



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA

Ingeniería en Sistemas de Información

Cátedra: Proyecto Final

OMNIA 
Sistema de Mantenimiento

Curso: 5K2

Grupo: 4

Integrantes:

- | | |
|------------------------|-------|
| • Brito, Joel | 62501 |
| • Natalini, Leandro | 61071 |
| • Peirasso, Evangelina | 59750 |
| • Pérez Alegre, Adriel | 59892 |
| • Zahradnicek, Desirée | 60003 |

Docentes:

- Ing. Zohil, Julio César Nelson
- Ing. Jaime, María Natalia
- Ing. Liberatori, Marcelo

Ciclo Lectivo: 2016

OMNIA

Brito, Joel – Natalini, Leandro – Peirasso, Evangelina – Pérez Alegre, Adriel – Zahradnicek, Desirée

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Abstract

“Omnia es un Sistema de Gestión de Mantenimiento Web cuyo objetivo es ayudar a la administración de los hospitales públicos de la Provincia de Córdoba a optimizar el uso eficiente de equipos biomédicos, mediante un efectivo control y seguimiento del mantenimiento que se realiza a los mismos. La implementación de Omnia permite obtener una mayor precisión sobre el momento y tipo de tareas a realizar durante el mantenimiento, mediante la generación de alertas, informes e historiales de todas las operaciones que se realizaron en los equipos y quién fue el encargado de llevarlas a cabo. Esto permite la integración de información que actualmente no es accesible o de fácil recolección y beneficios directos hacia los pacientes al reducirse al mínimo los períodos improductivos de prestación de servicios por tareas de mantenimiento no programadas y salidas inesperadas por fallas.

Palabras Clave

Computerized Maintenance Management System (CMMS). Equipos Biomédicos. Mantenimiento. Salud Pública. Web.

Introducción

El presente Proyecto nace para ofrecer una respuesta a la problemática que hay en los hospitales públicos de Córdoba, al no llevar estos, un control exhaustivo y centralizado de los mantenimientos (correctivos y preventivos) que se les realizan a los equipos biomédicos. Esto ocasiona la falta de acciones tempranas para la toma de decisiones.

La soluciomática busca aportar un sistema integrado para el mantenimiento, control y gestión de equipos hospitalarios biomédicos, dando respuesta a la problemática de la inexistencia de un sistema que permita realizar un seguimiento de los mantenimientos de los dispositivos y las causas que produjeron la ruptura, y por lo tanto el tiempo de no operación del mismo. Para ello el sistema

permite planificar el mantenimiento preventivo con el propósito de prolongar la vida útil del equipo y detectar fallas o rupturas con antelación. Por otra parte, ante la ruptura el sistema ayuda a gestionar el mantenimiento correctivo de forma tal de agilizar el procedimiento de reparación.

Elementos del Trabajo y metodología

El Equipo de Trabajo decidió utilizar, para llevar a cabo la Gestión del Proyecto, la metodología Scrum, que es “un marco de trabajo por el cual las personas pueden acometer problemas complejos adaptativos, a la vez que entregar productos del máximo valor posible productiva y creativamente” [1]. Durante el desarrollo del Proyecto, se realizarán entregas parciales y regulares del Producto final, las mismas se centran principalmente en las prioridades del dueño del Producto, que en el dominio descripto no se ve reflejado en una sola persona, sino que está compuesto por varios profesionales afines.

Scrum es la más utilizada para administrar el software complejo y desarrollo de productos, utilizando prácticas iterativas e incrementales, y además permite adaptarnos sin problemas a los cambiantes requisitos con rapidez, y producir un producto que cumpla con los objetivos de negocio en evolución. Dedicamos mayor esfuerzo en las etapas iniciales, frente a la necesidad de comprender el dominio del problema, capacitarnos en tecnologías y tareas de análisis a fin de profundizar conocimientos del ámbito donde se desplegará el sistema. Los siguientes sprints de este proyecto comenzarán con

el modelado, diseño, codificación, implementación y prueba del sistema.

Para ayudarnos a gestionarlo utilizamos Scrumdesk [2], herramienta web que aplica las bases de la metodología mencionada, es decir, nos permite planificar, organizar, ejecutar y controlar las actividades necesarias para cumplir con los objetivos del proyecto desarrollando un sistema que satisfaga las necesidades del cliente.

Por otra parte, para el desarrollo de Omnia utilizamos el IDE Visual Studio 2015 y tecnologías de Front-End como: HTML 5, CSS3 y Bootstrap que permite que el sistema sea visualizado en diferentes dispositivos y ayuda a que el diseño de la interfaz gráfica sea más intuitivo. Para el desarrollo Back-End utilizamos el patrón de modelo vista controlador (MVC) provisto por Microsoft a través del framework ASP.NET utilizando el lenguaje C#. Se conectará con una base de datos Microsoft SQL Server que contendrá los datos utilizados por el sistema y de los usuarios.

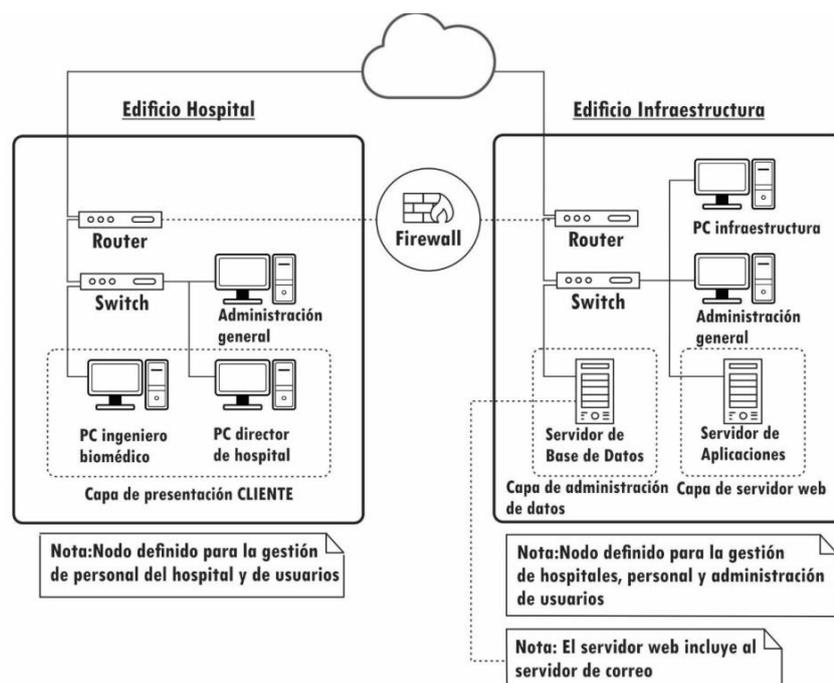
Resultados

Omnia es un sistema de información web que permite ayudar a gestionar el mantenimiento ya sea preventivo o

correctivo de los equipos biomédicos a través del historial de cada uno que contiene todas las prácticas realizadas y la persona que las llevó a cabo. Además, dicho sistema provee dos puntos de vista: una, de los hospitales de la provincia de Córdoba y la otra a nivel del departamento de Infraestructura, el cual pertenece al ministerio de salud de la Provincia. En la primera, el sistema permite registrar el programa de mantenimiento preventivo asignando tareas, dispositivos y el personal a cargo. Por otra parte, brinda la funcionalidad de visualizar todas las órdenes de trabajo y su estado. En el caso de Infraestructura, el sistema le permite aprobar las solicitudes de mantenimiento, dar de alta los hospitales, consultar órdenes de trabajo, entre otras. Una ventaja que ofrece este sistema son los indicadores que les permite al encargado recordar: cuándo vence el seguro, garantía o póliza del equipo; cuándo comienza y debe culminar un mantenimiento, alertas que un equipo se rompe muy seguido, entre otras.

En la Figura 1 se presenta el diagrama de despliegue mostrando cómo es la topología, la cual tiene en cuenta los hospitales e Infraestructura.

Figura 1 – Diagrama de Despliegue – Fuente: Desarrollada por el Equipo de trabajo Omnia



Discusión

Actualmente, existen en el mercado sistemas de información que se encargan de la gestión del mantenimiento computarizado en términos generales, sin centrarse en detalles y funcionalidades específicas de la problemática. A su vez, en los hospitales no hay implementado un sistema integrado que monitoree el estado de los equipos y controle los mantenimientos realizados a éstos. Por esta razón Omnia surge como la solución más conveniente y que mejor se adapta a las necesidades descritas de los centros de salud públicos, brindando inclusive capacidades innovadoras y una facilidad de uso que harán que el sistema sea satisfactorio para los usuarios que lo manipulen.

Conclusión

Omnia permite contribuir con la mejora de un servicio tan importante y vital como la salud pública brindando una solución para gestionar los equipos biomédicos, programar tareas de mantenimiento y llevar un registro histórico de los trabajos que se realizan, a fin de contrarrestar las fragilidades del sistema de salud público logrando la maximización del tiempo de prestación del servicio, la reducción de costos y de cancelaciones de turnos para la atención médica, servicios de diagnóstico, cirugías, entre otras.

Además, este sistema de información en un futuro podrá interactuar con los sistemas de turnos, gestión de compras y manejo de costos asociados al mantenimiento.

Este proyecto es un gran desafío para todo el equipo ya que busca satisfacer una necesidad real del sector público de la Provincia de Córdoba. Otro aspecto importante es la complejidad inherente de nuestro dominio del problema ya que la organización es muy vasta, y se basa en el manejo de más de 40 hospitales, dando cobertura a servicios asistenciales de salud: terapia intensiva, terapia intermedia, guardias, quirófanos, diagnóstico por imágenes y consultorios.

Agradecimientos

El equipo de trabajo de Omnia agradece a Miguel Malamud, ingeniero biomédico quien generosamente nos ayudó con el puntapié inicial brindándonos información de gran valor y acudiendo a todas nuestras dudas y consultas, a Nora Rizzo quien está a cargo del área de contrataciones del Ministerio de Salud de la provincia, y a Daiana Villegas, encargada de las áreas de Equipos Biomédicos y Mantenimiento del Ministerio de Infraestructura, por el tiempo, predisposición y la información brindada sin la cual este proyecto no hubiera sido posible.

También queremos dar gracias a toda la cátedra de Proyecto Final por el apoyo y a nuestra tutora Natalia Jaime por ayudarnos y guiarnos a la realización de este proyecto.

Referencias

- [1]: Ken Schwaber y Jeff Sutherland (2013). La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego. Scrum.org
- [2]: ScrumDesk
Application. www.scrumdesk.com. [Fecha de consulta: Agosto de 2016]

Datos de Contacto:

Adriel Pérez: adriel.perez993@gmail.com

Leandro Natalini: leonata23@gmail.com

Joel Brito: britojoel19@gmail.com

Evangelina Peirasso: evangepeirasso@gmail.com

Desireé Zahradnicek:

desiree.zahradnicek@gmail.com