

Tecnologías móviles en el área de la salud

Dra. Margarita Ramírez Ramírez¹, Dra. Hilda Beatriz Ramírez Moreno²,
Dr. Ricardo Fernando Rosales Cisneros³ y Dr. Luis Manuel Cerdá Suarez⁴

Resumen--La salud es un tema de relevante importancia para cualquier país, en México, las instituciones gubernamentales han realizado acciones que promueven planes de avance e implementación de estrategias que permitan la inclusión de las tecnologías de la Información y la comunicación en el apoyo del diagnóstico, los tratamientos y procedimientos en la salud pública.

Como estrategia digital nacional, se tiene un plan de acción en el que el Gobierno de la República planea implementar durante los próximos años el fomento en la adopción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en diferentes tópicos incluidos el área de salud

Es necesario conocer la situación actual en este tema y poder plantear algunas alternativas de creación y desarrollo de herramientas accesibles para este tipo de usuarios.

En este proyecto se presenta un estudio descriptivo de la situación que guarda en Tijuana, B.C. las necesidades de herramientas de salud en dispositivos móviles.

Palabras clave—Tecnologías móviles, salud.

Introducción

En este momento hablar de desarrollo en una sociedad, es hablar de avances en las distintas áreas de la ciencia y la tecnología, y cómo estos avances influyen en la vida cotidiana, permitiendo al ser humano lograr mejores niveles y calidad de vida.

Los avances en la ciencia y la tecnología cambian el estilo de vida del ser humano actualmente la mayoría de las actividades del hombre giran en torno al uso de la Electrónica y Computación. De igual modo es muy común contar con dispositivos electrónicos de comunicación, los cuales ofrecen aplicaciones y herramientas muy útiles en la vida diaria. Entre otras aplicaciones es posible considerar a las aplicaciones médicas, las cuales son herramientas informáticas diseñadas para utilizarse en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes (smartphones) y que ofrecen una variedad de servicios y utilidades.

De acuerdo a estudios realizados se estimaba que para este año 2015 el sector de las aplicaciones móviles relacionadas con la salud tendrá más de 500 millones de usuarios (Bellocchio, 2011)

En este artículo se presenta un análisis sobre desarrollo y la utilización de las tecnologías móviles en el área de la salud, en concreto en el estado de Baja California.

Antecedentes

Sin salud no se puede alcanzar nada, pero tampoco se logra solo con ella. La salud en México depende de múltiples variables, algunas externas como el ingreso per capita, la situación demográfica o el nivel de instrucción, y otras inherentes a ella como la infraestructura hospitalaria; el acceso a medicamentos y servicios básicos de salud, entre otros.

¹ Margarita Ramírez Ramírez es Profesora Investigadora y coordinadora de Posgrado e Investigación, de la Facultad de Contaduría y Administración en la Universidad Autónoma de Baja California. maguiram@uabc.edu.mx (autor corresponsal).

² La Dra. Hilda Beatriz Ramírez Moreno, Profesora Investigadora y coordinadora de área de sistema, de la Facultad de Contaduría y Administración en la Universidad Autónoma de Baja California. ramirezmb@uabc.edu.mx

³ El Dr. Ricardo Fernando Rosales Cisneros es profesor y coordinador del área de Ciencias Computacionales de la Facultad de Contaduría y Administración en la Universidad Autónoma de Baja California, ricardorosales@uabc.edu.mx

⁴ Dr. Luis Manuel Cerdá Suarez es Profesor Investigador, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile), luismanuelcerdasuarez@gmail.com

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, ubica a la salud como una de sus estrategias transversales. Existen logros sustantivos en diversos indicadores como el aumento en la esperanza de vida y la disminución de la mortalidad infantil en el país. Sin embargo, queda pendiente avanzar en algunos indicadores clave de salud, es sin duda el aprovechamiento de la tecnología una de las acciones que pueden favorecer el avance y logro de los objetivos planteados. En concreto el desarrollo y aplicación de las tecnologías móviles en el área de la salud pueden convertirse en una herramienta de un valor relevante. La promoción de la salud no se puede entender sin la vinculación de los individuos con la tecnología.

Aplicaciones móviles en la salud.

Es evidente que el teléfono inteligente se ha convertido en una herramienta de vital importancia para los seres humanos, ya que además de conectarnos a través de servicio de mensajería y redes sociales, nos ofrecen otros servicios como puede ser el cuidado de la salud.

La movilidad es sin duda un apoyo en el trabajo de los profesionales de la salud en ámbitos como el seguimiento de pacientes, la gestión personalizada de historias clínicas o la receta electrónica.

Puede a su vez convertirse en un método práctico como estrategias de hospitales, en los cuales se eviten los papeles y permitan almacenar registros clínicos.

Algunas organizaciones como la FDA (Food and Drugs Administration) de EEUU alertan sobre la necesidad de regular este mercado de aplicaciones atendiendo al posible impacto que la utilización de las mismas puede tener sobre la salud de los ciudadanos. La FDA ha realizado una clasificación de las aplicaciones móviles de salud en dos grandes categorías:

1. Aplicaciones para consulta y almacenamiento de Información generada por dispositivos y sistemas de información clínica.
2. Aplicaciones en un Smartphone, para que este funcione como un dispositivo médico, el cual puede incorporar sensores como un estetoscopio electrónico o mostrar imágenes radiológicas para diagnóstico.

Tendencias de Necesidades de aplicaciones móviles en la salud.

Por otra parte el Centro de Deloitte para Soluciones de Salud, realizó un estudio, basado en las nuevas tendencias de una modificación en los hábitos de los consumos de servicios de salud.

En este estudio se encuestaron a más de 15,000 consumidores de atención de la salud en 12 países diferentes, entre ellos: Bélgica, Brasil, Canadá, China, Francia, Alemania, Luxemburgo, México, Portugal, Suiza, el Reino Unido y los Estados Unidos, este estudio fue publicado en marzo del 2011. Entre los hallazgos encontrados destaca que:

- Latinoamérica es una de las regiones del mundo con mayor cantidad per capita de telefonía móvil.
- Brasil, México y Argentina concentran el 67 % de los proyectos de tipo apps médicas, los cuales están dirigidos a la monitorización de pacientes crónicos, contenidos de salud y bienestar, según datos presentados por la GSMA, Organización Mundial de operadores móviles.
- Aplicaciones que permiten monitorear el ritmo cardíaco, medir la cantidad de agua que se ingiere en un día, recordar la toma de medicamentos, las apps de salud ofrecen a sus usuarios más autonomía y control de su bienestar, y ya son parte de la rutina de muchas personas.
- En México, 107 millones de personas tienen acceso a la telefonía celular, de las cuales un 50% cuenta con un "Smartphone", y utiliza aplicaciones. Asimismo, de las 1.4 millones de apps que existen en el sistema IOS, unas 188 mil están relacionadas con la salud, mientras que en "Android", donde hay 1.5 millones, 210 mil tienen que ver con servicios sanitarios. Ante esta demanda, empresas líderes en telecomunicaciones trabajan con diversas instituciones públicas para el desarrollo de estas aplicaciones para prevenir infartos, tratar la epilepsia y guiar a los usuarios respecto a la lactancia materna.(Deloitte, 2011)

Un informe de TheAppDate, la mayor plataforma de recomendación de apps en español, destaca que hay en marcha casi 100 iniciativas de mHealth – término que describe la práctica de la medicina y la salud pública a través de dispositivos móviles- en países latinoamericanos.

Existen evidencias que en México, las aplicaciones de salud ocupan el cuarto lugar en descargas, Dirigentes y expertos en el área de la salud han argumentado que las aplicaciones tecnológicas en salud son un instrumento indispensable para incrementar el apego entre los usuarios; por esto es importante, que se trabaje intensamente en el desarrollo de herramientas móviles para prevenir y tratar diversas enfermedades.

Los consumidores se muestran muy interesados en la utilización de dispositivos médicos para monitorear sus condiciones y enviar información de forma electrónica a sus médicos, oscilando entre un mínimo de un 46 por ciento de consumidores en Bélgica a un alto porcentaje del 79 por ciento de consumidores en México. (En los Estados Unidos un 61 por ciento de los consumidores confirmaron su interés) (Deloitte, 2011)

Aplicaciones móviles del área de la salud

México ha sido un exportador reconocido de dispositivos médicos, principalmente hacia los Estados Unidos, ahora es importante avanzar hacia el área de investigación e innovación de productos y aplicaciones tecnológicas que den respuesta a las necesidades del sector salud.

En México, el Instituto Nacional de Cardiología, ha desarrollado una aplicación denominada *Alerta corazón* para prevenir infartos y brindar un tratamiento adecuado a las enfermedades cardiovasculares, que son la principal causa de muerte en México. Se ha creado una aplicación *Control diario de epilepsia*, la cual pretende ayudar al tratamiento de esta enfermedad que afecta a entre 1.5 y 2 millones de mexicanos, la Secretaría de Salud también desarrolló la app de la Salud para combatir la obesidad (un 71.2% de los mexicanos sufren de esta enfermedad), en la que los usuarios pueden tener información y recomendaciones sobre su alimentación.

Desarrollo aplicaciones móviles del área de la salud en Baja California

Se han realizado esfuerzos por apoyar en Baja California el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, entre los logros de estos esfuerzos podemos identificar el desarrollo de clúster, entre los cuales se encuentran: al clúster de Tecnologías de la Información y comunicación, el cluster de Productos médicos.

El cluster de Tecnologías de Información y Comunicación, tiene como objetivos la creación de centros de desarrollo de software y la integración y consolidación de empresas de Tecnologías de Información, que permitan generar infraestructura tecnológica.

El cluster de Productos Médicos, el cual tiene como objetivo identificar los productos médicos y servicios que se ofrecen en la región.

La Fundación México-Estados Unidos para la ciencia FUMEC, que es una organización no gubernamental creada con el fin de promover y apoyar la colaboración en ciencia y tecnología entre los dos países.

En Baja California se ha generado una agenda estatal y regional de innovación, en ella es posible identificar un proyecto para el desarrollo técnico, operativo y organizacional del Laboratorio de Aplicaciones Móviles de IT@baja (App Foundry). El Laboratorio para aplicaciones móviles busca fomentar la vinculación de los estudiantes, empresarios y académicos, para fortalecer sus capacidades de negocio. Este laboratorio es una muestra de los desarrollos que se realizan en el estado en relación a aplicaciones móviles.

Existen empresas desarrollando prototipo de proyectos que integren soluciones móviles en el área de la salud.

Las metas y objetivos planteados se han ido logrando y es posible observar resultados en distintos desarrollos realizados por empresas de desarrollo e instituciones de educación superior, un ejemplo de ello es una aplicación de entorno colaborativo desarrollada por estudiantes de la MTIC, en la UABC, campus Ensenada.

Baja California se han desarrollado aplicaciones en entorno colaborativo diseñado para contribuir a la interacción de médicos especialistas en pediatría mediante dispositivos móviles.

Esta aplicación genera un entorno colaborativo móvil para médicos El ECMM es una herramienta de colaboración alojada en un servidor web (<http://m.educa.ens.uabc.mx/medica/>) cuya estructura permite acceder a la información, facilitando la colaboración y la comunicación entre médicos. El ECMM se integra por seis módulos, la interfaz

principal del usuario en el ECMM se describe en la figura 1. Pantalla de inicio del Entorno Colaborativo Móvil para Médicos. Castillo Olea, Serrano Santoyo (2013).



ECMM 1. Figura. 1. Pantalla de inicio del Entorno Colaborativo Móvil para Médicos
Fuente Revista Aristas: Ciencia e Ingeniería. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería. UABC.

Comentarios finales

- Existe una gran variedad de aplicaciones móviles, desde las que permiten monitorear el ritmo cardiaco, medir la cantidad de agua que se ingiere en un día, recordar las tomas de medicamentos, etc. Estas aplicaciones ofrecen a los usuarios más autonomía y control de su bienestar.
- Cada vez son más los jóvenes emprendedores de la región, que se involucran y desarrollan diversas aplicaciones para el cuidado de la salud.
- Es muy importante dar seguimiento personalizado a los pacientes y las aplicaciones que permiten administrar los datos, o las historias clínicas y archivos tradicionales por la optimización de la relación médico-paciente.
- Las aplicaciones móviles de salud pueden apoyar el cuidado de la salud y la elaboración de diagnósticos.
- Los elementos en un ambiente de aplicaciones de la salud son: Datos de paciente, Imagen de diagnóstico, investigación médica, Sistemas de Información, Manejadores de base de datos, aplicaciones móviles, sistemas móviles, sistemas de seguridad, etc.

Conclusiones

En general, las aplicaciones móviles no implican un avance significativo desde el punto de vista de la tecnología médica. El logro más importante consiste en lograr popularizar, simplificar y estandarizar la utilización de dispositivos y aplicaciones mediante interfaces mucho más naturales y fáciles de utilizar por parte de los usuarios. Así, un smartphone en el bolsillo de la bata un médico se transforma en una herramienta que le va a permitir acceder y gestionar información clínica de un paciente en cualquier momento y desde cualquier ubicación. Baja California es el estado en el que se concentran la mayor cantidad de empresas dedicadas al desarrollo y creación de dispositivos médicos a nivel nacional, de igual modo se avanza en las empresas dedicada al desarrollo de herramientas de software, aplicaciones móviles en las áreas de la salud. Es importante realizar acciones que permitan integrar los esfuerzos de los clusters más importantes en la región, el de TI, el de productos médicos con la intención de generar herramientas que cubran la demanda del mercado en las distintas áreas de la salud.

Referencias

- Aguado J, Martínez I (2009), Sociedad móvil: tecnología, identidad y cultura, Editorial Biblioteca nueva, ISBN: 978-84-9742-875-0.
- Agado J, Feijoo C, Martinez I, La comunicación Móvil: Hacia un nuevo ecosistema digital, Editorial Gedisa,
- Bellocchio, Sebastián (2011), Everis Health, Salud 2.0: La innovación se toma la medicina.
- De Luca D(2014), Apps HTML5 para móviles. Desarrollo de aplicaciones para smartphones y tablets basado en tecnologías Web, Editorial Alfaomega.

Nájera A, Garde Arribas (2012), Tecnologías de la Información y la Comunicación para profesionales de la Salud, Editorial Lulu.com

Sampieri H, Fernández C, Baptista L. (2014), Metodología de la Investigación, Editorial, Mc Graw Hill.

Subsecretaría de Innovación y calidad, Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en salud (2007), Serie Tecnologías en salud, volumen 3 Telemedicina, Secretaria de salud

Deloitte, Encuesta Global 2011 de Consumidores de la Atención de la Salud Principales Hallazgos. Mapa de ruta de dispositivos médicos, <http://www.promexico.gob.mx> Consultado 15 Junio 2015.

Castillo Olea, Serrano Santoyo (2013).. Entorno colaborativo móvil para médicos del hospital militar de ensenada, baja california, Revista Aristas: Ciencia e Ingeniería. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería.

Agenda estatal y regional de Innovación, Baja California Tecnologías de Información y Comunicación. Consultado en : <http://www.agendasinnovacion.mx/wp-content/uploads/2015/01/4.6-Agenda-del-%C3%A1rea-TIC.pdf>, 26 Julio 2015.

www.everis.com/chile/WCLibraryRepository/.../everis%20Health.pdf

<https://lasaludmovil.wordpress.com/indices-de-impacto/>

<http://neuroc99.sld.cu/text/medicinacomputacion.htm>

Compendio de Investigación en Tecnologías Estratégicas Colima 2015



Libro en CDROM

ISBN

978-1-939982-17-9

colima.academiajournals.com

<http://www.academiajournals.com/inicio-colima/>

Recopilación de Ponencias del Congreso Internacional de Investigación
en Tecnologías Estratégicas de Academia Journals 2015

ISBN 978-1-939982-17-9

Instituto Tecnológico de Colima
Villa de Álvarez, Colima, México