

Aplicaciones móviles en medicina y salud

Mobile applications in medicine and in health

Julio ALONSO-ARÉVALO. Facultad de Traducción y Documentación, Universidad de Salamanca, España. Grupo de Investigación E-LECTRA (alar@usal.es)

Resumen

El uso de las tecnologías móviles para apoyar el logro de objetivos de salud (mHealth) tiene el potencial de transformar la prestación de servicios de salud en todo el mundo. Esto incluye los rápidos avances en el ámbito tecnológico y el crecimiento exponencial de las aplicaciones móviles, lo que conlleva nuevas oportunidades para la integración de la salud móvil en los servicios sanitarios. La calidad de estas *apps* es muy variable, tanto en contenidos como funcionalidades, muchas de ellas son de dudosa fiabilidad y la mayoría de ellas no están integradas en el sistema sanitario. Este crecimiento desordenado hace necesario establecer mecanismos de regulación que garanticen que estas aplicaciones se utilicen con seguridad. En este documento se analizan los esfuerzos de regulación a nivel internacional, regional y nacional, así como algunas de las aplicaciones más representativas tanto para uso profesional como para pacientes, así como aquellas otras aplicaciones orientadas hacia la prevención y los hábitos saludables.

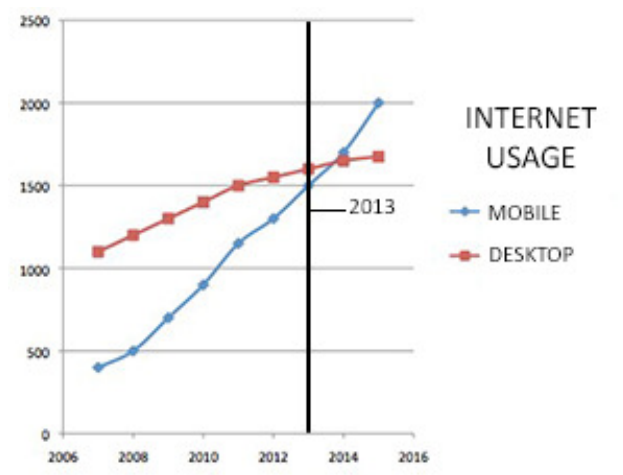
Descriptorios: Aplicaciones; Medicina; Ciencias de la salud; Movilidad; Calidad; Evaluación; Normalización; *mHealth*; Tecnologías de la información

Abstract

The use of mobile and wireless technologies to support the achievement of health objectives (mHealth) has the potential to transform the face of health service delivery across the world. These include rapid advances in mobile technologies and applications, a rise in new opportunities for the integration of mobile health into existing eHealth services. The quality of these apps is very variable, both in content and features, many of which are of dubious reliability and most of them are not integrated in the health system, this disordered growth is necessary to establish regulatory mechanisms to ensure that these applications safe use. These document regulatory efforts at the international, regional and national levels, as well as some of the most representative applications for both professional use and patients are analyzed, as well as those other applications geared toward prevention and healthy habits.

Keywords: Medical apps; Health sciences; Mobility; Quality; Evaluation; Standards; mHealth; Information technology

Oficialmente ya hay más dispositivos móviles que personas en el mundo, según GSMA está a punto de llegarse a los 7.422 millones de conexiones móviles, mientras que el censo de población en todo el mundo es de 7228 millones. Además en el año 2014 se superó el número y tiempo de acceso a la web desde dispositivos móviles que los efectuados desde equipos de escritorio¹.



Los datos aportados por Google dicen que la compañía procesa más de 100.000 millones de búsquedas cada año en todo el mundo, incluidas las que se hacen desde ordenadores personales (PCs). Pero también dice que en 10 países, entre ellos Estados Unidos y Japón, las búsquedas que se hacen desde el móvil superan al resto de todas las búsquedas en Internet. Esto confirma que los dispositivos móviles están desplazando a otro tipo de dispositivos para realizar todo tipo de actividades. En España, uno de los países con más altos índices en movilidad (78%) en el año 2013 por primera vez el teléfono inteligente fue el dispositivo más utilizado para conectarse a la Red, según datos de AMC.

Todo da idea de una tendencia de cambio en el comportamiento de la población desde 2007, cuando aparecieron los primeros teléfonos inteligentes, entre ellos el iPhone de Apple, y otros dispositivos similares que han facilitado la posibilidad de estar conectados desde cualquier sitio en todo tiempo y lugar. Ambos informes aunque difieren en los datos – probablemente debido al uso de diferentes metodologías de estudio- ponen de relieve que la migración tecnológica hacia los dispositivos móviles es ya una realidad.

En cuanto al comportamiento se publicó, otro informe, *2014 Mobile behaviour report salesForce*, realizó un estudio en el que se decía que los estadounidenses utilizan el teléfono móvil 3,3 horas diarias, y la tableta durante 3,1 horas. Pero además también:

- El 85% de las personas dicen que los dispositivos móviles son una parte central de la vida cotidiana
- El 73% de los propietarios de teléfonos inteligentes encuestados también es dueño de una tableta

- El 65% de los propietarios de tabletas dicen que usan su tableta mientras ven la televisión

El atractivo de las tecnologías de comunicaciones móviles es que permiten la comunicación inmediata en movimiento, facilitando que las personas entren en contacto entre sí, independientemente del tiempo y del lugar. Como resultado de estos avances tecnológicos se produce una mayor capacidad de mejorar el acceso a la información y la comunicación bidireccional. Según la OMS, los desarrollos destinados a la salud incluyen principalmente *apps* destinadas directa o indirectamente a mantener o mejorar los comportamientos sanos, la calidad de vida y el bienestar de las personas².

mHealth, abreviatura de salud móvil, es un término que se utiliza para referirse a la práctica de la medicina y la salud pública con el apoyo de dispositivos móviles. El término fue utilizado por primera vez por Robert Istepanian como "el uso emergente de las comunicaciones móviles y las tecnologías de red para la salud"³. El campo de la salud móvil se ha convertido en un sub-segmento de la eSalud, que tiene que ver con el uso de tecnologías de información y comunicación, tales como ordenadores, teléfonos móviles, GPS, monitores de pacientes, etc., para los servicios de salud e información. mHealth incluyen el uso de dispositivos móviles en la recogida de datos de la comunidad y de salud clínica, la entrega y acceso a información de salud para los profesionales, los investigadores, y pacientes, el seguimiento en tiempo real de los pacientes, y la provisión directa de atención a través de la telemedicina móvil. mHealth es un campo emergente y de rápido desarrollo que tiene el potencial de desempeñar un papel clave en la transformación de la asistencia sanitaria y aumentar su calidad y eficiencia de la misma, y cuya misión es completar en lugar de sustituir la asistencia sanitaria tradicional⁴.

Si bien la salud móvil tuvo su desarrollo en los países desarrollados, con la llegada casi masiva de dispositivos a las regiones más desfavorecidas, la salud móvil se está convirtiendo en una prioridad en estas áreas geográficas. Por lo que puede convertirse en un importante medio para proporcionar un mayor acceso a segmentos más amplios de la población en estos entornos, así como la mejora de la capacidad de los sistemas de salud en esos países para proporcionar una atención médica de mejor calidad, mejora en la posibilidad de diagnosticar y hacer un seguimiento de enfermedades, informar y formar en salud a los ciudadanos y dotar de una mejor formación para los trabajadores de salud. Aunque aun así existe una importante brecha digital, siendo los países Europeos los más activos en el uso y los africanos los menos activos. De acuerdo con la firma analista de Berg Insight, alrededor de 2,8 millones de pacientes en todo el mundo estaban usando un servicio de vigilancia de la casa basado en equipos con conectividad integrada a finales de 2012⁵, y todo indica que millones de pacientes van a utilizar este tipo de aplicaciones para el año 2015, y que mHealth se integrará en los sistemas sanitarios de manera generalizada, paralelamente el número de aplicaciones móviles dedicadas a la salud creció significativamente en los últimos años, lo que también implica que exista una preocupación respecto a la no regulación de algunas de ellas. Siempre teniendo en cuenta que la sanidad móvil no viene a sustituir a los profesionales, si no a complementar y apoyar de manera más eficiente la atención sanitaria, y sobre todo facilita poder realizar un mejor seguimiento a distancia incluyendo la monitorización de los factores ambientales. Por otra parte el uso de *apps* sobre salud conlleva una actitud más activa por parte del paciente, al tiempo que se refuerza la responsabilidad sobre su propia salud. Por lo que se puede afirmar que la sanidad móvil en este sentido mejora nuestras vidas, pero es imprescindible garantizar que las personas puedan utilizarlas con completa seguridad, ya que el desarrollo de este sector

del mercado ha tenido un crecimiento muy rápido que hace necesaria una efectiva regulación por parte de organismo y entidades públicas.

Organismo y documentos reguladores

En Estados Unidos, el *U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration* (FDA) reconoce la amplia variedad de funciones reales y potenciales de las aplicaciones móviles, el rápido ritmo de la innovación en las aplicaciones móviles, así como los beneficios y los riesgos potenciales para la salud pública que representan estas aplicaciones. La FDA emite este documento de orientación para informar a los fabricantes, distribuidores y otras entidades acerca de cómo la FDA tiene la intención de aplicar sus autoridades reguladoras para seleccionar las aplicaciones de software para uso en plataformas móviles. Dada la rápida expansión y la amplia aplicabilidad de las *apps* móviles, la FDA publicó *FDA mobile medical applications: guidance for industry and food and drug administration staff*, en el que proporciona orientación para aclarar el subconjunto de aplicaciones móviles a las cuales la FDA tiene la intención de aplicar su autoridad⁶.

El informe *Patient apps for improved healthcare*, elaborado por el Instituto IMS Healthcare Informatics en 2013, incluye un análisis de más de 40.000 las aplicaciones sanitarias disponibles para su descarga desde la *App Store* de *Apple iTunes* y una evaluación del valor potencial que ofrecen al paciente. La mayoría de los esfuerzos en el desarrollo de aplicaciones han sido en la categoría de bienestar general con dieta y ejercicio, aplicaciones que representan la mayoría de las disponibles. La evaluación concluye que aplicaciones disponibles de salud tienen una funcionalidad limitada y simple. Este es el primer estudio de su tipo sobre el estado actual de las aplicaciones móviles de consumo en la asistencia sanitaria – la gama de aplicaciones disponibles y su funcionalidad, las barreras que existen para su uso, y lo que se necesita para que aplicaciones tengan un papel significativo para que los sistemas de salud sean mejores y más rentables⁷.

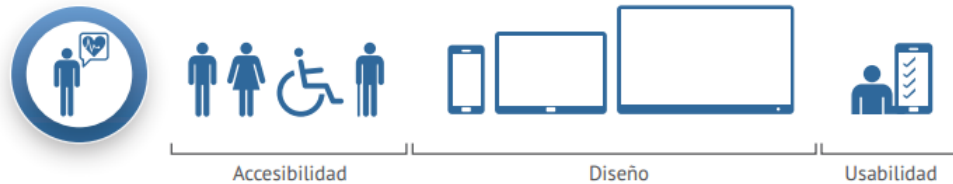
Una gran parte de las aplicaciones móviles de salud (*apps*) se inicia en los Estados Unidos y sólo se publican en inglés. Sin embargo, los programadores europeos están comenzando a construir un cuerpo significativo de aplicaciones en otros idiomas, una tendencia que es susceptible de aumentar en los próximos años. El primer *Directorio Europeo de Aplicaciones de Salud 2012-2013*, publicado por la organización y presentado en el Foro Europeo de Salud tiene como objetivo poner orden en el caos actual del mercado de las aplicaciones médicas móviles, e incluye las aplicaciones seguras y reguladas sobre salud en el entorno europeo⁸.

La Comisión Europea publicó, en 2014, el *Libro Verde sobre salud móvil en la UE* [COM(2014) 219 final] como parte del Plan de Acción sobre la Salud Electrónica 2012-2020, con el objetivo de tener en cuenta a todas las partes interesadas sobre las barreras existentes y las cuestiones relacionadas con la implantación de la sanidad móvil, así como ayudar a identificar el camino correcto para desarrollar su potencial. Y analiza el potencial de la sanidad móvil y sus aspectos tecnológicos, y presenta las cuestiones sobre las que se solicitan las aportaciones de las partes interesadas. También analiza el potencial de la sanidad móvil para mantener y mejorar la salud y el bienestar de los pacientes, y para impulsar su capacitación⁴.

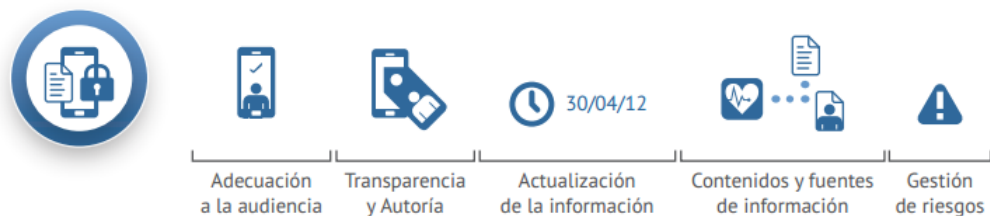
La Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía otorga el Distintivo *AppSaludable* (<http://www.calidadappsalud.com/>), que es el primer sello en español que reconoce la calidad y seguridad de las *apps* de salud. Es un distintivo gratuito y abierto a todas las aplicaciones de

iniciativas públicas y privadas, tanto españolas como de cualquier otro país. Establece una serie de recomendaciones que divide en cuatro bloques:

DISEÑO Y PERTINENCIA



CALIDAD Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN



PRESTACIÓN DE SERVICIOS



CONFIDENCIALIDAD Y PRIVACIDAD



Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía

1. Diseño y pertinencia. En este bloque recoge recomendaciones relacionadas con aquellos aspectos de diseño que debe tener en cuenta una app de salud. Sus contenidos y servicios deben estar orientados para que puedan ser usados de forma eficiente, efectiva y satisfactoria por el mayor número de personas, sin necesidad de que estas tengan que recurrir a adaptaciones especiales. Para ello, la app de salud debería basarse en principios de Diseño Universal, sus contenidos y

servicios someterse a un testeo por usuarios potenciales y, una vez desarrollada, definir de forma clara a quién va destinada, su finalidad y objetivos.

2. Calidad y seguridad de la información. Estas recomendaciones están orientadas a reforzar la credibilidad de los contenidos de la app, al informar sobre quiénes son sus responsables, las fuentes de información en las que se basa, sus fuentes de financiación, así como la existencia de posibles conflictos de intereses.
3. Prestación de servicios. Este bloque se compone de recomendaciones sobre los servicios proporcionados por la app de salud: guías de manejo que permitan entender la aplicación, mecanismos de contacto para posibles consultas y aspectos relacionados con el comercio electrónico y el uso eficiente del ancho de banda para descargas o la publicidad.
4. Confidencialidad y privacidad. Las recomendaciones de este bloque tratan de abordar las garantías exigibles a la app de salud en materia de protección de datos, habida cuenta del carácter especialmente protegido de la información sobre salud, así como los mecanismos de seguridad que implementa una app para garantizar la privacidad y confidencialidad de la información.

También dispone de un catálogo con todas las aplicaciones móviles de salud a las que se ha otorgado el distintivo *App con distintivo Saludable* (<http://www.calidadappsalud.com/distintivo/catalogo>) que también incluye aplicaciones en proceso de evaluación.

El *App Date*, junto al Observatorio Zeltia, publicó el Informe *50 Mejores apps de salud en Español*⁹. Este es un estudio de referencia en el que se han analizado 97.000 apps disponibles en español en todas las plataformas, con la finalidad de servir de punto de referencia y determinar aquellas de más calidad en este sector. Para ello se establecieron los siguientes criterios de selección:

- Contenido riguroso y de calidad, con especial atención a la presencia de avales científicos.
- Diseño y experiencia de uso.
- Reconocimiento y premios.
- Utilidad para el público al que va dirigido.

Aplicaciones sobre salud

1. Profesionales.
2. Pacientes.
3. Salud y vida sana.

Apps profesionales



Salud 2.0 es una guía multimedia para visualizar los contenidos del monográfico *Salud 2.0 entre profesionales*. Esta aplicación ayuda a conocer cómo la Web 2.0 está transformando la salud. En ella se puede encontrar artículos y vídeos relacionados con la Web 2.0 y la salud móvil, de la mano de expertos y referentes españoles. En ella se abordan cuestiones como educación sanitaria 2.0, práctica de la medicina en la Web 2.0 y como afecta a hospitales, instituciones, administración sanitaria e industria farmacéutica.



GuíaSalud. Listado de guías de práctica clínica del Programa y sus recomendaciones, así como enlaces para descargar las versiones completa, resumida, información para pacientes, guías rápidas y material metodológico en formato pdf. *GuíaSalud* (guías, noticias, eventos, recursos, etc.), espacio en el que se almacenan los *pdfs* de las versiones de las guías de práctica clínica que el usuario descargue.



IDoctus. Apps de ayuda al diagnóstico y tratamiento de pacientes destinada a médicos. *iDoctus* es la primera herramienta móvil en español de consulta y referencia médica, exclusivamente para médicos. Con la seguridad de unas fuentes científicas veraces e independientes, y un contenido clínico preciso y actualizado, *iDoctus* ayuda a los médicos de todas las especialidades en el diagnóstico y tratamiento de sus pacientes.



Vademecum medicamentos. Permite consultar de forma gratuita más de 30.000 fármacos y 8.000 principios activos presentes en más de 30 países. No necesita acceso a Internet. Buscar por principio activo o medicamentos de forma simple. Información por principio activo y medicamento: envase, posología (dosis), indicaciones terapéuticas, advertencias y precauciones, contraindicaciones, reacciones adversas, interacciones y mucho más. Alertas de farmacovigilancia, lactancia, embarazo, insuficiencia renal y hepática, fotosensibilidad, efectos en la conducción.



Epocrates. Información sobre medicamentos. Epocrates informa de forma rápida sobre cualquier medicamento, su prescripción e información de seguridad para los millares de marcas, genéricos y medicamentos de venta libre. Dosificación, reacciones adversas, interacciones entre medicamentosas. Acceso directo a muchos fabricantes. Precio aproximado de venta al por menor de los medicamentos.



Bot PLUS 2.0 *app* es una aplicación para dispositivos móviles del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos dirigida a farmacéuticos y profesionales sanitarios, permitiéndoles acceder de forma fácil y rápida a una fuente de información de referencia en España en materia de medicamentos como es la base de datos Bot PLUS 2.0.

Apps para pacientes



Cardiógrafo (Cardiograph). Mide el ritmo cardíaco usando la cámara del iPhone e iPad. El paciente pone el dedo índice en la cámara del dispositivo y monitoriza el ritmo cardíaco, pudiendo acumular el historial.



i-Hear Free. Test de audiometría. El usuario se pone unos auriculares y debe ir marcando cuando empieza y termina el ruido. Similar a esta es *Hearing Test with Audiogram*.



Guía de primeros auxilios y emergencias. Incluye todo lo que se necesita en una completa guía de primeros auxilios y tratamiento de móvil que ayudará a actuar con rapidez y eficacia. También incluyen notas para los proveedores profesionales de la salud, los números de emergencia internacionales, vídeos, etc. La aplicación estará siempre lista cuando se necesita. La guía local funciona con el teléfono, por lo que siempre se tendrá una referencia local rápida a docenas de lugares de emergencias médicas para ayudar al usuario a manejar cualquier emergencia rápidamente, correctamente y con seguridad – cuando y donde se necesita.



Recordatorio de Medicamentos (iTunes). Recordatorio de Medicamentos es una aplicación fácil de usar y confiable que ayuda a recordar al paciente o a sus familiares cuando tomar los medicamentos a la hora exacta. Permite crear cualquier tipo de recordatorio recurrente (cada X horas, horas específicas, diario, semanal, mensual, cada X días, etc.). Lleva el control de la cantidad de pastillas que quedan y si quedan pocas muestra una alerta avisando al paciente que tiene que adquirir más pastillas:

- Programar las horas en que se toman los medicamentos
- Alertar cuando quedan pocas pastillas
- Un calendario
- Recordatorios de citas con el médico
- Enviar informes por correo a tu médico



MediSafe – Recordatorio de Medicamentos (Android). MediSafe es una aplicación de gestión de las medicaciones y un recordatorio de pastillas atractivo, visual y fácil de usar. Ayudará al paciente a tomar su medicina a tiempo y con seguridad. También le permite ayudar a los miembros de su familia con sus pastillas.



Doctoralia permite buscar profesionales y centros médicos, ver opiniones de otros usuarios, y contactar con ellos por teléfono o mediante cita online desde la propia aplicación. Buscar por mapa: encuentra profesionales y centros sanitarios cerca o en cualquier zona, con la opción de filtrar por especialidad, compañía aseguradora, o por disponibilidad de Cita Online Doctoralia.



MedCitas es la plataforma sanitaria que pone en contacto a profesionales de la salud y pacientes. MedCitas permite concertar una cita con el profesional que mejor se adapte a tus necesidades de forma totalmente autónoma, en cualquier momento y desde cualquier lugar:

- Buscar médicos en función a diversos criterios
- Gestionar citas sin llamadas, ni esperas
- Valorar la atención recibida
- Consultar listados y recibir avisos
- Marcar médicos favoritos
- Anular o cambiar las citas concertadas



Medicamento Accesible Plus. Es una aplicación gratuita promovida por el Consejo General del Colegio Oficial de Farmacéuticos desarrollada para diferentes plataformas que permite la consulta de información actualizada sobre los medicamentos, mediante la captura del código de barras presente en su empaquetado habitual, y de un modo totalmente accesible para garantizar la comprensión de la misma independientemente de la diversidad funcional del usuario.



LIBRES es una aplicación para teléfonos móviles (sistemas operativos IOS y Android) dirigida principalmente a mujeres que sufren o han sufrido violencia de género y a cualquier persona que detecte en su entorno una posible situación de maltrato.

Apps sobre salud y vida cotidiana



Moves es una aplicación gratuita que monitoriza las actividades diarias y hace un seguimiento de las calorías consumidas usando una línea de tiempo simple, bella y minimalista, realiza el seguimiento de todos desplazamientos, ya que graba automáticamente cualquier paseo, caminata, ciclismo y carrera que se haga. Ofreciendo información sobre la distancia recorrida, duración, pasos y calorías para cada actividad. El rastreador de actividad está siempre encendido, así que no hay necesidad de iniciar y detener. Para ello simplemente basta con llevar el teléfono en el bolsillo o en el bolso.



Endomondo es la aplicación gratuita más valorada de su categoría en Android y Apple IOs. Es ideal para correr, ir en bicicleta, caminar y para cualquier otra actividad de desplazamiento que permite monitorear toda actividad. Proporciona datos sobre distancia recorrida, calorías consumidas, ritmo, velocidad, frecuencia cardiaca, ver ruta en el mapa, información audio de cara kilómetro, historial de prácticas, ver las prácticas más recientes de amigos en tiempo real o publicar las prácticas en Facebook.



Runkeeper. Esta es una de las aplicaciones más populares para hacer ejercicio físico. Permite ver las estadísticas sobre la distancia que recorreremos, ritmo en la carrera, competir con amigos, ideal para motivar a cualquiera. Facilita hacer un seguimiento detallado de carreras, caminata, paseos en bicicleta, ejercicios de entrenamiento y todas las otras actividades de deportivas que utilizan el GPS en el teléfono (Android).



Fitbit. La aplicación gratuita de Fitbit está diseñada para comer mejor, controlar el peso, dormir mejor. El seguimiento de objetivos diarios y el progreso a través del tiempo paso a paso, la distancia, las calorías quemadas, registro de alimentos para ver la cantidad de calorías que se consumen cada día, y manejar el peso con el tiempo, competir y comparar las estadísticas con amigos.



Unobrain. Esta es la primera aplicación de iOS que permite entrenar el cerebro con más de 30 juegos y en varias áreas cognitivas, todo en español. Poner en forma la memoria, la concentración o ser más rápido en procesar la información. Porque el cerebro también forma parte del cuerpo y se merece un cuidado igual de especializado.

Conclusiones

Entre los retos que debe afrontar los organismos reguladores frente al mercado de aplicaciones del ámbito de la salud son que existe un número muy extenso de aplicaciones, su calidad es muy variable, tanto en contenidos como funcionalidades, muchas de ellas son de dudosa fiabilidad, la mayoría de ellas no están integradas en el sistema sanitario, lo que lleva a confusión tanto entre profesionales como entre pacientes, que no saben cómo discriminar las realmente útiles y seguras de las que no lo son, y además de existir necesidad de formación en cómo sacarles el máximo aprovechamiento.

Entre otros aspectos se ha de tener en cuenta que:

- La calidad de cada aplicación en muchos casos está en función de las necesidades específicas del usuario;
- El precio no determina la calidad de la aplicación;
- El mundo IOS tiene una ventaja competitiva en cuanto a usabilidad, y el mundo Android en cuanto a apertura. Las mismas *apps* presentan a veces comportamientos distintos en uno u otro;
- Un valor esencial es la compatibilidad de formatos y sistemas operativos y la capacidad de interacción con otras aplicaciones y redes sociales.

Referencias bibliográficas

1. Dreyer K. Mobile Internet usage skyrockets in past 4 years to overtake desktop as most used digital platform [Internet]. comScore, Inc.; 2015 [cited 2016 Jan 8]. Available from: <http://www.comscore.com/Insights/Blog/Mobile-Internet-Usage-Skyrockets-in-Past-4-Years-to-Overtake-Desktop-as-Most-Used-Digital-Platform>
2. World Health Organization. mHealth new horizons for health through mobile technologies: based on the findings of the second global survey on eHealth. Washington: WHO; 2011. Available from: http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf
3. Istepanian RS. 4G health: the Long-term evolution of m-Health. IEEE Trans Inf Technol Biomed. 2012;16(1):1-5.
4. Comisión Europea. Libro verde sobre salud móvil en la UE [COM(2014) 219 final]. Bruselas: Comisión Europea; 2014. Available from: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/ES/1-2014-219-ES-F1-1.Pdf>
5. Kurkinen L. Mobile wallet services [Internet]. Gothenburg, SE: Berg Insight; 2012. Available from: http://www.berginsight.com/ShowReport.aspx?m_m=3&id=163
6. Patel B. Mobile medical applications [Internet]. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration; 2013. Available from: <http://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/GuidanceDocuments/UCM263366.pdf>

7. IMS Health. Patient apps for improved healthcare: from novelty to mainstream [Internet]. IMS Health; 2013. Available from: <http://www.imshealth.com/en/thought-leadership/ims-institute/reports/patient-apps-for-improved-healthcare>
8. Madelin R. European directory of health apps, 2012-2013: a review by patient groups and empowered consumers [Internet]. Brussels: European Commission; 2013. Available from: http://stwem.files.wordpress.com/2012/10/pv_appdirectory_final_web_300812.pdf
9. The App Intelligence. Informe 50 mejores apps de salud en Español [Internet]. Observatorio Zeltia; 2014. Available from: <http://www.theappdate.es/static/media/uploads/2014/03/Informe-TAD-50-Mejores-Apps-de-Salud.pdf>

Nota biográfica

Julio ALONSO-ARÉVALO. Jefe de la Biblioteca de la Facultad de Traducción y Documentación de la Universidad de Salamanca, coordinador de la lista de información en Documentación InfoDOC, creador del Blog «Universo Abierto» y miembro del Grupo RCLIS. También es director del programa de Radio USAL «Planeta Biblioteca» en el que se trata sobre recursos, servicios y tecnologías de la investigación. Además de miembro del Grupo de Investigación reconocido ELECTRA que fue Premio Nacional de Investigación en Edición y Sociedad de la Información por el trabajo El ecosistema del libro electrónico universitario en el año 2013. Julio Alonso tiene publicados más de 60 artículos y siete libros, el último *eBooks en Bibliotecas*, publicado por la editorial Argentina Alfagrama; *Las nuevas fuentes de información: información y búsqueda documental en el contexto de la web 2.0* (Pirámide), *Gutenberg 2.0 – La revolución de los libros electrónicos* (Trea), *Libros electrónicos y contenidos digitales en la sociedad del conocimiento* (Pirámide), *Zotero: software para la gestión y mantenimiento de las referencias bibliográficas* (Amazon), *Social reading: platforms, applications, clouds and tags* (Elsevier – Chandos). Dicta cursos habitualmente en su país sobre temas relacionados con libros electrónicos, lectura digital, alfabetización y visibilidad de la investigación científica.