

# SOFTWARE COMO SERVICIO DE CITAS MÉDICAS EN LÍNEA, UN MODELO APLICADO A LA SALUD

## SOFTWARE AS A SERVICE FOR ONLINE MEDICAL APPOINTMENTS, A MODEL APPLIED TO THE HEALTH SECTOR

Walter Daniel Zambrano Romero<sup>1</sup>, Gustavo Chafra Altamirano<sup>2</sup>, César Armando Moreira Zambrano<sup>3</sup>, Fabián Geovanny Cuzme Rodríguez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Carrera de Sistemas informáticos, Universidad Técnica de Manabí Av. Urbina y Che Guevara, Portoviej, Ecuador.

<sup>2</sup>Carrera de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Av. 12 de Octubre, Quito, Ecuador.

<sup>3</sup>Carrera Informática, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Campus Politécnico El Limón, Km 2.7, Calceta, Ecuador.

<sup>4</sup>Dirección Distrital de Educación 13D02, Jaramijó, Manta, Montecristi Av. 8 y calle 16.

Contacto: walterzambrano25@gmail.com

### RESUMEN

Con la intención de mejorar los servicios prestados por el sistema de salud pública en el área de consulta externa del hospital Miguel H. Alcívar del cantón Sucre-Ecuador, se planteó aplicar un software como servicio en la nube, para automatizar el agendamiento de referencias y citas previas en línea. Para asegurar con disponibilidad del servicio, se contó con dos diferentes proveedores de internet y se configuró un servidor de redundancia, balanceo de carga y failover, usando la distribución libre de PfSense, lo cual garantiza que el servicio de internet esté disponible si uno de los proveedores falla. La implementación del software mejoró la capacidad resolutive del nosocomio, facilitó la tarea de los agendadores en la administración de los turnos del médico y redujo los tiempos de reservación de citas en tres minutos; lo cual permitió reducir los costos de gestión y mejorar los niveles de satisfacción del paciente.

**Palabras clave:** Agendamiento, computación en la nube, redes de comunicación, telemedicina.

### ABSTRACT

In order to enhance the services provided by the public health system in the Miguel H. Alcívar hospital outpatient department in the canton of Sucre-Ecuador, it was raised to apply a software as a service in the cloud to automate the scheduling of references and appointments online. To ensure the service availability there were two different internet service providers, besides a redundant server, load balancing, and failover were set up through the PfSense free distribution, which ensures that the internet service be available if one of them fail. The software implementation improved the hospital solving capacity, eased the job related to schedule medical appointments and reduced the booking time to three minutes; this allowed to decrease the management costs and to improve the patients satisfaction.

**Keywords:** Scheduling, cloud computing, communication webs, telemedicine.



Recibido: 20 de enero del 2015

Aceptado: 14 de mayo del 2015

ESPAMCIENCIA 6(1): 37-44/2015

## INTRODUCCIÓN

En Latinoamérica, el terreno es especialmente fértil para que la computación en la nube prospere, permitiendo un ahorro de recursos económicos en adquisiciones de hardware y software (ORSI, 2010). Los servicios que se ofrecen en la nube están fuertemente unidos a la disponibilidad de ancho de banda, sin interrupciones periódicas en la solución web, para que tenga éxito en su ejecución (Pasqui, 2010).

Los ámbitos en los que estas tecnologías podrían aportar ventajas claras a las organizaciones de salud son múltiples. Entre ellos, destaca su aplicación para un acceso mejorado a grandes bases de información, como los archivos de imágenes digitales para el radiodiagnóstico, facilitando el diagnóstico complementario o la investigación (Sociedad Española Informática de Salud, 2011). También se generan sistemas de agendamiento en línea entre los centros de salud y el hospital, sistemas de disponibilidad de camas para consultas entre los diferentes hospitales, para la derivación del paciente y sistemas de receta electrónica.

En Ecuador, a pesar de los esfuerzos por mejorar el servicio de salud estatal existen procedimientos administrativos que demandan un nivel de modernización, acorde a los avances tecnológicos. En el área de consulta externa del hospital Miguel H. Alcívar es difícil conseguir un turno mediante llamadas telefónicas para recibir atención médica, debido a que las líneas suelen estar ocupadas o haber fallas en los servicios telefónicos. En consecuencia, los usuarios forman columnas en las ventanillas de admisión para la atención ambulatoria a fin de registrarse y ser atendidos.

Hasta hace poco, habilitar y acceder a datos de salud alojados en la web parecía inconcebible. Cloud computing abre nuevas posibilidades para el desarrollo y gestión de servicios de telemedicina, salud en línea, personalizados y adaptados a todos los usuarios, independientemente de su contexto, necesidad, preferencia o capacidad (Riquelme, 2012).

Cloud computing es un modelo de tecnología que mueve los servicios de computación (software, plataformas o infraestructura) de un medio tradicional (computadora personal) a Internet (IMC, 2012). Los teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos de consumo masivo ya no giran alrededor del computador como dispositivo individual (Flantrmsky, 2012), sino que utilizan como medio la nube que ofrece a los usuarios un nivel de flexibilidad con los dispositivos que, de forma habitual, ellos utilizan para las actividades diarias.

El cloud computing cuenta con recursos a los que se accede desde cualquier sistema fijo o móvil mientras los clientes utilizan únicamente los recursos que realmente necesitan (Khalid y Shahbaz, 2013) y pagan por el uso de ese servicio, con precios relativamente bajos en comparación con el costo de tener una infraestructura propia que demanda de gastos operativos y financieros.

Sin embargo, la computación en nube traerá grandes interrogantes y algunos problemas en asuntos controvertidos, como la protección de datos y la privacidad de los usuarios. Otra pregunta planteada por analistas sociales y tecnológicos es si desaparecerá el ordenador tal como hoy lo conocemos o si será sustituido por el teléfono móvil, tabletas electrónicas, o por otros dispositivos (Aguilar, 2012).

Las consultas externas son la puerta de acceso a la atención especializada. Su buena gestión mejorará la calidad de la atención y la satisfacción de pacientes y profesionales (Vila *et al.*, 2003). Cloud computing surge como una solución para el sistema salud porque está soportada en la web y es posible la cobertura en cualquier lugar que tenga acceso al internet (Fong y Chung, 2013).

El objetivo de la investigación se centra en el estudio del cloud computing, software como servicio y su viabilidad en el agendamiento en línea de referencias y citas previas desde los centros de salud hacia el hospital Miguel H. Alcívar.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el hospital Miguel H. Alcívar del cantón Sucre, al norte de la provincia de Manabí. La población objeto del estudio estuvo conformada por los usuarios de la casa de salud, que según la referencia de agendamiento del año 2012, alcanzó las 5771 derivaciones desde los centros de salud al establecimiento sanitario. Para calcular el número de la muestra que se encuestó se usó la fórmula [1]:

$$n = z^2 * p * q * Ne / 2N - 1 + (z^2 * p * q) \quad [1]$$

$$n = 1,652 * 0,50 * 0,50 * 57710,0825771 - 1 + (1,652 * 0,50 * 0,50) = 104 \text{ usuarios}$$

También fueron analizados los modelos de cloud computing y la manera cómo estos pueden ser usados en el sistema salud de la consulta externa. Se utilizó una aplicación SaaS de un proveedor de cloud computing en el agendamiento y se indican las consideraciones técnicas en redes y comunicaciones para su implementación.

De acuerdo a la naturaleza de la investigación, los instrumentos para la recolección de los datos fueron la observación directa y encuestas a los usuarios de la consulta externa, la misma que se estructuró con seis preguntas para el análisis del agendamiento desde los centros de salud hasta el hospital Miguel H. Alcívar; de las cuales se tomaron tres preguntas de referencias para determinar las expectativas de la población consultada, mediante el sistema telefónico.

### Uso de los servicios de cloud computing en el sistema salud

En cloud computing se debe tener en cuenta que se puede elegir tres modelos de capas SaaS, PaaS e IaaS y cada uno de ellos puede ser usado en diferentes campos de la salud como se muestra en la figura 1, que ilustra los sistemas que pueden usar (Sociedad Española Informática, 2011). En esta investigación se usó el modelo SaaS.

El modelo de software como servicio es una forma de computación en nube donde la aplicación y el almacenamiento de datos lo gestiona en su totalidad el prestador de servicios y se utiliza un navegador web para su acceso mediante el internet (Karthikeyan y Sukanesh, 2012).



Figura 1. Modelos de cloud computing en el sistema salud

Así, SaaS está orientado, principalmente, a reducir el costo de implantación sin necesidad de realizar una gran inversión inicial (Figura 2), el monto se reduce y es prácticamente inexistente en comparación con tener una aplicación propia que demandará gastos en infraestructura. Las tarifas por el uso posterior de los servicios SaaS son bastante bajas debido a la economía de escala y la alta especialización de las empresas proveedoras de esos servicios (ORSI, 2010).

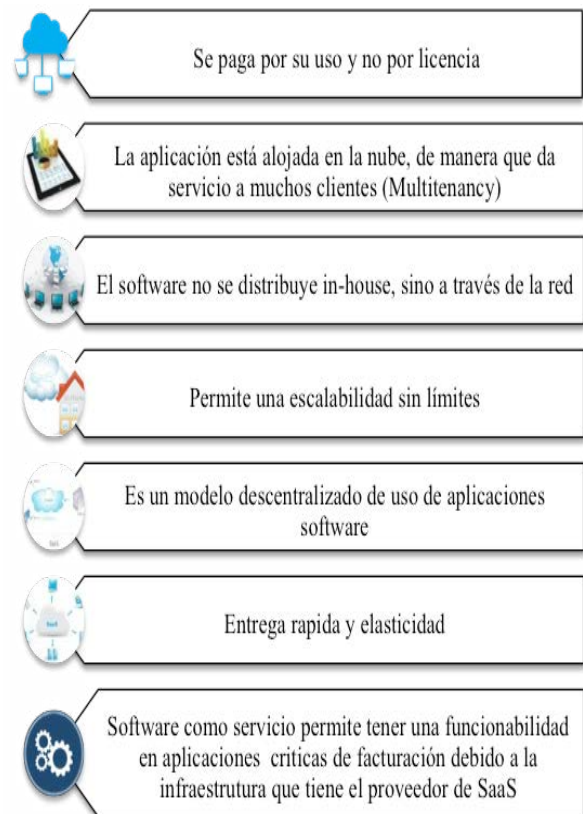


Figura 2. Características de SaaS

Un sistema de salud más inteligente comienza con mejores conexiones, mejores datos y análisis más rápidos y detallados (ONTSI, 2012). El sector salud del Ecuador tiene el desafío de implementar el uso de las herramientas TIC en sus procesos hospitalarios y mejorar el agendamiento entre el nivel uno y nivel dos (centros de salud y hospitales) del nuevo modelo de atención en las áreas de referencia y contrareferencia (Figura 3) (Ministerio de Salud Pública, 2012).



Figura 3. Modelo de atención del sistema de salud

## Consideraciones técnicas en redes y comunicaciones

La principal debilidad del cloud computing usando SaaS, es el Internet, porque su solución funciona bajo esta plataforma. Para contar con disponibilidad del servicio se configuró un servidor PfSense que es una distribución libre, de código abierto personalizada de FreeBSD adaptada para su uso como un firewall y router, totalmente gestionada de una forma fácil a través de interfaz web. En la (Figura 4) se muestra la configuración de las tres tarjetas de red dos WAN para los dos proveedores de internet y la LAN para la distribución interna en el hospital.



Figura 4. Servidor Pfsense interfaces de red

Para que esta configuración sea aplicada de manera correcta se necesita una multiwan y Failover de balanceo de carga el cual se realizó en el servidor pfsense. En caso de que los dos proveedores se queden sin internet al momento que se habilite el servicio el servidor aplica la regla de prioridad para el correcto funcionamiento (Figura 5).

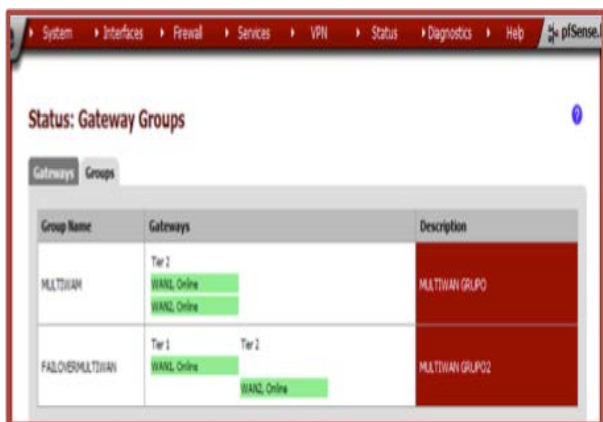


Figura 5. Configuración de reglas multiwan y failover

Para realizar las pruebas de agendamiento en la nube se realizó una búsqueda de proveedores de soluciones SaaS en el sistema salud, de los cuales se tomó como referencia las empresas tuotempo.com y Bookitit.com. Se escogió a estos dos proveedores porque cuentan con experiencia, con un estándar y una infraestructura empresarial global y sus aplicaciones se adaptan a las necesidades de la institución. El equipo de estos proveedores se encarga de la gestión de datos y copias de seguridad diarias en un data center localizado geográficamente en puntos distintos para mayor seguridad en caso de desastres naturales. Luego de una evaluación, se seleccionó a la segunda empresa por su versatilidad y adaptación a la institución.

## Seguridad de cloud computing

Las empresas proveedores de cloud computing al momento de generar un espacio en su data center, exigen que tanto el cliente como el proveedor de servicio firmen un contrato de confidencialidad de la información las cuales están regidas bajo la Ley Orgánica de Protección de Datos, y se sujetan a auditorías en caso de vulnerabilidad de la información sin autorización previa del usuario que contrata el servicio en la nube. Los data storage cumplen un papel fundamental que permiten mantener los datos almacenados en arreglos matriciales de disco redundantes. Estos garantizan la seguridad de las aplicaciones críticas implementadas estando protegidas por sistemas detectores de intrusos a niveles de IDS e IPS y el respectivo firewall de filtrados de paquetes. La seguridad física del data center cuenta con alimentación redundante, medidas robustas contra incendios, control de climatización y vigilancia constante, analizando la calidad de cada uno de estos aspectos antes de contratar el servicio.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El uso de un sistema de agendamiento en línea en la consulta externa hospitalaria usando la nube, reduce la complejidad del agendamiento de referencias y citas previas, mejora los tiempos de espera del usuario, aumenta el nivel de satisfacción y reduce los costes de administración, además de optimizar la agenda de cada médico. En consecuencia, se aprovecha al máximo cada uno de los turnos del hospital Miguel H. Alcívar, es decir se genera una gran red sanitaria al tener un servicio rápido y efectivo.

La aplicación es bastante sencilla de configurar, pues considera las agendas de los médicos con sus horarios para establecer los turnos de acuerdo a su itinerario de atención. El programa también incluye las restricciones de vacaciones de los médicos y los días festivos, para que no

se visualicen al usuario al momento de agendar los turnos. De esta manera, el panel de control del agendador se puede gestionar por médico, semanal, por especialidad o mensual. La aplicación envía mensajes a los médicos con los turnos asignados, así como a los pacientes un recordatorio de sus citas (Figura 6).

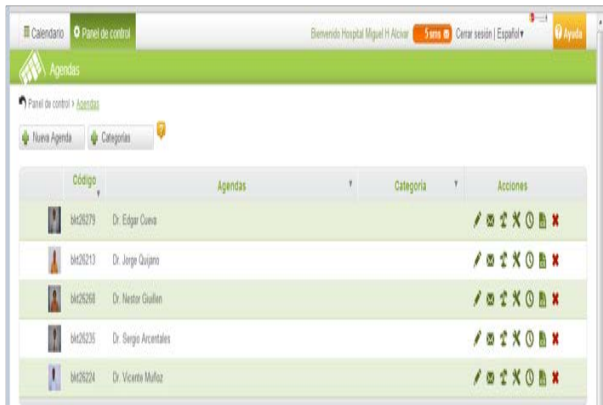


Figura 6. Configuración de las agendas de los médicos

En el sitio web del hospital, se cargó la aplicación de la solución SaaS para que los agendadores de los centros de salud y el hospital realicen la reservación de los turnos. (Figuras 7 y 8).



Figura 7. Interfaz de pedir cita



Figura 8. Agenda de turnos disponibles del médico

En caso de referencia, para reservar los turnos, el agendador del centro de salud llena los campos, si fuera cita previa la información es ingresada por el agendador del hospital (Figuras 9 y 10).



Figura 9. Agendamiento por primera vez al usuario

Si el paciente ha sido atendido antes en el hospital, solo necesita proporcionar la cédula y su clave al agendador, sea del nivel 1 o del nivel 2 y se reserva su turno. Con esto se elimina los duplicados y se tiene un registro de todas sus referencias y citas previas de la casa de salud.



Figura 10. Agendamiento subsecuente al usuario

Una diferencia indiscutible de lo señalado es lo acontecido en el hospital Nisa en España que implementó la solución de citas en línea porque el 65% de las llamadas que recibía para solicitar cita previa, venían de



consultas externas. Gracias al gran esfuerzo que tanto hospital Nisa como Bookitit han hecho, ahora se gestiona a través del sistema de reservas online y gestión de cita previa, las citas médicas de 900 médicos y 850 consultas externas con una mejora notable del servicio de cita previa a los pacientes (Bookitit-Nubesis, 2013).

La aplicación del balanceo de carga en el hospital permitió brindar el servicio sin interrupción como se visualiza el estado de las conexiones de internet (Figura 11).

Name	Gateway	Monitor	RTT	Loss	Status	Description
WAN1	192.168.137.1	192.168.137.1	3.624ms	0.0%	Online	Interface WAN1 Dynamic Gateway
WAN2	192.168.0.1	192.168.0.1	0.233ms	0.0%	Online	Interface WAN2 Dynamic Gateway

Figura 11. Estado de conexiones de internet

Para probar la configuración de failover, se desconectó uno de los dos proveedores de internet que se tenía configurado para que automáticamente el ISP disponible, asumiera todas las actividades de servicios de Internet. El estado de la conexión WAN1 pasó a Offline y automáticamente el WAN2 asumió todas las actividades pendientes (Figura 12).

Name	Gateway	Monitor	RTT	Loss	Status	Description
WAN1	dynamic	192.168.137.1	0.570ms	0.0%	Offline	Interface WAN1 Dynamic Gateway
WAN2	192.168.0.1	192.168.0.1	0.249ms	0.0%	Online	Interface WAN2 Dynamic Gateway

Figura 12. Estado de conexiones de internet proveedor 1

Las pruebas realizadas en el hospital Miguel H. Alcívar con la solución de agendamiento de turnos, consistió en probar el funcionamiento del sistema de la empresa Bookitit para reservar turnos de los usuarios. Los agendadores que manejaron el sistema web se encontraban en el intervalo de edad 25 a 55 años, demostrando la facilidad y agilidad de la aplicación informática en diferentes gru-

pos de edades. Un agendador anteriormente demandaba de cuatro a seis minutos en reservar un turno utilizando el sistema telefónico pero en la actualidad manejando la aplicación en la nube lo hacen en dos a tres minutos. Mira *et al.* (2012) indican que el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para obtener una cita no supone demoras en la fecha de la consulta. La facilidad de uso es elevada, por encima del 90%, en comparación con los canales tradicionales de comunicación.

Las pruebas de aplicación en la nube con un centro de salud y el hospital dieron como resultados que se agendaron las citas a 203 pacientes en la semana tres del 2014, superando el agendamiento de la segunda semana durante el 2013 que fueron 184 pacientes (Gráfico 1).

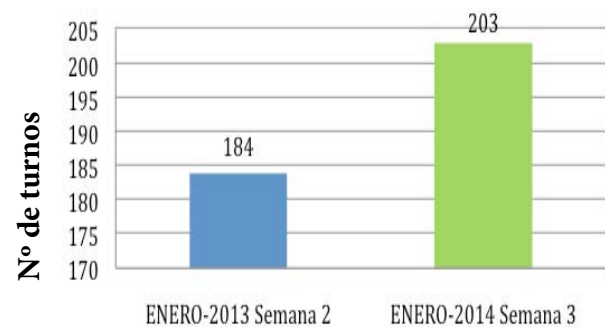


Gráfico 1. Agendamiento de turnos

El Distrito de Salud 11 (Sucre y San Vicente) cuenta con siete centros y tres puestos de salud; Así mismo, posee un sistema telefónico el cual permite agendar turnos a los usuarios, recordando que el gasto telefónico anual para el año 2013 generó 1855,54 dólares. La solución a este problema es reducir los gastos mediante una implementación de un software como servicio en la nube el cual permitirá al hospital mejorar sus procesos con rapidez y optimización de los recursos humanos, tecnológicos y económicos, con un costo anual de 1159 dólares. Existe una tendencia creciente en el empleo de cloud computing. La Comisión Europea estima que, en 2014, los servicios de la nube generarán ingresos de casi 35 000 millones de euros (Aguilar, 2012).

Aplicar esta solución como proyecto piloto en el hospital Miguel H. Alcívar, de acuerdo a los resultados generados en la investigación del software como servicio en la nube, permitirá la disminución del gasto telefónico en los centros de salud del Distrito 11, haciendo énfasis en que las unidades de salud en el 2013 contaron con el 60% de internet y a mediados del 2014 se incrementó en un 80% el acceso a este servicio, tomando en cuenta que el presupuesto anual asignado en el área de la tecnología no es muy alto (Quispe, 2012). El modelo cloud computing representa una ventaja económica, frente a la adquisición

de tecnologías de software propietario y cuya puesta en marcha exige la ejecución de proyectos económicamente costosos y prolongados, incluido los costos de mantenimiento.

**Nivel de satisfacción de los usuarios del hospital Miguel H. Alcívar**

Los resultados de las encuestas a los pacientes que solicitaron citas para ser atendidos en el hospital Miguel H. Alcívar, se aprecian en el cuadro 1; el 43% considera que el servicio que ofrecen los centros de salud en el Distrito 11 es satisfactorio, pero puede mejorar si se cuenta con una herramienta tecnológica que permita reservar los turnos de los pacientes mediante el internet, lo que permitiría aprovechar todos los turnos, además puede consultar la disponibilidad en tiempo real del hospital.

**Cuadro 1.** Nivel de conformidad de los usuarios del hospital Miguel H. Alcívar en el servicio de agendamiento mediante el sistema telefónico

Pregunta	Opciones de respuesta	Porcentaje
¿El tiempo que a usted le agendaron su referencia del centro de salud al hospital mediante el sistema telefónico es?	Muy satisfactorio	20,19%
	Satisfactorio	43,27%
	Regular	29,81%
	Malo	2,88%
	No sabe/ No conoce	3,85%
	Total	100%

En el cuadro 2 se muestra que los servicios que ofrece el hospital Miguel H. Alcívar son buenos pero que pueden mejorar los tiempos de espera del paciente en su cita usando un sistema en línea, el agendador verificará la disponibilidad del médico y aprovecha de manera inmediata los turnos que no se encuentren asignados o cancelados por otros pacientes, con lo que se reduce el tiempo de espera del paciente. Países de Europa y EEUU han optado por esta solución en salud; igualmente en Latinoamérica Chile ha liderado esta iniciativa con el proyecto Sidra (Riquelme, 2012).

**Cuadro 2.** Nivel de conformidad de los usuarios del hospital Miguel H. Alcívar en espera de la atención

Pregunta	Opciones de respuesta	Porcentaje
¿Cuánto tiempo transcurrió desde que solicitó su referencia de especialidad hasta que se la dieron desde el centro de salud al hospital?	El mismo día	38,46
	Después de 3 días	39,42
	Espero una semana	16,35
	Espero 15 días	4,81
	No sabe/ No conoce	0,96
	Total	100%

En el cuadro 3 se observa que a los pacientes no se les notifica la ausencia de los médicos, si la institución contara con un sistema online le permitirá a los pacientes consultar su reserva mediante el internet, recibir mensajes por correo electrónico o mensajes automatizados e interactivos a través de SMS, o el llamado telefónico con el cambio de su cita por parte del agendador, lo que mejorará la satisfacción del paciente.

**Cuadro 3.** Nivel de conformidad de los usuarios del hospital Miguel H. Alcívar en la comunicación de cambio de cita

Pregunta	Opciones de respuesta	Porcentaje
Alguna vez tuvo una cita en el hospital y se le comunicó a usted que no se le podía atender mediante el llamado telefónico o correo electrónico.	Si	5,77
	No	94,23
	Total	100%

Los resultados obtenidos en las encuestas a los pacientes, determinó que el nuevo sistema de atención de referencia y contrareferencia que lleva el hospital Miguel H. Alcívar cumplió con las expectativas de la población consultada. Sin embargo, la calidad de atención se puede mejorar con el uso de la computación en la nube para aprovechar la cartera de servicios al máximo, realizar consultas de disponibilidad en tiempo real del hospital de la agenda de cada médico, reducir los tiempos de reservación y obtener una mejor coordinación entre el nivel uno y dos (centros de salud y hospital).

**CONCLUSIONES**

Al integrar los servicios de agenda online para hacer que la relación entre los centros de salud y hospital sea más simple e inmediata, mejoró el acceso a la atención especializada ambulatoria lo que redujó los tiempos de espera de reservación de citas evitando desplazamientos y trámites burocráticos.

El uso de un sistema informático en la nube permitió llevar un control de cada una de las reservaciones que se registran; además, se conoce el estado de la cita previa o referencia en todo momento y saber que el paciente ha sido atendido.

Al aplicar mecanismos de alta disponibilidad y conexiones redundantes multiwam de enlace de internet, permite que el sistema de agendamiento esté siempre en producción, minimiza los tiempos muertos y posibles molestias que se presentan por los cortes del servicio de internet, lo cual garantiza que el flujo de información sea efectivo.

## LITERATURA CITADA

- Aguilar, L. J. 2012. Computación en la nube. Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos. 0(0):87-110
- Bookitit-Nubesis. 2013. Sistemas Citas Online. Consulta 10 Oct 2013. Formato PDF. Obtenido de <http://www.bookitit.com/>
- Flantrmsky, H. 2012. La Computación en Nube y el cambio del Universo Informático. Pensamiento y Cultura. 15(1):88-93
- Fong, E. M. y Chung, W. Y. 2013. Mobile Cloud-Computing-Based Healthcare Service by Noncontact ECG Monitoring. Sensors. 13(12):16451-16473
- IMC (Instituto Mexicano para la competitividad). 2012. Cómputo en la nube es un modelo de tecnología que mueve los servicios de computación, Consultado 20 Feb 2014 Formato PDF. [http://imco.org.mx/wpcontent/uploads/2012/6/computo\\_en\\_la\\_nube\\_detonador\\_de\\_competitividad\\_doc.pdf](http://imco.org.mx/wpcontent/uploads/2012/6/computo_en_la_nube_detonador_de_competitividad_doc.pdf)
- Karthikeyan, N. y Sukanesh, R. 2012. Cloud based emergency health care information service in India. Journal of medical systems. 36(6):4031-4036
- Khalid, A. y Shahbaz, M. 2013. Cloud computing technology: services and opportunities. Pakistan Journal of Science. 65(3):348-351
- Ministerio de Salud Pública. 2012. Sistema de Salud en el Ecuador, Consulta 05 May 2013. Formato PDF. <http://www.orasconhu.org/ckfinder/userfiles/files/002-CASE-Nilda%20Villacres.pdf>
- Mira, J. J; Nebot, C., Navarro, I; Ortega, B. y Pérez-Jover, V. 2012. Cita por Internet, SMS y portal vocal. Nuevas tecnologías para un viejo problema. Revista de Calidad Asistencial. 27(5): 249-254
- ONTSI (Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información). 2012. Estudio de cloud computing Retos y Oportunidades, Consulta 08 Feb 2013 Formato PDF.[http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/1\\_estudio\\_cloud\\_computing\\_retos\\_y\\_oportunidades\\_vdef.pdf](http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/1_estudio_cloud_computing_retos_y_oportunidades_vdef.pdf)
- ORSI (Sociedad Informatica Castilla). 2010. Cloud Computing la tecnología como servicio, Consulta 27 Ago 2013. Formato Pdf. [http://www.orsi.jcyl.es/web/jcyl/ORSI/es/Plantilla100Detalle/1262861006271/\\_/1284152333822/Redaccion](http://www.orsi.jcyl.es/web/jcyl/ORSI/es/Plantilla100Detalle/1262861006271/_/1284152333822/Redaccion)
- Pasqui, V. 2010. I cloud computing e le biblioteche: Illusione o opporunita?. Italian Journal of Library and Information Science Llibrary science, information science, archival science, biblioteconomia, archivistica, scienza dell informazione. 1(2):277-304
- Quispe, Aguilar, J. S. 2012. ¿ Esta” Cloud Computing” preparado para la TI en salud?. Revista de Información, Tecnología y Sociedad. (7):102-103
- Riquelme A. 2012. Aplica Cloud Computing en salud. Informática médica. 9(1):6-13
- Sociedad Española Informática de Salud. 2011. Monográfico cloud computing. Sociedad Española Informática Salud. 88. Consultado 10 Dic 2013. Formato PDF. [www.seis.es/documentos/noticias/adjunto/seis\\_monog2011\\_WEB.pdf](http://www.seis.es/documentos/noticias/adjunto/seis_monog2011_WEB.pdf)
- Vila-Blanco, J. M; Garrote, C. y Hernández, M. A. 2003. Implantación de un sistema informatizado para la citación de consultas externas en un área sanitaria. Revista de Calidad Asistencial. 18(1):20-26