

Sistema de Registro Único de Historias Clínicas para Pacientes Diabéticos basado en Aplicaciones Web

Autores: Karen Vanessa Vargas Salazar, Sandra Paola Merino Melendres, César Augusto Guevara Macas

Coautor: Gustavo H Galio Molina, Master en Sistemas de Información Gerencial, ESPOL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)

Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral

Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador

spamerin@espol.edu.ec,

kavavarg@espol.edu.ec,

caguevar@espol.edu.ec,

ggalio@espol.edu.ec drggalio@hotmail.com

Resumen

En el campo de la salud, el control médico ocupa un rol muy importante como fuente de información primaria para el análisis e interpretación de la evolución clínica de los pacientes en general, con el fin de controlar y mejorar su estado de salud. Para ayudar a la consecución de este fin, “STM Soluciones Tecnológicas Médicas S.A”, desarrolló el proyecto “HISTORIAL MÉDICO”, para que las entidades y profesionales de la salud cuenten con una herramienta tecnológica integral e innovadora que les sirva de apoyo en su gestión. El proyecto cuenta con las opciones necesarias para controlar la ficha médica de los pacientes, la cual contiene los antecedentes personales y familiares, signos vitales y cualquier tipo de anomalías corporales. Estos datos se registran o actualizan con cada consulta médica del paciente, así como también los resultados de los exámenes de imagen y laboratorio, manteniendo una base histórica de información médica para futuras consultas locales o compartidas con otros usuarios de la herramienta. Permite además tener un control especial de los pacientes que padecen diabetes, mostrando mediante cuadros estadísticos su evolución clínica basados en los resultados en los exámenes realizados. Como apoyo administrativo, la herramienta permite mantener un control de las gestiones realizadas.

Palabras clave: Control Médico, Ficha Médica, Evolución del Paciente, Control de Resultados de Exámenes, Control para Diabéticos.

Abstract

In health area, medical control plays a very important role as a primary source of information for analysis and interpretation of general patient's clinical evolution, to control and improve their health. To help and achieve this purpose, “STM Soluciones Tecnológicas Médicas S.A”, developed the project “HISTORIAL MÉDICO”, in order to institutions and health professionals have a comprehensive and innovative technological tool that supports them at work. The project has the necessary options for controlling patients' medical record, which contains personal and family history, vital signs and any physical abnormalities. These data are recorded and updated with each medical patient visit, as well as the laboratory results and imaging tests, maintaining a historical database of medical information for local or shared future reference. It also allows having special diabetic patient's control, using statistical tables showing the clinical evolution based on performed examinations results. As an administrative support, the tool allows keeping control of the management.

Keywords: Medical Control, Medical Record, Patient's Evolution, Control Tests Results, Diabetes Control.

1. Introducción

El presente artículo está basado en la necesidad de los centros de salud para ingresar y controlar los Historiales médicos de sus pacientes. Se analizará en primer lugar las necesidades del mercado, basándose en los antecedentes ocurridos, y así definir nuestros objetivos, lo cuales se enfocarán en la creación de un sitio que va a colaborar con las exigencias del mercado en el área de la salud.

El objetivo general del proyecto es gestionar información médica de pacientes diabéticos, a través de la integración de historiales clínicos en los diferentes centros de atención de salud del Ecuador, con el fin de agilizar y facilitar la labor de los especialistas médicos.

2. Situación Inicial

La organización de los servicios de salud en el país es más que compleja en comparación con la de los países desarrollados, con una variedad de instituciones públicas, privadas y ONGs descoordinadas, aunque existe el Consejo Nacional de Salud (CONASA) que agrupa a la mayoría de las instituciones. A pesar de esta proliferación de instituciones que proveen servicios de salud, cerca del 30% de la población, en el 2006, no tenía acceso a ninguno de ellos.

El Ministerio de Salud Pública atiende al 28% de los ecuatorianos, el sector privado el 20%, la seguridad social al 10%, el Seguro Social Campesino al 8%, la Junta de Beneficencia y SOLCA al 15 %, las Fuerzas Armadas el 1% y el Seguro Privado al 1 %. En base a estos datos, un 27% no acceden a estos servicios de salud y se atienden con sistemas tradicionales de medicina popular.

En nuestro país, se han realizado estudios acerca de las causas de muerte y hallazgos necrópsicos (observar el cadáver) en pacientes diabéticos, en los que se observa un predominio de lesiones ateroscleróticas (sustancias lipídicas en las paredes de las arterias), cardiopatía isquémica u oclusiva y accidentes cerebrovasculares, teniendo en las complicaciones metabólicas una frecuencia menor.

La Diabetes Mellitus es una enfermedad con elevada prevalencia y se encuentra asociada a un aumento de la morbimortalidad, las complicaciones cardiovasculares han pasado a constituir la primera causa de muerte en estos pacientes. Diversos estudios han demostrado que la Diabetes Mellitus potencia el riesgo de padecer un evento Cardiovascular que puede conducir a la muerte del paciente y se demostró que el buen control glicémico podría disminuir el riesgo de padecer algunos de estos eventos y que el control estricto de estos pacientes favorece su supervivencia.

3. Caso de Uso

La Enfermera registra manualmente los datos personales del paciente en una ficha clínica la cual procede a enviársela al doctor.

Los Historiales Clínicos, diagnósticos, órdenes de laboratorios, recetas medicas, son ingresados manualmente por el doctor correspondiente, el doctor envía el historial clínico actualizado a la enfermera para que ella proceda a archivarlo.

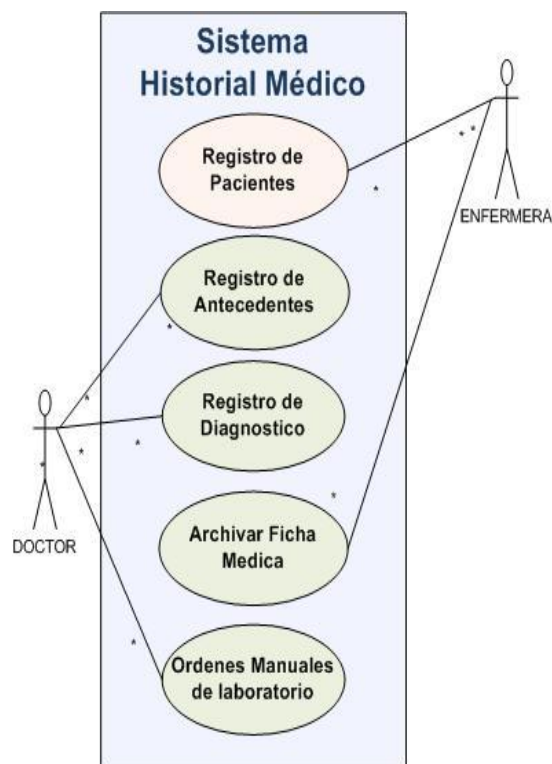


Figura 1. Ingreso de Historial Clínico normal.

4. Solución Propuesta

Para agilizar el proceso de Registro de Historiales Médicos que es realizado de forma manual, este debe brindar un mejor control sobre la información, y proveer seguridad. Se propone como solución la automatización del proceso mediante el desarrollo del proyecto "Historial Medico", el cual contara con las opciones necesarias para controlar la ficha médica de los pacientes, control especial de los pacientes que padecen diabetes, mostrando en cuadros estadísticos su evolución clínica.

Para el cumplimiento de los beneficios antes descritos, "Historial Medico", requerirá de un manejador de base de datos, lenguaje de desarrollo y estandarización de la estructura del sistema.

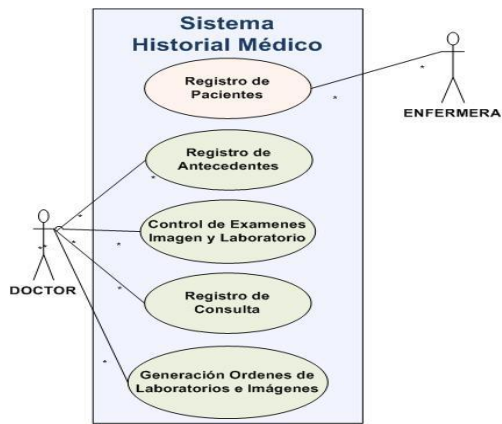


Figura 2. Nuevo ingreso de historial Clínico.

5. Modelo Entidad Relación

Se detallan las entidades relevantes para “HISTORIAL MÉDICO”, así como sus interrelaciones y propiedades.

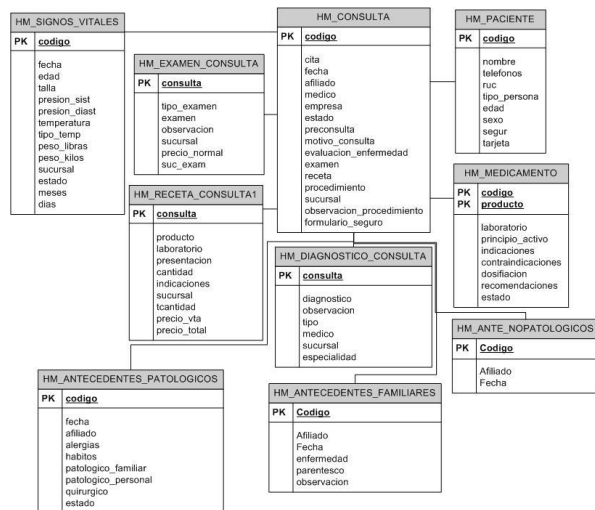


Figura 3. Modelo Entidad Relación

6. Escenario de pruebas

6.1. Seguridad y Autenticación

Tabla 1. Seguridad y Autenticación

Escenario	Comentarios
Creación de usuarios por suscripción	Cuando se vende una suscripción al sitio se le asigna un usuario y contraseña de suscripción.
Carga de servicios contratados	Se permite el acceso a usuarios registrados en la base, y se muestra las

según suscripción,	opciones según la suscripción del usuario.
--------------------	--

6.2. Creación de Historial Médico

Tabla 2. Creación de historial médico

Escenario	Comentarios
Ingreso de Historial Médico	El usuario ingresa los datos médicos del paciente y se graba en la base del sitio para futuras consultas.
Modificación del Historial Médico.	El usuario puede modificar el Historial Médico cuando haya sido creado por él.

6.3. Consultas de Historiales Médicos

Tabla 3. Consultas de Historial Médico

Escenario	Comentarios
Visualizar el historial médico del paciente.	El usuario puede visualizar el historial médico completo del paciente donde sea que fuera atendido.
Evolución del historial médico de pacientes diabéticos.	A más de los datos generales de un historial médico, se puede visualizar la evolución de los datos específicos de un paciente diabético.

7. Análisis Financiero

Se plantea la recuperación de la inversión en tres años, con tres principales fuentes de ingreso como son Suscripciones, Publicidad y Asesoría como se muestra en la gráfica siguiente:

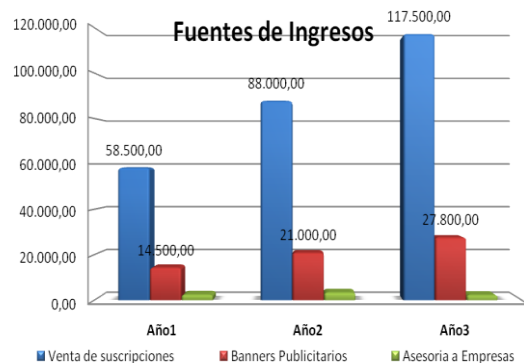


Figura 4. Fuentes de Ingresos

La principal fuente de ingresos del proyecto son las ventas de suscripciones que al tercer año son de

\$117.500 del total de ventas que es de **\$147.685,88**; representada por una facturación mensual de **\$12.307,16**.

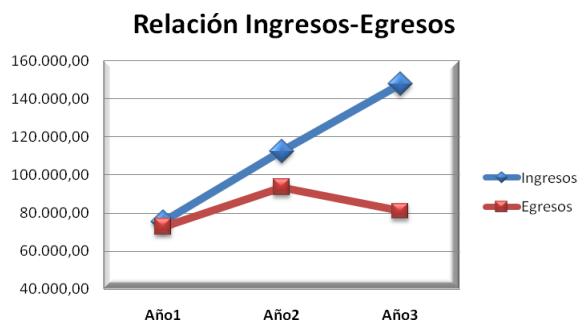


Figura 5. Relación Ingresos y Egresos

En el gráfico anterior muestra la relación ingresos y egresos. En el primer año son similares por los gastos de inversión inicial. Los ingresos mantienen su pendiente mientras que los egresos llegan a su punto de inflexión en el año 2. Para el tercer año la brecha de ingresos y egresos es **\$66.603,29** antes de impuestos.

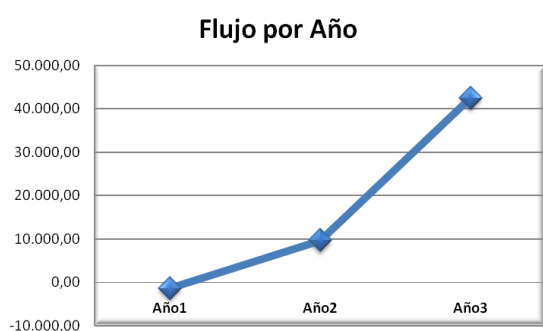


Figura 6. Flujo por año

La gráfica representa el flujo de ingresos netos por año en el cual el primer año es negativo, alcanzando en el tercer año **\$42.459,60**; lo que representa un flujo mensual de **\$3.538,30**.

Tabla 4. Indicadores Financieros

Indicador	Valor
Inversión Inicial	\$10,400.00
Tasa de interés anual	12%
Tiempo de recuperación en años	2.05
TIR	74%
VAN	\$25.666,71

En el cuadro anterior se presenta la rentabilidad del proyecto del 74% con un tiempo de recuperación de la inversión de 2,05 años, y un valor actual del proyecto de \$25.666,71; con referencia a una tasa de interés anual del 12%.

8. Conclusiones

El incremento poblacional es directamente proporcional a la demanda de servicios médicos, esto provoca que la innovación tecnológica en esta área esté cada vez más involucrada. Una importante contribución de innovación en el área de salud orientada a pacientes diabéticos del presente proyecto hace posible la facilidad de información oportuna que conjuntamente con la interpretación de profesionales médicos podría dar oportunidades de mejorar la calidad de vida de los pacientes.

9. Agradecimientos

Especial agradecimiento al creador, que nos ha dado la vida para poder cumplir nuestros objetivos. A nuestras familias que conjuntamente con la Escuela Superior Politécnica del Litoral son coautores de nuestro logro. A nuestros compañeros y Director de tesis quienes colaboraron con la realización del presente proyecto.

10. Referencias

- [1] Ángel Cobo, Patricia Gómez, Daniel Pérez, Rocío Rocha, "Php y Mysql. Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web", 2005, Editorial Díaz de Santos, pp: 5-53.
- [2] Alicia Ramos Martín, María Jesús Ramos Martín, "Operaciones con bases de datos ofimáticas y corporativas: explotación de sistemas informáticos", 2008, Editorial Thomson Editores Spain Paraninfo S.A., pp: 4, 9, 366, 379.
- [3] Ian Sommerville, "Ingeniería del software", 2005, Editorial Pearson Educación, pp: 227.
- [4] William M. Ulrich, Philip Newcomb, "Information systems transformation: architecture-driven modernization case studies", 2010, pp: 154, 158.
- [5] Instituto Nacional de Estadísticas y Censo www.inec.gob.ec.

Dr. Gustavo Galio, MSGI
Director de Tesis