

Desarrollo de una aplicación para pacientes con diabetes

Ivan Obet López Cárdenas, Elizabeth Torres Guillermo*, Eloísa Mendoza Vázquez,
Víctor Guillermo Castro y Neris Nahuath Mosqueda
División Académica Multidisciplinaria de los Ríos
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Tenosique, Tab.; México
*Autor de correspondencia: elizabeth.torres@ujat.mx

Abstract— This research article describes the development of a mobile phone application as means of disseminating care of patients with diabetes. The study sample was taken from diagnosed patients with diabetes mellitus from the clinic of Ejido la Isla, in Tenosique, Tabasco, Mexico. For the development of the application, the RUP method was applied, which is an organized set of necessary activities to transform the needs or requirements of a user on a software product. The devices with internet such as cell phones, tablets, iPads represent a potential tool to reach people for self care, in order to generate awareness of the risk, ailments and their possible complications of chronic degenerative diseases.

Keyword— *diabetes, ICT, application, mobile.*

Resumen— El presente artículo describe el desarrollo de una aplicación móvil como medio de difusión de los cuidados de pacientes con diabetes. Se tomó como muestra de estudio a los pacientes diagnosticado con diabetes mellitus del centro de salud del Ejido la Isla de Tenosique, Tabasco, México. Para el desarrollo de la aplicación se aplicó el método RUP, que es un conjunto organizado de actividades necesarias para transformar las necesidades o requisitos de un usuario en un producto software. Los dispositivos con internet como celulares, Tablet, iPads representan una herramienta potencial para hacer llegar a las personas información para el autocuidado, con la finalidad de generar conciencia del riesgo, los padecimientos y sus posibles complicaciones de las enfermedades crónicas degenerativas.

Palabras claves—*diabetes, TIC, aplicación, móvil.*

I. INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías, especialmente las dedicadas a la información y la comunicación (TIC) están presentes en todos los aspectos de la vida diaria. Dentro de las TICs en general, se consideran los smartphones o teléfonos inteligentes como dispositivos que reúnen en un único terminal diversas tecnologías como conectividad, multimedia, acceso a internet, todo ello integrado y son prácticamente como un ordenador.

En la actualidad el impacto del uso de las TIC está presente en todos los sectores de la sociedad; el área de la salud no es la excepción al estar produciendo una revolución en las nuevas tecnologías de la salud. Esto se ve reflejado en el desarrollo de numerosas herramientas digitales como aplicaciones móviles, blog y gadgets, de utilidad para las personas que padecen enfermedades crónicas degenerativas. Estas nuevas tecnologías, además, pueden ayudar a la adherencia al tratamiento y facilitar el seguimiento de las pautas médicas [1].

El uso de las TIC es útil como herramienta del sistema de salud en la búsqueda de una mayor participación del paciente en la mejora de su salud, mejorando la adherencia al tratamiento de las enfermedades crónicas, cuyas prevalencias están en aumento en la actualidad, siendo importante el desarrollo de trabajos con un seguimiento amplio a los grupos intervenidos para evaluar la utilidad y solvencia a largo plazo de este tipo de intervención [2].

Según [3] el uso de TIC genera como beneficios la disminución del estrés, la impulsividad, la falta de cuidado, la depresión, la soledad y el aislamiento ligados por lo general al impacto que la enfermedad crónica genera para la persona enferma.

Es importante mencionar que la diabetes es un problema de salud pública global con una tendencia franca de aumento de pacientes. Por lo que se considera que las TIC pueden cumplir una función importante en este grupo de pacientes [4].

De igual manera, Curioso et al., [4] mencionan que la incorporación de las TIC como los celulares e Internet, pueden desempeñar funciones importantes en el manejo de la diabetes.

Según Wild, Roglic, Green, Sicree, & King [5] se estima que para el 2030 podría llegar a 32,9 millones de personas con diabetes en América Latina. México ocupa el 5 lugar mundial en casos de diabetes, las personas que viven con diabetes en México 12 millones [6]. Por lo cual, es importante mencionar que el aumento de paciente con enfermedades crónicas degenerativa va en aumento en el país, así que contar con mecanismos que permiten llevar un control adecuado de estos pacientes.

En la actualidad, siendo importante el desarrollo de trabajos con un seguimiento amplio a los grupos intervenidos para evaluar la utilidad y solvencia a largo plazo de este tipo de intervención [2].

II. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

En el desarrollo del proyecto se tomó como muestra de estudio a los pacientes diagnosticado con diabetes mellitus que acuden al centro de salud del Ejido la Isla de Tenosique, Tabasco, México.

De los diversos métodos que existen para el desarrollo de aplicaciones informáticas, se eligió el método del Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP); el cual se define como un conjunto organizado de actividades necesarias para transformar las necesidades o requisitos de un usuario en un producto software [7].

El proceso unificado de desarrollo de software se caracteriza principalmente por tres puntos claves:

1. Está dirigido por los casos de uso: Para el Proceso Unificado de desarrollo de software los casos de uso constituyen el modelo con el cual hilvanan todas las actividades que componen el Proyecto. Los casos de uso guían y ordenan el diseño, la implementación y las pruebas del sistema.
2. Se centra en la arquitectura: El Proceso Unificado es centrado en la arquitectura ya que todo el desarrollo del sistema se realiza guiado por las pautas y reglas de la fundamentación del Sistema, además, cualquier cambio en el desarrollo debe ser incluido en la arquitectura.
3. Es iterativo e incremental: Para algunos autores es las características más importantes del Proceso Unificado. La idea central es que el sistema debe ser desarrollado por partes, en periodos de tiempos cortos. De esta manera, no se tiene que esperar hasta tener un entendimiento total del sistema para comenzar a obtener resultados, por el contrario, los resultados serán visibles, en la mayoría de los casos, de manera temprana en el proyecto.

Para el desarrollo de la aplicación se utilizaron las cuatro fases del proceso RUP:

- A. Comunicación con el cliente: en esta fase se recabarán los requisitos de contenido, funcionales y se definió escenarios de interacción para diferentes clases de usuarios.
- B. Planeación: en esta etapa se realizará el plan del proyecto, en el cual se definirán las tareas y el plazo para llevarlas a cabo, que serán medidas en semanas.

- C. Modelado: en esta fase se realizarán el modelado del análisis, el modelado de contenido, el modelado de interacción, el modelado funcional y modelado del diseño.
- D. Construcción: Para la construcción de la aplicación se utilizó iBuildApp.

III. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

El diseño de la aplicación se realizó con el objetivo de difundir los cuidados que deben de tener los pacientes con diabetes mellitus. Para ello, se empleó la técnica de diseño centrado en el usuario; se trabajó de forma directa con los 55 pacientes que asisten al Centro de Salud ubicado en el Ejido La Isla, de Tenosique, Tabasco, México.

Como parte de las actividades de la fase de inicio se realizaron diversas entrevistas a los pacientes y al doctor responsable de este Centro de Salud con la finalidad de determinar los requerimientos funcionales y no funcionales; considerando como requisitos funcionales los servicios que deberá proveer un sistema o aplicación. Mientras que los requerimientos no funcionales son aquellos que no se refieren directamente a las funciones específicas del sistema, sino a las propiedades como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento.

Como resultado de las actividades del proceso RUP y en base al contexto de los usuarios se estructuró y diseñó la aplicación que se muestra en la fig 1, la cual cuenta con 5 opciones que son Nosotros, Servicios, Daños, Videos, Consejos y la opción de preguntas.

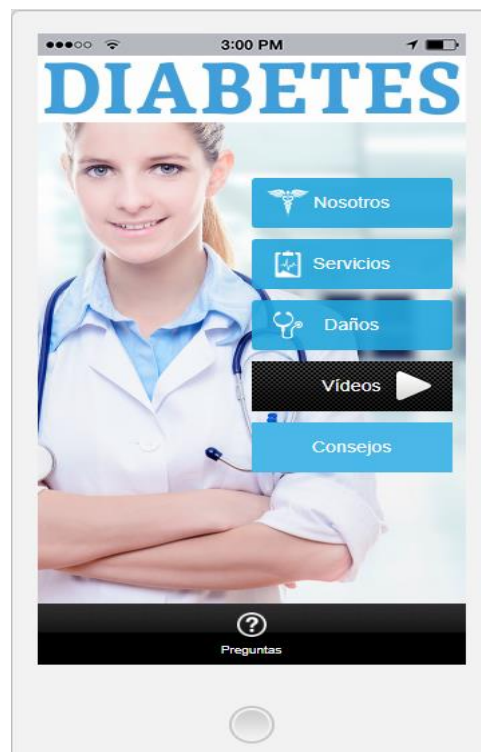


Fig. 1. Pantalla principal de la aplicación.

En la opción de Nosotros se describe el objetivo del desarrollo de la aplicación; la opción de Servicios proporciona información al usuario de los alimentos que puede comer, así como las actividades físicas que puede realizar un paciente con diabetes. En la opción de Daños, se da a conocer cómo afecta a los órganos del cuerpo humano los altos índices de azúcar en la sangre. De igual manera, se le proporciona al usuario una galería de videos que provee información acerca de la diabetes. Finalmente, en la sección de preguntas se contempla la opción al usuario de enviar preguntas.

IV. EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL USUARIO

Como parte de las actividades de esta investigación se realizó una evaluación de la aplicación desde la perspectiva del usuario, considerando como usuarios a los 55 pacientes que asisten al Centro de Salud. Según lo enunciado por Pressman [8] para hacer la evaluación se necesita determinar atributos específicos y medibles, se tomó en cuenta la característica de los pacientes donde se mayoría son personas que poseen pocos conocimientos en el manejo de aplicaciones y en algunos casos solo tiene niveles de estudio de primaria. Es por ello que las preguntas fueron dirigidas a conocer la opinión del usuario con respecto a la estructura de la aplicación, facilidad de uso y a la apariencia.

Como parte de los resultados de la evaluación se encontró el 62% los usuarios consideran que los colores de las interfaces son adecuados y el 38% estuvieron en desacuerdo, ver fig. 2.

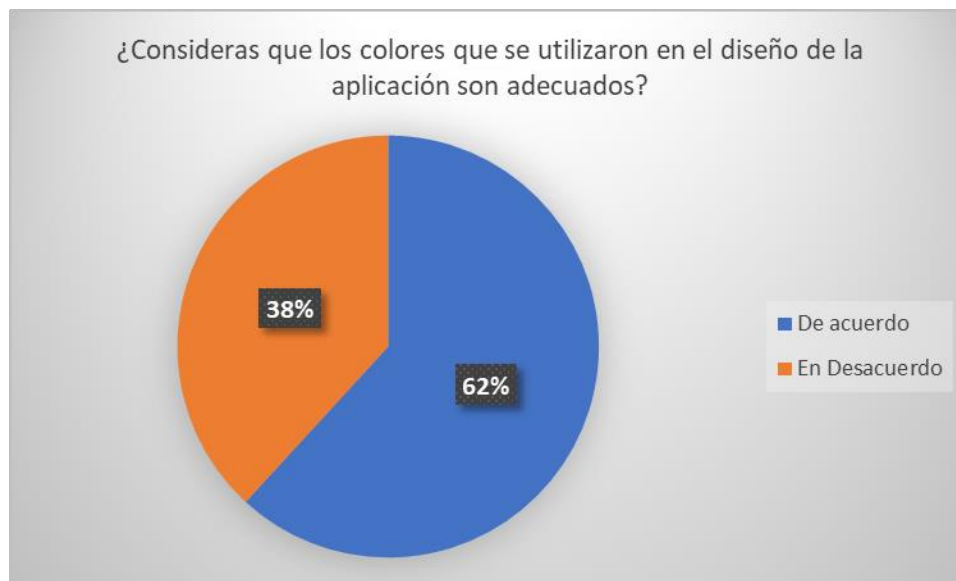


Fig. 2. Gráfica de la opinión de los usuarios con respecto al color.

Con respecto a la distribución del contenido y el diseño del botones usado en la aplicación el 58% de los usuarios están de acuerdo que es adecuado, mientras que el 42% está en desacuerdo, en la figura 3 se muestra la gráfica de la respuesta de esta pregunta.

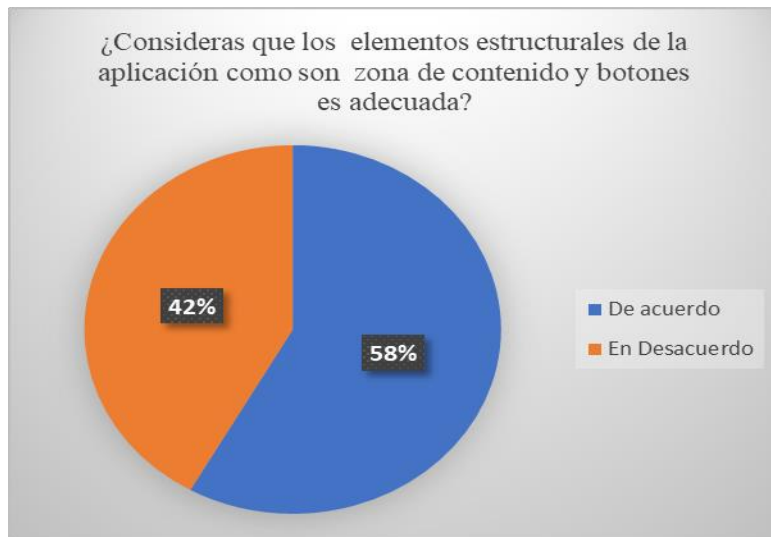


Fig. 3. Gráfica de la opinión de los usuarios con respecto a la distribución de contenido y el diseño de botones.

Otro aspecto que se evaluó fue la opinión de los usuarios con respecto si la información que se presenta en la aplicación es clara y comprensible; al respecto se encontró que el 73% de los usuarios opinan que la información que se muestra en la aplicación es clara y comprensible, mientras que el 27% está en desacuerdo, ver figura 4.



Fig. 4. Gráfica de la opinión de los usuarios sobre la forma en como se presenta la información.

Uno de los factores importantes para el éxito de una aplicación es el hecho que debe ser diseñada considerando el perfil y contexto de cada usuario, es por ello que se contempló en la evaluación conocer el grado en que los términos, palabras y frases que se utilizan sea conocidas por lo usuarios. En ese sentido en la figura 5 se muestra que el 62% considera que los términos, las palabras y frases utilizadas son familiarizadas para el usuario, mientras que el 38% considera lo contrario.

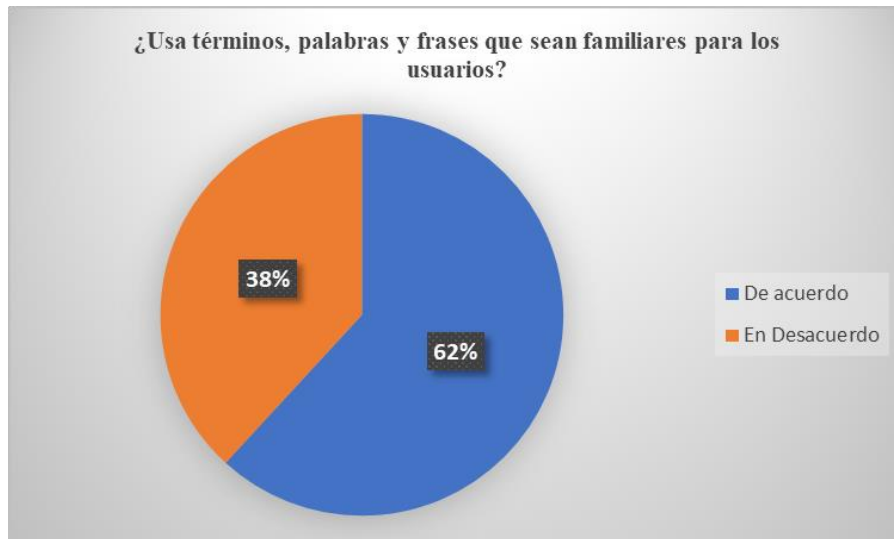


Fig. 5. Gráfica sobre el grado de familiaridad de los términos, palabras y frases que se usan en la aplicación.

Una de las cualidades más importantes de una aplicación es la facilidad de uso, por ello se consideró dentro de la encuesta una pregunta que permitiera conocer la opinión de los usuarios, a lo que se encontró que el 89% de los usuarios están de acuerdo que la aplicación le fue fácil de usar; sin embargo, el 11% de los usuarios están en desacuerdo, ver figura 6.

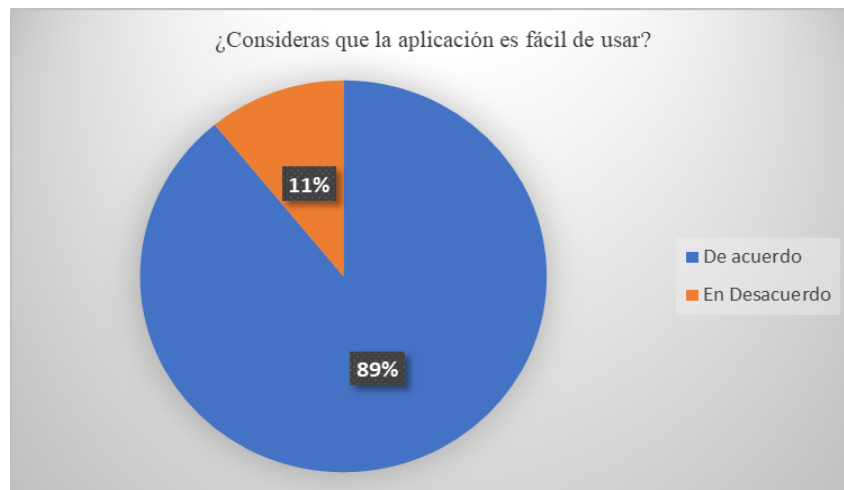


Fig. 6. Gráfica sobre el grado de familiaridad de los términos, palabras y frases que se usan en la aplicación.

Como parte de los resultados se encontró que el 98% de los usuarios están de acuerdo que la aplicación les permitió ampliar su conocimiento sobre el cuidado de los pacientes con diabetes, solo el 2% estuvo en desacuerdo, ver figura 7.

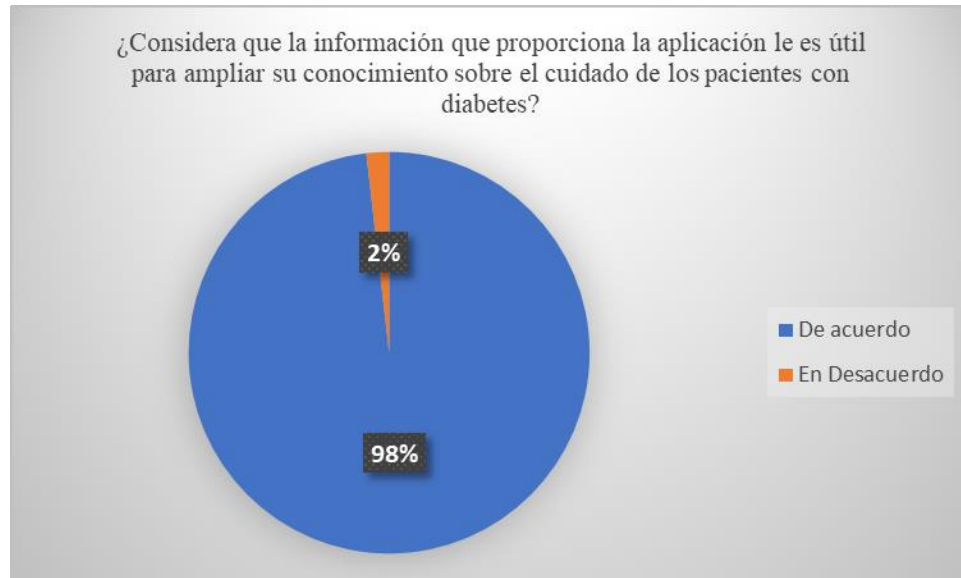


Fig. 7. Gráfica que muestra la opinión de los usuarios sobre la utilidad de la aplicación en el incremento del conocimiento en el cuidado de los pacientes con diabetes.

V. CONCLUSIÓN

Las aplicaciones informáticas son útiles como herramientas para el sistema de salud en la búsqueda de una mayor participación del paciente en la mejora de su salud; por ello, el uso de dispositivos con internet como celulares, Tablet, iPads representan una herramienta potencial para hacer llegar a las personas información importante para el autocuidado, esto con la finalidad de generar conciencia del riesgo que implican estos padecimientos y sus posibles complicaciones. Esta iniciativa es muy accesible para los usuarios ya que también existe la posibilidad de ser incluidos en redes o grupos que ofrecen apoyo social y que comparten intereses, problemas y necesidades comunes.

Sin embargo, es importante mencionar que aún es un área de la TIC poco aplicada en México, y de gran potencial al implementarla se logra una ventaja competitiva que permite maximizar los recursos y mejorar el servicio del sector de salud. El desarrollo de la aplicación demostró que este tipo de herramienta es útil para difundir la información para los pacientes con enfermedades crónico-degenerativas.

REFERENCIAS

- [1] Pardo, M. R. V., Tapia, J. A. H., Moreno, A. S. G., & Sánchez, L. F. V., Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. *3c Tecnología*, 7(3), 28-49, 2018.
- [2] Prado-Cucho, S., & Bendezú-Quispe, G., Uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para mejorar la adherencia al tratamiento en pacientes con enfermedades crónicas. *Revista Médica Herediana*, 24(1), 82-83, 2013.

- [3] Carrillo, G. M., Chaparro Díaz, L., Barrera Ortiz, L., Pinto Afanador, N., & Sánchez Herrera, B., El blog como herramienta de soporte social para personas con enfermedad crónica. *Ciencia y enfermería*, 17(3), 137-149, 2011.
- [4] Curioso, W. H., Gozzer, E., Valderrama, M., Rodríguez-Abad, J., Villena, J. E., & Villena, A. E. (2009). Uso y percepciones hacia las tecnologías de información y comunicación en pacientes con diabetes, en un hospital público del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 26(2), 161-167. J. Clerk Maxwell, *A Treatise on Electricity and Magnetism*, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68–73.
- [5] Wild, S., Roglic, G., Green, A., Sicree, R., & King, H., Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes care*, 27(5), 1047-1053, 2004.
- [6] Atlas, I. D., Brussels, Belgium: international diabetes federation; 2013. International Diabetes Federation (IDF), 2017.
- [7] Jacobs I., Booch G. & Rumbaugh J, *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*, Addison Wesley, Madrid, 2006.
- [8] Pressman. *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*", McGraw-Hill 7ta edición, México, 2010.