



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

ARTÍCULO CIENTÍFICO (ESPAÑOL)

TEMA

“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO RESPONSIVE PARA EL SEGUIMIENTO CLÍNICO DENTAL EN LA INSTITUCIÓN ODONTOLÓGICA CEMOC PROVINCIA DE PICHINCHA CANTÓN CAYAMBE.”

AUTOR:

GUSTAVO RAUL CUZCO CUZCO

DIRECTOR:

ING. DIEGO TREJO

IBARRA – ECUADOR

2016

IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO RESPONSIVO PARA EL SEGUIMIENTO CLÍNICO DENTAL EN LA INSTITUCIÓN ODONTOLÓGICA CEMOC PROVINCIA DE PICHINCHA CANTÓN CAYAMBE

Gustavo Raúl Cuzco Cuzco.¹, Ing. Diego Trejo²

¹ Ibarra, Universidad Técnica del Norte, Calle Av. 17 de julio, 612 00 Ibarra, Imbabura

² Ibarra, Universidad Técnica del Norte, Calle Armando Hidrovo sector Yuyucocha, 612 00 Ibarra, Imbabura

gustavocuzco@gmail.com, djtrejo@utn.edu.ec

Resumen. Este artículo presenta los resultados de la automatización de los procesos: gestión de pacientes, gestión de especialistas y gestión de historias clínica el cual permite llevar información de un gestor de base de datos ayudando a reducir el tiempo de acceso a información del paciente, teniendo un control de cómo ha evolucionado el paciente tanto en su salud bucal como en sus diferentes visitas médicas. La clínica odontológica CEMOC de la parroquia de "Cayambe" ubicada en el cantón Cayambe provincia de Pichincha funcionaba durante muchos años únicamente con papeles y típica llevada de información en archiveros lo cual puede ser expuesta a confusiones, pérdidas de carpetas o a la creación de historias clínicas repetidas por la falta de control, esto afecta al paciente y al empleado que labora en esta área por el tiempo que necesita invertir en esta actividad, por ello con la finalidad de evitar la redundancia de datos y agilizar el proceso, se desarrolló el sistema de vacunación infantil de forma que se tiene disponible y clasificada la información recolectada en esta área de la medicina. En particular el documento describe que el desarrollo de sistemas informáticos es mucho más eficiente y manejable cuando se tiene un procedimiento establecido, lo cual permite reconocer la práctica de metodologías de desarrollo de software.

Palabras Claves

Historias, Evolucionado, Metodología XP, Postgres, Bootstrap 3.0

Abstract. This article presents the results of process automation: patient management, specialist management and clinical history management, which allows to carry information from a database manager helping to reduce the time of access to patient information, Control of how

the patient has evolved both in his oral health and in his different medical visits. The dental clinic CEMOC of the parish of "Cayambe" located in the Cayambe canton of Pichincha province worked for many years only with papers and typical information carried in archivists which can be exposed to confusions, lost of folders or the creation of medical records Repeated for lack of control, this affects the patient and the employee working in this area for the time needed to invest in this activity, so in order to avoid data redundancy and streamline the process, the system was developed Vaccination so that the information collected in this area of medicine is available and classified. In particular, the document describes that the development of computer systems is much more efficient and manageable when it has an established procedure, which allows to recognize the practice of methodologies of software development.

Keywords

Stories, Evolved, XP Methodology, Postgres, Bootstrap 3.0

1. Introducción

La mayoría de clínica odontológicas en la actualidad ofrecen el servicio de odontología infantil y adultos los cuales permiten llevar un control adecuado del historial de vacunas, para esto se debe llevar una documentación almacenada sea en ficheros o algún tipo de recolector de información, contribuyendo a la disminución de tiempo invertido en el cumplimiento de esta actividad, según indicadores sobre organizaciones que manejan un sistema informático de historias clínicas odontológicas y facilita la

recolección de toda la documentación que se genera en dicho proceso es la clínica CEMOC – Cayambe que ha estado a la vanguardia de los últimos cambios en los carnés que maneja y difunde la Organización Mundial de la Salud la cual nos ayuda a tener un punto de guía a seguir. (Andalucía J. , 2009)

La finalidad de la creación de este sistema fue principalmente la necesidad de mostrar información real a doctores, familiares y ministerio de salud cuando así lo requiera sobre las Consultas médicas odontológicas. La recolección de información pertinente ayuda en la disponibilidad de información de pacientes y permite tener levantado procesos de acuerdo a una metodología de desarrollo.

La principal actividad a desarrollar es la recopilación de información de todo el proceso de la clínica Odontológica, diseño y análisis de requerimientos de usuario, desarrollo de cada requerimiento recopilado y finalmente las pruebas pertinentes de todas las actividades, comprobando que el tiempo ha reducido así como también la información se tiene almacenada de manera segura y confiable, lo cual ayuda a que el personal tenga confianza y desee involucrarse más en el proceso; así como también dando el correcto seguimiento a cada una de las operaciones funcionales del sistema verificando constantemente que el rendimiento sea el mismo. (ITMORELIA-CA-PG-002, 2012), (López, 2008), (Sánchez, 2011).

2. Materiales y Métodos

2.1 Levantamiento de procedimientos

En el análisis inicial de la información se recolectó datos por medio de historias de usuario que fueron firmadas por la encargada del área de recepción de acuerdo a cada reunión y observación que se tenga de algún requerimiento establecido, se empezó con el diseño de la página inicial que caracteriza al sistema y muestra cada operación y función de todos los métodos que permiten su correcto funcionamiento, levantamiento de los procesos adecuados así como su documentación, diseño y estructura.

Se pudo analizar e identificar el proceso de gestión de pacientes, gestión de especialistas y gestión de historias clínicas que ha tenido un paciente.

2.2 Metodología XP

Los procedimientos levantados correctamente ayudan a realizar el desarrollo de software de una manera más ordenada y eficiente siguiendo una determinada metodología de desarrollo, en estos casos es recomendable utilizar una metodología ágil la cual nos permite llevar una correcta documentación y proceso de desarrollo adecuado para proyectos de esta índole.

Las etapas que se sigue en el desarrollo de este sistema informático son las de la metodología programing xtreme (XP) la cual nos ayuda a seguir un orden adecuado para el desarrollo de todo tipo de procesos de negocio, estas se inician con la investigación y análisis del negocio ,es decir familiarizarse con los que se va a desarrollar, el segundo es la documentación y levantamiento de procesos, tercero tenemos la etapa de diseño y desarrollo y como última fase tenemos la implantación y pruebas del sistema elaborado. (Artega, 2012).

2.3 Herramientas de desarrollo

Para la ejecución del sistema se subirá en el servidor de aplicaciones web apache Tomcat 7.0 el cual nos permitirá tener alojada nuestro sistema web y publicarlo al usuario, para el mapeo de tablas a objetos en el IDE eclipse, se lo hace mediante java persistence API (JPA), utilizando el java data base conection (JDBC). (Andalucía J. d., 2009).

El servidor de aplicaciones que se adapta más a este proyecto es apache Tomcat, el cual más que un servidor de aplicaciones es un contenedor web que nos permite publicar nuestras páginas al usuario y esta a su vez tener comunicación con nuestro servidor de base de datos. (Alvarez A. , 2012). (Eloy, 2013).

La base de datos que se maneja en este sistema es postgresql, en la actualidad es uno de los gestores más utilizados del mercado en lo que a software libre se refiere, es un gestor que permite tener muchos clientes y ofrece el servicio ACID (Atomicidad, Concurrencia, Integridad y Disponibilidad) de los datos, esto permite a los usuarios tener información ordenada, pertinente, segura y confiable en todo momento. (Martinez, 2010), (Camps, 2007),

Las clases intermediarias llamadas JavaBeans, las cuales permiten la manipulación de entidades desde la vista del programador, esto ayuda a llevar un adecuado manejo de las propiedades y métodos que se tiene en nuestra capa de negocio y vista.

2.4 Descripción del sistema informático

El sistema de seguimiento clínico odontológico denominado SISCEMOC¹, ayuda a tener más control con avisos de clientes faltantes, pendientes o nuevos, programar próxima fecha de cita médica, creación de pacientes, control básico y necesario de inventario, llevar registros diarios de las consultas médicas, facilidad de creación de ingresar un paciente, búsqueda de paciente con más facilidad y rapidez, reservación de citas médicas, ver lista de pacientes.

¹ Sistema informático clínica médica y odontológica Cayambe.

Para los reportes se tiene tablas estadísticas en la cual nos permite ver el crecimiento o disminución de costo tratamiento cliente.

Para la parte técnica el sistema informático de seguimiento clínico odontológico permite llevar un control completo del sistema, mediante el administrador el cual puede ingresar desde cualquier sucursal médico que seleccione y realizar cambios, esto permite tener la información más disponible y oportuna.

3. Resultados

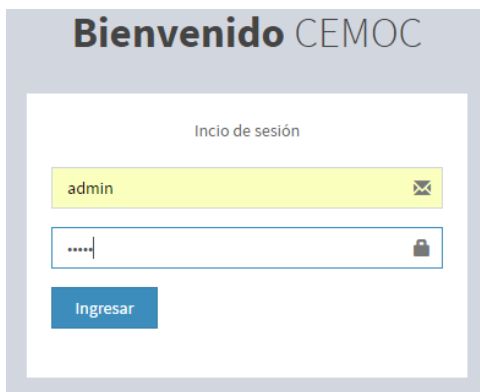


Grafico 1.- Inicio de sesión del sistema informático de seguimiento clínico odontológico.

La frontal del sistema informático de seguimiento clínico odontológico, se presenta como se muestra en el grafico 1.

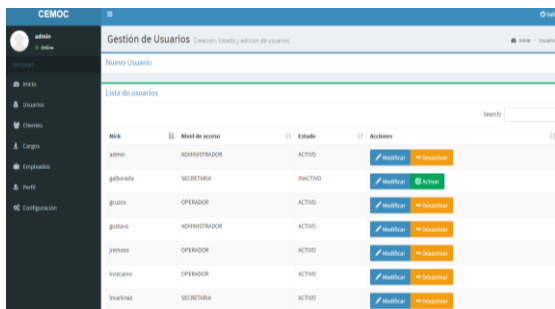


Grafico 2.- Registro de usuarios de acceso al sistema de la clínica CEMOC.

Permite el registro de usuarios al sistema y dependiendo del rol que asigne el administrador, podrá visualizar la parte que le pertenece.

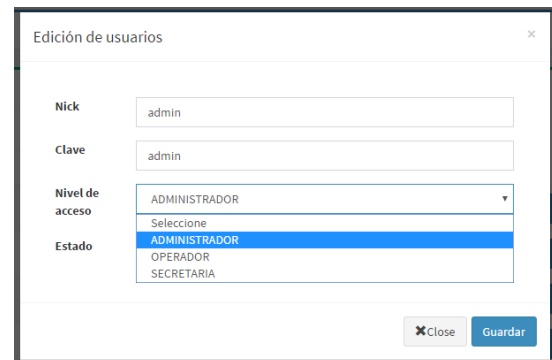


Grafico 3.- Asignación del rol al usuario.

En el formulario del gráfico 3, muestra la forma de asignación de roles a un determinado usuario, el mismo que podrá tener permisos a funciones específicas dependiendo del rol.

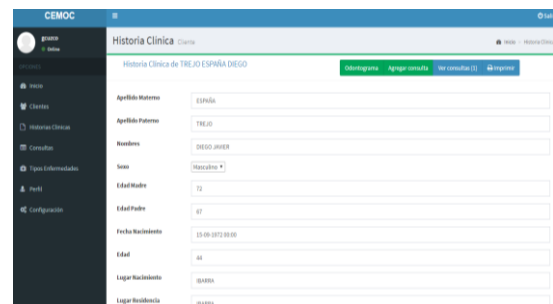


Grafico 4.- Registro del historial clínico odontológico.

En el registro permite recopilar información adicional del paciente para futuras funciones, tales como tratamientos, consulta o aplicación de medicinas por campaña, en este apartado muestra la opción de creación de historias clínicas odontológicas al guardar un paciente.

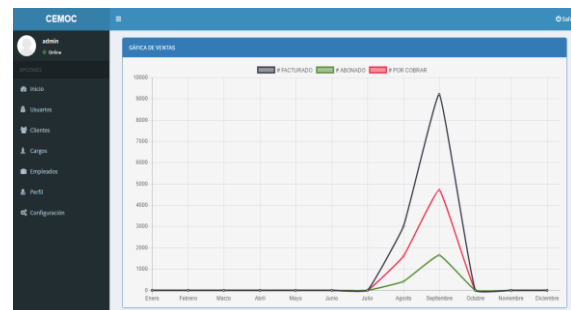


Grafico 5.- Control de crecimiento en costo tratamiento por mes.

Se debe analizar los resultados de la curva azul, dependiendo del color de curva en la que se encuentra.

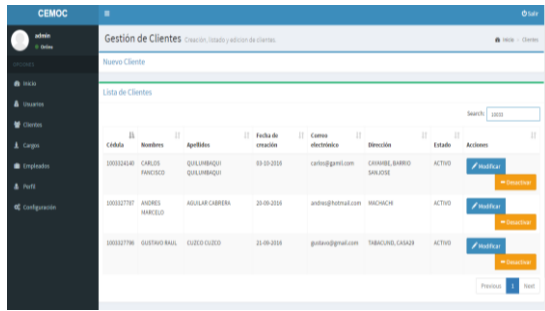


Grafico 6.- Búsqueda de pacientes y opciones que se puede realizar

El formulario de la gráfica 6, nos permite buscar un determinado paciente por diferentes formas sea por número de historia, cédula o por apellidos y nombres; además una vez seleccionado podemos ver a todos los pacientes o únicamente a los que tienen carné y registrar una consulta o proceder a vacunar al paciente seleccionado.



Grafico 7.- Registro de Pacientes

En el registro permite recopilar información adicional del paciente para futuras funciones, tales como consultas médicas, consulta odontograma aplicación de medicina, en este apartado muestra la opción de creación de un nuevo y guardar un paciente.

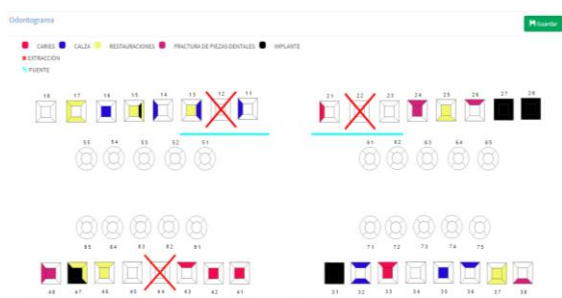


Grafico 8.- Odontograma por paciente.

Aquí es donde se lleva a cabo para el seguimiento clínico odontológico, en la clínica CEMOC.

4. Conclusiones

Se conoce el manejo de la documentación ya que se recopiló la información necesaria de todo el proceso de gestión de pacientes, gestión de especialistas y gestión de historial clínico del cantón “Cayambe”, para el desarrollo

del Sistema Informático denominado SISCEMOC (Sistema informático Clínica Medica y odontológica Cayambe).

El desarrollo de los sistemas informáticos es mucho más eficiente y manejable cuando se tiene un procedimiento bien establecido de la entidad para la cual se está realizando el software.

Al conocer cómo se realizan todos los procesos y documentos que se llevan en las historias clínicas odontológicas, permitió acoplar de mejor manera el sistema informático a la realidad de dichos procesos.

Al efectuar el estudio en el proceso de administración de vacunas, el sistema nos permite examinar con más facilidad las vacunas faltantes, administradas y no aplicadas de los pacientes que estén registrados en el sistema, esto ayuda a controlar de mejor manera el cumplimiento de la historia clínica, evitando así enfermedades que pueden ser prevenidas mediante la administración responsable.

El manejo de la metodología XP (Extreme programming), permitió que el usuario vaya revisando los avances acorde al tiempo de desarrollo.

El gestor de base de datos PostgreSQL permite llevar con más facilidad y seguridad la información generada diariamente en el centro de salud, y mediante los diferentes reportes podemos ver los avances que se tiene en los registros.

La utilización de framework JSF (javaServer Faces) ayuda en gran medida, ya que está destinada a facilitar la elaboración y desarrollo de interfaces para aplicaciones basadas en el entorno web.

La versión 3.0 de Bootstrap ofrece varios componentes de desarrollo para el programador y una interfaz mucho más amigable e intuitivo responsive para el usuario.

Agradecimientos

Al ingeniero Diego Trejo, por la ayuda incondicional prestada como director de tesis, durante todo el proceso de desarrollo del presente proyecto, por el ánimo y entusiasmo que brinda para continuar con la ardua tarea de culminar el trabajo de grado.

A la clínica medica y odontológica “Cayambe”, en especial al Dr. Benjamín Vizcaino por el apoyo e información facilitada para el desarrollo del sistema de vacunación infantil, adquiriendo de esta manera experiencia profesional.

A la Universidad técnica del norte por la facilidad que nos brinda de acceder a la información de la biblioteca virtual con todos sus libros, revistas, artículos y proyectos de tesis elaborados, lo cual nos sirve de guía durante el desarrollo del trabajo de grado.

Referencias Bibliográficas

- [1]Alvarez, A. (08 de Julio de 2012). El servidor, tipos y sus usos. Obtenido de <http://www.slideshare.net/anthony1991aj/tipos-de-servidores-y-sus-usos>
- [2]Alvarez, A. (08 de Julio de 2012). El Servidor, Tipos y sus Usos. Obtenido de <http://www.slideshare.net/anthony1991aj/tipos-de-servidores-y-sus-usos>
- [3]Andalucía, J. (2009). Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía . Andalucía: Andalucía.
- [4]Andalucía, J. d. (2009). Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía Referencias JPA. Obtenido de <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recursos/176>
- [5]Arteaga, A. M. (2012). Metodología XP. Obtenido de <https://sites.google.com/site/xpmetodologia/>
- [6]Camps, R. C. (2007). Base de datos UOC. Obtenido de http://ocw.uoc.edu/informatica-tecnologia-y-multimedia/bases-de-datos/Course_listing
- [7]Eloy, A. E. (2013). Programación en Castellano. Obtenido de http://www.programacion.com/articulo/tomcat_-_introduccion_134
- [8]González, G. (2014). Introducción a JSTL. Recuperado el 23 de 10 de 2014, de http://java.ciberaula.com/articulo/introduccion_jstl
- [9]ITMORELIA-CA-PG-002. (2012). Procedimientos para control de Registro de calidad (Referencia a la norma ISO 9001:2008 4.2.4). Morelia.
- [10]JasperSoft Community. (2014). JasperSoft Community. Obtenido de <https://community.jaspersoft.com/project/ireport-designer>
- [11]Joyanez, L. Z. (2010). Programación C, C++ java y UML. Madrid: Madrid/McGraw-Hill.
- López, P. (2008). Guías para la Inmunización del niño en Colombia. Capítulo de vacunas - Asociación Colombiana de Infectología. Bogotá: Sociedad Colombiana de pediatría.

realizaba investigaciones enmarcadas en la medicina odontológica y sus procedimientos, y se interesó mucho en la investigación de nuevas herramientas de desarrollo de software, y la necesidad de un área importante de la medicina “Odontología”.

Una de las razones fundamentales de esto es ver la necesidad de llevar un control adecuado de la información que se genera en varios procesos no solo en odontología sino también en otros puntos relevantes a esta labor de toda la ciudadanía.

El desarrollo de la tesis con su artículo científico ayudó a formarme como profesional y persona, conociendo a fondo una de las áreas más importantes: tecnología y medicina odontológica, dos mundos que no pueden estar separados.

Coautor - Diego Trejo

Docente en la facultad de Ingeniería en sistemas computacionales de la facultad de ciencias aplicadas de la Universidad Técnica del Norte.

Es una persona ética, más que profesional un ser humano que está enmarcado en la investigación constante con todos los avances tecnológicos que surge en la actualidad.

Es un profesional con criterios multidisciplinarios, ya que trabaja con grupos de profesionales de muchas áreas, lo cual ayudó con ideas primordiales en la elaboración, diseño y funcionalidad del sistema, informático SISCEMOC.

Sobre los Autores

Autor – Gustavo Cuzco

Estudiante de la Universidad Técnica del Norte, facultad de ciencias aplicadas, de la escuela de ingeniería en sistemas computacionales, la cual durante su vida estudiantil