arquitectura de red y la organización del software de protocolo esta interrelacionado; no se puede diseñar a uno sin considera al otro.

1.4.2 Intranet.

“Intranet es una red de comunicación empleada por corporaciones que emplean tecnología Internet con el fin de que los empleados de una empresa puedan compartir con facilidad información electrónica. Se trata de una versión privada del WWW de Internet pero disponible solo para personas de una organización”. [Prieto, 1998]

El termino Intranet, se define en la actualidad como un conjunto de aplicaciones de software cliente-servidor basado en tecnología Internet, que utiliza la plataforma de red local (LAN), protocolos TCP/IP y los servidores de su organización. Presta los servicios equivalentes a Internet pero exclusiva y privadamente dentro de su empresa, como por ejemplo páginas webs, correo electrónico, boletines, grupos de discusión, acceso a bases de datos, etc, y utiliza el Web Browser -navegador web- como interfaz común para su uso.

1.4.2.1 Características.

La Intranet se caracteriza por los siguientes aspectos:[Microsoft 2004]

- La Intranet es un sitio fácil de implementar, pues aprovecha todos los recursos existentes tanto de hardware como de software.
- La navegación de una Intranet se realiza en ambiente web, utilizando los navegadores ya conocidos.
- Permite compartir datos y aplicaciones entre usuarios los cuales deben estar autorizados para acceder a la información.
- El ingreso a la Intranet es restringido, requiriendo de una clave de acceso que verifique la identidad del usuario.
- El sistema puede ser programado con niveles de acceso de tal forma que el acceso sea diferenciado y dependiendo del tipo de usuario, este tendrá la posibilidad de visualizar toda o parte de la información disponible.
- Los sitios de la Intranet pueden presentarse de la siguiente forma:

- ✓ **Estática:** Páginas con un diseño fijo e inalterable, donde el usuario siempre que acceda a la página encontrara la misma información.
- ✓ **Dinámica:** Páginas regidas por una base de datos de la cual se “alimentan” para su visualización y mostraran lo que el usuario desee o haya pedido.

1.4.2.2 Beneficios de una Intranet

Los benéficos de la implementación de una Intranet son las siguientes:

- Elimina la documentación que obliguen al uso de papel y a la utilización de impresoras para la distribución de la información diaria de la empresa.
- Internet es la cantidad mientras que una Intranet es la calidad. En la Intranet el usuario encuentra todo lo que necesita ya que la información se encuentra mucho más organizada y seleccionada.
- El sistema de mensajería implementado puede ofrecer comunicaciones internas y externas, en tiempo real y diferido, y completamente integradas.
- Se sabrá en cada momento cómo se encuentra un proyecto ya que la información en una Intranet se modifica y consulta en tiempo real.
- Permite aprovechar la experiencia intelectual individual de todos los empleados y tenerla disponible para su utilización global. Los usuarios pueden crear y manejar sus propios contenidos.
- Permite que no se dejen asuntos pendientes y que se acaben las excusas de falta de información para llevar a cabo un proyecto cualquiera. Además cada departamento genera y mantiene su propia documentación así como los datos que le pertenecen.
- Una Intranet elimina en porcentajes muy altos los métodos de trabajo tradicionales y en ocasiones poco eficientes como el teléfono, el fax o las pequeñas reuniones de pasillo.
- Con el simple requerimiento de saber manejar un navegador, cualquier usuario corporativo podrá trabajar con una Intranet.

- El adecuado mantenimiento y la actualización posterior juegan un papel fundamental en el buen desarrollo del proyecto que se verá culminado con la adaptación al nuevo medio de todos los usuarios que componen la compañía.
- Se puede implementar sin mucho esfuerzo en una Intranet.
- Un miembro cualquiera de la organización en la que se monta una Intranet aporta la información que ha conseguido y la pone a disposición de todos los demás, que a su vez la pueden mejorar o implementar sus propios datos.

1.4.3 Cliente – Servidor. Definición.

Desde un punto de vista conceptual se puede decir que *“Es un modelo para construir sistemas de información, que se sustenta en la idea de repartir el tratamiento de la información y los datos por todo el sistema informático, permitiendo mejorar el rendimiento del sistema global de información”* [PCM 2004]

Los distintos aspectos que caracterizan a una aplicación (proceso, almacenamiento, control y operaciones de entrada y salida de datos) en el sentido más amplio, están situados en más de un computador, los cuales se encuentran interconectados mediante una red de comunicaciones.

Otro concepto esencial a tener en cuenta: *“Es la tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo y/o, a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o clientes, resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados servidores.”* [González, 2004]

Es decir que al aplicar una tecnología Cliente/Servidor mejora el rendimiento de un sistema informativo, por ejemplo si un servidor ofrece acceso a una base de datos, a esta pueden

acceder varios clientes al mismo tiempo lo que conlleva a que la empresa o institución se desenvuelva de una mejor manera. Ver Figura 1.1.



Figura 1.1 Esquema de una arquitectura Cliente/Servidor.

En toda petición de una página web intervienen diferentes entidades: por un lado, el programa navegador en el host realiza la solicitud, y por otro lado, un programa servidor alojado en un host remoto (denominado servidor web) la recibe. Ambos programas se comunican entre sí por medio del acceso a Internet o Intranet, que facilita un PSI (Proveedor de Servicios de Internet) y de las extensiones de red que proporciona una determinada compañía.

1.4.3.1 Características

En el modelo Cliente/Servidor se puede encontrar las siguientes características:

- El Cliente/Servidor puede actuar como una sola entidad y también puede actuar como entidades separadas, realizando actividades o tareas independientes.
- Las funciones de Cliente/Servidor pueden estar en plataformas separadas, o en la misma plataforma.
- Un servidor da servicio a múltiples clientes en forma concurrente.
- Cada plataforma puede ser escalable independientemente. Los cambios realizados en las plataformas de los Clientes o de los Servidores, ya sean por actualización o

por reemplazo tecnológico, se realizan de una manera transparente para el usuario final.

- La interrelación entre el hardware y el software están basados en una infraestructura poderosa, de tal forma que el acceso a los recursos de la red no muestra la complejidad de los diferentes tipos de formatos de datos y de los protocolos.
- Además se constituye como el nexo de unión más adecuado para reconciliar los sistemas de información basados en mainframes o mini computadores, con aquellos otros sustentados en entornos informáticos pequeños y estaciones de trabajo.
- Designa un modelo de construcción de sistemas informáticos de carácter distribuido.

1.4.3.2 Servicios basados en Cliente/Servidor

Dentro del modelo Cliente/Servidor, se ha identificado los siguientes servicios hacia los cuales está orientado sus esfuerzos de desarrollo de productos para satisfacer los servicios, entre ellos se tienen los siguientes:

- Datos e Impresión que permiten compartir archivos, bases de datos, impresoras y plotters, administración de las colas de impresión en diferentes dispositivos.
- Comunicación, asegurando que cada componente físico de la red sea capaz de comunicarse exitosamente con otros componentes, tales como LAN a LAN y LAN a WAN. El sistema puede incluir dispositivos de comunicaciones que manejen diferentes tipos de protocolos para conectar sistemas heterogéneos.
- Si el recurso compartido es una parte de una aplicación (una función de la aplicación), se está hablando de servicios de aplicación. Cada uno de los procesadores participantes en un ambiente Cliente/Servidor puede mantener parte del código de la aplicación, el cual debe ser compartido por todos ellos (interoperabilidad). Esto significa que las partes de una aplicación pueden ser distribuidas en varios procesadores, local o remotos. El diseño de las funciones de la

aplicación no debe estar ligado a un computador, lo que permite transportar la aplicación de un procesador a otro, sin modificaciones.

1.4.3.3 Ventajas de Cliente/Servidor

Entre las principales ventajas que presenta esta tecnología tenemos:[PCM, 2004]

- El esquema Cliente/Servidor facilita la integración entre sistemas diferentes y comparte información, de esta manera, que se puede integrar PCs con sistemas medianos y grandes, sin necesidad de que todos tengan que utilizar el mismo sistema operacional.
- La estructura inherentemente modular facilita además la integración de nuevas tecnologías y el crecimiento de la infraestructura computacional, favoreciendo así la escalabilidad de las soluciones.
- El esquema Cliente/Servidor contribuye además, a proporcionar, a los diferentes departamentos de una organización, soluciones locales, y permitiendo también la integración de la información relevante a nivel global.
- Uno de los aspectos que más ha promovido el uso de sistemas Cliente/Servidor, es la existencia de plataformas de hardware cada vez más baratas. Esta constituye a su vez una de las más palpables ventajas de este esquema, la posibilidad de utilizar máquinas considerablemente más baratas que las requeridas por una solución centralizada, basada en sistemas grandes. Además, se pueden utilizar componentes, tanto de hardware como de software, de varios fabricantes, lo cual contribuye considerablemente a la reducción de costos y favorece la flexibilidad en la implantación y actualización de soluciones.

1.4.4 Desarrollo Web

En la actualidad la aplicación de sistemas informáticos basados en Internet, son herramientas fundamentales para las organizaciones que desean tener cierta presencia competitiva en sitios web por lo que se detallara la tecnología lógica utilizadas.

(ASP). Active Server Pages (ASP) o Páginas de Servidor Activas, es una tecnología creada por Microsoft. Se trata básicamente de un lenguaje de tratamiento de guiones (scripts), basado en Basic, que se denomina VBScript (Visual Basic Script).

(Javascript) Es un lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web.

Se trata de un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador que soporta la carga de procesamiento. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado.

El cliente en este caso es un determinado software que se ejecuta en la máquina del usuario, el Browser permite acceder a la información localizada en computadoras locales o remotas las cuales se comunican a través del protocolo TCP/IP.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Realizar la gestión computarizada de la Historia clínica del consultorio médico de la Universidad Pinar de Río.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Diseñar una base de datos relacional única en su tipo capaz de almacenar los indicadores llevados en la historia clínica del consultorio médico de la Universidad Pinar del Río.
- Diseñar una página Web dinámica que gestione la base de datos con el fin de aumentar la eficiencia, control, búsqueda, almacenamiento de la información de una Historia Clínica en el consultorio médico de la Universidad de Pinar del Río.
- Realizar una página web que brinde las facilidades de acceso a todo el usuario que ingrese al mismo.

1.6 Conclusiones.

Una vez realizado el respectivo análisis de las tecnologías que se basa el SISHC se llega a la conclusión, que todas las tecnologías mencionadas en este capítulo son importantes en el ámbito de la informática y para su respectivo desarrollo, en la propuesta planteada se habla del control de Historias Clínicas, pues lo aplicado en el consultorio médico solucionará problemas existentes encaminados a mejorar el servicio dentro del mismo, además se debe tomar en cuenta que la red de la Universidad esta basada en tecnología Intranet facilitando así la publicación del SISHC.

Capítulo II

Capítulo 2. Análisis y diseño del sistema propuesto.

2.1. Introducción.

En el desarrollo de este capítulo se explicarán los medios y las herramientas empleadas en la confección del Sistema abordando elementos sobre Microsoft Access 2000 y sus características como Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) a utilizar, el cual facilitará las tareas de administración de los datos, acelerando el desarrollo de las aplicaciones y en general mejorando el rendimiento de los procedimientos necesarios para trabajar en él, y los elementos por los cuales se encuentra constituido dicho sistema, entre otros puntos a tener en cuenta a la hora de implementar una base de datos sobre Access.

Del mismo modo se explica el funcionamiento de los medios y herramientas empleadas para el desarrollo del sistema y el sitio Web como son, Dreamweaver y el empleo de la tecnología ASP.

2.1.1 Base de Datos (BD)

“Conjunto de datos interrelacionados entre sí, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora. O sea, que una BD puede considerarse una colección de datos variables en el tiempo”. [Mato, 1999]

Un usuario de la base de datos para acceder a la misma depende del nivel de acceso que le conceda el administrador para poder manipular con facilidad el sistema.

2.1.1.2 Sistema Manejador de Base de Datos

“Un DBMS es una colección de numerosas rutinas de software interrelacionadas, cada una de las cuales es responsable de una tarea específica.”[Mato, 1999]

En términos generales un DBMS es el software mediante el cual se manipula la información de un sistema de base de datos, el objetivo primordial de un sistema manejador base de datos es proporcionar un contorno que sea a la vez conveniente y eficiente para ser utilizado al extraer, almacenar y manipular información de la base de datos. Todas las peticiones de acceso a la base, se manejan centralizadamente por medio del DBMS, por lo que este paquete funciona como interfase entre los usuarios y la base de datos.

Existen muchos programas manejadores de bases de datos entre los cuales podemos mencionar Microsoft Access 2000, SQL Server y MySQL con sus respectivas características generales y las seguridades que brinda cada uno de estos DBMS, para luego realizar un análisis comparativo de los mismos, una vez realizado el análisis se elegirá el más adecuado para el desarrollo del sistema propuesto.

2.1.1.3 Es importante diferenciar entre BD y DBMS

“El objetivo fundamental de un DBMS consiste en suministrar al usuario las herramientas que le permitan manipular, en términos abstractos, los datos, o sea de forma que no le sea necesario conocer el modo de almacenamiento de los datos en la computadora, ni el método de acceso empleado”. [Mato, 1999]

Los programas de aplicación operan sobre los datos almacenados en la base utilizando las facilidades que brindan los DBMS, los que, en la mayoría de los casos, poseen lenguajes especiales de manipulación de la información que facilitan el trabajo de los usuarios.

2.2 Access 2000.

“Es un sistema de gestión de base de datos relacional interactivo para Windows que tiene la capacidad de organizar, buscar y presentar la información resultante del manejo de sus bases de datos esencial para convertir a estos en información útil para lograr una máxima funcionalidad sin tener que introducirse a la programación”. [MS Access 2000]:

Las aplicaciones en red son cada día más numerosas y versátiles. En muchos casos el esquema básico de operación es una serie de scripts que rigen el comportamiento de una base de datos. Debido a la diversidad de lenguajes y de bases de datos existentes, la manera de comunicar entre unos y otras sería realmente complicada para su gestión de no ser por la existencia de estándares que permiten realizar las operaciones básicas de una forma universal.

Access 2000 fue pensado para aquellas personas que hayan tenido en algún momento un gran volumen de información y no hayan podido consultarla eficientemente ni obtener algo productivo de ella. También como optimizar la base de datos, compartir información y programas con otras personas, publicar la base de datos como una página Web, en Internet o en una Intranet y todo sobre como orientar la base de datos desde optimizar los índices hasta la creación de un panel de control.

2.2.1 Características de Access 2000

Microsoft Access 2000 provee muchas características nuevas que hacen al trabajo con mucho más fácil, dentro de las que puede citar [MS Access 2000]:

- Soporta el bloqueo al nivel de registros, en adición al bloqueo de página, el cual bloquea todos los registros incluidos en páginas de 4K.
- Usa Microsoft Activex Data Objects (ADO)
- Permite distribuir reportes a usuarios que no tienen Microsoft Access.
- Protege el código de Visual Basic para Aplicaciones con una contraseña, ya no será protegido por la seguridad al nivel de usuario.
- Facilita el trabajo con Microsoft SQL Server a través de la creación de Proyectos de Microsoft Access (.adp)

- El proceso de compactación para bases de datos MS Access y proyectos MS Access, ha mejorado combinando la compactación y la reparación en un único proceso mas seguro y efectivo.
- Compactación automática al cerrar una BD de MS Access o proyecto de MS Access.
- Crea páginas web que puede ser usadas para adicionar, editar, ver o manipular bases de datos MS Access o MS SQL Server.

Después de todo este nivel de detalles, se deben señalar algunas de las ventajas que ofrece Microsoft Access a nivel de usuarios:

- Menor costo de mantenimiento.
- Coherencia de resultados.
- Reduce redundancia.
- Se evita inconsistencia.
- Mejora en la disponibilidad de datos.
- Más eficiente gestión de almacenamiento.
- Obligan al cumplimiento de las normas o requisitos para la adición y eliminación de datos a la base de datos.
- *Es posible aplicar restricciones de seguridad para el acceso a los datos.*
- Se mantiene la integridad entre los datos.
- Independencia de datos y tratamiento.
- Cambio en datos no implica cambio en programas.

2.2.2 El Modelo de Seguridad Microsoft Jet.

Por la importancia que representan los datos que se almacenan en nuestra base de datos, es necesario establecer una correcta política de seguridad para el acceso a los mismos. Debido a que el motor de bases de datos que se usó fue Microsoft Jet, y para poder realizar un uso

óptimo de los mecanismos de seguridad de este, se explicará el modelo de seguridad a continuación.

“Microsoft Jet provee un robusto y poderoso modelo de seguridad que ofrece un gran control sobre el acceso de los usuarios a la aplicación. Debido a esta flexibilidad, el modelo es un poco más complicado que aquellos suministrados por otros proveedores de bases de datos de escritorio. Ciertamente, la seguridad es uno de los aspectos comúnmente mal entendidos de Microsoft Jet y es usualmente implementada incorrectamente por los desarrolladores a quienes les falta un cohesivo entendimiento de su trabajo” [Antora, 2004].

El principal competidor de Microsoft Access es el Microsoft SQL Server, el cual se detallará en los siguientes epígrafes.

2.3 SQL Server

“SQL Server es el servidor de bases de datos de Microsoft, seguro, robusto y con las más avanzadas prestaciones: transacciones, procedimientos almacenados, triggers, etc. Además podrá gestionar sus bases de datos en nuestros servidores utilizando la consola de SQL Server que tenga instalada en su ordenador de trabajo.” [Microsoft, 2004]

Una base de datos en SQL Server al igual que Access consiste en una colección de tablas que guardan conjuntos específicos de datos estructurados. Una tabla (entidad) contiene una colección de filas (registros) y columnas (atributos). Cada columna en la tabla se diseña para guardar un cierto tipo de información, por ejemplo: fechas, nombres, montos, o números. Las tablas tienen varios tipos de controles, ellos son: restricciones, reglas, desencadenadores, valores por defecto, y tipos de datos de usuario, que aseguran la validez de los datos. Las tablas pueden tener índices similares a los de los libros, que permiten encontrar las filas rápidamente. Se pueden agregar restricciones de integridad referencial a las tablas para asegurar la consistencia entre los datos interrelacionados en tablas diferentes.

También se puede utilizar procedimientos almacenados que usan Transact-SQL programando código para realizar operaciones con los datos, así como guardar vistas que proporcionan acceso personalizado a los datos de la tabla.

2.3.1 Transact – SQL

Transact–SQL es una versión de SQL (Structured Query Language) usado como lenguaje de programación para SQL Server. SQL es un conjunto de comandos que permite especificar la información que se desea restaurar o modificar. Con Transact–SQL se puede tener acceso a la información, realizar búsquedas, actualizar y administrar sistemas de Bases de Datos Relacionales.

Es posible acceder al servidor SQL Server mediante Access 2000 o la consola de su SQL Server desde cualquier dirección IP. Sin embargo, estos accesos deben quedar limitados a las tareas propias de mantenimiento y/o sincronización de los datos; es decir, no se permite la utilización de programas ejecutables que accedan al servidor de datos como parte de su funcionamiento habitual. Se entiende que el servidor de datos es principalmente para ser usado por las aplicaciones web de su dominio (scripts CGI, ASP, ...).[Microsoft, 2004]

El SQL como servidor concurrente permite un grupo de prestaciones que justifican su uso para la aplicaciones, aquí se relacionan las principales [Microsoft, 2004]:

- Permite seguridad integrada con Microsoft Windows NT Server, Windows 2000, Advanced Server y Windows XP Server, para implementar la seguridad del almacenamiento de datos.
- Establece un almacenamiento de datos de alto nivel para las aplicaciones Web sobre Internet Information Services.
- Puede ser utilizado junto con otras herramientas para construir y mantener grandes y sofisticados sitios de comercio electrónico.
- Soporta totalmente páginas Web utilizando ASP.

- Asegura la entrega confiable de los datos de las bases de datos empresariales de SQL y que estos datos puedan ser manipulados sin conexión y luego ser sincronizados en el servidor. Esto hace ideal a SQL Server para los escenarios móviles.
- Aprovecha las ventajas de los estándares de Internet—incluyendo la encriptación de HTTP Secure Sockets Layer (SSL) —por medio de la encriptación con Microsoft Internet Information Services. Este método permite acceder a los datos en forma confiable y flexible, aún a través de firewalls.
- Mayor capacidad y escalabilidad.
- Resultados de rendimiento líderes en la industria.
- Diseñada para Internet.
- Reducción de los costos de implementación y de explotación, con lo que se reduce notablemente el TCO (Total Cost of Ownership).

2.3.2 SQL Server versus Access

Un servidor de bases de datos en un programa que almacena datos estructurados en forma de tablas relacionales, escucha un puerto TCP/IP a través del cual acepta conexiones de clientes autenticados, admite comandos en lenguaje SQL, y devuelve al cliente a través de la red los datos resultantes del procesamiento de los comandos SQL. A lo largo de este apartado se tratará de mostrar las diferencias entre un servidor de bases de datos SQL Server y un sistema de bases de datos más sencillo como Microsoft Access, FoxPro o dBase.

El servidor de bases de datos bajo entorno Windows que utiliza el sistema de control de Historias Clínicas, entre sus ventajas está su perfecta integración con los sistemas operativos instalados en los servidores de la Universidad.

2.4 Análisis comparativo de manejadores de base de datos

Uno de los aspectos importantes a tener en cuenta en la selección del SGBD con el que se trabajará, es sin lugar a dudas, la competencia. Entre los objetivos que se persiguen en este trabajo, se encuentra fundamentar la selección de MS Access, teniendo en cuenta su proyección futura y el lugar que ocupa en el mundo, sobre la base de diversos aspectos técnicos. De este se exponen una serie de elementos que fundamentan el porque de nuestra selección de MS Access como DBMS.

2.5 Diseño de Páginas Web.

2.5.1 Macromedia Dreamweaver MX.

En la actualidad, con la gran explosión que ha causado Internet en el mundo, y además de ser elegido el lenguaje de programación HTML, para la publicación y visualización de una gran infinidad de información, surgen en el mercado diferentes editores para la programación en www, Microsoft, es en términos relacionados con esta esfera, desarrolló un editor llamado Microsoft FrontPage, que desarrolla de forma muy interactivo páginas y sitios enteros.

Otro de los editores que surge con la aparición de la programación en HTML es Dreamweaver MX, de la compañía Macromedia, donde al igual que otros, permiten la incorporación de segmentos de programación en Java Scripts, PHP, etc[Macromedia, 2004].

2.5.1.1 Características fundamentales de Dreamweaver.

Dreamweaver posee varias características que lo hacen una herramienta muy potente para el desarrollo de sitios www entre ellas se tienen las siguientes:

- Se obtiene el control total sobre el código fuente, esto es gracias a la SplitView (Vista dividida) que permite observar al mismo tiempo las vistas de código y de diseño.
- Se identifican fácilmente palabras claves y secuencias de comandos (scripts) en el código. El editor de texto integrado incluye coloreado del código ASP y JSP, sangrías automáticas y números de línea.
- Se maximiza la productividad con Server Behaviors (Comportamientos de servidor). Esta innovación, crea el formato y las secuencias de comandos del servidor, que se necesita para las aplicaciones de Web comunes, como actualizaciones e inserciones a las bases de datos.
- Optimizar las páginas para las diferentes versiones en cuanto a navegadores se refiere, permitiendo el almacenamiento de datos considerando la utilización de Microsoft SQL Server 2000 o Access 2000 como gestor de las bases de datos y la facilidad de conexión con diferentes navegadores entre ellos el sitio en construcción.

“Macromedia Dreamweaver es un editor de HTML visual, diseñado para desarrolladores profesionales. Este hace muy fácil el crear páginas Web complejas, como las dinámicas, con la conocida técnica de "arrastrar y soltar", permitiéndole a los diseñadores crear entornos Web y animaciones sofisticadas sin tener que escribir una sola línea de código.”[Macromedia, 2004]

Dreamweaver genera HTML dinámico, que usa JavaScript y "cascada style sheets". El código resultante es compatible con las últimas versiones de Netscape e Internet Explorer, además se puede generar páginas que funcionen en versiones anteriores construida sobre una tecnología que es capaz de adaptarse a cualquier tipo de plataformas en las que se desee trabajar que puede ser extensiva a sus páginas.

Dreamweaver, es para muchos favoritos su editor de código no visual por defecto. Algunas otras características incluyen: un editor de imagen integrado, diferentes colores para la

sintaxis HTML, soporte para posicionamiento absoluto, poder hacer cambios por todas las páginas usando elementos comunes, cliente de FTP integrado (con soporte Firewall), soporte XML, plantillas, e interfaz personalizado.

2.5.1.2 Ventajas y Agregados de Funciones.

Entre las principales ventajas que tiene posee está:

- La interfaz es despejada y fácil de navegar.
- Distribuye las ventanas dentro de un marco donde los distintos paneles se colocan en forma de cascada.
- Posee solapas incluidas en la parte inferior de la ventana de trabajo para identificar cada documento abierto.
- Tiene soporte para la mayoría de los lenguajes de programación más importantes. MX puede crear y administrar en un mismo entorno sitios Webs usando HTML, XHTML, XML, ASP.NET, ASP, JSP y PHP.

También hace posible escribir el propio código más rápido con características de codificación de gran potencia, tales como:

- Las sugerencias de código.
- Los editores de etiquetas.
- La codificación con colores ampliable.
- El selector de etiquetas.
- Los fragmentos y la validación de código.

2.5.2 HTML. Definición.

“En realidad el HTML no es lenguaje de programación sino, más bien, se trata de un lenguaje descriptivo que tiene como objeto dar formato al texto y las imágenes que pretendemos visualizar en el navegador.” [Casanova, 1996]

A partir de este lenguaje se puede ser capaz de introducir enlaces, seleccionar el tamaño de las fonts o intercalar imágenes, todo esto de una manera prefijada y en ningún caso inteligente. En efecto, el HTML no permite el realizar un simple cálculo matemático o crear una página de la nada a partir de una base de datos. A decir verdad, el HTML, aunque muy útil a pequeña escala, resulta bastante limitado a la hora de concebir grandes sitios o portales.

HTML, o el Idioma de Encarecimiento de Hipertexto se diseña para especificar la organización lógica de un documento. Un documento de HTML puede verse con diferentes navegadores. Un documento HTML contiene toda la información necesaria sobre su aspecto y su interacción con el usuario, y es luego el browser el responsable de asegurar que el documento tenga un aspecto coherente, independientemente del tipo de estación de trabajo desde donde se esté efectuando la consulta y su simplicidad es tal que no es necesario utilizar un editor particular, se puede utilizar un editor de textos como el Bloc de Notas de Windows, entre otros .

Al no poder hacer páginas web dinámicas con HTML se ha hecho necesario el empleo de otros lenguajes accesorios mucho más versátiles y de un aprendizaje relativamente más complicado, capaces de responder de manera inteligente a las demandas del navegador y que permiten la automatización de determinadas tareas tediosas e irremediables como pueden ser las actualizaciones.

2.5.3 DHTML

“Cualquier página que responde a las actividades del usuario y realiza efectos y funcionalidades se puede englobar dentro del DHTML, pero en este caso se hace referencia más a efectos en el navegador, por los cuales se pueden mostrar y ocultar elementos de la página, modificar su posición, dimensiones, color, etc.” [Casanova, 1996].

DHTML da más control sobre la página, gracias a que los navegadores modernos incluyen una nueva estructura para visualizar las páginas Web denominada capa. Dichas capas se pueden ocultar, mostrar, desplazar, etc, para realizar las acciones sobre la página, como modificar la apariencia de una capa, se sigue necesitando un lenguaje de programación del lado del cliente como Javascript o VBScript.

2.6 Active Server Pages (ASP).

2.6.1 Definición de ASP.

Microsoft la creó para ofrecer en las páginas web y lo define como “...es un entorno de secuencias de comandos en el lado del servidor que se puede utilizar para crear y ejecutar aplicaciones de servidor Web dinámicas, interactivas y de alto rendimiento...”[Jerez,2004].

La filosofía de ASP resulta muy sencilla, en pocas palabras se puede definir de la siguiente forma: las páginas ASP son páginas que contienen código HTML, script de cliente y scripts que se ejecutan en el servidor, dando como resultado código HTML. Por lo tanto al cargar una página ASP en nuestro navegador, en realidad no se está cargando la página ASP como tal, sino el resultado (respuesta) de la ejecución de la página ASP en forma de código HTML[Jerez, 2004].

Una página ASP podrá contener los siguientes elementos: texto, componentes ActiveX, código HTML y comandos de Script. Este script puede ser de dos tipos: script de cliente o script de servidor. El script de servidor es la principal característica de ASP, se debe tener en cuenta que en el script de servidor se tiene acceso a diferentes objetos pero no está orientado a eventos.

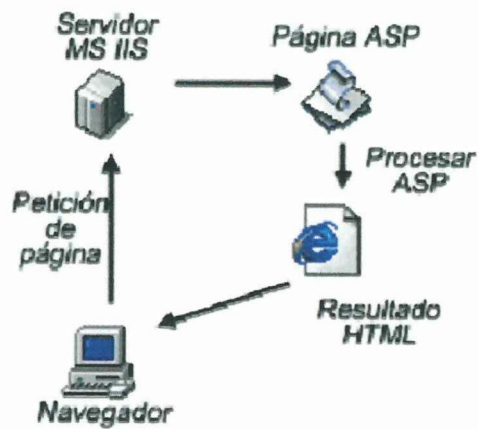


Figura 2.1. Tareas realizadas para ejecutar una página ASP

2.6.1.1 Características de ASP.

Aquí se muestran debido a su importancia algunas de las características a tener en cuenta a la hora de usar tecnología ASP para la creación y funcionamiento de un sitio Web.

- ✓ ASP es totalmente gratuito para Microsoft Windows NT, Windows 2000, Windows XP o Windows 95/98.
- ✓ El código ASP se puede mezclar con el código HTML en la misma página (no es necesario compilarlo por separado).
- ✓ El código ASP se puede escribir con un simple editor de textos como el Bloc de notas de Windows o Ultra Edith.
- ✓ Cómo el código ASP se ejecuta en el servidor, y produce como salida código HTML puro, su resultado es entendible por todos los navegadores existentes.

- ✓ Mediante ASP se puede manipular bases de datos (consultas, actualizaciones, borrados, etc.) de prácticamente cualquier plataforma, con tal de que proporcione un driver OLEDB u ODBC.
- ✓ ASP permite usar componentes escritos en otros lenguajes (C++, Visual Basic, Delphi), que se pueden llamar desde los guiones ASP.
- ✓ Sin modificar la instalación, los guiones ASP se pueden programar en JScript o VBScript (este último es el más usado porque más programadores lo dominan), pero también existen otros lenguajes, como Perlscript y Rexx, que se pueden emplear para programar ASP.
- ✓ Se ha portado a la plataforma Java por Chili!Soft y Halcyon Software, lo que permite que ASP sea usado en casi cualquier sistema operativo.

2.6.1.2 Modelo de Objetos ASP.

ASP incluye seis objetos nativos, que pueden usarse en programas. Al contrario de otros modelos de objetos, los objetos ASP no forman una jerarquía. Únicamente se relacionan entre sí de forma lógica, no a través de una relación padre-hijo.

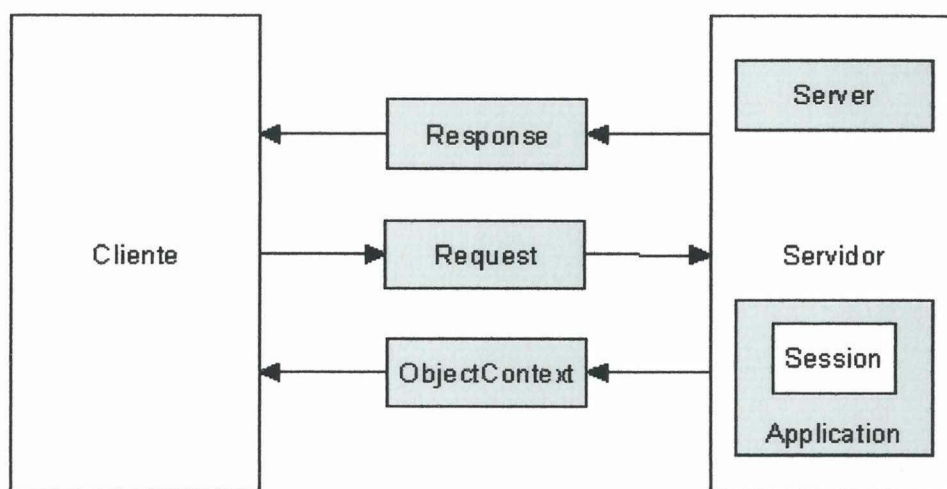


Figura 2.2 Esquema general del modelo de objetos ASP

Request.

Este objeto facilita toda la información sobre la petición HTTP que un usuario realiza a un servidor (informa sobre todo lo que llega al servidor desde el cliente).

Response.

Este objeto maneja toda la información que se envía desde el servidor al cliente. Incluye el envío de información directamente al navegador del cliente, redirección del navegador hacia otra URL o fijar el valor de las cookies (Una cookie es un mensaje enviado a un navegador desde un servidor).

Server.

Este objeto proporciona propiedades y métodos que están relacionados con el servidor donde se ejecuta nuestra aplicación. Normalmente se usa para crear una instancia de un componente Actives (Conjunto de tecnologías de Microsoft, basado en OLE (Object Linking and Embedding) y COM (Component Object Model)), o fijar el tiempo de validez de un guión.

Application.

Este objeto se emplea para compartir información entre todos los usuarios de una aplicación (existe un único objeto Application que comparten todos los usuarios). Una aplicación tiene un periodo de vida, como cualquier otro programa. Cuando se inicia se ejecuta el evento OnStart y cuando termina se produce el evento OnEnd.

Session.

A cada cliente que solicita una página ASP se le asigna un objeto Session. La información almacenada en este objeto es individual para cada usuario, y se conserva el valor al pasar de una página a otra. Se crea un objeto Session la primera vez que un cliente solicita una página y se destruye, por defecto, veinte minutos después de que se haya realizado la última petición. El tiempo de vida es configurable. Cuando se inicia una sesión se produce el evento OnStart y cuando termina se produce OnEnd.

ObjectContext.

Este objeto se emplea para gestionar transacciones (Una transacción es un conjunto de acciones que, o se realizan todas ellas o no se realiza ninguna de ellas, una transacción tiene que cumplir el test ACID (Atomic, Consistent, Isolated y Durable)).

2.6.1.3 Vista general de ASP

A continuación en la figura 2 se señalan las principales partes y una visión global de las que se compone el entorno ASP.

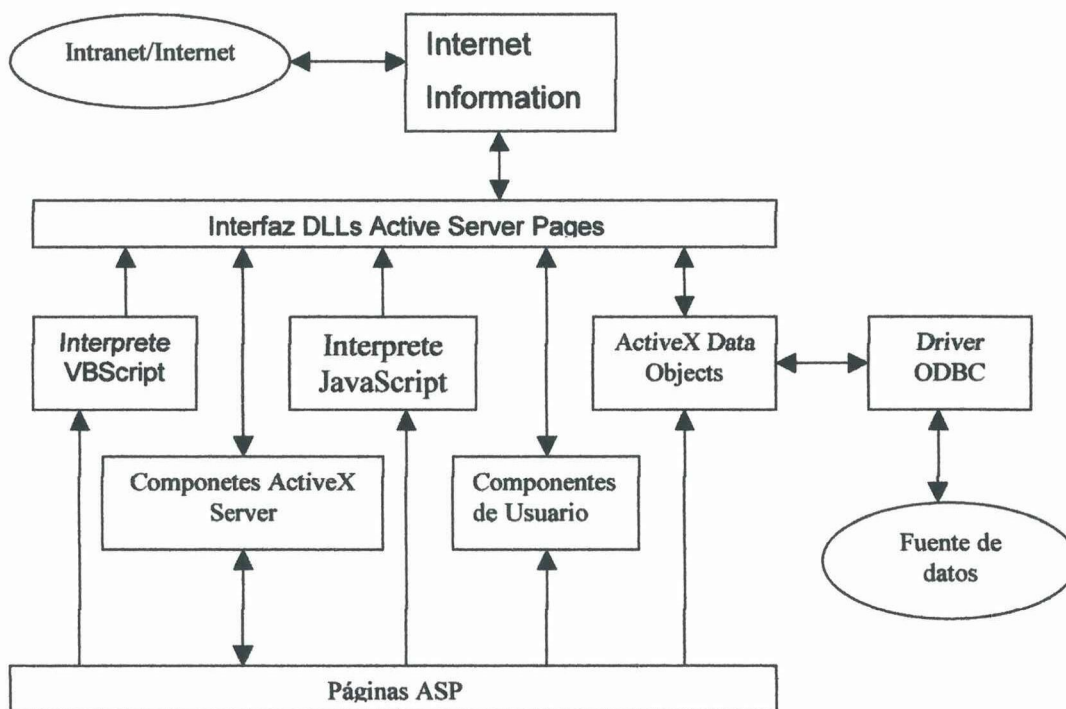


Figura 2.3. Componentes del entorno ASP

- **Internet Information Server:** Es el servidor web en el que se ejecutarán las páginas web y devolverá como resultado de la ejecución de las mismas código HTML.

- **Los intérpretes de los lenguajes de Script:** Estos intérpretes tratarán el Script del servidor.
- **Componentes ActiveX Server:** Son los componentes de servidor que se incluyen con ASP.
- **Componentes de usuario:** Son componentes ActiveX Server desarrollados y creados por diferentes usuarios.
- **ActiveX Data Objects:** Aunque deberían estar dentro de los componentes ActiveX Server se separan debido a su importancia y complejidad y permite realizar el acceso a las bases de datos del sitio.

2.6.1.4 Ventajas de ASP.

ASP ofrece muchas ventajas entre las cuales se mencionan las siguientes:

- Permite acceder a bases de datos de una forma sencilla y rápida.
- Las páginas se generan dinámicamente mediante el código de *scripts*, (*guiones*).
- El código de *script* se ejecuta en el servidor, y no depende del navegador que se emplee.
- ASP permite usar componentes escritos en otros lenguajes (C++, *Visual Basic*, *Delphi*), que se pueden llamar desde los guiones ASP.
- Desde una página ASP se pueden ejecutar servidores OLE en el servidor de web, lo que abre un abanico de nuevas posibilidades sólo accesibles previamente usando CGI y filtros ISAPI: acceso a bases de datos, acceso a ficheros, *logging* en el sistema, envío de correo, etc.

La tecnología Asp se emplea principalmente para crear aplicaciones interactivas que funcionan tanto en Internet como de intranet.[Jerez, 2004]

2.6.1.5 Aplicaciones de las páginas ASP

La facilidad para conectar con una Base de datos y extraer datos de la misma dinámicamente visualizándolos en el navegador es la utilidad más practicada de las páginas ASP en el desarrollo de sistemas informáticos en el mundo.

ASP puede conectarse a gestores de Base de datos SQL, Access, Oracle, o cualquier otro motor que disponga de los drivers ODBC.

Funciones sencillas como obtener la fecha y la hora actual del servidor, cálculos matemáticos, etc. .Comercio electrónico, portales, agendas y todas aquellas aplicaciones en las que el protagonista es la información dinámica.

2.6.1.6 ASP en comparación con otras tecnologías.

Uno de las principales tecnologías que compite con ASP y que ha tenido un ascenso notable es el lenguaje PHP, puesto que cada día son muchísimas más las páginas web que se apoyan en este lenguaje para su funcionamiento.

PHP es un potente lenguaje de script del lado del servidor, y , aunque es multiplataforma, ha sido concebido inicialmente para entornos UNIX y es en este sistema operativo donde se pueden aprovechar mejor sus prestaciones. El lenguaje ASP, siendo una tecnología Microsoft, está orientado hacia sistemas operativos Windows y es en donde podemos explotar todos los beneficios que nos brinda el programar en ASP

Para la realización de la aplicación web dinámica, se decide usar el lenguaje de programación web ASP, una de las razones es que en la Universidad Pinar del Río, el sistema operativo que funciona es Windows de la empresa Microsoft que es reconocida a nivel mundial, lo cual es una garantía para poder desarrollar el sitio web y tener un correcto funcionamiento en el Sistema de Control de Historias Clínicas.

2.7 Javascript

Podemos crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones Javascript y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador.

Javascript es el siguiente paso, después del HTML, que puede dar un programador de la Web que decida mejorar sus páginas y la potencia de sus proyectos. Es un lenguaje de programación bastante sencillo y pensado para hacer las cosas con rapidez, a veces con ligereza. Incluso las personas que no tengan una experiencia previa en la programación podrán aprender este lenguaje con facilidad y utilizarlo en toda su potencia con sólo un poco de práctica.

Por otra parte, Javascript, permite ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones del usuario, con lo que se puede crear páginas interactivas con programas como calculadoras, agendas, o tablas de cálculo, Javascript al ser un lenguaje con muchas posibilidades, permite la programación de pequeños scripts, pero también de programas más grandes, orientados a objetos, con funciones, estructuras de datos complejas, etc. Además, Javascript pone a disposición del programador todos los elementos que forman la página Web, para que éste pueda acceder a ellos y modificarlos dinámicamente.

2.8 Photoshop 7.

2.8.1 Descripción

El software Adobe Photoshop 7.0 introduce una nueva generación de aplicaciones de edición de imágenes al tiempo que proporciona potentes características que satisfacen las necesidades de cualquier usuario. Photoshop ofrece el conjunto de herramientas más amplio y productivo del mercado, lo que le permite explotar al máximo la capacidad creativa,

maximizar la eficacia del sistema, por tanto, obtener los más altos niveles de calidad en cualquier tipo de medio.

Photoshop 7.0 de Adobe viene hasta los topes de nuevas prestaciones potentes, algunas de ellas que, por sí mismas, ya valen el precio de la actualización: Navegador de archivos, Pincel reparador, nuevo Motor de pintura (con herramientas de pintura y pinceles artísticos excepcionales), Automatización de gráficos con datos repetidos y Blindado de seguridad. También contiene las mejoras prestaciones de ImageReady 7.0 de Adobe, que acompaña a Photoshop. ImageReady ofrece funciones especializadas para las tareas de producción web avanzadas y la creación de gráficos y animaciones web sofisticadas. Su nuevo Navegador de archivos permite buscar imágenes de forma visual además de por nombre de archivo. Pueden catalogarse sus imágenes por nombre de archivo, anchura y altura de archivo, tamaño de archivo, tipo de archivo, resolución, perfil de color, fecha de creación, fecha de modificación y derechos de autor. También se puede inventar el propio sistema de clasificación para identificar y agrupar imágenes fácilmente.

Una comodidad más es que Photoshop permite añadir nuevos criterios a la organización de los archivos. También se puede ordenar las imágenes por nombre de archivo, anchura y altura de archivo, tamaño de archivo, tipo de archivo, resolución, perfil de color, fecha de creación, fecha de modificación y derechos de autor. El Navegador de archivos también da la ventaja extra de buscar las imágenes de forma visual, en lugar de sólo por nombre de archivo.

2.8.2 Ventajas del Photoshop.

Photoshop 7.0 puede incluso reforzar lo que tradicionalmente se ha considerado el eslabón más débil en la cadena de diseño de los artistas gráficos: su ortografía. Por fin ha llegado un corrector ortográfico multilingüe que revisa la ortografía en más de un idioma dentro del mismo archivo. Photoshop permite, además, llevar a cabo operaciones de búsqueda y sustitución, corrección de la ortografía de una capa de texto o en todas las capas de texto del mismo documento.

Por último se debe aclarar que en el sitio se diseñaron varias imágenes con esta herramienta entre la que podemos señalar: la imagen superior, las figuras de fondo de las diferentes categorías, las del menú derecho entre otras.

2.9 Conclusiones.

Para el sistema propuesto se ha visto aceptable las tecnologías utilizadas por sus ventajas que brinda cada una de estas: Como un gestor de base de datos Access que junto al lenguaje de programación ASP y un servidor de páginas web Internet Information Server que forman parte de un equipo para realizar páginas web dinámicas, etc.

Así como también se escogió el editor Dreamweaver para el diseño del sitio web y para editar imágenes , Photoshop.

Capítulo III

Capítulo 3. Diseño de la Base de Datos

3.1 Introducción

En este capítulo se abarcarán los más importantes aspectos relacionados con la Generación del Prototipo y especificación del Sistema objeto de estudio, es decir se muestra el diagrama de contexto, DFD(Diagrama de flujo de datos) de funciones esenciales, el estudio de costos y beneficios que trae la investigación, y también se abordan aspectos relacionados con el diseño de interfaz aplicada al proyecto.

Además se hablara del diseño de las bases mediante el diagrama entidad relación y del modelo lógico de datos que son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

3.2 Diseño de la Base de Datos

Para el diseño de la base de datos de la propuesta, se utilizo el método de diseño de base de datos relacionales en correspondencia con el gestor de base de datos a utilizar, obteniendo el modelo lógico de datos garantizando la eliminación de redundancia e inconsistencia, por lo que resulta muy importante exponer las generalidades del diagrama entidad relación y del modelo lógico de datos.

Cuando se va a realizar el diseño de la base de datos para un sistema determinado, es necesario determinar los datos que es necesario tomar en cuenta y las dependencias funcionales existentes entre ellos.

Rigurosamente, esto se obtiene luego de realizada la etapa de análisis del sistema y partiendo de lo obtenido en ésta.

La metodología para el diseño de la base de datos, consta de los siguientes pasos:

- *Determinación de entidades y atributos*
- *Normalización de entidades*

- Determinación de relaciones (DER)
- Obtención del modelo lógico global de los datos
- Diseño físico de la BD

Cuando se va a realizar el diseño de la base de datos para un sistema determinado, es necesario determinar los datos que es necesario tomar en cuenta y las dependencias funcionales existentes entre ellos.

Rigurosamente, esto se obtiene luego de realizada la etapa de análisis del sistema y partiendo de lo obtenido en ésta.

3.3 Definición de la metodología a utilizar.

Para el desarrollo de este proyecto ha sido consultada la metodología MetVisual E, la cual ha sido concebida para aplicaciones a desarrollar en entornos de programación tales como Microsoft Visual Basic, Microsoft Access, y otros similares que se basan en técnicas estructuradas.

Estos medios de programación posibilitan la confección de un prototipo del sistema y evolucionar hasta obtener el software final, basándose en la filosofía de trabajo que hace el uso de prototipos.

A diferencia de la forma tradicional en este caso el análisis, diseño y desarrollo se realizan de forma concurrente por lo que las etapas de la metodología no coinciden con las establecidas en ADESA.

El uso del prototipo facilita una mejor comunicación con el usuario desde etapas tempranas del análisis, no sustituye la relación del análisis ni elimina la necesidad de documentar las aplicaciones pero logra un aumento de la calidad del producto final.

La MetVisual E utiliza el enfoque de desarrollo de prototipos, el cual consiste en “pensar un poco, construir un poco, probar un poco y entonces hacerlo de nuevo”. ya que esta forma aprovecha la potencialidad para esos ambientes visuales y puede lograr un producto final que logre la satisfacción del usuario.

3.3.1 Ciclo de Vida de un Proyecto en MetVisual E.

Estudio Preliminar

1. Identificador de las necesidades del usuario
2. Valoración del uso de MetVisual E
3. Estudio de factibilidad
4. Elaboración del plan de desarrollo del sistema

Generación y especificación del prototipo

5. Análisis preliminar de los requisitos
6. Desarrollo de la especificación básica
7. Desarrollo del prototipo inicial

Evolución del prototipo y especificaciones del software

8. Prueba del prototipo
9. Refinamiento del prototipo y de la especificación del software

Desarrollo

10. Definición rigurosa de los componentes
11. Completamiento de la programación
12. Prueba de validación del software

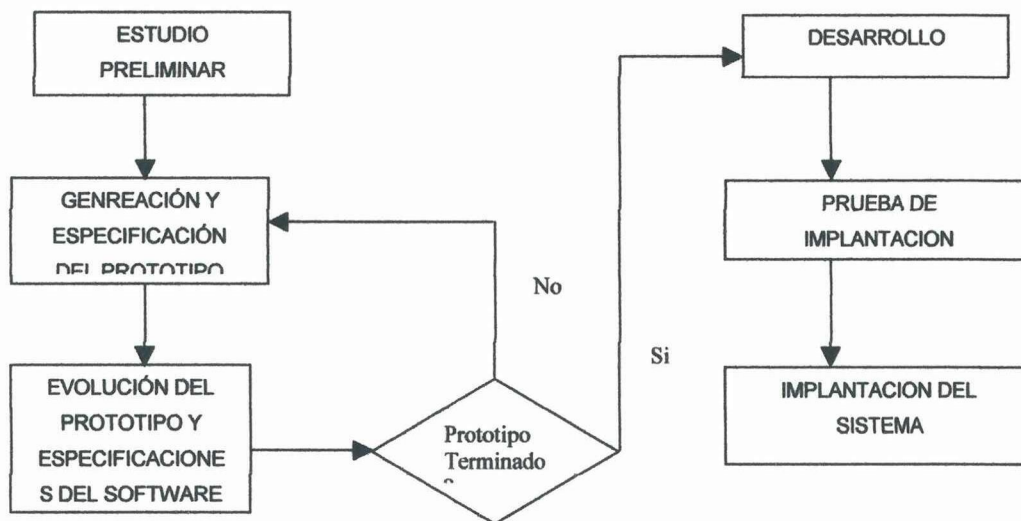
Prueba de Implantación

13. Prueba del sistema
14. Preparación de las condiciones

Implantación del sistema

15. Prueba del sistema
16. Preparación de condiciones
17. Implantación del sistema

A diferencia del enfoque tradicional de desarrollo, en que el ciclo de vida de un proyecto era estructurado en etapas o fases de estricto cumplimiento, donde se mantenía al usuario al margen desde que firma las especificaciones hasta que se le entrega el sistema y se relega la etapa de prueba a una sola etapa del proyecto, el ciclo de vida de un proyecto en MetVisual E al utilizar el enfoque de desarrollo por prototipos, propone una estructura iterativa, con gran concurrencia entre los procesos que se desarrollan en las diferentes etapas o fases.



3.4 Modelo lógico de datos

El modelo relacional está basado en una colección de principios matemáticos desarrollados inicialmente sobre un conjunto de conceptos teóricos y predicados lógicos. El modelo relacional define el modo en que los datos van a ser representados (estructura de datos), la

forma en que van a ser protegidos (integridad de los datos) y las operaciones que pueden ser aplicadas sobre ellos (manipulación de datos).

Para obtener el modelo lógico global de los datos según el enfoque relacional se lo emplea a partir del Diagrama Entidad Relación, se sigue un procedimiento que se irá describiendo paso a paso:

PASO # 1.- Representar cada entidad regular en una tabla relacional.

PASO # 2.- Representar en una tabla relacional cada entidad agregada con sus correspondientes atributos (entre ellos un identificador si fue definido) y, las llaves de las entidades que forman la agregación

PASO # 3.- Representar cada entidad generalizada en una tabla que contendrá sus atributos (sólo los de la generalizada) y, entre ellos, la llave.

PASO # 4.- Representar en una tabla relacional cada relación de m:m, incluyendo las llaves de las entidades relacionadas y los atributos de la relación, si los hubiese.

PASO # 5.- Para cada relación de 1:m, añadir la llave de la entidad del extremo "1" como un nuevo atributo a la entidad del extremo "m" y los atributos de la relación, si existe "n" llaves.

PASO # 6.- Representar cada entidad débil en una tabla relacional que contendrá la llave de la entidad regular determinante y el identificador de la entidad débil con sus atributos.

En el proceso de diseño de Base de Datos, se determinaron las entidades que caracterizan al sistema propuesto, sus atributos y las relaciones entre ellos, obteniéndose los siguientes ficheros lógicos:

alergia(cod_alergia, nombre)

paciente_alergia(cod_alergia, cedula, reacción).

paciente(cedula, Primer Apellido, Segundo Apellido, Nombres, fecha_elaboración_hc, fecha_nacimiento, dirección, teléfono, email, sexo, color de la piel, escolaridad, grupo sanguíneo, factor rh).

parentesco(cod_parentesco, parentesco).

paciente_antecedente(cedula, cod_parentesco, id_impresión_d, año).

impresión_diagnostica(id_impresión_d, impresión diagnostica).

factores de riesgo (cod_fac riesgo, factor de riesgo)

pac_factor_riesgo(cedula, cod_fac riesgo, información).

consulta(cod_consulta, cedula, fecha consulta, motivo, Hist_enfermedad_actual, examen_fisico, conducta, tratamiento).

impresión_consulta(id_impresión_d, cod_consulta, observación)

examen(cod_examen, examen).

característica_examen(Cod_Caract_Ex, cod_examen, nombre_característica).

consulta_examen(cod_consulta, cod_caract_ex, observación)

3.5 Diagrama Entidad-Relación (E-R)

El modelo **Entidad-Relación** es en esencia una herramienta para representar el mundo real por medio de simbologías y expresiones determinadas, fue creado por Peter Pin Shan Chen en 1976.

Es uno de los modelos lógicos basados en objetos y por lo tanto se enfoca primordialmente a los niveles conceptuales y de visión. Una de las características de este modelo es que permite representar con claridad las limitantes de los datos. Permite describir en términos de **entidades, atributos y relaciones** los datos de que componen la Base de Datos.

Una **entidad** es un objeto que existe y puede ser distinguido de otro objeto. Una entidad puede ser concreta (un libro, un automóvil etc.) o abstracta (fecha, edad, etc.) también

diremos que es un conjunto de entidades es un grupo de entidades del mismo tipo. Una entidad puede pertenecer a más de un conjunto de entidades a la vez. Por ejemplo, la entidad persona puede ser parte de los conjuntos de entidades alumnos, empleados, clientes etc, se distingue de otra porque posee ciertas características que la hacen única. A estas características se les conoce como **atributo**. El rango de valores validos para un atributo determinado será conocido como dominio del atributo.

El modelo se representa mediante un número muy reducido de conceptos semánticos básicos: el mundo está compuesto de entidades; una entidad es cualquier objeto con existencia física (persona, empleado, casa) o conceptual (puesto de trabajo, curso, etc.). Estas entidades poseen un número indeterminado de atributos, que son “trozos” de información que describen a las entidades de uno u otro modo (nombre del cliente, su dirección, teléfono, etc. así como el nombre del dominio, su dirección IP, etc.). Cada una de las entidades tiene un valor identificable de forma única llamado clave. El concepto de relación se refiere a que grupos de entidades mantienen relaciones con otros grupos de entidades.

En donde un rectángulo representa a las entidades, una elipse a los atributos de las entidades, y una etiqueta dentro de un rombo nos indica la relación que existe entre las entidades, destacando con líneas las uniones de estas y que la llave primaria de una entidad es aquel atributo que se encuentra subrayado.

Para registrar la información que se genera en el consultorio médico de la U.P.R, se realizo el diseño de una base datos relacional según el diagrama entidad relación el cual se muestra en el (Anexo 1)

3.5.1 Relaciones entre entidades.

En una base de datos relacional, las relaciones entre entidades ayudan a prevenir datos redundantes. Una relación entre entidades trabaja vinculando datos de dos tablas a través de

columnas clave, que generalmente tienen el mismo nombre en ambas tablas. En la mayoría de los casos, la relación entre entidades vincula la clave primaria de una tabla que proporciona a un identificador único para cada fila con una entrada en la clave foránea de la otra tabla.

Hay tres tipos de relaciones entre las tablas: uno-a-uno, uno-a-muchos, y muchos-a-muchos. El tipo de relación depende de cómo se definen las columnas relacionadas.

1. **Relaciones entre tablas uno-a-uno:** En una relación uno-a-uno, una fila en tabla X no tiene más de una fila vinculada en tabla Y (y viceversa). Una referencia uno-a-uno se crea si las dos columnas relacionadas son claves primarias o tienen restricción de unicidad. Este tipo de referencia no es común, sin embargo, porque la información relacionada de esta manera normalmente estaría en una sola tabla.
2. **Relaciones entre tablas uno-a-muchos:** Una relación uno-a-muchos es el tipo más común de relación entre entidades. En este tipo de relación, una fila en la tabla X tiene muchas filas vinculadas en la tabla Y, pero una fila en la tabla Y tiene una única fila vinculada en la tabla X. Por ejemplo, dos tablas, Editores y Título, tienen una relación uno-a-muchos. Cada editor produce muchos títulos, pero cada título tiene un solo editor. Una relación uno-a-muchos se crea si solo una de las columnas relacionadas es una clave primaria o tiene una restricción de unicidad.
3. **Relación entre tablas muchos-a-muchos:** En una relación muchos-a-muchos, una fila en tabla X tiene muchas filas vinculadas en tabla Y (y viceversa). Se puede crear tal relación definiendo una tercera tabla, llamada tabla de unión cuya clave primaria consiste en las claves foráneas de ambas tablas X y Y.

3.6 Diagramas de flujos de datos

La técnica de diagrama de flujo de datos, es una representación grafica que permite al analista definir entradas, procedimientos y salidas de la información en la organización

bajo estudio, permitiendo así comprender los procedimientos existentes con la finalidad de optimizarlos, reflejándolos en el sistema propuesto.

Es importante tener en mente los DFD no sólo se pueden utilizar para modelar sistemas de sistemas de proceso de información, sino también como manera de modelar organizaciones enteras, es decir, como una herramienta para la planeación estratégica y de negocios.

(Anexo 1)

3.6.1 Diccionario de Datos.

Un diccionario de datos (DD) es un almacén de datos sobre los datos. El DD es parte integrante de la especificación técnica, sin este el Diagrama de Funciones Esenciales (DFE) sería solo un esquema que brinda algunas ideas sobre lo que ocurre en el sistema. El DD complementa el DFE especificando cada uno de sus componentes.

3.6.1.1 Flujo de datos de entradas al sistema

Datos_de_los_Codificadores=[Datos_del_Paciente/Datos_de_la_consulta/Datos_de_Alergias/Datos_de_examen/Datos_de_impresiones_diagnosticas/Datos_de_parentesco/Datos_de_factores_de_riesgo.

Datos_de_Paciente={Cedula + fecha_elaboracion_hc + Primer Apellido + Segundo Apellido + Nombres + fecha_nacimiento + dirección + telefono + email + Sexo + color de la piel +Escolaridad + grupo sanguíneo + factor rh + login}

Datos_de_la_consulta={cod_consulta + cedula + fecha_consultaMotivo + Hist_enfermedad_actual + examen_fisico +Conducta + tratamiento}

Datos_de_Alergias={cod_alergias + nombre}

Datos_de_Exámenes={cod_examen + examen}

Datos_de_impresiones_diagnostica={id_impresion_d + impresión diagnostica}.

Datos_de_Parentesco={cod_parentesco + parentesco}.

Datos_de_factor_de_riesgo={cod Fact riesgo + factor de riesgo}

3.6.1.2 Flujo de Datos de Salida del Sistema.

Informe_de_consulta={informe_de_examen/informe_informe_patologías/informe_de_alergias/informe_de_factores_de_riesgo}

Informe_de_examen={{examen}.[examen + cod_examen + Caracteristica_Examen + Cod_Caract_Ex + Caracteristica_Examen + Nombre_característica]}

Informe_patologías ={{[impresión diagnostica] {fecha_consulta + Motivo + cod_consulta + id_impresion_d + impresión diagnostica + observación}}

Informe_de_alergias={{[alergias] nombre+reaccion + Cedula + Nombres + Primer Apellido + Segundo Apellido + cod_alergia

Informe_factor_riesgo={{[Factores de riesgo]{factor de riesgo + información + Nombres + Primer Apellido + Segundo Apellido + cod fac riesgo }}

3.7 Diagrama de Contexto.

En el diagrama de contexto se representa el sistema como un gran proceso del cual salen o entran saetas que representan documentos u otros flujos de datos.

El contexto de la aplicación del sistema de control de historias clínicas se enmarca en el consultorio médico de la Universidad Pinar del Río, al cual entran los datos personales, así como la información de carácter médico.

La actualización de los codificadores del sistema es realizada por el médico del consultorio, y los pacientes solo pueden consultar su historia clínica. **(Anexo 2)**

3.8 Diagrama de Flujos de datos de Funciones Esenciales

Para una mejor visión de las funciones del sistema, la metodología MetVisualE propone el DFD de funciones esenciales el cual se presenta en le Anexo 3.

El Diagrama de Funciones Esenciales brinda al prototipo una imagen del nivel de funcionamiento del sistema, mostrando lo que el mismo debe hacer. El DFD contendrá el archivo que corresponde a la base de datos del sistema y los procesos asociados a las tareas o responsabilidades del sistema.(Anexo 3)

3.9 Estimación de Costos y Beneficios del Sistema.

La estimación del costo y el esfuerzo del desarrollo de software nunca será una ciencia exacta. Muchas variables pueden afectarla: humana, de entorno, políticas, etc. Cualquier técnica de estimación incluyendo riesgos.

Las técnicas de estimación se basan en datos históricos o experiencias pasadas de desarrollo de software.

Hay tres técnicas que se utilizan comúnmente para la estimación del proyecto.

- De descomposición
- Desarrollar un modelo empírico para el costo y el esfuerzo
- Usar herramientas automáticas de estimación

En la investigación que se expone se aplicó la técnica de desarrollo de un modelo empírico el que Boehm presenta como una jerarquía de modelos llamados Constructive Cost Model [Bohem 1981].

Esto modelos están definidos para tres tipos de proyectos:

1. **Modo orgánico:** El equipo de desarrollo es relativamente pequeño y se desenvuelven en un entorno altamente familiar: la gran mayoría de la gente

relacionada con el proyecto tiene una amplia experiencia en otros proyectos relacionados con la misma organización y tienen un buen conocimiento de cómo el sistema bajo desarrollo contribuiría a los objetivos de su organización.

Esto significa que la mayoría de las personas pueden contribuir de forma efectiva a la terminación puntual de cada una de las etapas sin generar grandes necesidades de comunicación para determinar con precisión las tareas que cada uno debe desarrollar en el proyecto. Existe por tanto una gran facilidad para establecer los requisitos y las especificaciones de cada una de las interfaces del proyecto.

Normalmente el equipo de trabajo puede negociar con facilidad la modificación de algunas de las especificaciones para hacer más fácil ese desarrollo sin que sea demasiado difícil acomodarlos a las necesidades.

2. **Modo semilibre:** Software intermedio, equipos de personal con distintos niveles de experiencia, requerimientos poco o medianamente rígidos. Este modo representa un estado intermedio entre el modo orgánico y el modo fuertemente restringido. Este nivel intermedio puede referirse, bien a las características del proyecto, o bien a que el proyecto presenta una mezcla de características propias de modo orgánico y otras del modo fuertemente restringido.
3. **Modo fuertemente restringido:** La característica principal de un proyecto de software de este tipo, es que debe desarrollarse sometido a fuertes restricciones. El producto debe operar en entornos software y hardware fuertemente acoplados. Software que debe desarrollarse en un conjunto estricto de hardware, software y restricciones operativas.

El estudio de costo y beneficios del sistema se realizó teniendo en cuenta, que este se desarrolla en modo orgánico y nivel intermedio.

Cantidad de instrucciones fuentes (F).

La cantidad de instrucciones se estimó tomando en consideración que la cantidad de primitivas funcionales es iguala 45.

$$F=140 \times CP= 6300 \quad MF = F / 1000 = 6.3 \text{ MF}$$

Donde:

F: Instrucciones fuentes

CP: Cantidad de primitivas funcionales

MF: Miles de instrucciones fuentes.

Teniendo en cuenta que este sistema se realizó con la ayuda de técnicas visuales, se aplicó una reducción del 20% a la cantidad de instrucciones fuentes, obteniéndose:

$$F = 5040 / 1000 = 5.04 \text{ MF} \approx 6 \text{ MF}$$

Cálculo del esfuerzo (ESF) y el tiempo de desarrollo (Tdes) y productividad (P) nominal del proyecto.

$$ESF = 2.4 \times (MF)^{1.05} \quad Tdes = 2.5 \times ESF^{0.38} \quad P = (MF \times 1000) / ESF$$

$$ESF = 15.74 \text{ HM} \approx 16 \text{ HM} \quad Tdes = 7.16 \text{ M} \approx 7 \text{ M} \quad P = 375F / \text{HM}$$

$$\text{Cantidad de Hombres: } CH = ESF / Tdes = 2.28 \text{ H} \approx 2 \text{ H}$$

Calculo del ESF y Tdes reales.

$$ESF \text{ real} = ESF \times FEC = 6.4 \text{ HM} \approx 6 \text{ HM}$$

$$Tdes \text{ real} = Tdes \times FEC = 2.8 \text{ M} \approx 3 \text{ M}$$

FEC: Factor de esfuerzo compuesto, que se calcula por la multiplicación de los atributos del costo que afectan el proyecto.

Estos atributos tratan de capturar el impacto del entorno del proyecto en el costo de l proyecto. De un análisis estadístico de más de 100 factores que influyen el costo, Bohem retuvo 15 de ellos para [Bohem 1981].

Estos atributos se agrupan en cuatro categorías: atributos del producto, atributos del ordenador, atributos del personal y atributos del proyecto.

Atributos del producto:

RSS- Requerimientos de Seguridad del Software

TRD- Tamaño de la Base de Datos

CPR- Complejidad del Producto

Atributos del Computador

TRE- Restricciones de Tiempo de Ejecución

RMP- Restricciones de Memoria Principal

VCM- Velocidad con que cambian los Medios de Cómputo

TRC- Tiempo de Respuesta del Computador

Atributos del Personal

CAN- Capacidad de los Analistas

EAN- Experiencia de los Analistas

CPRO- Capacidad de los Programadores

ESO- Experiencia en el Sistema Operativo

ELP- Experiencia en el Lenguaje de Programación

Atributos del Proyecto

UTP- Uso de Técnicas Modernas de Programación

UHS- Utilización de las Herramientas de Software

RPL- Requisitos de Planificación

Cada atributo se cuantifica para un entorno de proyecto

En la tabla siguiente se muestran los valores del multiplicador para cada uno de los atributos que influyen en la investigación que se presenta. Estos valores se multiplican y nos proporcionan el esfuerzo ajustado al entorno.

Indicador	Nivel	Valor
Tamaño de la Base de Datos (TBD)	Muy Alto	1.16
Garantía de Funcionamiento Requerida al Software (RSS)	Nominal	1.00
Complejidad del Producto (CPR)	Bajo	0.85
Tiempo de Respuesta del Computador (TRC)	Bajo	0.87
Restricciones de Memoria Principal (RMP)	Alto	1.06
Capacidad de los Analistas (CAN)	Muy Alto	0.71
Experiencia en Lenguaje de Programación (ELP)	Alto	0.95
Experiencia en el Sistema Operativo (ESO)	Alto	0.96
Experiencia en la Aplicación (EAN)	Alto	0.91
Uso de Herramientas de Software (UHS)	Muy Alto	0.83
Prácticas de Programación Modernas (UTP)	Alto	0.91
Factor de Esfuerzo		0.40

Tabla 1. Indicadores que afectan el sistema propuesto.

La cantidad de hombres (CH) necesarios es igual a 2. Al fijar esta cantidad a 1 diseñador que participa en el sistema, se obtuvo que el Tiempo de Desarrollo necesario es:

$$TDes\ real = ESF\ real / CH - (0.2 * Tdes\ real)$$

$$TDes\ real = 4.28 \approx 5\ M$$

Cálculo del costo estimado del proyecto.

$$CTP = CD = CI \qquad CD = CFT + CMT + CMAT + OC$$

Donde:

CD: Costo Directo del Proyecto

CI: Costo Indirecto del Proyecto

CFT: Costo de la Fuerza de Trabajo

CMT: Costo de los Medios Técnicos

CMAT: Costo de Materiales

OC: Otros Costos

Cálculo de los costos de fuerza de trabajo.

$$CFT = 1.109 * TDes * \sum_{j=1}^n (CTOCOj * SMCOj) = \$ 2\ 632.49$$

Donde:

N: Cantidad de categorías ocupacionales entre los participantes en el proyecto

CTCOj: Cantidad de trabajadores de la categoría ocupacional j.

SMCOj: Salario mensual de quienes posean la categoría ocupacional j

Cálculo de los costos de los medios técnicos.

$$CMT = HTM * CPH$$

Donde:

HTM: Horas de tiempo de máquina necesarias para el proyecto

CPH: Costo por hora del uso del medio técnico

$$HTM = TDes * KK * HTM = 708\ H$$

Donde:

KK: Coeficiente que indica la parte del tiempo que permanecerá frente a la máquina.

Para el caso específico de este proyecto se estimó un 75% del tiempo de desarrollo del mismo, o sea, $KK = 0.75$.

HTM: Horas mensuales de trabajo

$$HTM = 26 \text{ días/mes} * 8 \text{ horas/día} = 208 \text{ horas/mes}$$

$$CMT = 900 \text{ H} * \$4.16/\text{H} = \$ 3\,744.00$$

Cálculo de los costos por materiales.

En el cálculo de los costos de los materiales se consideró el 5% del costo de los medios técnicos.

$$CMAT = 0.05 * CMT = \$ 187.20$$

Cálculo de otros costos.

En otros costos se tuvo en cuenta un estimado de lo que gastó por concepto de transporte y aseguramiento, en la búsqueda de información a diferentes lugares:

$$OC = \$100.00$$

Después de realizados los cálculos correspondientes a los costos directos (CD), se obtiene el siguiente resultado a partir de la fórmula:

$$CD = CFT + CMT + CMAT + OC = \$6\,670.62$$

Se estima que los costos indirectos (CI) son un 5% de los costos directos (CD)

$$CI = 0.05 * \$ 6\,670.42 = \$ 333.53$$

Por tanto, el costo total del sistema (CTP) es:

$$CTP = CD + CI = \$ 3\,767.56$$

Beneficios esperados del sistema.

Tomando como base que beneficio es todo aquello que se logra al aplicar un proyecto, los beneficios a obtener se subdividen en dos grupos: tangibles e intangibles.

En esta investigación como beneficios tangibles, o sea, beneficios que pueden ser calculados directamente, podemos señalar:

- Disminuir los tiempos de espera para los pacientes.
- Ahorro de materiales de oficina (papel, archivadores, etc).
- Disminuir los errores.
- Aumentar la rapidez de la información solicitada y procesada.

Además se obtendrán beneficios intangibles, o difíciles de cuantificar directamente, tales como:

- Aumentar el control de la Historias Clínicas generadas en el consultorio médico de la U.P.R.
- Rapidez en la toma de decisiones, ya que estará disponible en cualquier momento.
- Facilitar al paciente información segura y confiable.

3.10 Conclusión

Se logro crear una base de datos única, que resume los indicadores necesarios para lograr el control de la documentación en el consultorio médico utilizando diferentes fases de la MetVisual, Metodología utilizada en el desarrollo de la aplicación, la misma que permite reducir el tiempo de búsqueda de las Historias Clínicas el cual mejorara considerablemente el control de la información de los pacientes.

Capítulo IV

Capítulo IV. Aspectos fundamentales del sistema SISHC.

4.1 Introducción

En este capítulo se abordarán las características fundamentales del sistema creado, donde se mostrarán las diferentes opciones que tiene el sistema SISHC, tanto para ingresar nuevos pacientes, realizar consultas médicas, generar reportes y actualizar una información existente.

4.2 Panorámica General del Sistema.

SISHC es una aplicación creada en ambiente web dinámico, utilizando el lenguaje de programación ASP, con una conexión a través de ODBC contra una base de datos implementada en Microsoft Access 2000, corriendo el sitio sobre Internet Information Server como servidor de páginas web.

4.3 Requerimientos del Sistema.

Para la puesta a punto del sistema SISHC, se necesita ciertos requisitos.

Hardware: Computador personal con un CPU Pentium I ha 233 MHz de velocidad, que posea al menos 16 Mbyte de memoria RAM y un Espacio en disco duro de 3 Mbyte, tamaño necesario para implantar el sistema con su BD vacía, estos, son los datos imprescindibles para su puesta a punto.

Software: Un sistema operativo de la compañía de Microsoft (Windows 95, 98, 2000, XP, o la gama de servidores que dispone), además cualquier servidor de páginas web, pero se recomienda que sea el Internet Information Server, el cual es un paquete que forma parte del sistema operativo, o es un pequeño modulo a instalar.

4.4 Página de Inicio del SISHC.

La Figura 4.1 muestra la página de inicio del SISHC. En la cual en la parte derecha están las opciones para acceder a los diferentes sitios que tiene la Intranet de la Universidad, a las cuales se las accede con un clic sobre el hipervínculo.

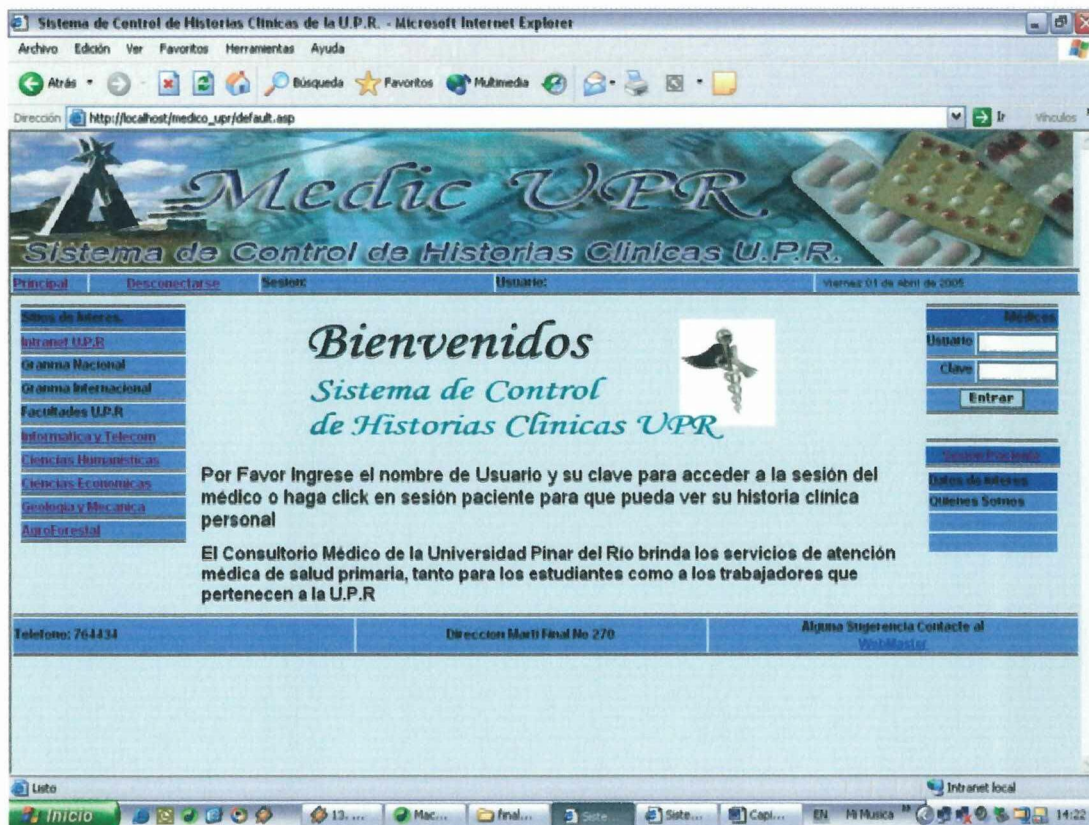


Figura 4.1. Página de inicio de SISHC

El Sistema cuenta con dos niveles de acceso, uno es para la sesión de médico del consultorio, donde este debe ingresar el nombre de usuario y la clave personal, y la otra sesión existente es para los pacientes registrados en el sistema SISHC.

4.5 Sesión Médico.

Para usted acceder a las opciones referidas a la sesión médico, debe introducir su usuario y clave en la parte derecha de la página principal o portada del sitio. Una vez logueado, accederá a la página de administración o a la sesión del médico, esta se muestra en la figura 4.2, en la cual usted encuentra las opciones más importantes:

- Nuevo Paciente
- Consulta al Paciente.
- Exámenes
- Reportes
- Actualizaciones.

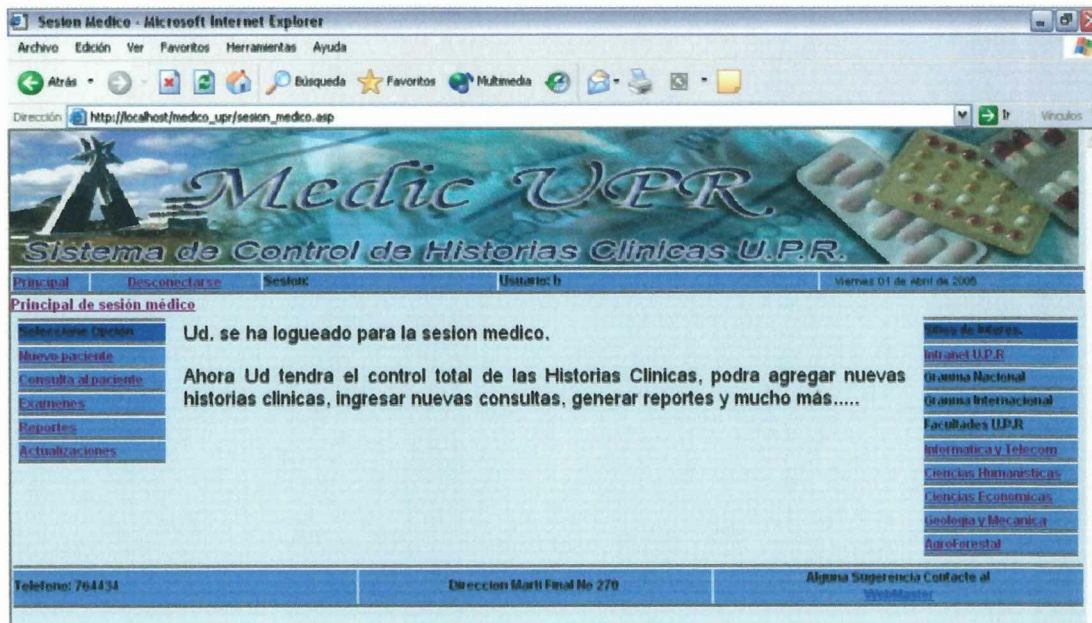


Figura 4.2. Página de sesión del médico

4.5.1 Nuevo Paciente.

En esta opción se registra a nuevos pacientes que solicitan una historia clínica personal. En esta página se muestran los campos para ingresar la siguiente información.

Carnet de identidad (solo números y 11 caracteres)

Fecha de elaboración de la Historia Clínica (coge la del sistema).

Primer Apellido

Segundo Apellido

Nombres

Clave (clave por defecto 123).

Fecha de Nacimiento.

Dirección.

Todos estos valores que se ha mencionado anteriormente son de carácter obligatorio, de no escribirse en el campo saldrá un mensaje de alerta solicitando que se llene el campo vacío, lo cual se le aplica a las diferentes páginas que tiene el sistema Ver Figura 4.3, entre los datos que no son de carácter obligatorio tenemos:

Número de teléfono (solo números)

e-mail (ingresar e-mail valido).

Para llenar los campos de sexo, color de piel, escolaridad, grupo sanguíneo, factor Rh, se debe seleccionar de un menú desplegables.

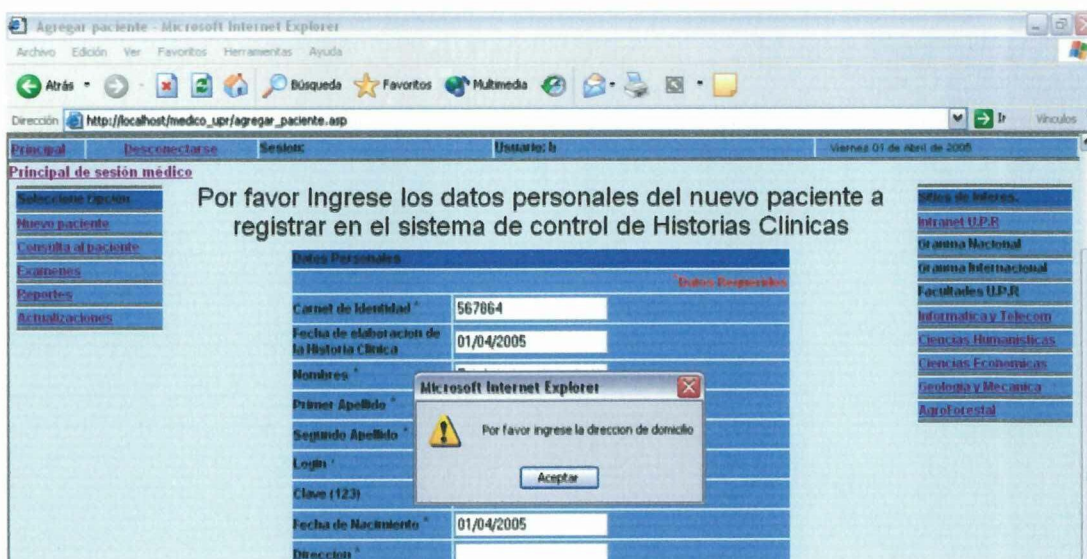


Figura 4.3. Manejo de errores del SISHC

Una vez que se tenga todos los datos escritos de manera correcta se procede a presionar el botón **Guardar** y se almacenará en la base de datos Access toda la información introducida inicialmente.

Una vez ingresado los Datos personales del paciente se procede a ingresar las alergias que tenga el paciente.

Para ingresar las alergias del paciente se necesitan los campos de el número de carnet de identidad (el sistema recoge el valor que envió la página anterior), la lista de alergias que dispone el sistema, y la reacción que provoca la alergia. Ver Figura 4.4.

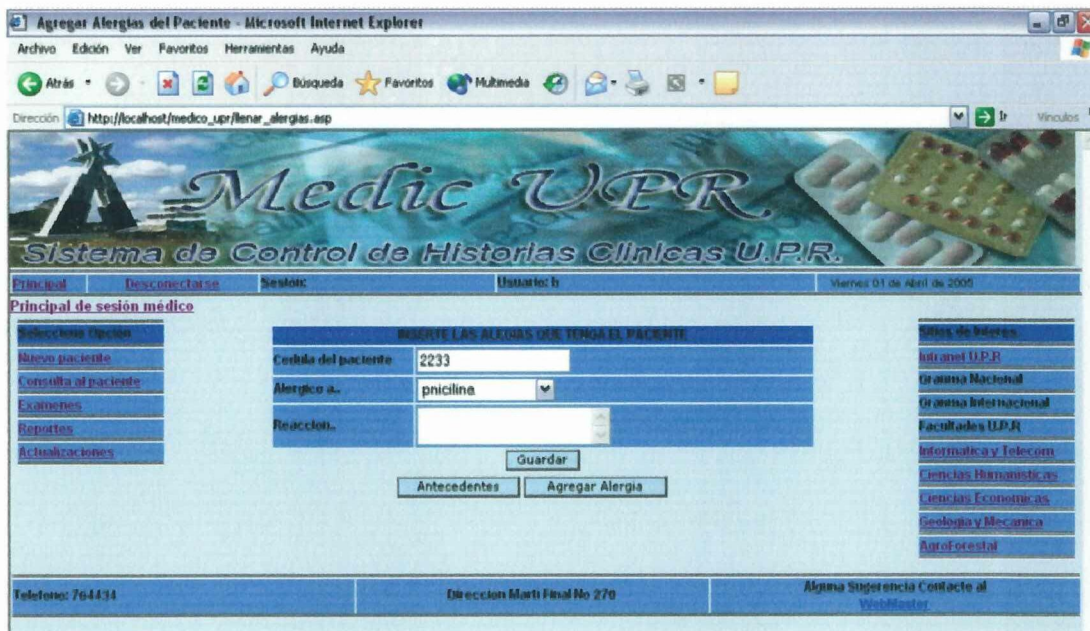


Figura 4.4. Agregado de nuevas alergias al Paciente

En caso de que no existiera la alergia a registrar al paciente, el sistema tiene una opción de **Agregar Alergias**, al hacer clic en esta opción, aparece otra página en la que se puede agregar el nombre de la nueva alergia, y para regresar a la pantalla de llenado de alergias del paciente, se selecciona la opción **Continuar** y aparecerá la página de llenado de alergias del nuevo paciente con las nuevas alergias agregadas anteriormente. Ver Figura 4.5.

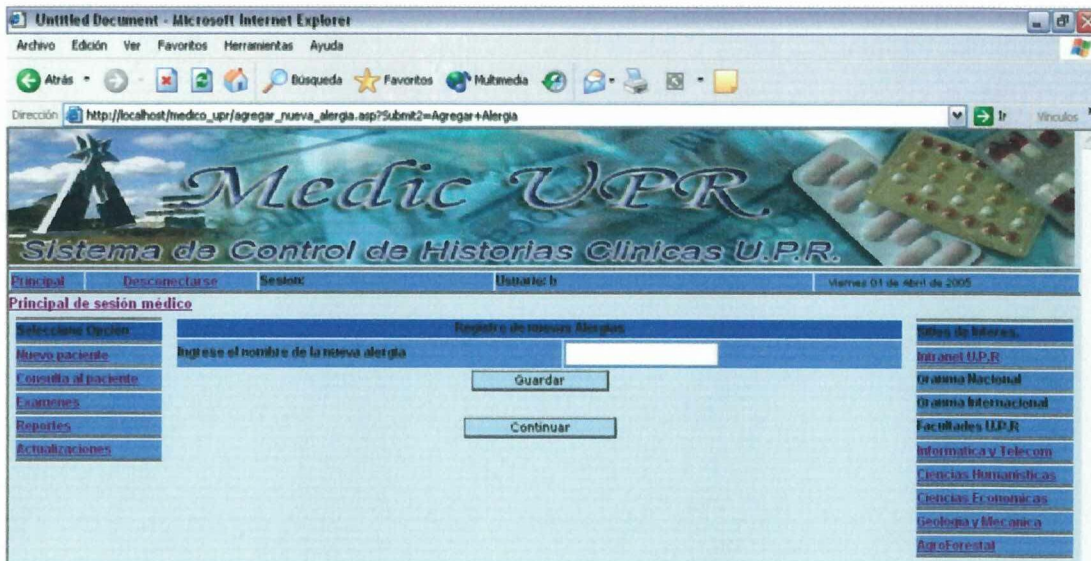


Figura 4.5 Agregado de nuevas alergias al sistema

Para acceder a la página de llenado de antecedentes patológicos personales y familiares, se accede haciendo clic en la página de **Agregar Alergias** en la opción **Antecedentes**, Ver Figura 4.6

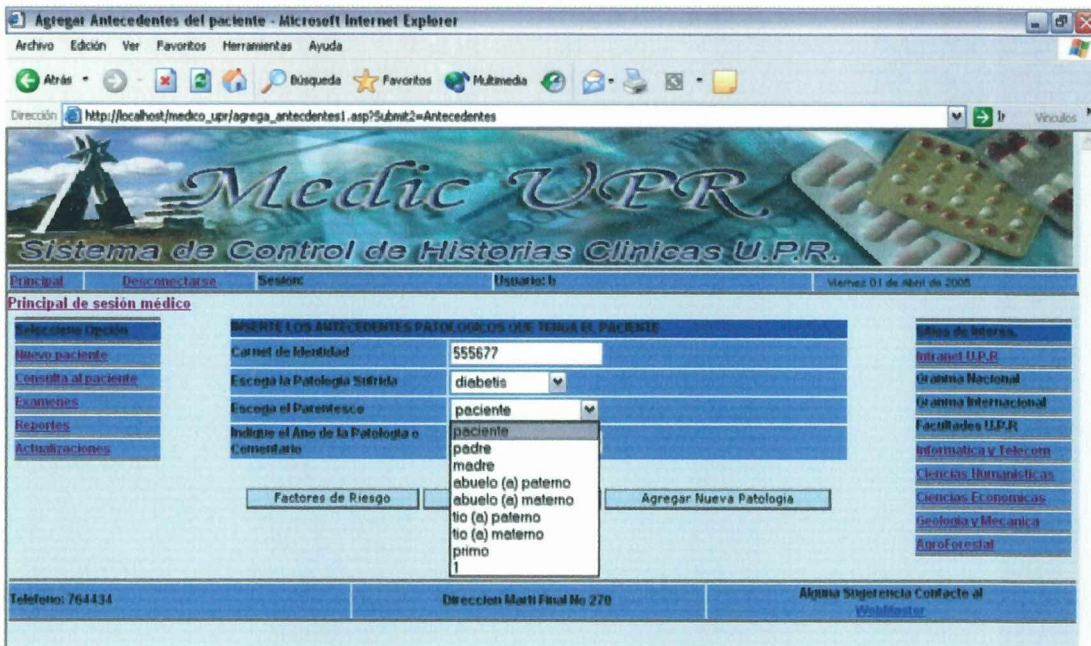


Figura 4.6. Insertar alergias antecedentes patológicos al paciente

Aquí se muestran el número de carnet de identidad, (recogido de la página anterior), un menú desplegable mediante el cual se escogerá la patología sufrida, en otra lista desplegable se selecciona el parentesco, si es un antecedente patológico personal se escoge del menú la opción “paciente”, y si es un antecedente patológico familiar se escoge el resto de las opciones que brinda el menú parentesco.

Finalmente se ingresa el año en que sufrió la patología el paciente o algún familiar (solo números y cuatro caracteres), luego se hace clic en la opción **Guardar**.

Se repite el mismo procedimiento para agregar más antecedentes patológicos personales o familiares.

Para agregar una nueva patología que no exista en el menú desplegable, se hace clic en la opción agregar patología, luego aparece una nueva página web en la cual se podrá introducir el nombre de la nueva patología (obligatorio) y se presiona **Guardar**. Ver Figura 4.7.

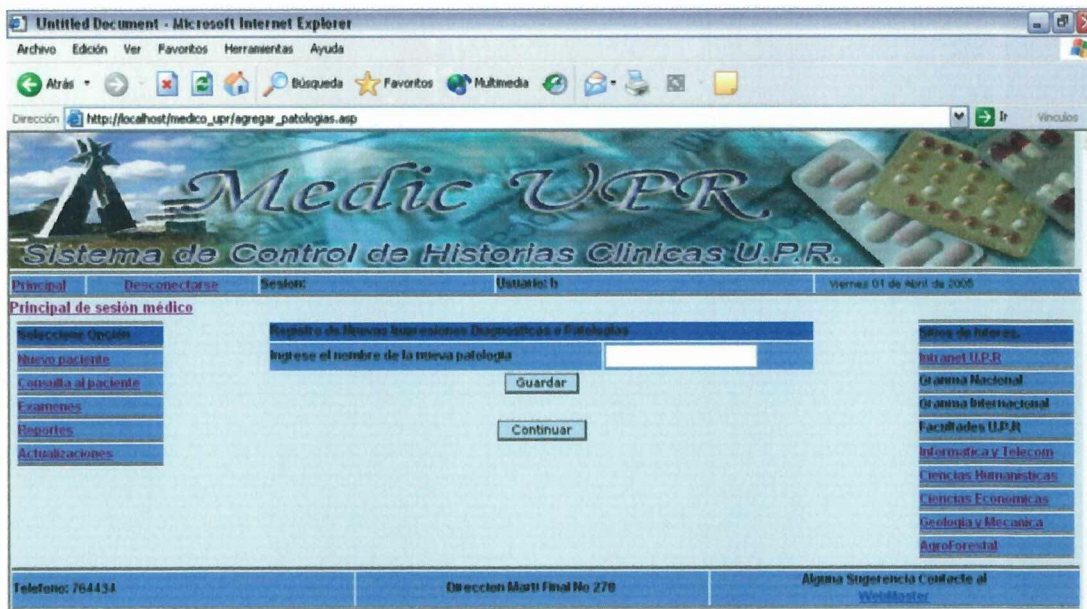


Figura 4.7. Insertar nueva impresión diagnóstica o patologías

Una vez agregado una o varias patologías se oprime en el botón continuar para regresar a la página de llenado de antecedentes patológicos del paciente y en la lista desplegable aparecerá las nuevas patologías agregadas.

Una vez terminado el ingreso de todos los antecedentes patológicos familiares o personales, se presiona el botón Factores de Riesgo, y el sistema llama a una nueva página para agregar los factores de riesgo del paciente nuevo. Figura 4.8.

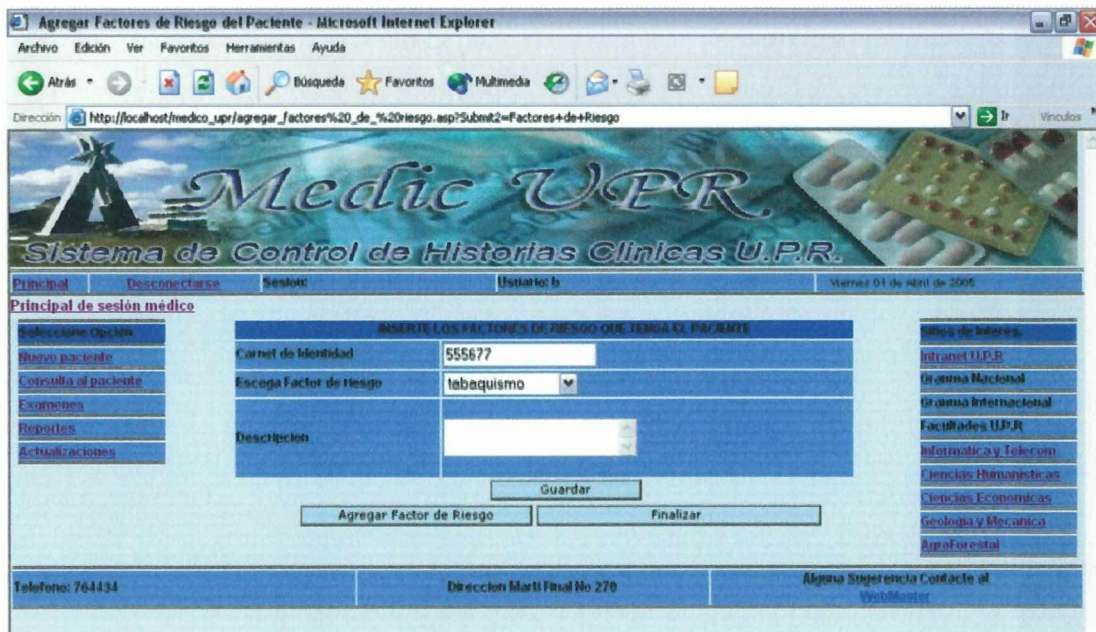


Figura 4.8. Agregar factores del riesgo al paciente nuevo

Se escoge de una lista desplegable el factor de riesgo y una observación del factor de riesgo y se presiona el botón Guardar.

Si no existiera el factor de riesgo que se desea el sistema permite agregar un nuevo factor de riesgo, para lo cual se oprime el botón **Agregar Nuevo Factor de Riesgo**, y aparece una nueva página, en la cual se ingresa el nombre del nuevo factor de riesgo. Ver Fig. 4.9.

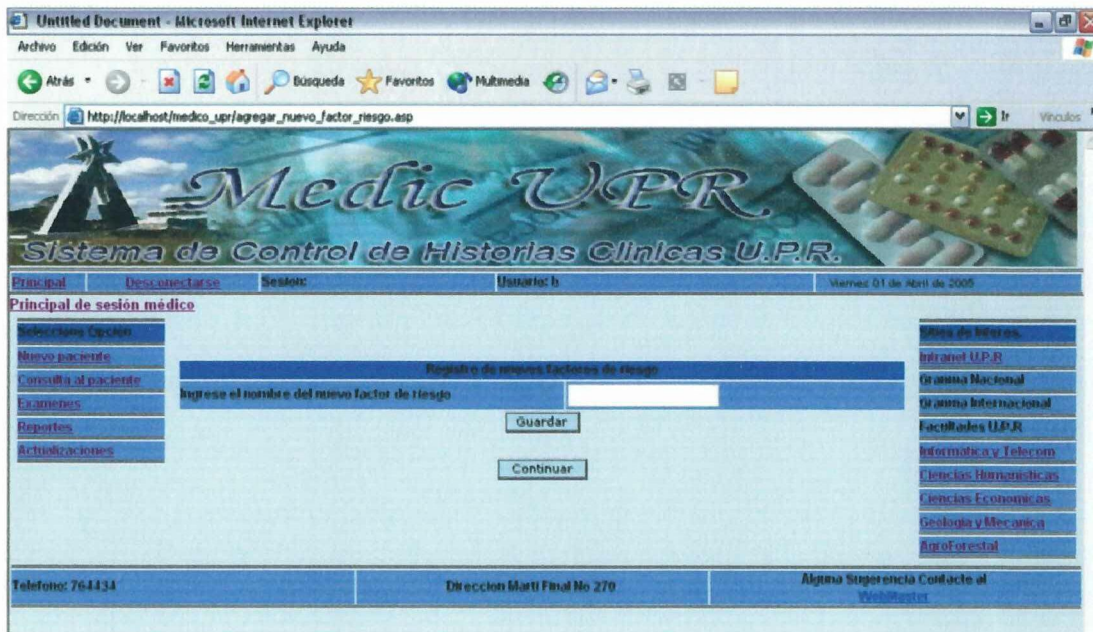


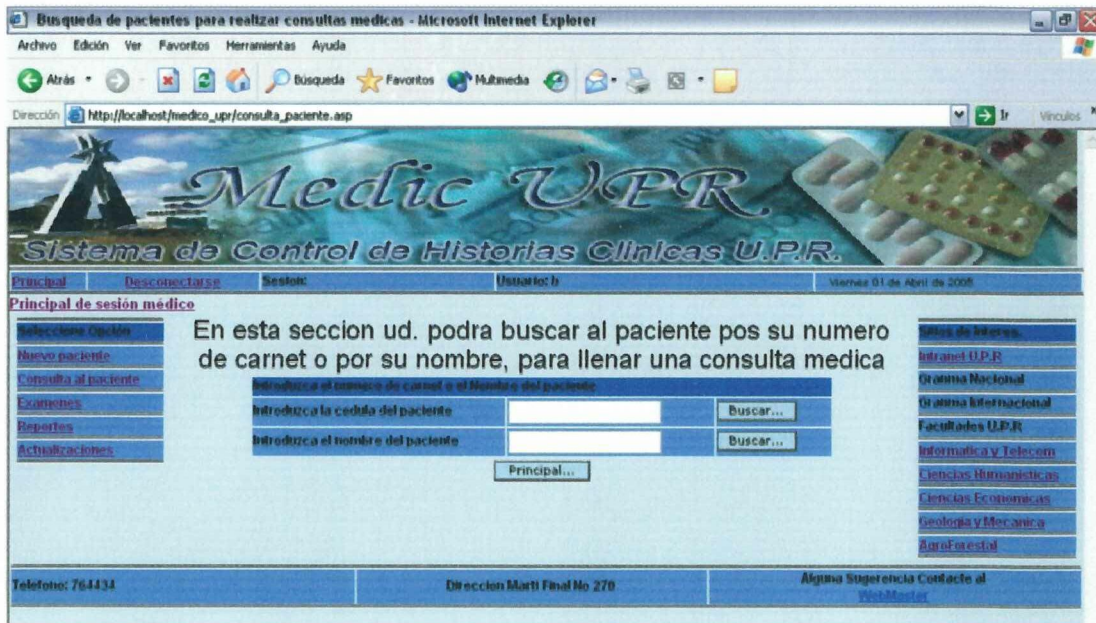
Figura 4.9. Agregar nuevos factores del riesgo al sistema

Una vez terminada la introducción de los nuevos datos se presiona en el botón Guardar. Después que se ha ingresado el factor de riesgo al sistema, se hace clic en la opción continuar y regresa a la página de ingreso de factores de riesgo del nuevo paciente y en el menú desplegable aparecerá los nuevos factores de riesgo que se agregaron al sistema.

Una vez ingresado estos datos al nuevo paciente, se concluye con una primera parte del registro de la historia clínica de un nuevo paciente. Los otros segmentos que constituyen la historia clínica de atención primaria son las consultas médicas y si el médico requiere en una consulta médica envía exámenes de laboratorio para completar posteriormente la consulta.

4.5.2 Consulta al Paciente.

Al hacer clic en esta opción, el sistema llama a una página de búsqueda, el cual brinda las opciones de buscar al paciente, que se le va a realizar la consulta médica, ya sea por el número de carnet (solo números y 11 caracteres) o por los nombres. Figura 4.10



4.10 Página de búsqueda de pacientes para registrar una consulta médica

Se Ingresa el número de carnet o el nombre del paciente y presionando el botón buscar, despliega una página donde se muestran los resultados de la búsqueda realizada, la cual contendrá el resultado introducido por teclado. Figura 4.11.

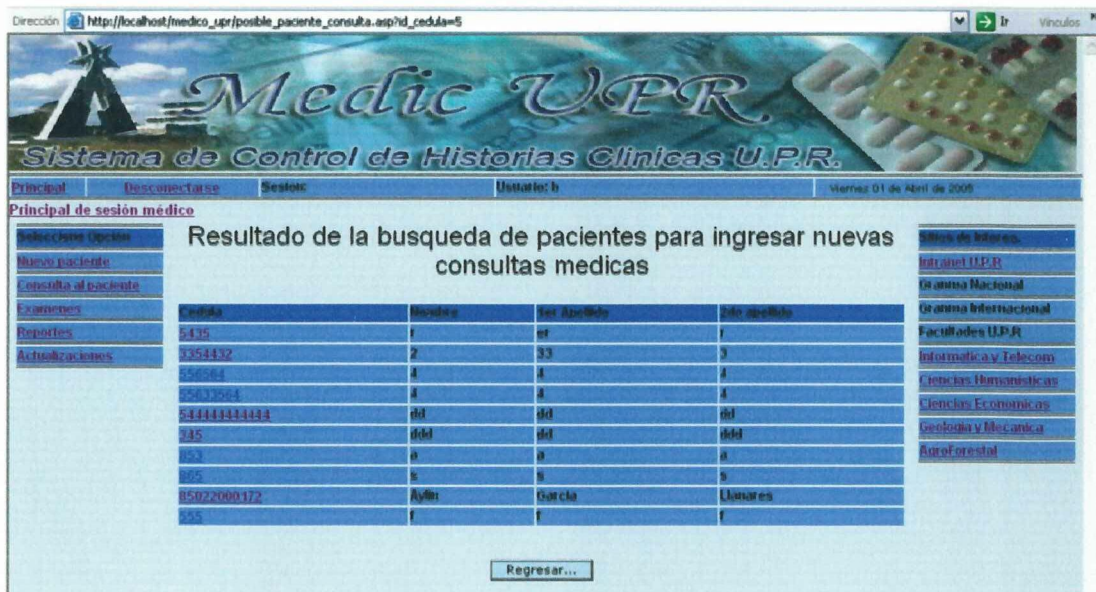


Figura 4.11. Resultados de la búsqueda de los pacientes

Para registrar una nueva consulta médica al paciente, se hace clic sobre el número de carnet del paciente deseado y mostrará una página para llenar la primera parte de la consulta médica, además muestra los datos de interés del paciente tales como: como alergias, antecedentes patológicos, factores de riesgo, etc. Figura 4.12

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Browser Title:** Consulta Médica - Microsoft Internet Explorer
- Address Bar:** http://localhost/medico_upr/llenado_de_consulta.asp?Cedula=82021768999
- Form Sections:**
 - Tipo y Factor Sanguíneo:** Includes fields for 'Alergias del Paciente', 'Nombre de la Alergia', 'Intensidad', 'Antecedentes', 'Intoxicación', 'Zona', 'Medicología', and 'Alergia'.
 - Antecedentes Patológicos Personales:** Includes 'Diagnóstico' and 'Año'.
 - Antecedentes Familiares:** Includes 'Diagnóstico', 'Eje cronológico', 'Año', 'Diagnóstico', 'Año', 'Diagnóstico', 'Año', 'Diagnóstico', 'Año'.
 - Factores de Riesgo:** Includes 'Factor de Riesgo' and 'Información'.
 - Datos de la Consulta Médica:** Includes 'Cedula: 82021768999', 'Fecha de Hoy: 03/04/2005', 'motivo de consulta', 'historia de la enfermedad actual', and 'examen físico'.
- Buttons:** 'Impresión diagnóstica' and 'Regresar'.

Figura 4.12. Página de llenado de la primera parte de la consulta médica.

Una vez ingresados el motivo de consulta, historia de la enfermedad actual, y el examen físico, todos estos campos mencionados anteriormente son de carácter obligatorio, se presiona el botón impresión diagnóstica, y el sistema llama a una página en donde aparecen las opciones para agregar las impresiones diagnósticas, el tratamiento y la conducta que se le aplique al paciente Ver Figura 4.13. como un paciente puede tener en una sola consulta varias impresiones diagnósticas a la vez, el sistema tiene una lista desplegable en donde se escoge la patología y se escoge la opción, además se le puede poner o no una observación a la patología agregada, luego se procede a hacer clic en el

botón **insertar impresiones diagnósticas**, y según se vayan agregando las impresiones diagnósticas estas aparecerán en una tabla en la misma página web.

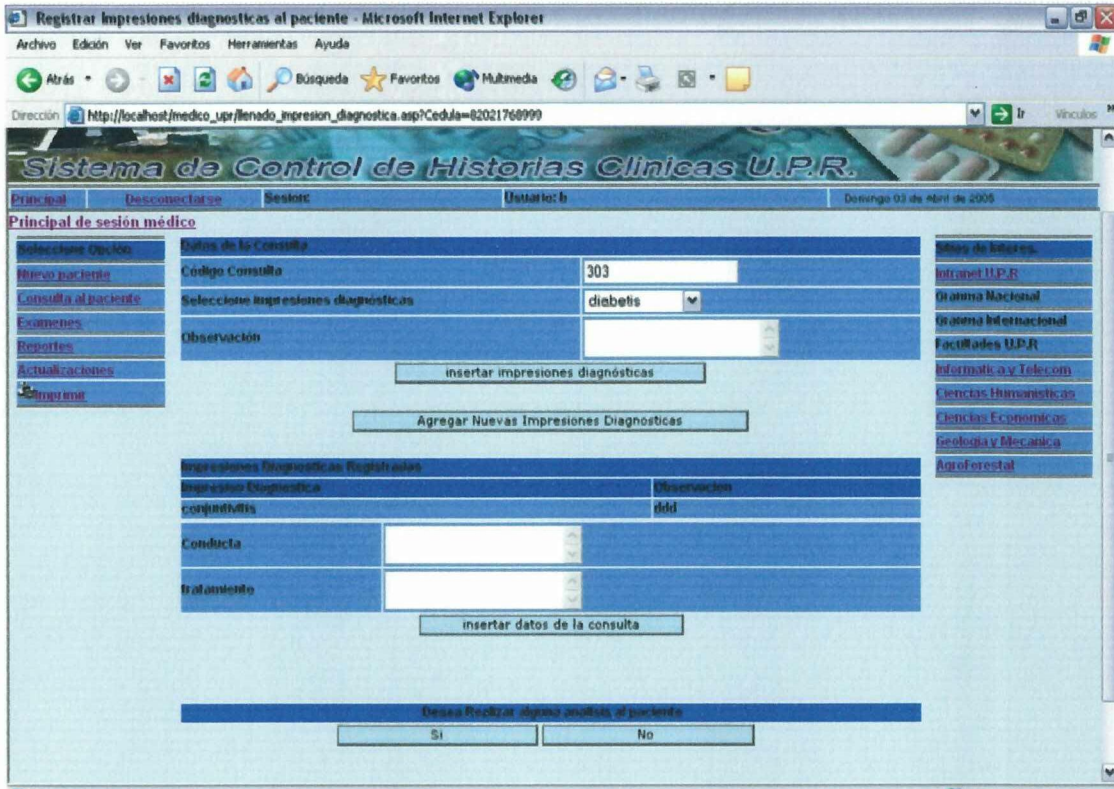


Figura 4.13. Llenado de las impresiones diagnósticas del paciente

Para finalizar con el llenado de la consulta médica se llena la conducta y el tratamiento a aplicar al paciente, luego se presiona el botón **insertar datos de consulta**.

En caso de que el médico no distinga la impresión diagnóstica, en la parte inferior de la página tiene la opción de enviar exámenes de laboratorio, si se hace clic en SI, se invoca una página donde con listas desplegables se selecciona los tipos de exámenes a realizarle al paciente. Figura 4.14.

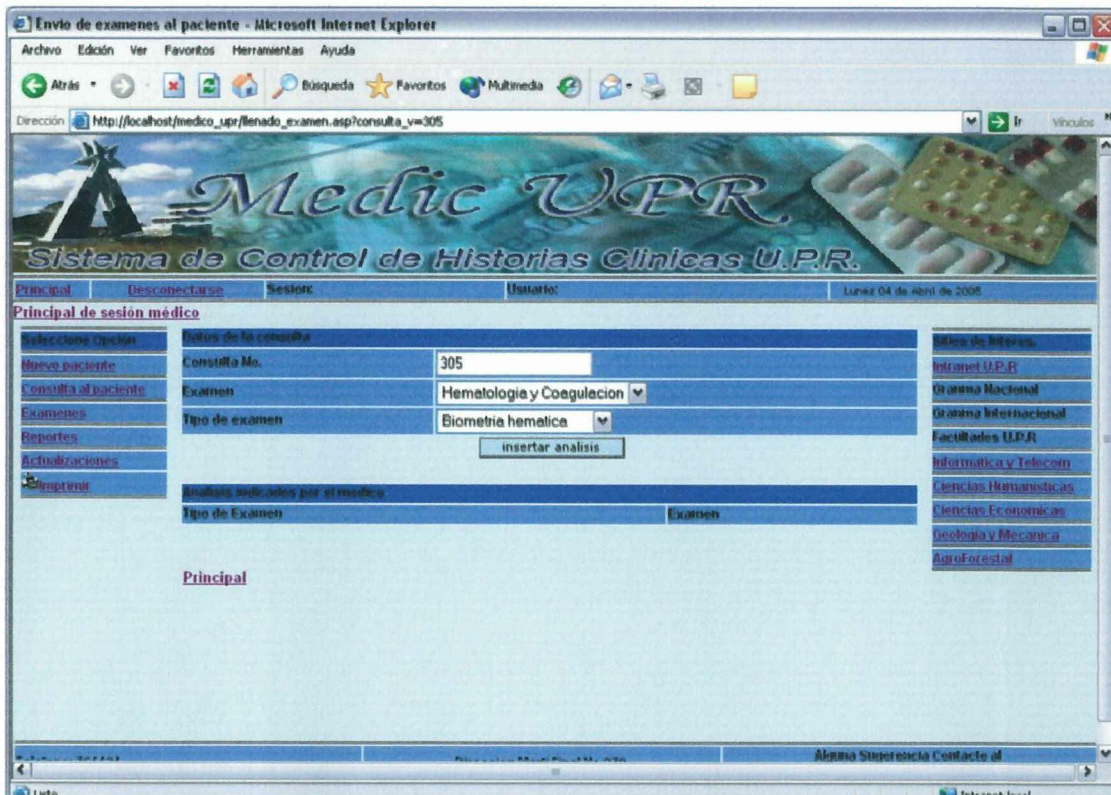


Figura 4.14. Página en donde se registran los exámenes a enviar al paciente

Se selecciona el tipo de examen a enviar de la lista examen y automáticamente en la otra lista desplegable el aparecen las opciones que tiene la lista de exámenes, luego se agrega el examen mediante el botón insertar análisis, y en la parte inferior aparece un cuadro con la lista de los exámenes enviados al paciente. Se insertan los exámenes que el médico crea conveniente enviar y se presiona el botón **Finalizar** para dar por terminado la consulta médica.

4.5.3 Exámenes.

Esta opción permite ingresar el resultado de los exámenes de laboratorio enviados al paciente inicialmente en una consulta.

Al dar clic en esta opción aparece un cuadro de búsqueda para poder consultar por el número de carnet o por los nombres a los pacientes que tengan análisis pendientes a registrar. Figura 4.15.

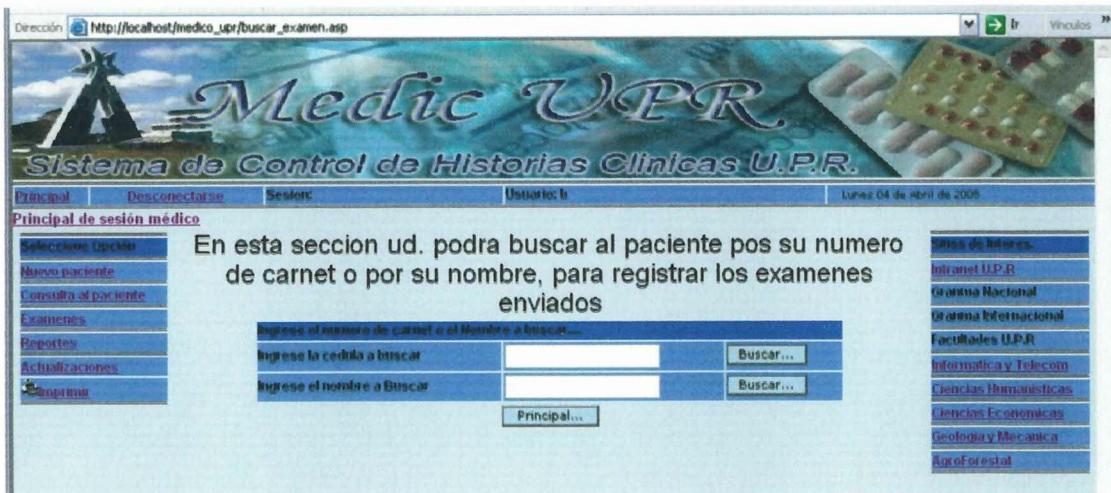


Figura 4.15. Página para buscar a los pacientes que tengan exámenes por registrar

Una vez enviada la consulta aparece una página en la que muestra a los pacientes que tengan exámenes enviados y que estén sin registrar. Figura 4.16.

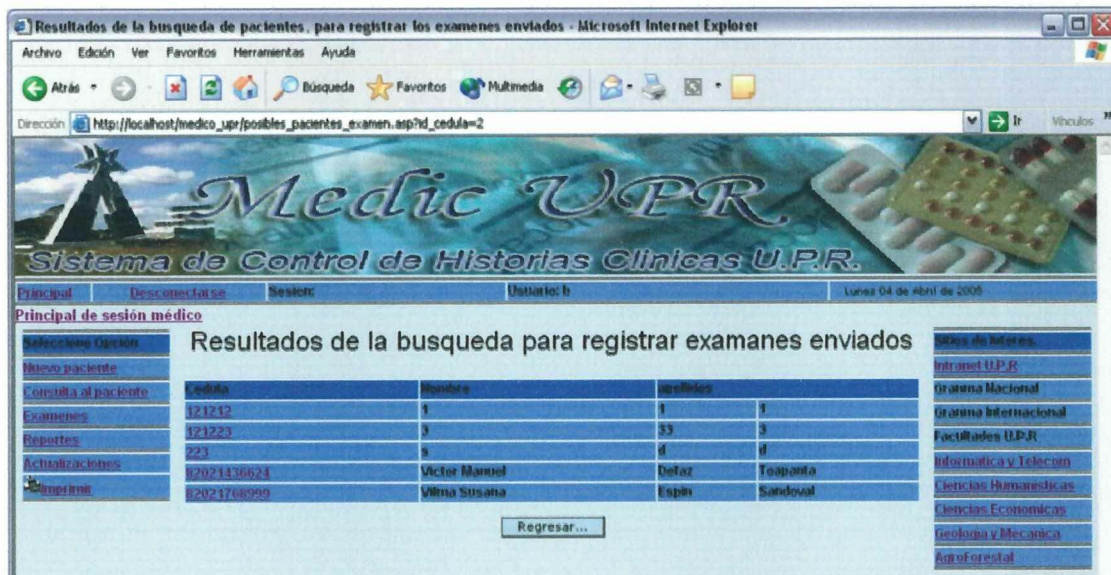


Figura 4.16. Resultados de la búsqueda de los pacientes que tienen exámenes a registrar

Para poder ver todos los exámenes pendientes que tenga el paciente, se hace clic en el número de carnet deseado para que despliegue otra página con la información sobre ese paciente y los análisis indicados inicialmente en una consulta Figura 4.17

The screenshot shows a web browser window titled 'Exámenes enviados al paciente - Microsoft Internet Explorer'. The address bar shows the URL: http://localhost/medico_upr/ver_examen_consulta_paciente.asp?Cedula=82021436624. The page header features the 'Medic UPR' logo and the text 'Sistema de Control de Historias Clínicas U.P.R.'. Below the header, there is a navigation bar with 'Principal', 'Desconectarse', 'Sesión', and 'Usuario: b'. The date 'Lunes 04 de Abril de 2005' is also visible.

The main content area is titled 'Principal de sesión médica' and contains a table with patient information and a list of exams. The patient information table is as follows:

Selección Opción	Cedula	Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Sitio de Interés
Nuevo paciente	82021436624	Victor Manuel	Dafuz	Toapanta	Intranet U.P.R.
Consulta al paciente					Gratía Nacional

Below this is a table of exams with the following columns: 'Codigo consulta', 'Fecha', 'Análisis', and 'Resultado'. The data rows are:

Codigo consulta	Fecha	Análisis	Resultado
255	18.03.2005	Biometria hemática	dd
256	18.03.2005	Hemoglobina	w
261	22.03.2005	Biometria hemática	12
261	22.03.2005	Glucosa Postprandial	eee
262	22.03.2005	Biometria hemática	6
274	24.03.2005	Biometria hemática	34
275	24.03.2005	Eritrosedimentacion	sss
285	26.03.2005	Biometria hemática	
286	26.03.2005	Costras CU	12
296	31.03.2005	Biometria hemática	
300	31.03.2005	Biometria hemática	

At the bottom of the page, there is contact information: 'Telefono: 764434', 'Direccion: Martí Final No 270', and 'Alguna Sugerencia Contacte al WebMaster'.

Figura 4.17. Página que muestra los exámenes que tiene un paciente determinado

Para poder llenar el resultado de un examen se hace clic sobre el tipo de examen y el sistema se dirige a otra página donde aparece el nombre del tipo de examen y un campo de texto donde se puede llenar el resultado del examen indicado. Figura 4.18

Figura 4.18. Página para llenar los resultados del examen enviado al paciente

Una vez ingresado el resultado del examen, el médico ya puede emitir una impresión diagnóstica para lo cual se presiona el botón Actualizar Tratamiento, donde aparece otra página con la consulta médica a la cual pertenece los exámenes enviados, y se podrá agregar las impresiones diagnósticas, el tratamiento y la conducta del paciente. Figura 4.19.

Figura 4.19. Página para actualizar la consulta médica en base al resultado del análisis

Para dar por concluida la consulta médica se presiona el botón de principal. Mediante el cual se regresará a la página de inicio de sesión del médico.

4.5.4 Reportes.

SISHC permite generar reportes, para acceder a esta función que brinda el sistema, hacemos clic en la opción Reportes y nos despliega una página web en donde se mostraran las diferentes opciones de consulta que tenemos para generar. Ver Figura 4.20.

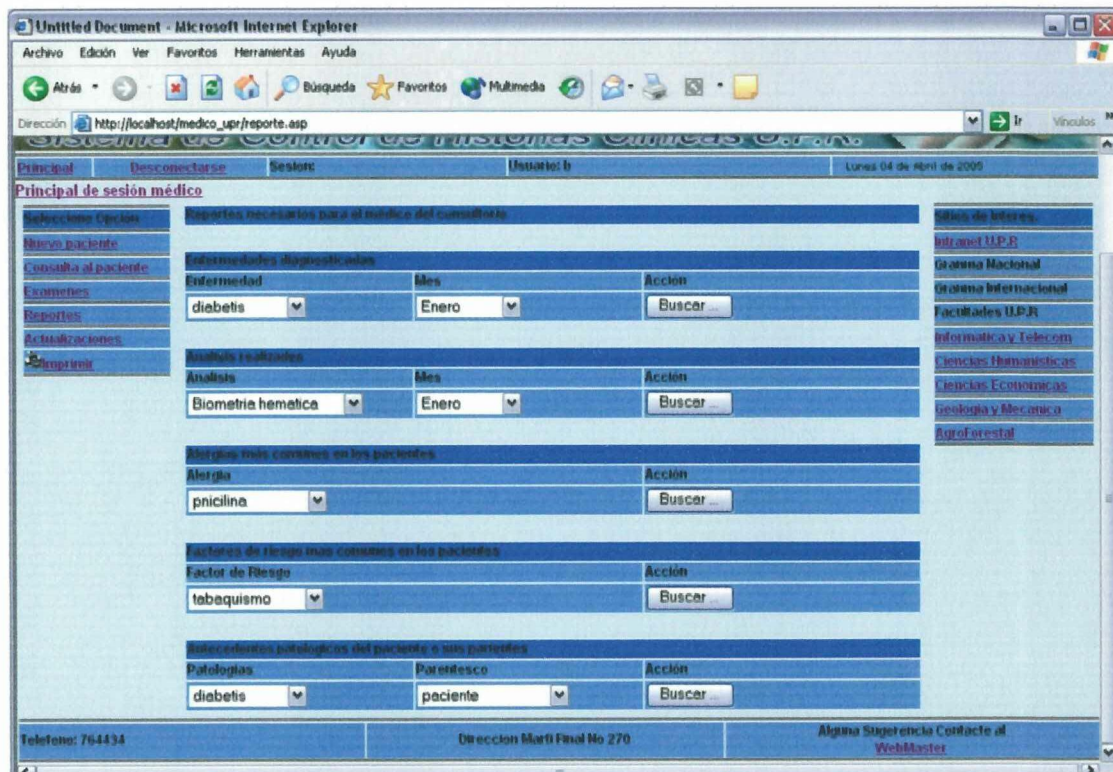


Figura 4.20. Página en donde se muestran las opciones para generar los reportes

Entre las consultas o reportes que tiene el sistema están:

- Enfermedades Diagnosticadas.
- Exámenes de Laboratorio Enviados
- Alergias mas comunes en los pacientes.
- Factores de riesgo en los pacientes.

- Antecedentes patológicos personales o familiares.

Al escoger cualquier opción para generar el reporte el sistema nos muestra una página en donde muestra los principales datos del paciente con su respectiva impresión diagnóstica, examen de laboratorio y su resultado, sus alergias, los factores de riesgo o sus antecedentes patológicos. Ver Figura 4.21

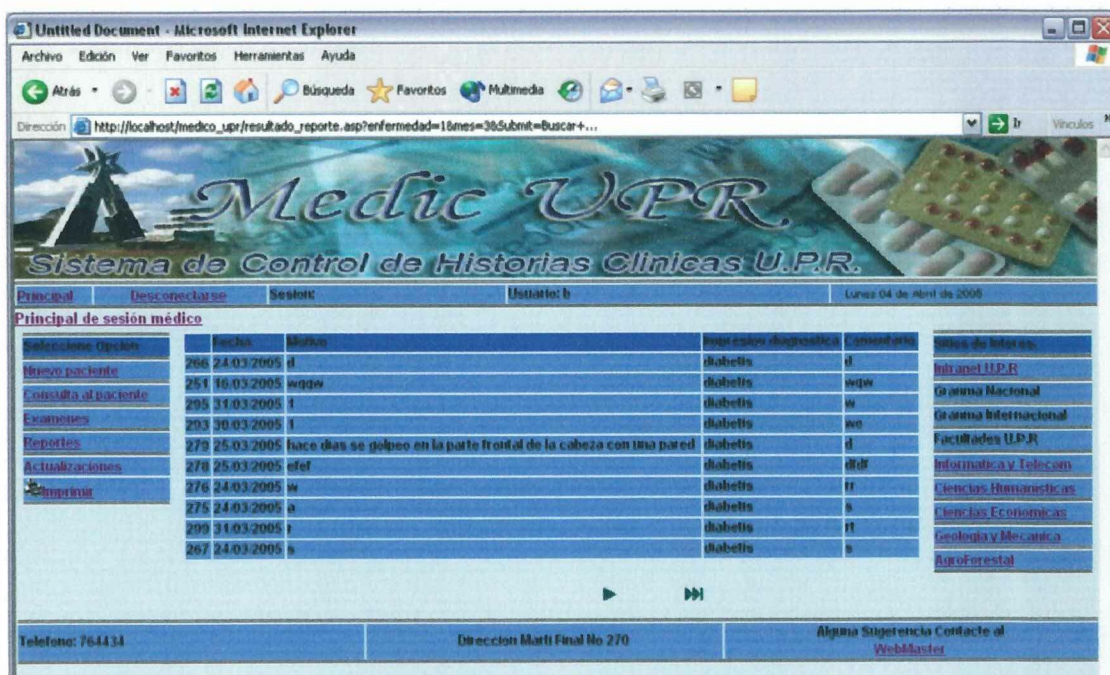


Figura 4.21. Resultado del Reporte.

4.5.5 Actualizaciones.

Mediante esta opción se accederá a lo que es las actualizaciones de los datos personales, agregar una nuevas alergias, antecedentes patológicos, factores de riesgo que se le puede detectar al paciente, después de haber registrado su historia clínica.

Para lo cual haciendo clic en la opción Actualizaciones aparece una página con cuadros de búsqueda por el número de carnet de identidad y el nombre del paciente a buscar para su posterior actualización. Figura 4.22.

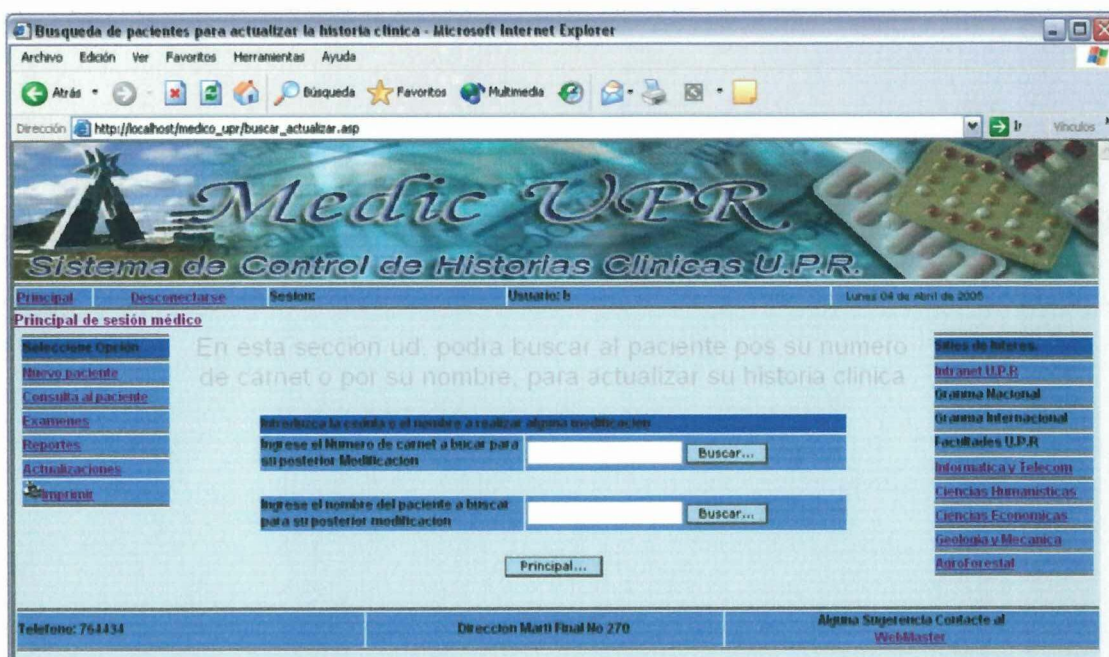


Figura 4.22. Página de búsqueda de pacientes para la actualización de datos

El sistema despliega una página en la cual se muestra el resultado de la búsqueda del paciente ya sea por su número de carnet de identidad o por sus nombres. Ver Figura 4.23.

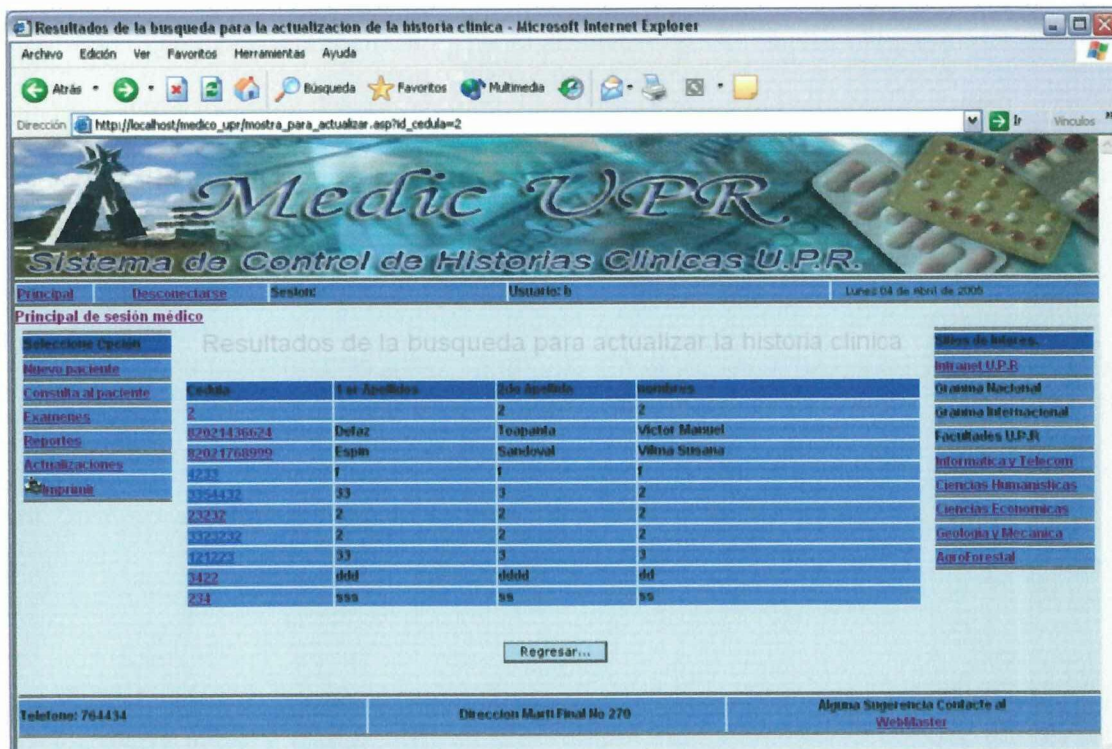


Figura 4.23. Resultados de la búsqueda de pacientes para la actualización

Para ir a los datos que serán actualizados del paciente, se selecciona el número de carnet a actualizar y mostrara los mismos campos de la pantalla de Nuevo Paciente y por lo tanto tiene las mismas restricciones de validación. Ver Figura 4.24.

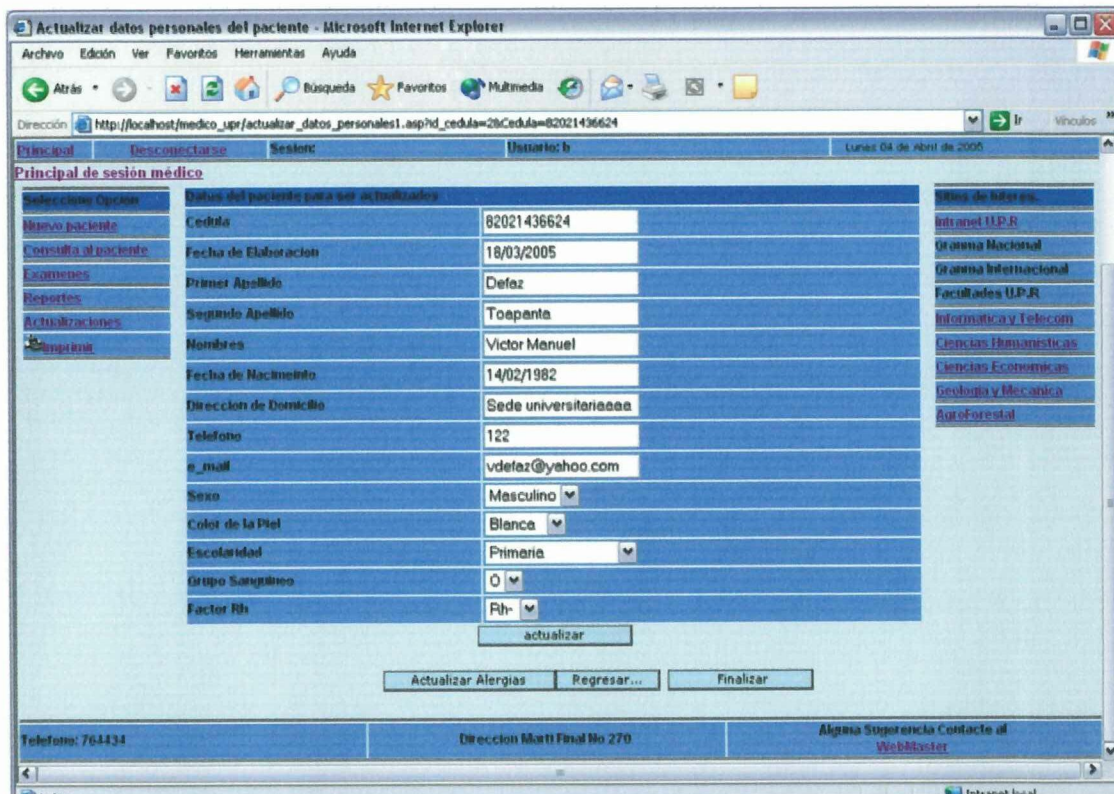


Figura 4.24. Página para actualizar los datos personales del paciente.

Para cambiar o actualizar un dato simplemente se cambia el campo deseado o se escoge cualquier opción de las listas desplegables y se presiona sobre el botón Actualizar y nos regresa a la misma página.

Si se desea agregar una nueva alergia al paciente que esta sujeto a modificación de la historia clínica personal se presiona el botón Actualizar Alergias y el sistema llama a una página de agregado de alergias en donde en una tabla ubicada en la parte inferior de la página aparece las alergias que tiene el paciente en la actualidad. Figura 4.25

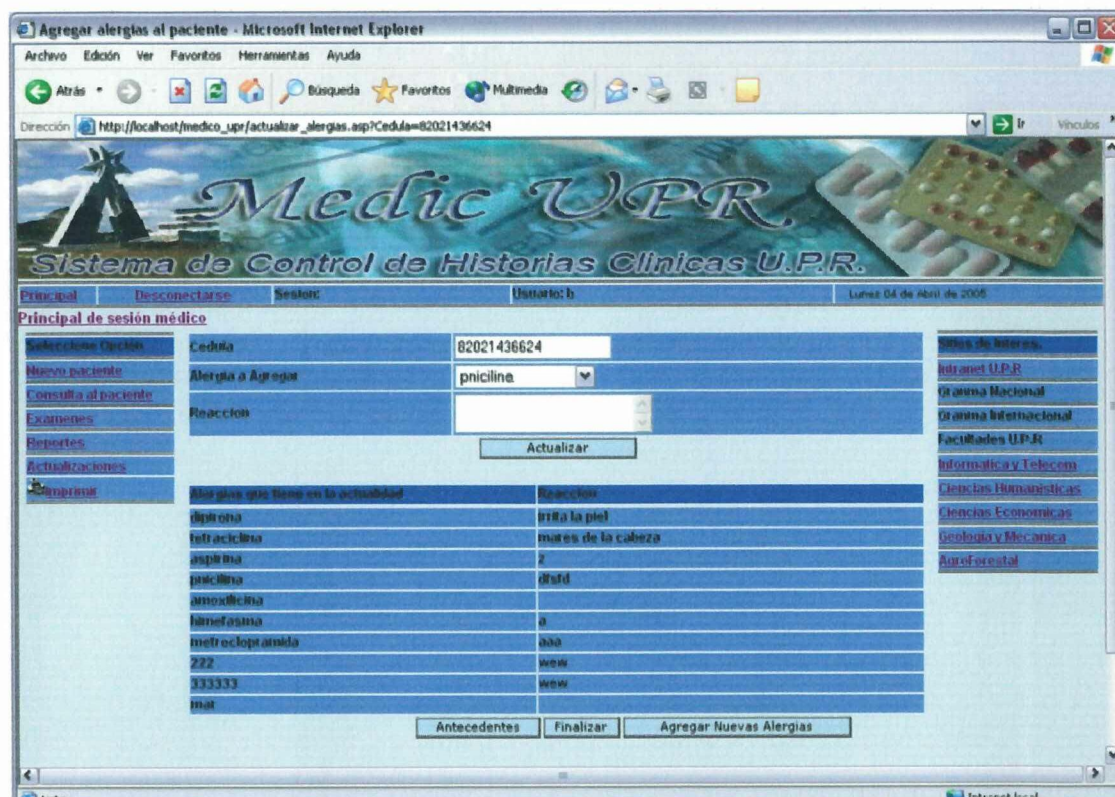


Figura 4.25. Página para agregar alergias al paciente

En la página de actualizado de alergias aparece una lista desplegable en donde se selecciona la alergia a agregar y se escribe la reacción que esta le produce al paciente, y clic en el botón Actualizar.

Si el paciente tiene un nuevo antecedente patológico personal o familiar hacer clic en el botón Agregar Antecedentes y aparece una página en donde se puede escoger los nuevos antecedentes patológicos a agregar. Y en la parte inferior de la página aparece una tabla con todos los antecedentes tanto patológicos como familiares que tiene el paciente en la actualidad. Ver Figura 4.26 .

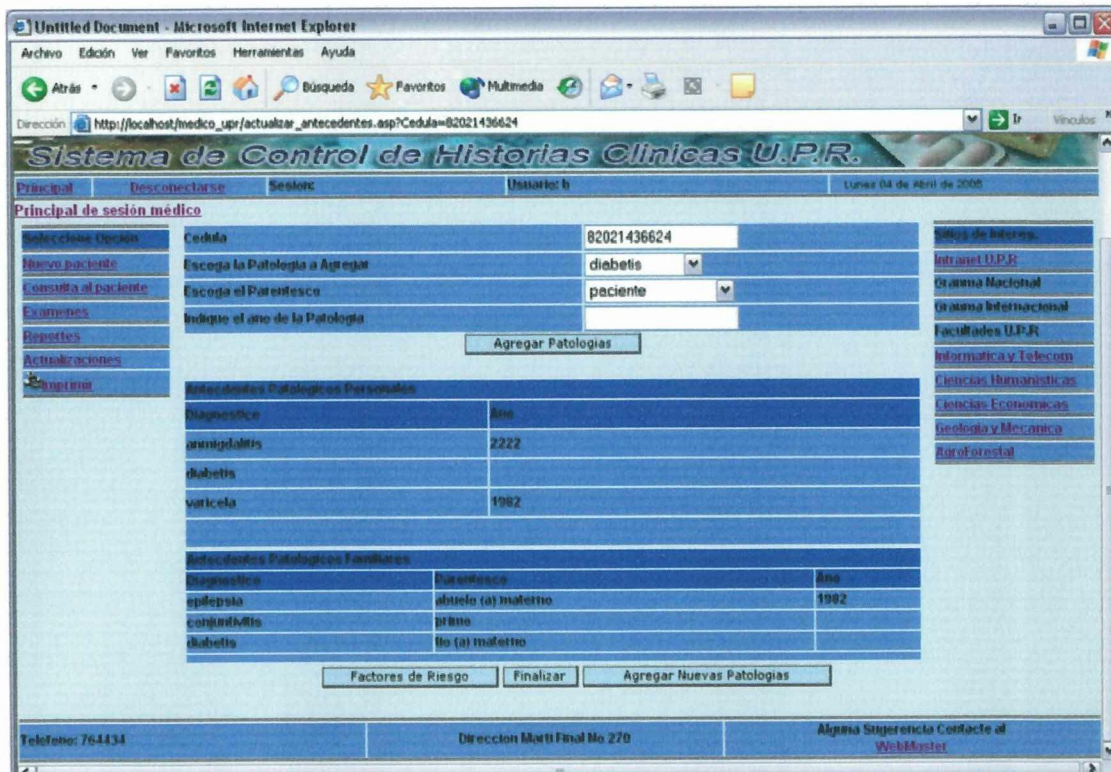


Figura 4.26. Página para agregar antecedentes patológicos al paciente

Para agregar un nuevo factor de riesgo al paciente presionar el botón Factores de Riesgo, en donde aparecerá una página, en la cual muestra una lista desplegable con los factores de riesgo que tiene el sistema y en la parte inferior de la página existe una tabla en donde muestra los factores de riesgo que tiene el paciente en la actualidad. Ver Figura 4.27 .

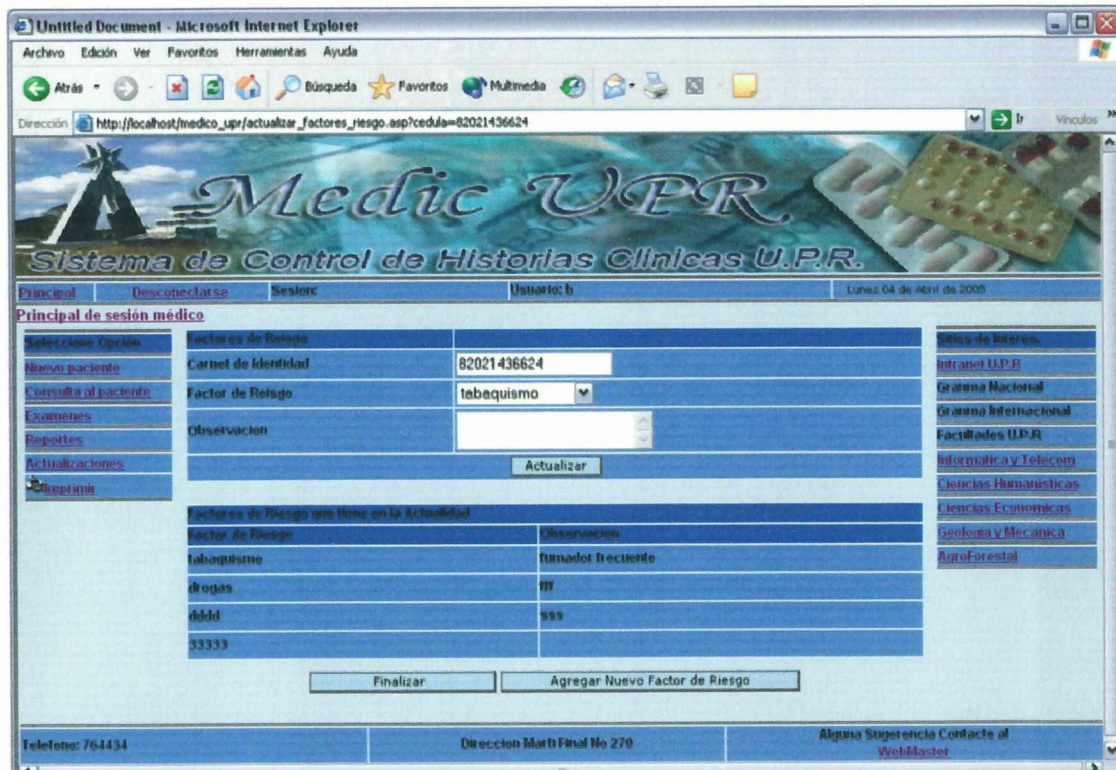


Figura 4.27. Página para agregar factores de riesgo al paciente.

Para agregar un nuevo factor de riesgo al paciente se escoge un factor de la lista desplegable y se digita la observación del factor de riesgo a agregar y presionar en el botón Actualizar.

4.5.6 Imprimir

Para realizar su respectiva impresión el paciente debe seleccionar la opción **imprimir**, en la cual una vez señalada la página muestra un diseño para el ingresar los datos de búsqueda, como muestra la Figura 4.28

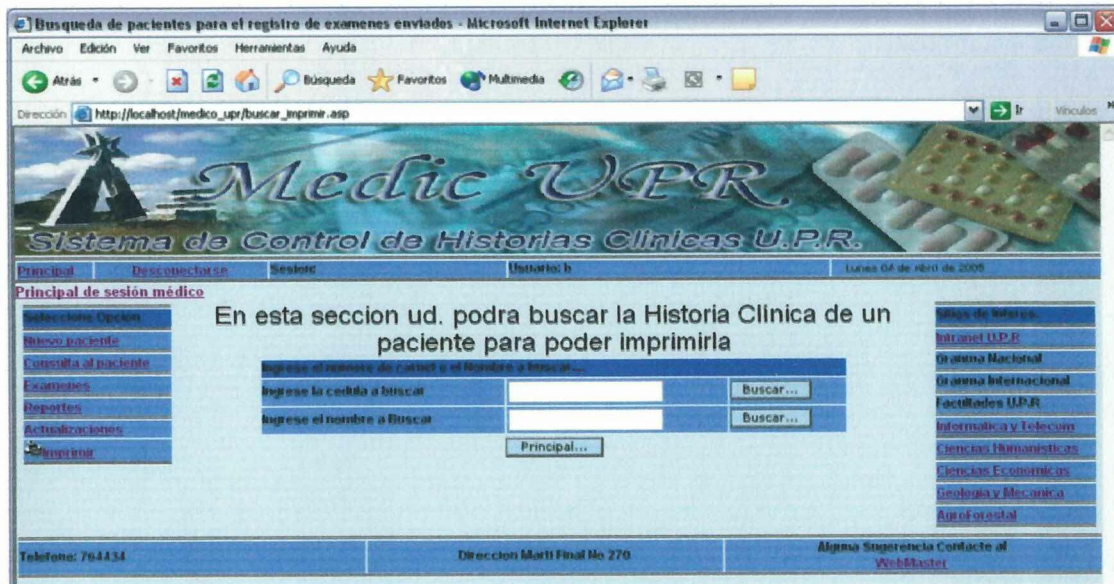


Figura 4.28. Página para buscar posible paciente para imprimir historia clínica.

Una vez ingresado los datos de búsqueda la página muestra todos los pacientes registrados en el sitio, ver Figura 4.29

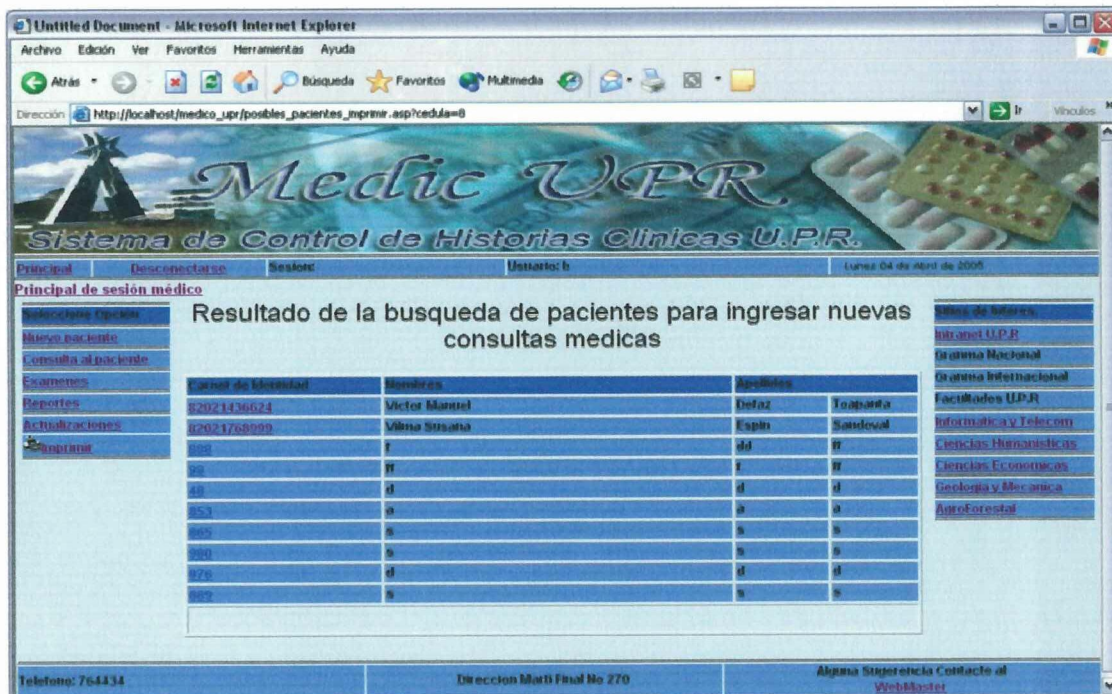


Figura 4.29. Resultado de búsqueda de paciente.

En el momento que selecciona un paciente registrado automáticamente la página muestra el formato del reporte que requiere el paciente como muestra la figura. 4.30

Datos Generales del Paciente					
1er. Apellido	2do Apellido	Nombre (s)	Sexo	No. C. Identidad	Dirección
Defaz	Toapanta	Victor Manuel	Masculino	82021436624	Sede universitariaaaa
Color de la Piel	Escoltidad	Grupo Sanguíneo	Factor Rh		
Blanca	Primaria	O	Rh-		

Alergias	
Alergico a...	Reaccion.
dipirona	eriza la piel
tetraciclina	rnares de la cabeza
aspirina	
penicilina	dfsfd

Figura 4.30. Página lista para imprimir una historia clínica .

4.6 Sesión Paciente.

Para acceder a esta página se escoge en la página principal del sistema, la opción Sesión Paciente. Ver figura 4.31 .

Figura 4.31. Página de logueo para un paciente registrado

En esta sesión permite al paciente que tenga registrada una historia clínica en el sistema, a través de su nombre de usuario y su clave personal. Ver Figura . El paciente accede a toda la información médica que tenga registrada en el sistema, solo podrá visualizar la información y no podrá realizar ninguna operación más.

Una vez que el paciente se ha logueado, aparece una pantalla en donde aparece los datos personales mas importantes del paciente. Ver Figura 4.32 .

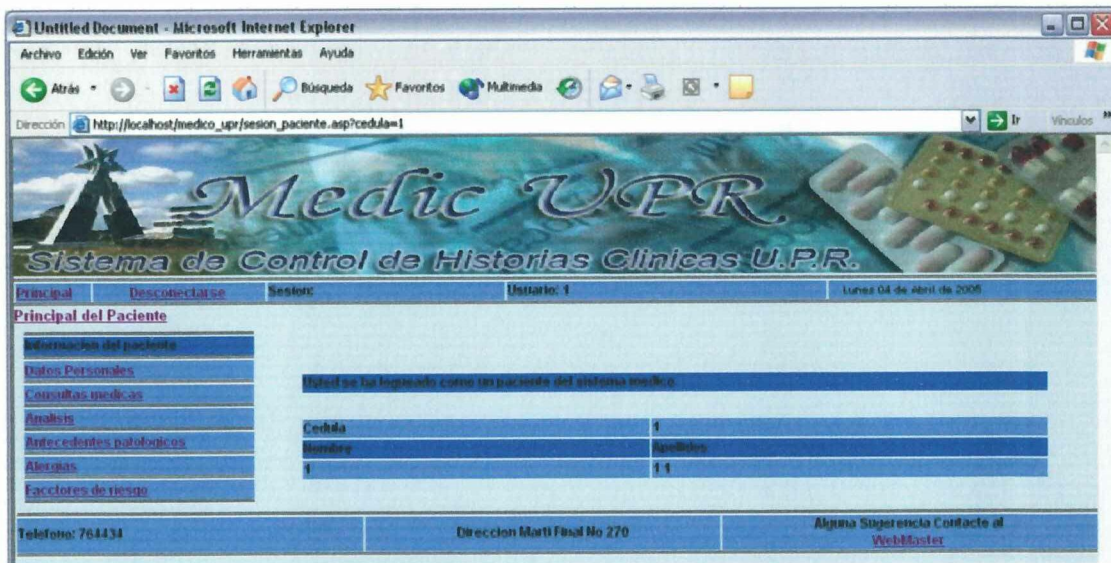


Figura 4.32 Página de inicio del paciente logueado.

Para acceder a las diferentes partes que conforma el sistema brinda opciones para acceder a: Datos Personales, Alergias, Antecedentes Patológicos, Factores de Riesgo, y Exámenes Realizados.

4.6.1 Datos Personales.

Esta página muestra todos los datos personales del paciente. Ver Figura . Si el paciente ve que su información esta mal registrada debe acudir al médico, para que le actualice la información. Ver figura 4.33.

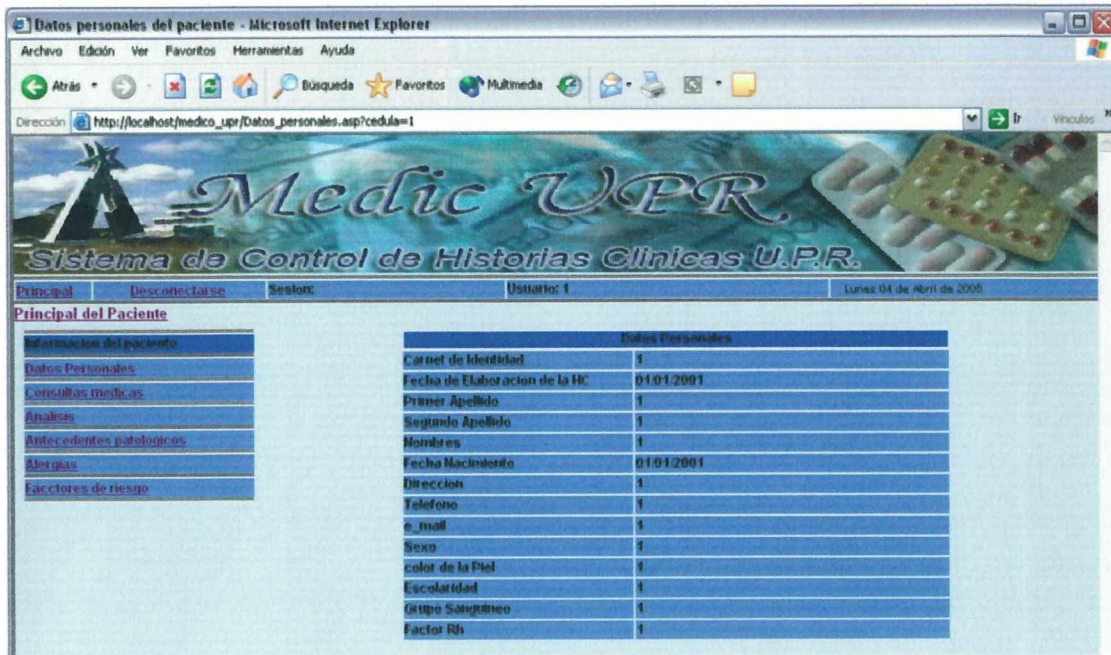


Figura 4.33. Página de datos personales.

4.6.2 Consultas Médicas.

Al hacer clic en esta opción, se muestra una página en donde aparecen todas las consultas médicas que tiene registrada el paciente en el sistema. Ver Figura 4.34.



Figura 4.34 . Página de las consultas registradas que tiene el paciente.

Para observar el contenido de esa consulta hacer clic sobre el numero de la consulta deseada y el sistema muestra una página en la cual se muestra todo el contenido de la consulta. Ver Figura 4.35.

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Medic UPR' system. The address bar shows the URL: http://localhost/medico_upr/mostrar_datos_consulta_paciente.asp?cod_consulta=249. The page header includes the system name 'Medic UPR' and 'Sistema de Control de Historias Clínicas U.P.R.' along with navigation links like 'Principal', 'Desconectarse', 'Sesion', 'Usuario: 1', and the date 'Lunes 04 de Abril de 2006'. The main content area is titled 'Principal del Paciente' and contains several data tables.

Información del paciente	
Numero de Consulta	249
Datos Personales	Edad 54
Consultas medicas	Historia de la Enfermedad 445
Análisis	Examen Fisico 455
Antecedentes patológicos	condicta 555
Noticias	Tratamiento 45
Factores de riesgo	

Impresiones Diagnosticas Registradas	
Impresion Diagnostica	Observacion
Noticia	5554
Noticia otras	54654

Tipo de estudio	examen	resultado
Hematología y Coagulación	Biometria hemática	123
Química Sanguínea	Glicosa Postprandial	see

The footer contains contact information: 'Telefono: 764434', 'Direccion: Multi Final No 270', and 'Alguna Sugerencia Contacte al WebMaster'.

Figura 4.35 Página que muestra el detalle de la consulta del paciente.

4.6.3 Análisis.

Al seleccionar esta opción aparece una página en donde se despliega todos los exámenes de laboratorio que se han enviado al paciente. Ver Figura 4.36.

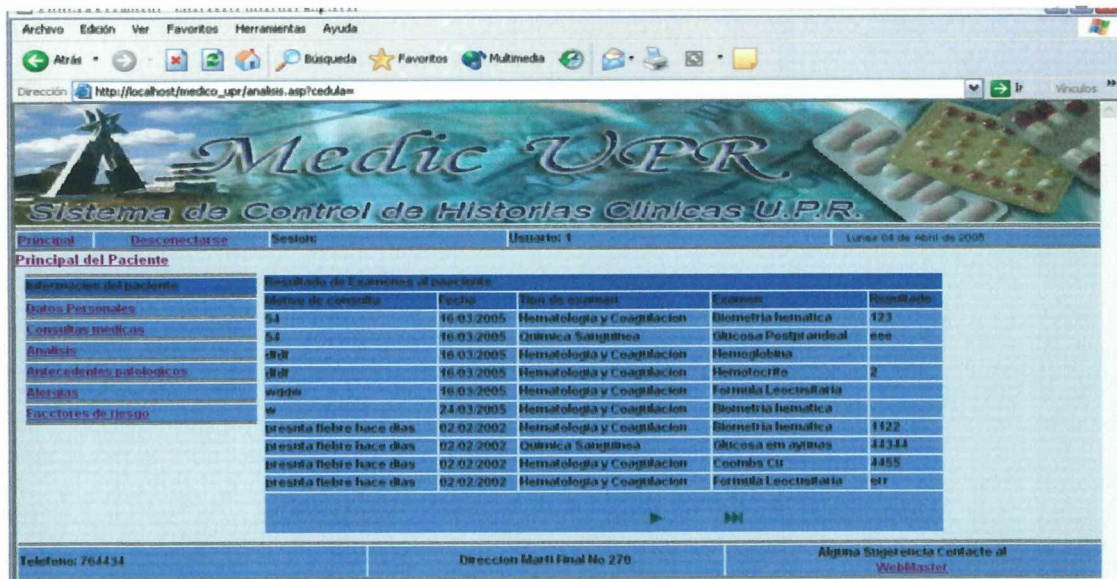


Figura 4.36. Página que muestra los análisis que tiene registrado el paciente.

4.6.4 Antecedentes Patológicos.

A través de esta opción el sistema permite ver todos los antecedentes patológicos ya sean estos de carácter personal o familiar, que tenga el paciente. Ver Figura 4.37.

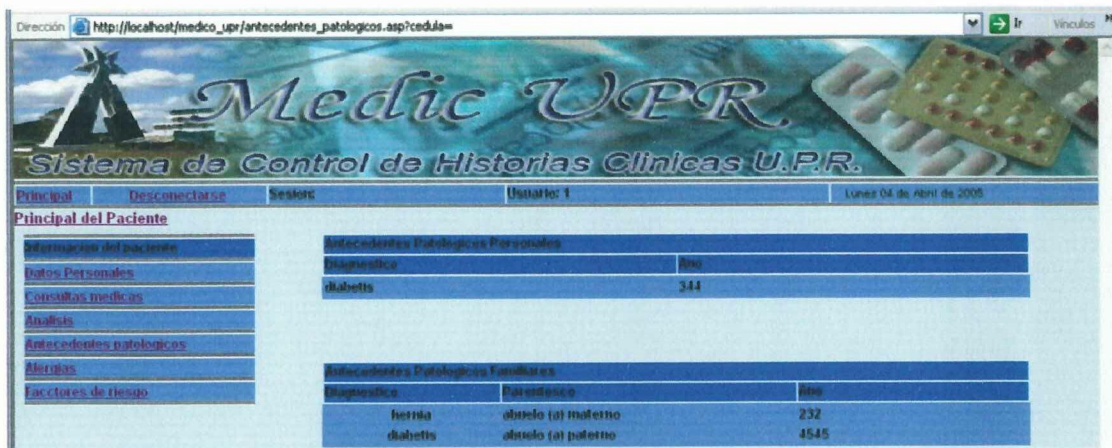


Figura 4.37. Página que despliega los antecedentes patológicos del paciente.

4.6.5 Alergias.

Mediante esta opción el sistema muestra todas las alergias y la reacción que esta le produce al paciente. Ver Figura 4.38.

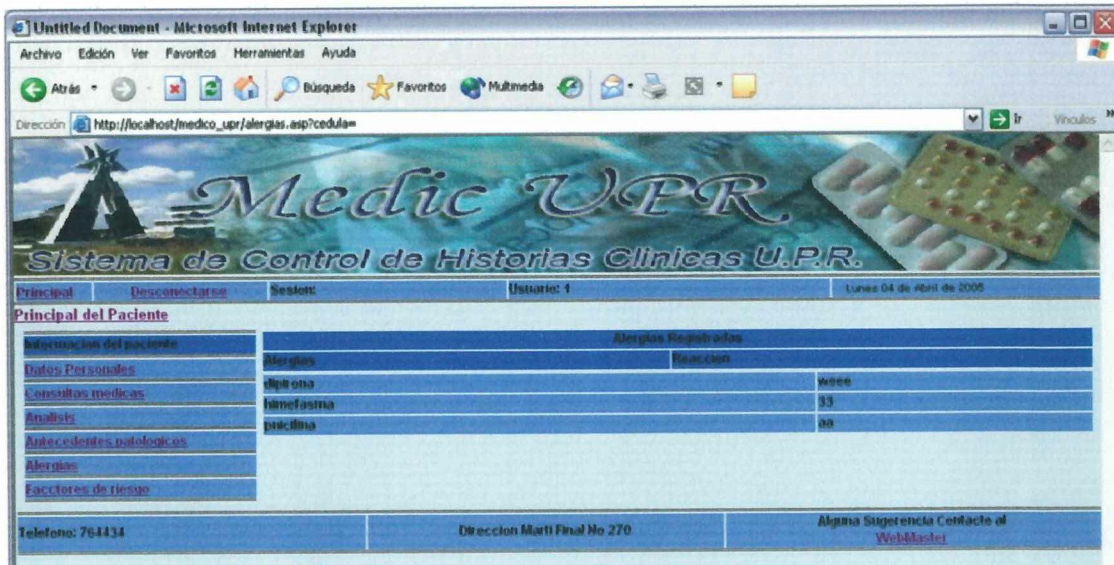


Figura 4.38. Página que muestra las alergias del paciente.

4.6.6 Factores de Riesgo.

Al seleccionar esta opción, aparecen todos los factores de riesgo que tiene el paciente. Ver Figura 4.39 .

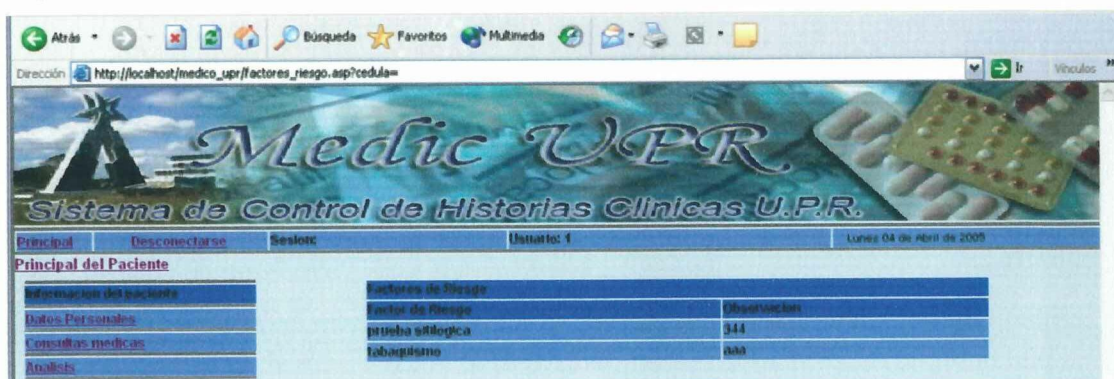


Figura 4.39. Página en donde indica los factores de riesgo del paciente.

Conclusiones

Conclusiones

Con la realización del sistema Historias Clínicas se puede considerar las siguientes conclusiones:

- Tener centralizada la base de datos de los pacientes, que permitirá poseer la información actualizada y dar respuesta en tiempo real al momento de realizar las consultas o reportes de los pacientes registrados en el consultorio médico de la Universidad de Pinar del Río.
- Con las tecnologías utilizadas en el SISHC se logrará implementar el diseño del sitio web en la Universidad de Pinar del Río, el cual brinda una gama de consultas médicas de gran utilidad para la actividad de la misma.
- Los beneficios que arrojará este sistema, es destacar que una vez implantado, permita manejar gran volumen de datos, en poco tiempo, ahorro de recursos y prevenir pérdidas de información.
- Se logró una eficiente conexión con el gestor de bases de datos Microsoft Access en la cual cumple con un excelente efectividad al momento de realizar su almacenamiento de información y consultas.
- Se alcanza el control efectivo de las Historias Clínicas de los pacientes (estudiantes y trabajadores) logrando así que la información este disponible tanto al médico como al paciente en forma rápida y eficaz
- Se obtuvo un ahorro considerable de tiempo en el control de las Historias Clínicas, conllevando a un aumento en la calidad del servicio influyendo a ello el aumento del número de pacientes a procesar.

Recomendaciones

Recomendaciones

Dada la importancia que conlleva a la automatización del control de Historias Clínicas, los autores de este trabajo recomiendan:

- Mantener un control sobre los pacientes que acceden a esta sitio, ya que al poseer la información actualizada estos podrían interactuar con la base de datos y resultaría peligroso que accedan a este sitio personas no autorizadas.
- Mantener actualizada la base de datos, para que los pacientes estén al tanto de la información almacenada sobre ellos.
- Mejorar las consultas médicas lo más rápidamente posible, que el paciente reciba su consulta con brevedad, para evitar con esto que no encuentren quejas y descontentos con el funcionamiento de esta nueva forma de atención primaria, además provocaría un desinterés por su uso, haciendo que quede sin efecto la realización de este proyecto.
- Una vez instalado este sistema en el consultorio médico de la Universidad de "Pinar del Río se realice un servicio eficiente a todos los trabajadores y estudiantes del mismo, para su respectivo control de las Historias Clínicas.

Bibliografía

Bibliografía

[1] ANFORA 2004, Diseño paginas WEB

<http://www.telepolis.com/cgi-bin/web/DISTRITODOCVIEW?url=/1375/doc/08html/estructura.html>

[2] Antora 2004, MANUALES DE ACCESS 2000

http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdeempleo/sae/fpo/materialdidactico_tic_microsoft_access_2000/curso.html

[3] Belmonte Vega Aimée, “Aprenda Web Dinámico”. Primera Edición. Editorial Nomos, Colombia, 2003

[4] Gonzáles, Mario 2003, <http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/11116.html>

[5] Jerez, Carlos “Curso De Formación Continua Active Server Pages” Enero 2005

[6] Microsoft 2004 www.microsoft.com/sqlserver, Novedades de SQL, 2004.

[7] Mato Garcia, Rosa Maria, “Principio de Diseño de Base de Datos”, Octubre, 1999

[8] Macromedia Inc, “Primeros Pasos en Dreamweaver Mx”

<http://www.macromedia.com/software/dreamweaver> ,Diciembre 2004.

[9] Morales Alex 1999, Conceptos ASP

<http://www.soloasp.com.ar/aspxmail.asp>

- [10] Prieto, José María “intranets en las empresas”
<http://www.ucm.es/info/Psyap/Prieto/alum9798/intranet01/quesuna.htm> Diciembre 1998.
- [11] Microsoft Corporation, “Intranet en las empresas”,
<http://www.microsoft.com/spain/pymes/aprenda/intranet.asp> Diciembre 2004
- [12] Pedro Casanova, 1996 <http://voltio.ujaen.es/dto/personas/casanova.htm>
- [13] <http://www.monografias.com>, Manual de ASP (3/2/2002).
- [14] Pascual Montano Alberto, Santiesteban Freixas Rosaralis, Rivera Real Betsy,
Mendoza Santiesteban Enrique y Francisco Marta BASE DE DATOS
http://www.bvs.sld.cu/revistas/oft/vol10_2_97/oft06297.htm
- [15] Rufo Martín, Pedro 2001 ASP
<http://www.asptutor.com>
- [16] http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/publicaciones/cultura/Lib5038/indice.htm
- [17] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/537.php?manual=27>, “Manual de JavaScript”,
Diciembre 2003
- [18] <http://www.infomanuales.com/Manuales/ASP/ASP.asp>
- [19] Atriunfar.Net Webmaster, CODIGO ASP
<http://www.atriunfar.net/webmaster/manuales.html>
- [20] Morea Lucas / Sinexi S.A. 1997, Modelo de base de datos con ER/studio
<http://www.monografias.com/trabajos14/modelodebase/modelodebase.shtml>

[21] Microsoft Corporation 2005, Conceptos básicos de conexión de SQL Server
http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/020604/voices/sqldev_03252004.asp

[22] González Darío Angel, 2001 Conceptos de access maximo
<http://www.horizonteweb.com/biblio/access2000.htm>

[23] Tramullas Jesús y Kronos 1997, 2000. Creacion de base de datos
<http://tramullas.com/documatica/2-1.html>

[24] González Darío Angel, 2001 Access 2000 Manual de Uso al Maximo
<http://www.bookfinder.us/review7/9875260339.html>

[25] Instituto nacional de estadísticas e Informática 1997, Diagrama de flujos de datos
<http://www.inei.gob.pe/web/metodologias/attach/lib604/cap3-2.htm>

[26] <http://www.desarrollodeweb.com/manuales.html>, ASP a fondo, (5/1/2002).

[27] aulaClic S.L. Abril-2004
<http://www.venturus.com.mx/opciones/productos/macromedia/ultradev>, Lo nuevo de Macromedia Dreamweaver MX

[28] Martínez Echevarría Álvaro 1995, Manual de HTML,
<http://www.etsit.upm.es/~alvaro/manual/manual.html>

[29] www.pcm.gob.pe/portal_ongei/publicaciones/cultura/Lib5038/indice.html
“Arquitectura Cliente / Servidor ” Diciembre 2005.

[30] ftp://telecom.upr.edu.cu/Documentación/Diseño WEB/Manuales%20Macromedia/Dreamweaver4.es_pdf

[31] <ftp://telecom.upr.edu.cu/Documentacion/DiseñoWEB/Photoshop/Manual%20Photoshop6.pdf>

[32] <ftp://telecom.upr.edu.cu/Documentación/Informatica/ASP/asp/Tutorialasp.doc>

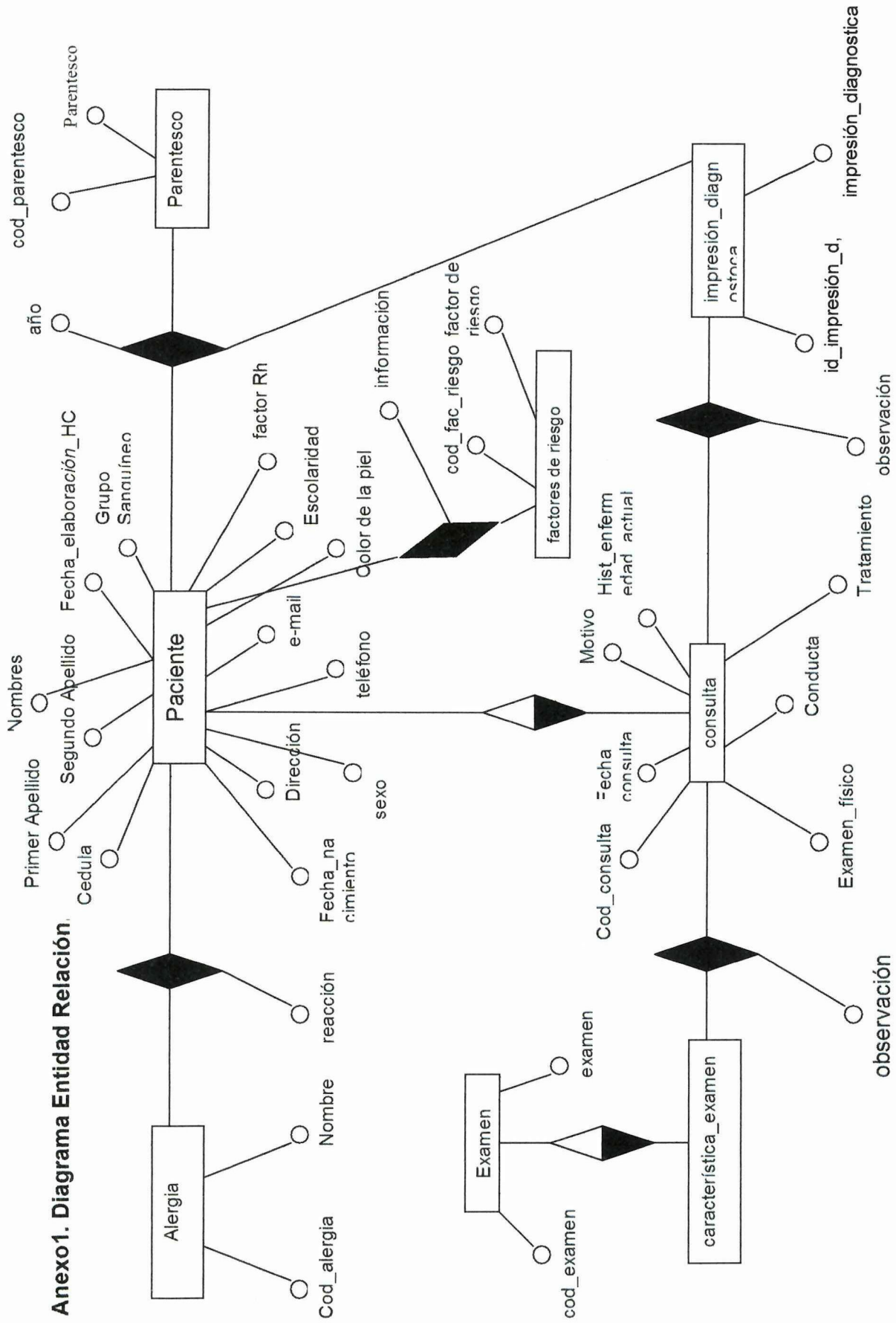
[33] <ftp://telecom.upr.edu.cu/Documentacion/Informatica/HTML/Tutorial%20HTML>

[34] Instituto Nacional de Estadística e informática 1999,
http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/publicaciones/cultura/Lib5038/indice.HTM

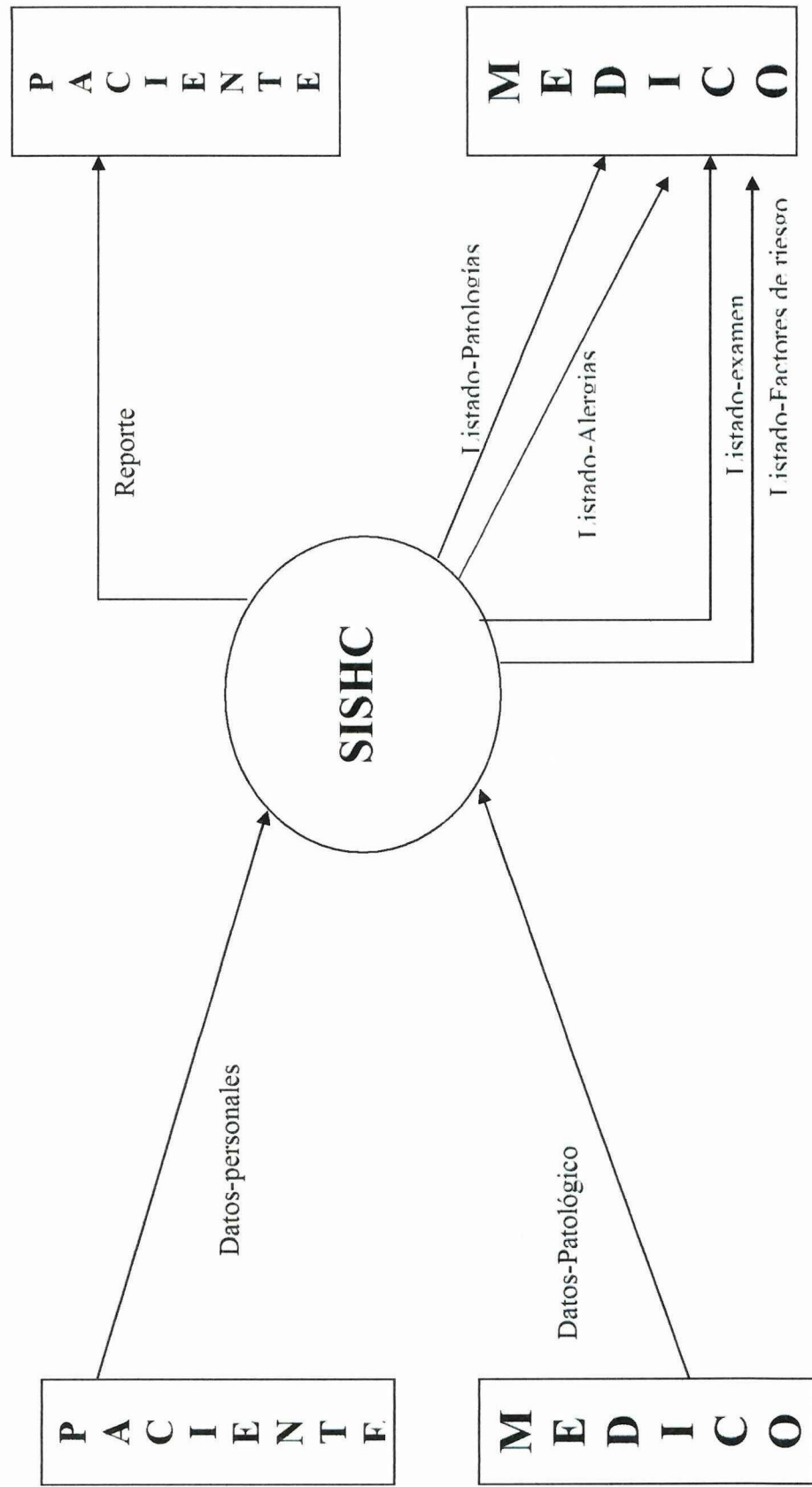
[35] Chavez Urrea, Julio César. 2005. Protocolos de Red.
<http://www.ilustrados.com/cursos/tcpip.htm>.

Anexos

Anexo1. Diagrama Entidad Relación.



Anexo 2. Diagrama de Contexto.



Anexo 3. Diagrama de funciones esenciales.

