

---

# Aplicaciones Médicas en Dispositivos Móviles.

Lara Castro, Miguel  
BIOSENSING S.A. de C.V., México  
contacto.biosensing@gmail.com

López Huerta, Francisco  
BIOSENSING S.A. de C.V., México  
flo012579@gmail.com

Herrera May, Agustín Leobardo  
Universidad Veracruzana, México  
leobardonems@gmail.com

---

**Resumen** — El mHealth (Salud Móvil) o también llamado IoMT (Internet de las cosas médicas) se refiere a la práctica de la medicina y salud pública con apoyo de dispositivos móviles. En reportes de los últimos años, el 70 % de las aplicaciones se destinan a pacientes y el resto son aplicaciones de uso profesional. En México, se busca abrir una brecha de innovación que permita la generación de aplicaciones médicas móviles para el sector tanto público como privado. Esto puede lograrse con la implementación de una App que opere en función y calidad de los servicios requeridos para el usuario final.

**Palabras claves** — Aplicación Móvil; Sector Salud; IoMT;

**Abstract** — MHealth (Mobile Health) or IoMT (Internet of medical things) refers to the practice of medicine and public health with the support of mobile devices. According to reports from recent years, 70% of the applications are for patients and 30% are applications for professional use. Mexico seeks to open a gap that allows the genera-

tion of mobile applications for the private and public sector. Through a Healthy App that operates in function and quality of the services required for the end user.

**Keywords** — Mobile Application; Health Sector; IoMT;

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los avances tecnológicos tienen una gran demanda dentro del mercado global, exigiendo que los especialistas generen día a día mejoras que conlleven a obtener servicios de alta calidad y de mayor impacto en la sociedad.

Dentro de los servicios que generan una mayor demanda son los relacionados al sector salud y de entretenimiento, los cuales constantemente se ven modificados por las propias solicitudes de sus consumidores.

Aquí es donde las plataformas web juegan un papel muy importante dentro de la distribución de tales servicios teniendo como producto de alto impacto las aplicaciones móviles (App) entendiéndose como un programa que se descarga y al que puede accederse directamente desde un teléfono o algún otro aparato móvil. En lo que concierne al sector salud tenemos el **mHealth** (Salud Móvil) término que se refiere a la práctica de la medicina y a la salud pública con apoyo de dispositivos móviles. De acuerdo a lo mencionado en The mobile health global market report 2013-2017: the Commercialization of mHealth apps, el 70% de las aplicaciones son destinadas a pacientes y el 30% son aplicaciones de uso profesional.(Health Apps Library, 2017)

De acuerdo con el estudio mHealth App Developer Economics 2016, el mercado de aplicaciones de mHealth se está desarrollando rápidamente, añadiéndose casi 100,000 aplicaciones mHealth desde el año pasado, con un total de 259,000 aplicaciones sobre salud, actualmente disponibles en las principales tiendas online para aplicaciones móviles.(mHealth App

Developer Economics, 2016)

Sin embargo, en los últimos años su demanda ha tenido un bajo rendimiento, las tasas de crecimiento de las descargas en tiendas de aplicaciones mHealth se dio un estimado del 7 % en el año 2016, cuando el incremento durante el 2015 fue del 35 % con respecto al año anterior(Marisa Fernández, n.d.). Esto se debe a la falta de nivel de confianza que se genera en el usuario a partir de su uso en determinados tiempos y/o a fallas dentro del software de la misma aplicación.

## DESAFÍOS DEL SECTOR SALUD EN MÉXICO

En primer lugar, el acceso a los servicios de salud tiene mucho que mejorar. México tiene 2.2 doctores por cada 1000 habitantes, por debajo del promedio OCDE de 3.3, y sólo una tercera parte del número de enfermeras por cada 1000 habitantes que el promedio de la OCDE.

Asimismo, los pagos directos por servicios de salud, es decir los que salen de los bolsillos de las personas, siguen siendo muy altos en

México con relación al promedio OCDE, lo cual refleja las dificultades para lograr un sistema de protección efectivo y con servicios de buena calidad.

Otro desafío fundamental radica en que el Sistema Mexicano de Salud funciona como un grupo de subsistemas que operan de manera desconectada. Cada uno ofrece un nivel distinto de cobertura y precios, con resultados que también son muy desiguales. Asimismo, las personas no pueden elegir el tipo de seguro ni el proveedor de servicios, ya que éstos son predeterminados por su empleo, público,

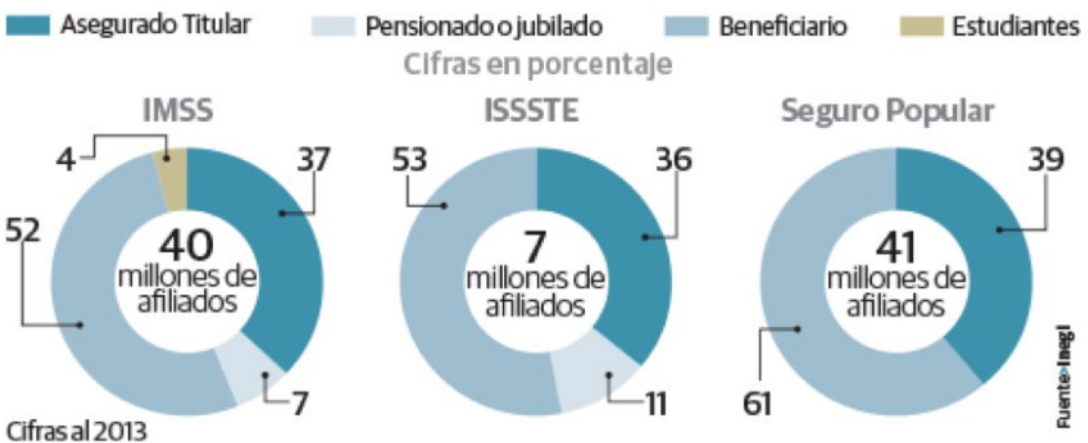
privado, formal, informal o inexistente (Figura 1).

En pocas palabras, con la estructura actual el sistema mexicano no logra una buena relación calidad/precio. Para ello será indispensable construir sistemas de información que permitan monitorear la calidad del servicio e impulsar mejoras a lo largo de todo el sistema.

Generar y publicar más reportes sobre la calidad de los diversos hospitales y clínicas dará a los beneficiarios la información e incentivos necesarios para escoger entre

**Figura 1. Porcentaje de población asegurada.**

El 77 por ciento de los mexicanos está afiliado a alguna institución de salud pública.



**Fuente: INEGI 2013.**

un proveedor y otro. Compartir las buenas prácticas para mejorar el desempeño, también permitirá mejorar la calidad del servicio (Gurría, 2016).

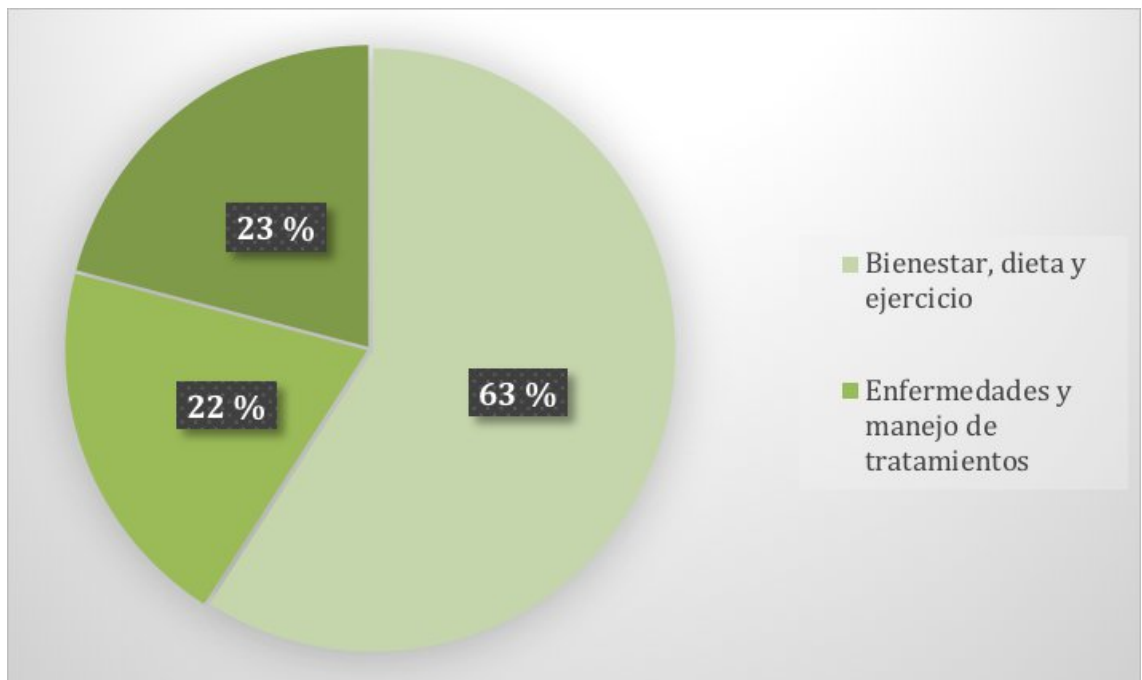
## APLICACIONES MÉDICAS Y SU USO EN EL SECTOR SALUD

Siguiendo con el informe propuesto por el IMS Health Institute, la gran mayoría de las aplicaciones disponibles (65%) están enfocadas a las áreas de bienestar, dieta y ejercicio, mientras que un 22% están centradas en las enfermedades y manejo del tratamiento, lo que pone

de manifiesto un interés creciente en el uso de aplicaciones móviles para la gestión de enfermedades crónicas.

En estas últimas, podríamos diferenciar a su vez diferentes utilidades: enfermedades específicas (autismo, ansiedad y depresión), diabetes, corazón y sistema circulatorio, sistema músculo-esquelético y sistema nervioso, embarazo y salud materno-infantil, información sobre medicamentos y recordatorios, servicios de salud en general y aseguradoras (Figura 2).

**Figura 2. Porcentaje de utilidad de aplicaciones móviles.**



**Fuente:** *Elaboración propia.*

**Figura 3. Fases del proceso para la obtención del distintivo appsaludable.**



**Fuente: 2012 Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía**

Un caso exclusivo en España es la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía que, por ejemplo, ha desarrollado el Distintivo **AppSaludable** (Figura 3), que constituye el primer sello en español que reconoce la calidad y seguridad de las apps de salud. Es un distintivo gratuito y abierto a todas las aplicaciones de iniciativas públicas y privadas, tanto españolas como de cualquier otro.

Este distintivo se basa en 31 recomendaciones publicadas en una guía y que están estructuradas en 4 bloques: Diseño y Pertinencia, Calidad y Seguridad de la Información,

Prestación de Servicios y Confidencialidad y Privacidad.(Marisa Fernández, n.d.)

Tras una serie de verificaciones entre plataformas web y comentarios de usuarios, a continuación, se presenta un listado de algunas aplicaciones médicas encontradas desde la base de aplicaciones móviles **Play Store**, siendo esta las más utilizada por los usuarios para descargas aplicaciones que les faciliten información referido al sector salud, ejemplo de ello, peso ideal, dietas, planes de ejercicio, información sobre enfermedades crónicas (Tabla 1).

**Tabla 1. Recopilación de Apps de mayor impacto social.**

Aplicación móvil	Descripción	Nivel de Descarga	Costo	Calificación
Social Diabetes	Herramienta de ayuda al control de la diabetes tipo 1 y 2. Permite a los pacientes calcular las dosis de hidratos y la administración de insulina. Los médicos pueden monitorearlos de forma remota.	100 mil descargas	Gratuita	4.4
Universal Doctor Speaker	Se trata de un traductor médico que facilita las consultas tanto a médicos como a pacientes cuando estos se encuentran en un país de habla distinta. Incluye ilustraciones y locuciones.	5 mil descargas	Gratuita	4.2
Guía de antibióticos	Es una guía para uso de antibióticos ambulatorios y aborda las Infecciones Respiratorias, Diarrea, Piel y Partes Blandas, Tracto Urinario y Transmisión Sexual.	5 mil descargas	Gratuita	5.0
Migraine Buddy	Seguimiento y registro de las migrañas diseñada por neurólogos y estadistas con el propósito de contribuir en la investigación sobre migraña.	500 mil descargas	Gratuita	4.7
Medical ID	Muestra información médica alergias, tipo sanguíneo, contactos médicos. Envío de alerta de emergencia por medio de SMS con localización. Llamados directos de emergencia a contactos.	5 mil descargas	\$115.00	4.6

**Fuente: Elaboración propia.**

En dicha plataforma, puede observarse que las aplicaciones más usadas por los usuarios son aquellas que la descarga es gratuita, y son relacionadas a un tipo específico de padecimiento y consulta de medicinas, sin embargo, las cinco aplicaciones enlistadas forman parte del catálogo de las aplicaciones con más tendencia en descargas para el área de medicina, salud y bienestar perteneciente a la misma Play Store (el listado se genera del total mostrado de descargas de cada una de las aplicaciones).

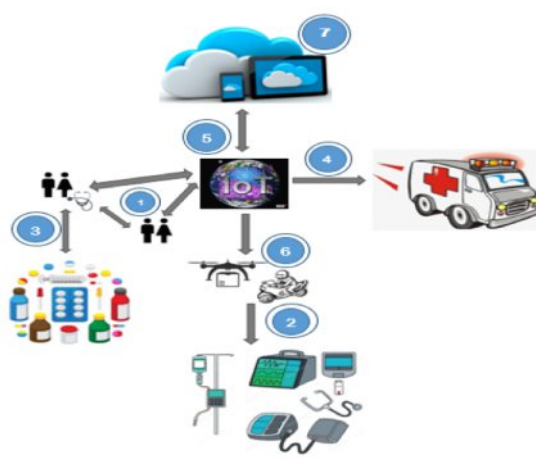
## METODOLOGÍA

De acuerdo al análisis anterior observado en la tienda online (más popular) para descargas, podemos decir que la falta de aplicaciones médicas de uso tanto gratuito como de paga son insuficientes dentro del sector salud en México (como caso específico), dado que la mayoría de las aplicaciones no cumplen con todas las expectativas de uso para el usuario final, por ello, la empresa Biosensing S.A. de C.V. propone la generación de una aplicación móvil que funja como facilitador entre usuario y proveedor de

servicios médicos a través de una plataforma web que cubra casi en su totalidad las necesidades que requiere el usuario final, sin dejar de lado las necesidades propias de los proveedores de servicios (médicos-hospitales-farmacias).

En el área de desarrollo e innovación se está llevando a cabo la creación de una aplicación móvil que se basa principalmente en siete partes esenciales: 1) consultas médicas, 2) equipos clínicos, 3) expedición de recetas digitales certificadas, 4) call ambulance, 5) enlace médico-paciente-farmacias, 6) transporte de equipo a través de drones o ciclomotores e 7) historia-

**Figura 4. Diagrama de IoMT.**



**Fuente: Elaboración propia.**



les clínicos en la nube (figura 5). Cada uno de los componentes, tiene una función específica tratando de simplificar en la mayoría de los casos, el acceso a los servicios médicos básicos en tiempo-costo.

## CONCLUSIONES

Para el caso de México, aún no se tiene registro de algún distintivo para las mHealth relacionadas al sector salud, sin embargo, se tiene presente la generación de diversas aplicaciones móviles, muchas de las cuales quedan en etapas iniciales o de operación media, debido a la falta de interés de los usuarios o por presentar fallas en sus actualizaciones, aunado a que ninguna cubre en su totalidad las necesidades del usuario final.

Finalmente, a pesar de existir una gran gama de aplicaciones para el sector salud, muchas no cuentan con el desarrollo tecnológico adecuado, por tanto, es de vital importancia la creación (y seguimiento) de una aplicación móvil médica que conjunte varios servicios médicos y cubra en su mayoría las necesidades más básicas y generales

que los usuarios buscan, facilitando al mismo tiempo el acceso a un servicio de salud de calidad, no solo en el sector público sino también privado.

La empresa Biosensing S.A de C.V, en su centro de desarrollo de tecnologías, diseña y actualiza su app IoMT para servicios médicos, con el objetivo de llevar al usuario final una aplicación móvil de fácil acceso y uso general, siendo un servicio de calidad en conjunto tanto con clínicas, doctores y farmacias del sector salud tanto publico como privado (IMSS, ISSSTE, SP, por mencionar algunas).

**Figura 5. App IoMT.**



**Fuente: Elaboración propia.**



## AGRADECIMIENTOS

La empresa BIOSENSING S.A DE C.V agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), a través del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, por el apoyo para la realización y desarrollo de este proyecto.

## REFERENCIAS

Gurría, A. (2016). Presentación del Estudio sobre el Sistema Mexicano de Salud 2016 - OECD. Retrieved December 30, 2018, from <https://www.oecd.org/centro-demexico/presentacion-del-estudio-sobre-el-sistema-mexicano-de-salud-2016.htm>

Health Apps Library. (2017). The mobile health global market report 2013-2017: the commercialization of mHealth apps. research2guidance.

Marisa Fernández. (n.d.). Las aplicaciones móviles de salud están de moda. Retrieved December 30, 2018, from <https://www.muyinteresante.es/salud/articulo/las-aplicaciones-moviles-de-salud-estan-de-moda-981389873515>

mHealth App Developer Economics. (2016). The current status and trends of the mHealth app market. 6th annual study on mHealth app publishing based on 2 600 plus respondents. Daman: eHealth.