

Tipo de artículo: Artículo original

Sistema móvil de gestión para servicios en atención en instituciones prestadoras de salud IV nivel

Mobile management system for care services in health provider institutions level IV

Lilibeth Lizcano Jaimes^{1*} , <https://orcid.org/0000-0002-4285-9206>

Diana Vanessa Arbeláez Urrutia² , <https://orcid.org/0000-0002-9238-9652>

Juan Andres Yaneth Rincon³ , <https://orcid.org/0000-0001-9622-9405>

¹ Estudiante egresada, Departamento de Ingeniera De Sistemas, Facultad de Ingeniería y Tecnológicas, Universidad Popular Del Cesar, Correo electrónico: lilibethlizcano@gmail.com

² Estudiante egresada, Departamento de Ingeniera De Sistemas, Facultad de Ingenierías y Tecnológicas, Universidad Popular Del Cesar, Correo electrónico: dianavanessaarbelaez@outlook.com

³ Docente Asociado, Departamento de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería y tecnológicas Universidad Popular del Cesar, Correo electrónico: juanyaneth@unicesar.edu.co

* Autor para correspondencia: lilibethlizcano@gmail.com

Resumen

El presente proyecto propone el desarrollo de un sistema móvil para la gestión en el proceso de comunicación con los usuarios de instituciones prestadoras de salud de IV nivel de complejidad, ya que la evolución de los sistemas inalámbricos ha redefinido las comunicaciones permitiendo el intercambio de información variada como: voz, video y datos. Este sistema móvil se basa en una aplicación móvil donde el usuario ingresara al sistema y que puede realizar solicitudes de servicios, tramites y agendar citas médicas desde un solo lugar. Este sistema posee disponibilidad continua, beneficiando a la empresa, a los pacientes y empleados por igual.

Palabras clave: m-health, TIC, VoIP, Sistema de Gestion.

Abstract

This project proposes the development of a mobile system for the management of the communication process with the users of healthcare institutions of IV level of complexity, since the evolution of wireless systems has redefined communications allowing the exchange of varied information. such as: voice, video and data. This mobile system is based on a mobile application where the user enters the system and can make requests for services, procedures and schedule medical appointments from one place. This system has continuous availability, benefiting the company, patients and employees alike.

Keywords: m-health, TIC, VoIP, management system.

Recibido: 20/12/2021

Aceptado: 22/03/2022

En línea: 24/06/2022



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

Introducción

Se ha evidenciado que en la actualidad el sistema de salud en Colombia es uno de los más polémicos debido a sus problemas de inequidad, financieros e institucionales, teniendo como consecuencia una deficiencia en la atención y control inapropiado al usuario. En el 2017 el Ministerio de Salud y Protección Social de la Republica de Colombia concluyo gracias a una encuesta nacional, que las debilidades más notorias de las EPS siguen siendo el tiempo de espera en la atención, la simplicidad y la agilidad en los tramites.(Salud, 2017)

Debido a estos notorios problemas el objetivo de este proyecto es desarrollar un sistema móvil de gestión para servicios en atención a los pacientes en instituciones prestadoras de salud de IV nivel de complejidad que optimice y mejore el servicio de atención a sus usuarios en la gestión de citas médicas, así como la sistematización en el proceso de la solicitud de servicios, tales como servicio de PQRS, solicitud de historias clínicas y recordatorio de citas médicas previamente asignadas (Haro-Alvarado et al., 2018), (Palma et al., 2017), (Espinoza-Portilla et al., 2021).

¿Cómo puede un sistema móvil, mejorar la atención y la comunicación con los usuarios en instituciones prestadoras de salud de IV nivel de complejidad? Pues bien, con la implementación de este sistema móvil de gestión en atención, la gran mayoría de los pacientes no tendrán que desplazarse hasta la unidad de atención para solicitar una cita médica, realizar un trámite o solicitud, evitando así largas filas de espera. Por otro lado, y como una ventaja notoria los empleados optimizarán mejor su tiempo y no tendrán sobre carga de trabajo para poder realizar mejor sus funciones, y así se reducirán las quejas que a diario se reportan por parte de los usuarios (Muñoz Arias & Calderón Hernández, 2008), (Arenas-Pajón & TAMAYO-RENDÓN, 2010), (Kafruni Júbiz & Castro Del Toro, 2018).

Además del hecho factible de que el servicio que proporciona un sistema móvil permite agilizar los procesos de manera más efectiva, teniendo en cuenta que está disponible 24 horas al día, 7 días a la semana generando respuestas interactivas a diferentes necesidades del usuario mediante procesos en tiempo real, soportando grandes volúmenes de información, reduciendo costos de personal, mejorando la experiencia de los usuarios y simplificando el proceso a la hora de solicitar cualquier servicio. Por otra parte, se sabe que el teléfono móvil es el dispositivo de uso diario más utilizado para estar conectado a la red, y como consecuencia resulta muy útil una aplicación móvil en la atención al usuario (Rojas, 2011), (Coronado et al., 2017), (Numpaque-Pacabaque & Rocha-Buelvas, 2016).

Este proyecto se plantea en 4 etapas: fase de análisis de requerimientos, fase de diseño de estrategias para la caracterización de los pacientes, fase de diseño de plano lógico-físico y por último fase de desarrollo del sistema móvil.



Materiales y métodos

La metodología a aplicar es la llamada Top-Down Network Design de CISCO SYSTEMS, también conocida como Metodología Descendente (Top-Down) promovida en el año de 1970 por los investigadores de International Business Machines (IBM) Harlan Mills y Nickaus Wirth, ya que esta metodología ha sido muy utilizada en la programación de software estructurado y el análisis estructurado de sistemas, abarca aspectos importantes para realizar una buena implementación de la tecnología voz sobre IP (VoIP) y además se adapta perfectamente a las necesidades de la institución donde se desea aplicar el proyecto, garantizando el éxito y la calidad de este (TORAL-CRUZ et al.).

La metodología Top-Down adaptada al diseño de redes consta de cuatro fases (Hipólito et al., 2021), (Dintén-Fernández et al., 2019), (Bastos et al., 2021):

- a. **Análisis de requerimientos:** En esta fase se realizaron las entrevistas a los usuarios y personal técnico para tener mayor entendimiento de los objetivos del negocio y requerimientos técnicos.
- b. **Desarrollo de un Diseño Lógico:** En esta fase se diseña la topología de red, el modelo de direccionamiento y nombramiento, y se seleccionara los protocolos de Bridging, Switching y Routing para los dispositivos de interconexión. En esta etapa también se incluye el planeamiento de seguridad, la administración de la red y la investigación de proveedores de servicios que puedan cumplir con las necesidades del usuario o de la institución.
- c. **Desarrollo de un Diseño Físico:** Esta fase implica seleccionar las tecnologías y dispositivos específicos que darán satisfacción a los requerimientos técnicos de acuerdo al diseño lógico propuesto.
- d. **Prueba, Optimización y Documentación del diseño:** El paso final consiste en redactar e implementar el plan de prueba y construir un prototipo o piloto, optimizar el diseño de red y documentar el trabajo con el diseño de red propuesto.(Saavedra, 2017)

Resultados y discusión

Como resultado de este proyecto se espera que el proceso para realizar el agendamiento de citas en consulta externa y solicitud de otros servicios en la IPS, mejore significativamente en el servicio de atención al cliente, así como la automatización de estos procesos, brindándole a los usuarios la comodidad de realizar sus requerimientos desde su hogar o en cualquier parte que se encuentren, accediendo al aplicativo desde su dispositivo móvil o página web por



medio de su cuenta, ya que este sistema móvil tendrá disponibilidad las 24 horas del día, siendo esta una ventaja para los usuarios de la IPS.

Por otra parte, este proyecto también se enfocó en crear otro canal de comunicación entre cliente-empresa para mitigar las aglomeraciones que a diario se presentan en la IPS actualmente por parte de los usuarios al solicitar cualquier requerimiento. Por lo tanto, además de la aplicación móvil y la página web, también se realizó el diseño de un Call center por medio del cual se pueden realizar las mismas solicitudes del aplicativo o página web, descongestionando mucho más los canales de comunicación con los que cada usuario cuenta. Esto con el fin de abarcar una parte de la población la cual no cuenta con acceso a un dispositivo móvil o un navegador web, como también para aquellas personas que no cuentan con los conocimientos suficientes en el uso de las nuevas tecnologías.

Conclusiones

Con referencia al desarrollo del aplicativo móvil en Android, al ser un sistema operativo libre (open source) el cual les brinda la libertad a los usuarios de adquirirlo y usarlo, se puede concluir que fue mucho más fácil y eficiente la implementación en este sistema operativo ya que permitió desarrollar aplicaciones con herramientas gratuitas y potentes. Las expectativas del gerente de la IPS Sociedad de Oncología y Hematología del Cesar SAS y de los usuarios se pudieron cumplir al realizar un levantamiento de información y al emplear los requerimientos en la aplicación móvil que se implementó.

Teniendo estos tres canales de comunicación con la IPS se redujo la pérdida de tiempo promedio que empleaban los usuarios para realizar una solicitud, ya que el cliente debía acercarse a las instalaciones y realizar largas filas de espera para poder ser atendido o a través de la línea telefónica que a veces no era contestada o no se tenía bien claro lo que el cliente necesitaba, generando demoras y molestias en los usuarios. Con la aplicación web, el sitio web y el Callcenter, el área administrativa de la IPS podrá llevar un mejor control de los requerimientos solicitados por los pacientes, ya que todos estos procesos serán automatizados. Además, la aplicación móvil y el sitio web cuentan con una interfaz de fácil manejo y amigable al usuario, que facilita a este el acceso a la información que requiere y a cualquier solicitud de requerimientos que el usuario necesita de manera cómoda y eficaz.

Conflictos de intereses

Los autores no poseen conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

Contribución de los autores

1. Conceptualización: Lilibeth Lizcano Jaimes, Diana Vanessa Arbeláez Urrutia, Juan Andres Yaneth Rincon.
2. Curación de datos: Lilibeth Lizcano Jaimes, Diana Vanessa Arbeláez Urrutia.
3. Análisis formal: Lilibeth Lizcano Jaimes, Diana Vanessa Arbeláez Urrutia.
4. Investigación: Diana Vanessa Arbeláez Urrutia, Juan Andres Yaneth Rincon.
5. Metodología: Lilibeth Lizcano Jaimes, Diana Vanessa Arbeláez Urrutia.
6. Software: Lilibeth Lizcano Jaimes.
7. Supervisión: Diana Vanessa Arbeláez Urrutia, Juan Andres Yaneth Rincon.
8. Validación: Diana Vanessa Arbeláez Urrutia, Juan Andres Yaneth Rincon.
9. Visualización: Lilibeth Lizcano Jaimes.
10. Redacción – borrador original: Lilibeth Lizcano Jaimes, Diana Vanessa Arbeláez Urrutia, Juan Andres Yaneth Rincon.
11. Redacción – revisión y edición: Lilibeth Lizcano Jaimes, Diana Vanessa Arbeláez Urrutia, Juan Andres Yaneth Rincon.

Financiamiento

La investigación no requirió fuente de financiamiento.

Referencias

- Arenas-Pajón, C. H., & TAMAYO-RENDÓN, C. (2010). Indicadores administrativos y financieros antes y después de la acreditación en las instituciones prestadoras de servicios de salud en Colombia. *CES Medicina*, 24(2), 9-20. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052010000200002
- Bastos, K. G., Fernandes, I. M. F., & Júnior, E. C. G. (2021). CIM como metodologia na gestão de SMART CITIES. *SIMPÓSIO NACIONAL DE GESTÃO E ENGENHARIA URBANA*, 3, 525-530. <https://eventos.antac.org.br/index.php/singeurb/article/download/872/1613>
- Coronado, A. M. J., Velásquez, M. C., & Palma, H. G. H. (2017). Innovación en las instituciones prestadoras de servicios de salud: estrategia administrativa. *Ingeniare*(22), 19-35. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/ingeniare/article/download/1340/1022>



- Dintén-Fernández, A., Fernández-González, P., Koutsou, A., Alguacil-Diego, I., Laguarda-Val, S., & Molina-Rueda, F. (2019). Enfoques top-down y bottom-up para el tratamiento de la heminegligencia espacial en sujetos con ictus: revisión sistemática. *Rehabilitación*, 53(2), 93-103.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048712018301415>
- Espinoza-Portilla, E., Gil-Quevedo, W., & Agurto-Távora, E. (2021). Principales problemas en la gestión de establecimientos de salud en el Perú. *Revista Cubana de Salud Pública*, 46, e2146.
<https://www.scielo.org/articulo/rcsp/2020.v46n4/e2146/>
- Haro-Alvarado, J. M., Haro-Alvarado, J. I., Macías-Intriago, M. G., López-Calderón, B. A., Ayala-Astudillo, M. D., & Gutiérrez-Solórzano, A. V. (2018). Sistema de gestión de calidad en el servicio de atención de salud. *Polo del Conocimiento*, 3(11), 210-234.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/790/998>
- Hipólito, J. H., De la Cruz Gámez, E., Mendoza, E. C., & Valverde, J. A. M. (2021). Diseño de una red para proporcionar servicio de Internet inalámbrico implementando metodología Top-Down Network Design: Design of a network to provide wireless Internet service implementing Top-Down Network Design methodology. *Investigación y Ciencia Aplicada a la Ingeniería*, 4(27), 39-45.
<http://ojs.incaing.com.mx/index.php/ediciones/article/view/73>
- Kafruni Júbiz, N., & Castro Del Toro, M. (2018). Sistema integrado de gestión para las IPS de alta complejidad de la ciudad de Barranquilla basado en los estándares de acreditación en salud, el modelo European foundation for quality management y el Balanced Scorecard. *Prospectiva*, 16(1), 91-99.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-82612018000100091
- Muñoz Arias, J., & Calderón Hernández, G. (2008). Gerencia y competencias distintivas dinámicas en instituciones prestadoras de servicios de salud. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 7(15), 131-154.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272008000200008
- Numpaqué-Pacabaque, A., & Rocha-Buelvas, A. (2016). Modelos SERVQUAL y SERVQHOS para la evaluación de calidad de los servicios de salud. *Revista de la Facultad de Medicina*, 64(4), 715-720.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112016000400715
- Palma, H. G. H., Rojas, D. M., & Parejo, I. B. (2017). Estilos gerenciales y su influencia en la generación de valor de las Instituciones Prestadoras de Salud de la Región Caribe. *Económicas CUC*, 38(1), 133-146.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6059104.pdf>



Rojas, D. M. (2011). Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en las Instituciones prestadora de servicios (IPS) en la Ciudad de Riohacha, empleando la Oshas 18000, enfocado a funcionarios y contratistas de IPS, CEDES Y RENACER. *Escenarios*, 9(1), 24-37. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3874595.pdf>

Saavedra, J. C. (2017). *JuanCarlosSaavedra.Net*. <http://juancarlossaavedra.me/2017/06/infografia-metodologia-top-down-para-el-diseno-de-redes/>

Salud, M. d. (2017). *Encuesta Nacional de evaluacion de los servicios de las EPS*.

TORAL-CRUZ, H., CHAN-PUC, F. I., VÁZQUEZ-ÁVILA, J. L., & MAYALARCÓN, M. Capítulo 8 Estudio y Caracterización de la Pérdida de Paquetes en Sistemas de Voz sobre IP Chapter 8 Doping and Tapering of Optical Fibers for Temperature Sensing. *Handbook TI*, 71. https://www.ecorfan.org/handbooks/Handbooks_Aplicaciones_Laser_en_la_Ingenieria_TI/Handbooks_Aplicaciones_Laser_en_la_Ingenieria_TI.pdf#page=82

