



Diseño de una app para el monitoreo de signos vitales en personas adultas mayores

Ángela Pérez Florentino, Patricia Hernández Rodríguez, Guadalupe Esmeralda Rivera García
angela.perez@itspanuco.edu.mx
Instituto Tecnológico Superior de Pánuco

RESUMEN

El presente documento trata sobre el diseño de una aplicación que servirá como auxiliar en el monitoreo de los signos vitales de una persona de la tercera edad. Aquí se describe la importancia del cuidado de la salud en este sector de la población, aprovechando las innovaciones en la tecnología que día a día utilizamos para desempeñarnos en nuestras actividades. Así mismo, se explica la metodología que se siguió para entender las necesidades a satisfacer y realizar el diseño de este sistema. Por último se tienen los resultados y el trabajo que todavía está pendiente de realizar, debido a que hay adecuaciones que hacer en cuanto a los módulos y al dispositivo que toma la presión sanguínea.

Palabras clave: Monitoreo, signos vitales, tercera edad, salud, aplicación.

INTRODUCCIÓN

México necesita un sistema de salud que ofrezca atención más personalizada, con tendencia a la prevención, así como a los cuidados proactivos y continuos (Espinoza, Alvarez y Patiño, 2017)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), como organismo de las Naciones Unidas especializado en salud, reconoce el potencial que las TICs tendrían para lograr una mayor eficacia de los servicios de salud y un mejor acceso a la atención sobre todo en el caso de zonas aisladas, personas con discapacidades o ancianos, además de mejorar la calidad de la atención sanitaria y favorecer la salud, resultando beneficiosa para los prestadores o sistemas de salud, los profesionales y los usuarios finales de la atención. (Fernández, Granados y Jimenes, 2016).

Con el surgimiento de internet y de las nuevas tecnologías como los smartphones, hemos ido modificando nuestros hábitos, lo que desencadenó que vayan surgiendo una diversidad de herramientas que satisfacen necesidades de acuerdo a las actividades cotidianas que desempeñamos, mismas que van desde el ámbito educativo, social, cultural hasta la salud.

EHealth (Salud Electrónica) es término que surgió entre la fusión de los temas en cuanto a la salud, la innovación en las tecnologías en conjunto con la electrónica, que a su vez han ido evolucionando trayendo consigo un nuevo término mHealth (Mobile Health).

(Espinoza, Alvarez y Patiño, 2017) definen mHealth como “La práctica médica y de salud pública apoyada por dispositivos móviles, tales como teléfonos móviles, dispositivos de monitorización de pacientes, asistentes digitales personales y otros dispositivos inalámbricos”.

El presente documento trata sobre el diseño de una aplicación móvil que monitorea los signos vitales de una persona de la tercera edad.

La inquietud nace debido a que de acuerdo a datos obtenidos de (Santillan, 2019), que dice “Según datos del INEGI, el 20 por ciento de los adultos mayores en México viven solos y el 16 por ciento lo hacen con signos de abandono”; lo que impulsó el deseo de apoyar a este sector de la población que debido a su edad ya no le es tan fácil valerse por sí mismo.

MÉTODO

Como punto de entrada se hizo el bosquejo MVC (Modelo Vista Controlador) del sistema. Donde, el MVC funciona de la siguiente manera:

En el flujo de control: el usuario realiza una acción en la interfaz, el controlador trata el evento de entrada (previamente se ha registrado), el controlador notifica al modelo la

acción del usuario, lo que puede implicar un cambio del estado del modelo, se genera una nueva vista. La vista toma los datos del modelo (el modelo no tiene conocimiento directo de la vista), La interfaz de usuario espera otra interacción del usuario que comenzara otro nuevo ciclo. (Pavón, 2008).

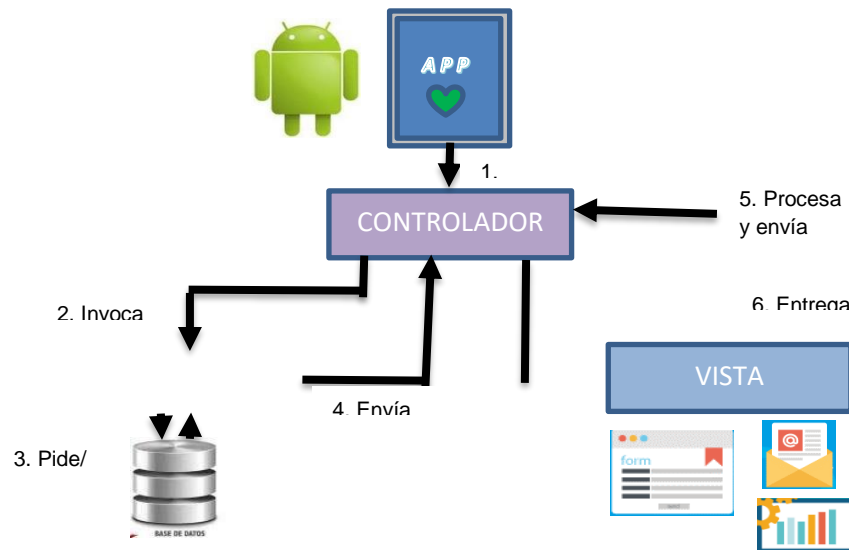


Figura 1. Diagrama MVC (Tatés, 2018)

Para realizar el diseño de esta aplicación se tomó como base el Modelo de desarrollo ágil, que de acuerdo a (Ramírez, s.f.) “ se basa en los principios del manifiesto ágil y sus valores éticos, que tratan de dar más valor a algunos conceptos, pero sin dejar de lado los demás”.

Se inició con el análisis de la información en donde se elaboraron diagramas para implementar la lógica de nuestro sistema.

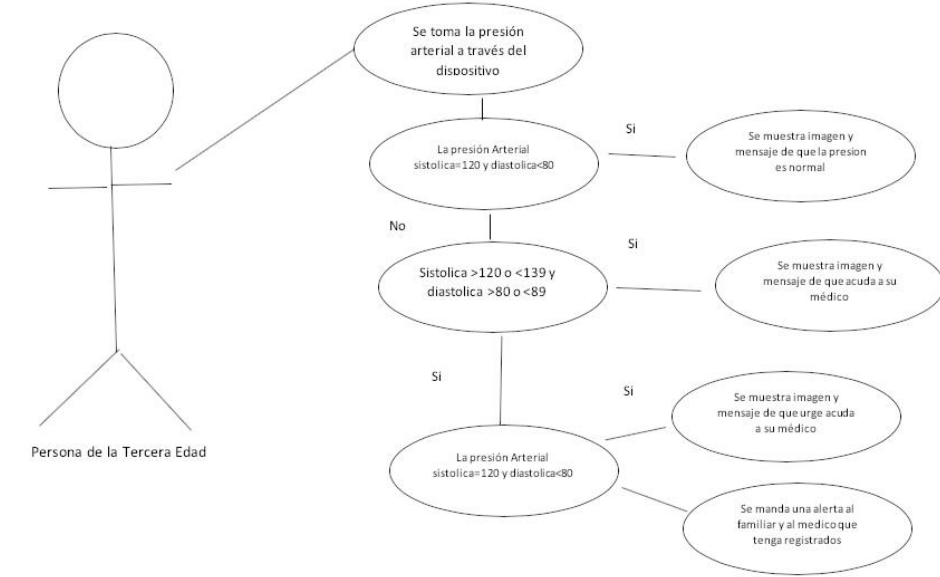


Figura 2. Diagrama de caso de uso

Así mismo se definieron de los requisitos, en donde se especificaron los requerimientos mínimos con los que debe de cumplir el equipo informático para elaborar la aplicación, los cuales fueron:

- Windows 7/8/10 (32 o 64 bits).
- 2 GB de RAM (8 GB de RAM recomendado).
- 2 GB de espacio libre mínimo (4 GB recomendado).
- Resolución mínima de 1.280 x 800.
- Java 8.
- 64 bits y procesador Intel (emulador).

En cuanto a software a utilizar para el desarrollo de la aplicación se tenían varias opciones viables, entre las cuales estaban Xamarin Studio, Android Studio y Xcode; pero de acuerdo a que se va a desarrollar sólo para dispositivos que manejen el sistema operativo de android, se decidió utilizar Android Studio. Por lo tanto se utilizará el entorno de programación basado en Java, con la Base de Datos de MySql. Para el diseño se determinaron los requisitos funcionales y los no funcionales.

Requisitos funcionales:

- Registrar al usuario (adulto mayor).
- Registrar al familiar.
- Registrar al médico.
- Registrar la toma de signos vitales

Requisitos no funcionales:

- El diseño de la aplicación será lo mas interactiva y amigable para facilitar su uso.
- La aplicación tomará los datos de la toma de presión arterial del dispositivo electrónico.
- La app enviará una notificación a familiar o médico cuando la presión arterial este por arriba de lo normal.
- Registrar la toma de signos vitales.

RESULTADOS

De acuerdo al análisis de la información de cada uno de los módulos que compondran el sistema se realizaron diagramas para obtener una visión de cómo estarían integrados, así como tambien se revisaron las necesidades que debe cubrir el sistema, generandose los requisitos funcionales y no funcionales para abarcar las operaciones que debe ejecutar la aplicación.

Las siguientes pantallas muestran parte de la interfaz con la que el usuario interactuará. Son de fácil manipulación para el usuario en las cuales se introducirán los datos para que la aplicación los procese y genere información que permita monitorear los signos vitales del adulto mayor.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
|  | | MEDICO |
| NOMBRE | Juan Perez | _____ |
| DIRECCION | Oimeca | _____ |
| TELEFONO | 26-6-18-32 | _____ |
| CORREO ELECTRONICO | juan@gmail.com | _____ |
| CEDULA PROFESIONAL | ABF9634PO0136 | _____ |
| INGRESAR | | GUARDAR |
| MOSTRAR | | |

Figura 3. Pantalla: Introducción de datos del Médico

FAMILIAR

NOMBRE Paulina Hernandez

PARENTESCO Hija

TELEFONO 846-108-22-51

DIRECCION Corregidora

INGRESAR GUARDAR

MOSTRAR

Figura 4. Pantalla: Introducción de datos del Familiar

Los datos sobre la presión sanguínea son tomados automáticamente a través de un dispositivo electrónico (Figura 5), del cual serán enviados a la aplicación, los procesará para posteriormente generarle un mensaje al usuario sobre el resultado; mismo que de estar por encima de los valores establecidos como normales, se le indicará al adulto mayor que acuda a su médico lo más pronto posible, así como también se le notificará al familiar y al médico enviándoles una alerta para la pronta atención del usuario.



Figura 5. Dispositivo electrónico

CONCLUSIÓN

El presente trabajo, demuestra que las aplicaciones móviles son un gran apoyo que permite monitorear nuestra salud. En este caso esta enfocado a las personas de la tercera edad, quienes de acuerdo a lo avanzado de su edad, presentan más probabilidad de sufrir algunas enfermedades. Incluso en algunas ocasiones no estan enterados de que sufren de presión alta o baja, lo que desencadena una serie de problemas en un futuro en cuanto a su salud.

Una presión sanguínea no monitoreada, puede causar accidentes cerebro vasculares, aneurismas, insuficiencia cardiaca, etc.; o en el mejor de los casos problemas con la memoria o el entedimiento.

Por lo cual es de vital importancia apoyarse en la tecnología, aprovechando sus bondades en pro de la salud de las personas que han sido los pilares fundamentales de una familia.

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados, se esta por concluir con la aplicación puesto que hacen falta algunos módulos por programar, así como el hacer las pruebas de la toma de los signos vitales a una muestra de personas adultas mayores y que los datos sean recibidos por el sistema.

De igual forma, se planea mejorar el dispositivo que toma los signos vitales de las personas de la tercera edad, debido a que él que se elaboró tiene un aspecto algo rústico y puede ser algo incomodo para el usuario. Asi mismo, el dispositivo todavía presenta algunas variaciones por los movimientos de los músculos, por lo que dentro de las modificaciones a realizarse también esta el cambio del algunos componentes.

LITERATURA CITADA

Espinoza, J. R., Alvarez, S. y Patiño, J. (2017). *Estado actual de las TIC's en México para la introducción de eHealth y mHealth en el sector salud mexicano*. (Artículo del XVI Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas). Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Jose_Espinoza-](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Espinoza-Bautista/publication/331985075_Estado_actual_de_las_TIC%27s_en_Mexico_para_la_introduccion_de_eHealth_y_mHealth_en_el_sector_salud_mexicano/links/5c995aa245851506d72bba8f/Estado-actual-de-las-TICs-en-Mexico-para-la-introduccion-de-eHealth-y-mHealth-en-el-sector-salud-mexicano.pdf)

[Bautista/publication/331985075_Estado_actual_de_las_TIC%27s_en_Mexico_para_la_introduccion_de_eHealth_y_mHealth_en_el_sector_salud_mexicano/links/5c995aa245851506d72bba8f/Estado-actual-de-las-TICs-en-Mexico-para-la-introduccion-de-eHealth-y-mHealth-en-el-sector-salud-mexicano.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Espinoza-Bautista/publication/331985075_Estado_actual_de_las_TIC%27s_en_Mexico_para_la_introduccion_de_eHealth_y_mHealth_en_el_sector_salud_mexicano/links/5c995aa245851506d72bba8f/Estado-actual-de-las-TICs-en-Mexico-para-la-introduccion-de-eHealth-y-mHealth-en-el-sector-salud-mexicano.pdf)

Larrea, E. (2016). *Análisis y Diseño e Implementación de una aplicación móvil para facilitar la comunicación alternativa de personas con TEA (Trastornos con el Espectro*

- Autista*). (Trabajo de titulación de la Universidad Politecnica Salesiana Sede Guayaquil). Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12304>
- Miranda, S. (2015). *Análisis y diseño de aplicación móvil para citas en consultorios odontológicos particulares en la Ciudad de Piura*. Tesis de pregrado no publicado en Ingeniería Industrial y de Sistemas. Universidad de Piura. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11042/2445>
- Fernández, Granados y Jimenez 2016. *El potencial de las Tic's en la promocion de la salud 2.0*
- Santillán, E. (2019). *Los peligros de envejecer en México*. Indigo. Recuperado de <https://www.reporteindigo.com/reporte/los-peligros-de-envejecer-en-mexico-politicas-tercera-edad-desigualdad-bienestar/>
- Ramirez, R. (s.f). *Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles*. Universidad Oberta de Catalunya (UOC). Recuperado de [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_\(Modulo_4\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_(Modulo_4).pdf)
- Ardións, A. (2016). *Android Studio. Requisitos mínimos*. AS. Recuperado de <https://androidstudiofaqs.com/conceptos/android-studio-requisitos-minimos>
- Pavón, J. (2008). Estructura de las Aplicaciones Orientadas a Objetos. El Patrón Modelo Vista Controlador. Facultad de Informática. Universidad Complutense Madrid, España. Recuperado de <https://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon/poo/2.14.MVC.pdf>
- Tatés, L. (2018). *Implementación de una aplicación móvil para el seguimiento de asistencia de los estudiantets de la CISIC que realizan vinculación con la colectividad, utilizando la plataforma android studio*. Trabajo de Grado. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8552/1/04%20ISC%20475%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Mayoclinic. (2019). *Presión arterial alta (Hipertensión)*. Foundation For Clinical Education and Research. Recuperado de: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/high-blood-pressure/symptoms-causes/syc-20373410>