

DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE HISTORIAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON ENFERMEDADES GERIÁTRICAS

Martha Asencio Sinchi¹, Guillermo Baquerizo Palma²

¹Ingeniero en Estadística Informática 2005

²Director de Tesis, Ingeniero en Computación, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Profesor de ESPOL desde 1996.

RESUMEN

La finalidad de un sistema de información es producir estructuras para representar datos y conocimiento, desarrollar métodos para una correcta y ordenada adquisición y representación de datos, manejar el cambio entre procesos y las personas involucradas para optimizar el uso de información e integrar la información de diferentes fuentes, por lo que se hace imprescindible el uso de estos, en el sector médico. El presente trabajo tiene como objetivo el diseño y la elaboración de un sistema de información para el análisis estadístico de historias clínicas de pacientes con enfermedades geriátricas, el cual permitirá proveer de toda la información necesaria acerca del área de geriatría a la comunidad y a los usuarios del sistema, tener una adecuada organización de las historias clínicas de los pacientes y permitir la búsqueda y manipulación de las mismas en términos de tiempo.

ABSTRACT

The purpose of a information system is to produce structures for representing data and knowledge, to develop methods for a correct and orderly acquisition and representation of data, to manage the change among processes and people involved to optimize the use of information and to integrate the information of different sources, for what becomes indispensable the use of these, in the medical sector. The present thesis has as objective the design and the elaboration of a information system for the statistical analysis of clinical histories of patient with illnesses geriatrics, which will allow to provide of the all necessary information about the geriatrics area to the community and the users of the system, to have an appropriate organization of the clinical histories of the patients and to allow the search and manipulation of the same ones in terms of time.

INTRODUCCIÓN

El volumen de información en el sector médico cada vez es mayor, por lo que se requiere de sistemas de información para su manipulación y uso adecuado, sumándole a este las técnicas estadísticas necesarias para su análisis podremos desarrollar una herramienta muy útil para el sector de la salud en nuestro país.

El Sistema de Información para Enfermedades Geriátricas (SIENGE), enlaza los conceptos informáticos con los estadísticos para brindar una herramienta eficaz y eficiente que permitirá a la comunidad informarse sobre el área geriátrica, las enfermedades que se presentan, sus causas, diagnósticos y tratamientos, además de brindar una mejor organización y manipulación de las historias clínicas de los pacientes con enfermedades geriátricas, y por último ofrecer un análisis estadístico de las historias clínicas para una mejora en la toma de decisiones.

La Geriatría se ocupa de la prevención, diagnóstico, tratamiento de las enfermedades agudas y crónicas, además de la recuperación funcional y de su reinserción que afectan a las personas mayores de 60 años, el término fue creado en 1914 por el Dr. Ignatius Nascher, cuando atendía ancianos con enfermedades crónicas en un hospital de Nueva York.

CONTENIDO

Definición del problema

En la actualidad en el Ecuador no existe un sistema de información médico, por medio del cual podamos obtener información de las diferentes enfermedades que afectan al sistema del cuerpo humano o nos provea de estadísticas acerca de las historias clínicas de la población ecuatoriana geriátrica, aun sabiendo que la salud es un área muy importante para el país y concientes del gasto en que se incurre por la falta de información y la mala toma de decisiones.

En las Instituciones de la salud el método de archivos con el cual se recopila la información de los pacientes es la historia clínica, y dada la cantidad de información que se maneja, el proceso llega a ser lento y tedioso al tratar de ingresar, buscar, actualizar, eliminar o consultar alguna de ellas, por otro lado también suele haber deterioro por el tiempo y el lugar donde se tienen almacenadas, perdiéndose así información importante.

Propuesta

Por los inconvenientes anteriormente expuestos diseñaremos un Sistema de información Médico, el cual promete la automatización de todos los procesos que se realizan con las historias clínicas, proveer de información sobre el área de Geriatría y proporcionar información estadística para la mejora en la toma de decisiones para doctores, pacientes y toda la comunidad.

Un sistema de información crea muchas ventajas para el país, una de ellas es hacernos competitivos, además de contribuir con el área de la salud para que esta sea eficaz y eficiente.

RECURSOS PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

Los recursos que debemos analizar para realizar un sistema de información son:

- Recursos Tecnológicos
- Recursos Económicos
- Recursos Físicos
- Recursos Humanos

Recursos Tecnológicos

En lo que respecta a los recursos tecnológicos debemos tener en cuenta la cantidad de información que almacenará el sistema y la cantidad de usuarios que accederán a él, es decir, el Hardware y el Software.

En lo que respecta al Hardware los requerimientos mínimos que necesita SIENGE son:

Computadora Pentium IV de 2.80 GHz.
Memoria de 256 Mb Ram.
Disco Duro 80 Gb.
Tarjeta de video de 16 bits con resolución de 800 x 600 pixels.
Tarjeta de Red.
Cable Red UTP categoría 5 con 2 conectores RJ45.

Los requerimientos mínimos de software son:

Windows XP 2000, con el servidor Web Internet Information Server instalado.
Microsoft SQL Server 7.0 Enterprise Edition.
Macromedia Dreamweaver MX 2004.
Macromedia Fireworks Mx 2004.
Macromedia Flash MX 2004.
Internet Explorer 5.0.

Recursos Económicos

Los recursos económicos que debemos analizar son:

Costos del hardware
Costos de Software y licencias
Costos del desarrollo de SIENGE.
Costos de mantenimiento de SIENGE.
Costo de Sueldos de programadores, operadores y diseñadores.

Recursos Físicos

Aquí debe analizarse el lugar físico de la oficina de cómputo, donde se instalará el servidor y trabajarán los programadores, operadores y diseñadores, este lugar debe contar con condiciones necesarias para un correcto funcionamiento del computador, por ejemplo, una perfecta ventilación.

Recursos Humanos

Al iniciar el desarrollo de un sistema de información se necesita más recurso humano que cuando ya está en funcionamiento ya que al comienzo necesitaremos del desarrollo, pruebas de usuario, diseño u operación del sistema mientras que después de esto solo necesitaremos mantenimiento y operación del mismo. Los recursos humanos a considerar son:

Programadores y Diseñadores: Son las personas que diseñan el software y la interfaz gráfica, deben ser especialistas en informática e integrar un equipo multidisciplinario. No necesariamente deben pertenecer a la institución. Su misión es adaptar el software a las necesidades y complejidad del establecimiento.

Operadores: Son quienes operan el sistema para hacer pruebas y descubrir errores y así conseguir el correcto funcionamiento del sistema, teniendo en cuenta que es mucho menos costoso corregir errores en las etapas iniciales de desarrollo.

Administrador del sistema: Quien realizará tareas como respaldo de la base de datos (Back-up) y control del sistema y la base de datos. Debe tener conocimiento de computación, del sistema operativo y de la red, y pertenecer a la institución. Tendrá que ser la conexión entre los programadores y los demás usuarios del sistema.

ANÁLISIS F.O.D.A.

Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas.

El análisis FODA nos permite encontrar las Fortalezas y Debilidades internas del Sistema, además las Oportunidades y amenazas externas a las que nos podremos enfrentar.

Fortalezas

La población de la tercera edad, según estudios realizados, cada vez va en aumento es por esto que se hace imprescindible contar con más información en lo que a salud se refiere, en nuestro caso, contar con información en el área de Geriatria.

Utilizando Internet como aliado ofreceremos un sistema robusto, el cual beneficiará a sus usuarios con información médica y estadística para la mejora en la toma de decisiones.

Debilidades

Conocimiento y uso del Internet por parte de los usuarios del sistema, infocultura o resistencia al cambio, es decir, las personas pueden oponerse al uso del sistema por temor o simplemente por costumbre de utilizar otros métodos para realizar sus tareas.

Este tipo de proyecto no es muy común en nuestro medio por lo que la experiencia en su funcionamiento es muy poca.

Oportunidades

Contamos con un gran número de posibles clientes, que son los hospitales públicos y privados de la ciudad de Guayaquil, aproximadamente 700. SIENGE es un producto totalmente nuevo por lo que por el momento no tenemos competidores. Hay mucha información para mostrar a los usuarios.

Dando a conocer nuestro trabajo podemos crecer como profesionales.

Amenazas

Una de nuestras grandes amenazas surgirá al mostrar nuestro sistema, la competencia, y como la tecnología se encuentra en una constante evolución SIENGE puede llegar a convertirse en un sistema obsoleto.

El costo de SIENGE puede llegar a ser muy alto por el software y hardware requeridos, además por la cantidad de información que se necesita presentar, el sistema tendería a cargarse de imágenes y volverse lento.

AMBIENTE GRÁFICO DE SIENGE

Para desarrollar el ambiente gráfico de SIENGE se utilizaron tres herramientas informáticas: Dreamweaver Mx 2004, Flash Mx 2004 y Fireworks Mx 2004.

Dreamweaver Mx 2004

Macromedia Dreamweaver MX 2004 es un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Tanto si desea controlar manualmente el código HTML como si prefiere trabajar en un entorno de edición visual, Dreamweaver le proporciona útiles herramientas que mejorarán su experiencia de creación Web.

Figura 1. Ambiente de Dreamweaver Mx 2004



Macromedia Flash Mx 2004

Esta herramienta está concebida para los diseñadores de páginas Web y los creadores de aplicaciones avanzadas. Flash MX Professional 2004 incluye todas las funciones de Flash MX 2004, así como varias herramientas nuevas de grandes prestaciones. Proporciona herramientas de gestión de proyectos para optimizar el flujo de trabajo entre los miembros de un equipo Web formado por diseñadores y desarrolladores. Funciones tales como la creación externa de scripts y la gestión de datos dinámicos de bases de datos, entre otras, hacen que esta herramienta sea muy útil para proyectos complejos a gran escala que deban desarrollarse mediante Flash Player junto con una combinación de contenido HTML.

Este software nos permitirá crear todas las animaciones de SIENGE.

Figura 2. Ambiente de Macromedia Flash 2004



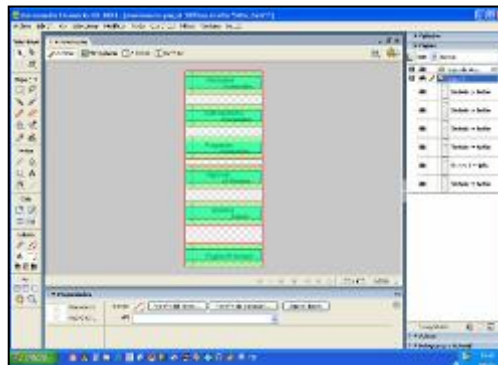
Macromedia Fireworks 2004

Macromedia Fireworks MX 2004 es la solución perfecta para diseñar y producir elementos gráficos para la Web. Se trata del primer entorno de producción que afronta con éxito los grandes retos de los diseñadores y desarrolladores de gráficos Web.

Fireworks puede utilizarse para crear, editar y animar gráficos Web, añadir interactividad avanzada y optimizar imágenes en entornos profesionales. En Fireworks es posible crear y modificar imágenes vectoriales y de mapa de bits en una sola aplicación. Todo es modificable en todo momento. Y el flujo de trabajo puede automatizarse para satisfacer las necesidades de cambio y actualización que de otra forma exigirían una enorme dedicación.

Con este software se crearán todos los menús del sistema.

Figura 3. Ambiente de Macromedia Fireworks 2004



USUARIOS DE SIENGE

Dentro del estudio del sistema se identificó cuatro tipos de usuarios:

1. Navegadores
2. Pacientes
3. Doctores
4. Administrador

Navegadores.- Se encuentra aquí toda la comunidad que visita Internet en busca de información, la cual tendrá acceso sólo a la parte informativa del sistema.

Pacientes.- El paciente además de tener acceso a la parte informativa del sistema, contará con un usuario y una clave que será suministrada por el administrador del sistema, por medio de la cual podrá ver su información personal y clínica.

Doctores.- El doctor con un usuario y contraseña suministradas por el administrador del sistema tendrá acceso al sistema, ingresando pacientes, historias clínicas, viendo estadísticas, etc.

Administrador.- Es la persona que tendrá el control total del sistema, quien debe contar con los conocimientos necesarios para crear y/o actualizar la información almacenada en la base de datos, dar mantenimiento al sistema, además de proporcionar los usuarios y claves a los doctores y pacientes.

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ENFERMEDADES GERIÁTRICAS (SIENGE)

La página principal del sistema es:

Figura 4. Página principal de SIENGE



La página principal consta de tres partes: encabezado, menú y la información.

1. Encabezado: En esta parte se encuentra el nombre del sistema, el título de la página y del lado derecho un vínculo de contáctenos para tener una comunicación con los usuarios.

2. Información: Aquí encontramos un texto que contiene el porque es importante el área geriátrica. La información varía de acuerdo a lo que se trate en cada página.

3. Menú: El menú que veremos aquí, aparecerá en todas las páginas de información del sistema, contiene seis opciones:

- a. CONCEPTOS GENERALES
- b. ENFERMEDADES FRECUENTES
- c. PREGUNTAS FRECUENTES
- d. INGRESAR AL SISTEMA
- e. QUIENES SOMOS
- f. PÁGINA PRINCIPAL

a. CONCEPTOS GENERALES: Haciendo clic en este elemento accederemos a una página donde encontraremos los conceptos que generalmente se usan en geriatría, como vejez, persona mayor sana, paciente geriátrico, entre otras.

b. ENFERMEDADES FRECUENTES: Este icono nos mostrará una página que contiene las patologías frecuentes que se presentan en los pacientes geriátricos. Aquí encontraremos vínculos que nos permitirán acceder a la página de cada una de las enfermedades con sus respectivas causas, tratamiento y diagnóstico. En cada una de estas página encontraremos diferentes enfermedades y podremos acceder a más información haciendo clic en el vínculo que dice "ver mas".

c. PREGUNTAS FRECUENTES: Aquí encontraremos las respuestas a algunas de las preguntas que se hacen los pacientes geriátricos.

d. INGRESAR AL SISTEMA: Este elemento nos permitirá acceder a la página de Ingreso del sistema, donde tendremos que elegir una de las tres opciones que este nos da: Administrador, doctor y paciente; luego de dar clic en una de estas, el sistema mostrará una página donde se debe ingresar el usuario y contraseña suministradas por el administrador del sistema para acceder al sistema.

Figura 5. Página principal de ingreso al sistema



La siguiente página es la de ingreso del administrador, para el doctor y el paciente es muy similar.

Figura 6. Página ingreso del Administrador



Al ingresar su usuario y contraseña de administrador, él ingresara a su página principal, en la cual encontrará las opciones a las que tendrá acceso en el sistema.

Figura 7. Página principal del Administrador



CONCLUSIONES

1. Dado el progresivo aumento del volumen de información que se maneja en el Área de la Salud, situación que desborda cualquier sistema manual, se hace imprescindible contar con sistemas de información que permitan al usuario un mejor control de datos.
2. SIENGE es un sistema de información que permitirá brindar a los usuarios una poderosa herramienta Estadística de tipo descriptiva con significativo alcance en el área médica, específicamente el área geriátrica, facilitando la toma de decisiones.
3. La estructura de la base de datos está diseñada en SQL Server, lo que hace a SIENGE funcionar con robustez garantizando así un mejor desempeño de trabajo y manejo de los datos.

4. Introducir a doctores, directivos y gerentes de Instituciones de salud públicas y privadas en el medio de los sistemas de información, ya que es importante conocer la utilidad que sistemas como SIENGE pueden brindar en la prevención y tratamiento de enfermedades así como en la toma de decisiones de los médicos.
5. La creación de una gran base de datos con los diferentes sistemas de información que actualmente existen permitirá un mejor manejo de historias clínicas a nivel nacional y un buen desarrollo a nivel de país en el área de la medicina.
6. Las historias clínicas deben ser ingresadas al sistema con cuidado y responsabilidad ya que el ingreso de información errónea mostrará resultados errados.
7. El desarrollo de este tipo de sistemas es de gran beneficio para la comunidad, por tanto el sector educativo debe procurar estimular su ejecución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ASECIO M.**(2005), "*Diseño y elaboración de un sistema de información para el análisis estadístico de historias clínicas de pacientes con enfermedades geriátricas*", Escuela Superior Politécnica del Litoral.
2. **MENDENHALL, SCHEAFFER, WACKERLY,** (1986), "*Estadística matemática con aplicaciones*", México.
3. **SABO, R.** (2004). www.migeriatra.com , "*Página Venezolana Dedicada a la Divulgación de Información Médica Concerniente al Envejecimiento y a la Salud de Individuos Mayores y sus Cuidadores*". Caracas, Venezuela.
4. **Roush, R.** (2004). www.hcoa.org/newside/, "*Huffington Center on Aging*", Houston.
5. **INSTITUTO QUÍMICO BIOLÓGICO,** (2004), <http://www.iqb.es/patologia/oc01.htm>, "*Clasificación Internacional de las Enfermedades*", España.
6. **Arranz Santamaría, L. (2004).** <http://www.saludalia.com>. "*Geriatría, la especialidad del anciano*", Madrid, España.
7. **Trinidad Hoyl, M.** (2004). http://www.Geriatría_U_C.htm, "*Manual de Geriatría*", Chile.