

INFORMÁTICA Y SISTEMAS

REVISTA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMÁTICA
Y LAS TELECOMUNICACIONES



Vol. 4, No. 2, (Julio-Diciembre 2020), 27-36 <https://doi.org/10.33936/isrtic.v4i2.2770> | ISSN 2550-6730

Recibido: 11/10/2020

Aceptado: 24/12/2020

Revisión sistemática de tecnología móvil para difundir información en las universidades

Diocles Germán Avendaño Ponce¹, Wilmer David Cedeño Mendoza¹

¹Universidad Técnica de Manabí

¹ davendano9795,wcedeno1174@utm.edu.ec

RESUMEN El avance de la tecnología móvil es innegable, su implementación en las instituciones de educación superior es cada vez mayor, a menudo como solución o mejora en las actividades de importancia. En este artículo se analizan las tecnologías móviles empleadas para la difusión de información en las instituciones de educación superior, cuál es el impacto y resultados obtenidos al implementar dichas tecnologías. Dado lo anterior, el objetivo de este trabajo es generar información relevante acerca de las tecnologías móviles en relación a su implementación como medio de difusión de información en las universidades. Con la finalidad de cumplir con dicho objetivo se ha realizado una revisión sistemática de la literatura (SLR). Los resultados revelan información importante sobre los beneficios obtenidos por las universidades al implementar estas tecnologías.

PALABRAS CLAVE: Aplicación móvil, Difusión de información, Dispositivo móvil, Tecnología móvil.

ABSTRACT The advancement of mobile technology is undeniable, its implementation in higher education institutions is increasing, often as a solution or improvement in important activities. This article analyzes the mobile technologies used for dissemination of information in higher education institutions, what is the impact and results obtained when implementing said technologies. Given the above, the objective of this work is to generate relevant information about mobile technologies in relation to their implementation as a means of disseminating information in universities. In order to meet this aim, a systematic review literature (SLR) has been carried out. The results obtained reveal important information about the benefits obtained by universities when implementing these technologies.

KEYWORDS: Mobile application, Information dissemination, Mobile device, Mobile technology.

1. Introducción

Según se describe en [1] “La interacción humano-computadora, actividades de aprendizaje y la comunicación ha cambiado debido al rápido desarrollo en tecnologías móviles”[1]. En los últimos años, la implementación de las TICS como medio de difusión de información, en las instituciones de educación superior es cada vez más habitual y relevante, esto acorde a [2, 3, 4]. Conforme [5] “El mundo entero se está volviendo móvil, teléfonos móviles, PC y dispositivos multimedia hoy en día caben en el bolsillo de todos y pueden conectarlos a una variedad de fuentes de información y permitir la comunicación en casi todas partes, independientemente de la ubicación”[5].

La tecnología móvil permite el acceso a la información prácticamente desde cualquier parte del mundo, su implementación en la educación, así como, en la difusión de información en instituciones de educación superior, han dado resultados favorables [1, 6]. Como da a conocer [5] la tecnología móvil provee de ventajas y soluciones en la enseñanza y comunicación a distancia, por ejemplo, los estudiantes ubicados



en lugares lejanos pueden acceder a la educación, mediante el m-learning o “Aprendizaje electrónico móvil”. La mensajería instantánea y notificaciones push, son herramientas empleadas para la comunicación y difusión de información de forma oportuna, como sostiene [7, 8], la mensajería instantánea son implementadas en las aplicaciones móviles, estas permiten a los usuarios enviar y leer mensajes de otros usuarios, de esta forma mantener una comunicación en tiempo real, por otro lado la notificaciones push, informan sobre si existen nuevos mensajes, en una aplicación en particular, y la cual este minimizada o cerrada, también permite informar sobre actividades relevantes a los usuarios. Este tipo de tecnologías como informa [9] son usadas en las instituciones educativas para la comunicación y difusión de información.

Dado a todo lo anterior y según lo informado por [10] “Evidentemente, la implementación de aplicaciones móviles es una tendencia inevitable para la educación superior en el futuro, y cada vez más instituciones comenzarían a adoptarla. En otras palabras, el porcentaje de instituciones que implementen aplicaciones móviles, será mayor cada año” [10]. Para conocer de qué forma la tecnología móvil influye en la difusión de información en educación superior, se va a proceder a realizar una revisión sistemática, de trabajos relacionados con el tema de esta investigación, de qué forma implementaron la tecnología móvil, cuáles fueron sus resultados, en base a esto y el análisis de los autores del presente trabajo, generar nueva información que sirva de ayuda para futuras investigaciones y a la sociedad en general.

2. Materiales y Métodos

La presente investigación es una revisión sistemática de la literatura (SLR) cualitativa [11], cuya finalidad es obtener información acerca de las tecnologías móviles, en el contexto de las universidades, para lo cual se realizó una búsqueda de trabajos relacionados, los cuales aporten conocimientos relevantes para esta investigación, a través de la discusión de referencias de alto nivel.

Para la elaboración de este SLR se aplicaron los siguientes pasos:

1. Se definieron las preguntas de investigación.
2. Se establecieron los repositorios de búsqueda de información, los criterios de inclusión y exclusión, y la cadena de búsqueda.
3. Se analizaron los trabajos seleccionados.
4. Se obtuvo información relevante.

Como primer paso, las preguntas de investigación que se establecieron fueron:

1. ¿Cuál es el efecto de implementar tecnología móvil en las instituciones de educación superior?
2. ¿Las tecnologías móviles mejoran la difusión de información en las instituciones educativas?
3. ¿Qué tecnologías móviles aplicar para mejorar la difusión de información académica?
4. ¿Qué metodologías se aplican en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles, para la difusión de información en las instituciones de educación superior?

En el segundo paso, se seleccionó el repositorio, en este caso fue la biblioteca digital IEEE Xplore, los criterios de inclusión y exclusión que definieron se observan en la Tabla 1.

INFORMÁTICA Y SISTEMAS

REVISTA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMÁTICA
Y LAS TELECOMUNICACIONES



Vol. 4, No. 2, (Julio-Diciembre 2020), 27-36 <https://doi.org/10.33936/isrtic.v4i2.2770> | ISSN 2550-6730

Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión.

Inclusión	Exclusión
Artículos en el campo de la tecnología móvil como solución a la comunicación o difusión de información.	Estudios que no traten sobre el uso de la tecnología móvil como medio de difusión de información en instituciones educativas.
Artículos de desarrollo de software para resolver problemáticas de comunicación académica.	Artículos o presentaciones de conferencias que no se encuentren en bases de datos indexadas.
Artículos que expongan los resultados obtenidos al aplicar la tecnología para la mejora de difusión de información en las unidades educativas.	Artículos publicados hace más de 5 años.

Para la elaboración de la cadena de búsqueda, se realizó una búsqueda en Google académico con trabajos relacionados con la presente investigación, una vez seleccionados los más relevantes se procedió a filtrar las palabras más repetidas, posteriormente se efectuó la definición de combinaciones de términos, para la conformación de la cadena de búsqueda más acertada, dando como resultado 4 en total, de las cuales se seleccionó la siguiente:

“Mobile technology AND Dissemination of information AND higher education institutions”
Para realizar la búsqueda en la biblioteca digital IEEE Xplore, se procedió a excluir de la búsqueda aquellos trabajos anteriores al año 2015, se aplicó la herramienta de búsqueda avanzada de dicha biblioteca, dando como resultado la siguiente cadena:

‘(((“Full Text & Metadata”: Mobile technology) AND ‘Full Text & Metadata”:dissemination of information) AND “Full Text & Metadata”:higher education institutions)

Al aplicar la cadena anterior, se obtuvieron 515 resultados, se aplicó un filtro de solo trabajos de “Conferences”, “Journals” y “Magazine” dando como resultado 437 trabajos. En el tercer paso se procedió a analizar los trabajos, revisando los abstract, las secciones de discusión y conclusiones de 42 trabajos de los 437 obtenidos, de estos se seleccionaron 31 trabajos con información relevante. Finalmente, en el cuarto paso se efectuó la clasificación y estructuración de la información más importante, la cual se reporta en la sección de Resultados del presente trabajo.

- Para responder a la primera pregunta de investigación, se analizó cual es el impacto que genera la implementación de tecnologías móviles en las instituciones de educación superior.
- Para la segunda pregunta, se estudió los resultados obtenidos en las instituciones de educación, después de la implementación de tecnologías móviles.
- En cuanto a la tercera pregunta, se examinó que tipo de tecnologías eran las implementadas para la difusión de información académica.
- Por último, la cuarta pregunta, se analizó las metodologías empleadas en proyectos de desarrollo aplicaciones móviles, para la difusión de información.

3. Resultados

Las tecnologías móviles cada vez, son más implementadas en las instituciones de educación superior, para la enseñanza y la mejora de difusión de información en general [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18].

INFORMÁTICA Y SISTEMAS

REVISTA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMÁTICA
Y LAS TELECOMUNICACIONES

D. Avendaño et al



Revisión sistemática de tecnología móvil ...

3.1. A. Impacto de las tecnologías móviles en las instituciones de educación superior.

Los efectos resultantes en las instituciones de educación superior al implementar las tecnologías móviles para solucionar o mejorar procesos importantes, son diversos como se observa en la Tabla 2. Entre dichas implementaciones, como informa [12] se encuentra el proveer de una alternativa en la prestaciones de servicios bibliotecarios, esto lo da a conocer en su estudio “Mobile Information Services for Indian University Librarie” el cual tenía como objetivo “Proporcionar servicios de información móvil de la Biblioteca de la Universidad Hindú de Banaras a los usuarios de teléfonos inteligentes”, un estudio similar realizaron [15] y [16] con los temas “Library in Everyone’s Pocket” y “Impact of Information Technologies on Library Services in Educational Institutions” respectivamente.

El aprendizaje a través de dispositivos y tecnología móvil es una práctica que se emplea en algunas universidades, como da a conocer [13] en su investigación “Mobile Application Learning: the next generation e-learning”, en el cual dan a conocer los beneficios de la implementación del MobApp Learning. La enseñanza colaborativa entre disciplinas también se aprovecha de la tecnología móvil, como da a conocer [14] en su artículo “Collaborative Interdisciplinary Teaching and Learning across Borders, Using Mobile Technologies and Smart Devices”, donde dan a conocer sus “experiencias en el estudio interdisciplinario más allá de las fronteras, centrándose en el pensamiento crítico y creativo; escritura y comunicación utilizando dispositivos inteligentes y colaboración y liderazgo compartido”[14]. Aprovechando la tecnología móvil [17] realizaron un proyecto cuyo tema es “First Aid Mobile Application for University Clinic using Predictive String Search Algorithm” que tenía como objetivo “desarrollar un aprendizaje basado en juegos que se enfoque e incorpore la aplicación y las prácticas de primeros auxilios para la difusión de información de primeros auxilios de emergencia adecuados específicos para incidentes menores”[17]. La difusión de información sobre la salud, permitir acceso a acciones preventivas y de promoción de la salud a través de programas de formación e inclusión digital continua, son aspectos que según [18] pueden valerse de la tecnología móvil, como lo dan a conocer en su estudio “Proposal and design of digital booklet through university extension activities” el cual “presenta una propuesta de folleto en línea para personas mayores sobre ejercicios funcionales” [18].

Tabla 2: Efecto de la tecnología móvil

Referencia	Entidad	Efecto
[12]	Banaras Hindu University	Ahorro de tiempo, Eficacia, Acceso desde cualquier lugar, obtención de información rápida .
[13]	Entornos educativos	Aprendizaje sin barreras geográficas, comunicación instantánea, Flexibilidad en los horarios, Comunicación rica gracias a la comunicación 1 a 1, disponibilidad 24/7
[14]	Dillard University, BMS College of Engineering	Mejora en la comunicación, Mejora en la participación de los estudiantes, mejora de interacción entre docentes y estudiantes, Acceso a amplia variedad de información, Costo cero en algunos proyectos.
[15]	Bundelkhand University	Flexibilidad y mejora de acceso a la información, mejora en la difusión de información.
[16]	University Dubai	Mejora en la difusión de información, Mayor eficacia , Reducción de costos
[17]	Clínicas Universitarias	Facilidad de aprendizaje, Despierta el interés de los estudiantes en aprender
[18]	Federal University of Pernambuco	Mejora en el entendimiento y acceso a la información de interés

INFORMÁTICA Y SISTEMAS

REVISTA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMÁTICA
Y LAS TELECOMUNICACIONES



Vol. 4, No. 2, (Julio-Diciembre 2020), 27-36 <https://doi.org/10.33936/isrtic.v4i2.2770> | ISSN 2550-6730

3.2. B. Resultados al implementar las tecnologías móviles para la difusión de información en las instituciones de educación superior.

Las instituciones de educación implementan las tecnologías móviles como alternativas en la difusión de información, como se observa en la Tabla 3. Las tecnologías móviles son alternativas factibles para la difusión de información, esto de acuerdo a [19] en su investigación “A Noticeboard Application Using Context Aware Services: Case of Strathmore University, Kenya” en la cual propuso “un tablón de anuncios contextual en el que los suscriptores pueden recibir, almacenar o compartir avisos en función de su contexto y estar en una mejor posición para reaccionar o actuar en consecuencia”[19]. De acuerdo a [20] la tecnología móvil permite el intercambio de conocimientos entre estudiantes de distintas universidades, esto lo da a conocer en su estudio “Mobile Learning and Software as a Service: The Effect on Knowledge Sharing”.

Tabla 3: Resultados de implementar las tecnologías móviles

Referencia	Proyecto	Resultado
[12]	Servicios de información móvil para bibliotecas universitarias de la India	Proporciona la información de forma rápida.
[14]	Enseñanza y aprendizaje interdisciplinario colaborativo y transfronterizo, utilizando tecnologías móviles y dispositivos inteligentes	Mejora de la comunicación escrita, difusión de información trasfronterizo, colaboración a distancia.
[18]	Propuesta y diseño de folleto digital a través de actividades de extensión universitaria	Mejora en la difusión de información.
[19]	Una aplicación de tablón de anuncios que utiliza servicios sensibles al contexto	Difusión de información eficiente, eficaz, rápido y relevante
[20]	Aprendizaje móvil y software como servicio: el efecto en el intercambio de conocimientos	Intercambio de conocimientos más eficaz entre los estudiantes
[21]	Los desarrollos en el aprendizaje móvil y su aplicación en la educación superior, incluidas las bibliotecas.	Ayuda a los estudiantes a mantenerse en contacto con los últimos anuncios o contenido académicos relevantes
[22]	Desarrollo de software de programación de horarios para mejorar la toma de decisiones en Tanzania	Mejoraría el acceso a la información, así como su difusión
[23]	Utilización de las tecnologías de la información en la educación superior	Una comunicación más sólida entre estudiantes y educadores, mejora accesibilidad de los datos aprendidos.
[24]	Descripción de las tecnologías de aprendizaje progresivo seleccionadas y su uso experimental en la educación	Mejores resultados y mayor progreso en las habilidades adquiridas.

La difusión de contenidos relevantes por medio de tecnología móvil se presenta como alternativa en las instituciones de educación, según [21] en su investigación “The developments in mobile learning and its application in the higher education including libraries”, donde dan a conocer la importancia que tiene



que las instituciones de educación “superior y docentes empleen más esfuerzos en la adopción de tecnologías móviles” [21]. La difusión de horarios para las asignaturas es un tema de mucha importancia para los estudiantes como señala [22] en un estudio cuyo tema es “Towards the Development of Timetabling Software for improving Decision-Making in Tanzanian Higher Education Context” los resultados de dicho estudio “sienta las bases para futuras investigaciones sobre cómo mejorar el proceso de programación de actividades clave de las instituciones de educación superior y para la toma de decisiones en la institución” [22]. Con el objetivo de determinar la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), incluidas las tecnologías móviles [23] realizó una investigación cuyo tema es “Utilization of Information Technologies in Higher Education”.

3.3. C. Tipos de tecnologías móviles implementadas en la difusión de información.

Los diferentes tipos de tecnología móvil son aprovechados por algunas instituciones de educación superior como alternativa para la difusión de información como se observa en la Tabla 4. Con el propósito de facilitar el monitoreo de los problemas de aprendizaje en los estudiantes [25] propuso un sistema de mensajería instantánea móvil en su artículo “Developing a Mobile Instant Messaging System for Problem-based Learning Activity”. Según [26] “La integración de la tecnología de las telecomunicaciones móviles en la enseñanza y el aprendizaje en las universidades facilitará el aprendizaje centrado en el estudiante” mejorando la comunicación entre estudiantes y docentes, esto lo da conocer en su estudio “Overview of Factors that influence the Adoption of Mobile telephony by students in Higher Education Institutions”. Con el propósito de evaluar la adopción y el impacto, y las mejores prácticas para las universidades que están considerando la implementación de una aplicación móvil, [27] realizó un estudio en la Universidad Técnica de Colorado, con el tema “CTU Mobile by Colorado Technical University”. Con la finalidad de investigar la situación de siete áreas de tecnología móvil en la instrucción de inglés, [28] realizó una estudio con el tema “Investigation into the Use of Mobile Technology in English Teaching and Learning in Institutes of Higher Vocational Education in Hubei Province in China”. [29] realizó una investigación con el tema “Towards a Mobile Education Tool for Higher Education Teachers: A User Requirements Definition”, entre sus objetivos se encontraba “promover la colaboración entre pares entre los maestros en asuntos relacionados con la educación” [29]. En un estudio realizado por [30] “identifica la usabilidad del móvil en la educación superior en las universidades de Santa Catarina”, con el tema “The M-learning Use in Higher Education: a study in Santa Catarina universities”.

Tabla 4: Tipos de tecnologías móviles.

Referencia	Tipo
[25]	Teléfono móvil, Mensajería instantánea
[26]	Tecnologías móviles en general
[27]	Celulares, Tablet, Conferencias en vivo, Foros de discusión, Adobe Connect
[28]	Teléfono móvil, Aplicaciones de traducción de idiomas
[29]	SMS, Intercambio multimedia.
[30]	Teléfono móvil, Tablet



3.4. D. Metodologías implementadas

Existen varias metodologías, entre ellas la ágil, que es la utilizada en los proyectos de desarrollo de software, como se observa en la Tabla 5.

Tabla 5: Metodología de desarrollo de software empleada

Referencia	Metodología
[17]	Ágil
[19]	Ágil
[25]	No usa

4. Discusión

Las tecnologías móviles están dando resultados favorables con respecto a la difusión de información en las instituciones de educación superior, según lo analizado de los trabajos consultados para la presente investigación.

Las tecnologías móviles generan impactos, en su mayoría positivos cuando son implementadas en instituciones de educación superior, como se muestra en la Tabla 2, donde se observa que los efectos que tienen dichas tecnologías al ser implementadas son beneficiosos [12], tanto en la educación, aprendizaje como en la comunicación y difusión de información [13]. Permitiendo realizar varios procesos ligados a estos de forma eficaz [14]. Para la adopción de dicha tecnología se debe prestar la debida atención en la implementación de infraestructura que permita aprovecharla, además los docentes y estudiantes deben estar debidamente capacitados sobre cómo utilizar de manera eficiente los dispositivos móviles y descartar sus efectos negativos [28], pero además de esto, la autoridades de dichas instituciones deben estar prestas a colaborar en el proceso de adopción de las tecnologías móviles.

Por medio de las tecnologías móviles, se mejora la divulgación de información en las instituciones de educación superior, como se muestra en la Tabla 3, dichas tecnologías permiten mantener informados en tiempo real a los estudiantes sobre temas relevantes [19], también les permite intercambiar conocimientos [20]. Estas tecnologías permiten acceder a información de forma oportuna, permitiendo tomar decisiones más adecuadas [22], tanto a los estudiantes como docentes.

Para la difusión de información se emplean varias tecnologías móviles, según lo observado en la Tabla 4. La tecnología que más se implementa es el teléfono móvil [25, 27, 28]. La mensajería instantánea ha tenido una enorme acogida en los últimos años, permite enviar texto y archivos multimedia [25], es utilizada para la difusión de información en tiempo real, las conferencias en vivo son otra de las opciones que permite difundir información en tiempo real [27].

Los proyectos de desarrollo de software se pueden realizar adoptando metodologías para su correcta elaboración, como se muestra en la Tabla 5. Dado el análisis que se efectuó en los trabajos consultados, se observa que, no todos los proyectos que desarrollen software implementan alguna metodología [25]. Por otro lado, los que emplean alguna, se deciden por las metodologías ágiles [17, 18]. El implementar varias metodologías ágiles, en el desarrollo de software, permite a los desarrolladores generar un proceso propio, que se adapte a sus necesidades y requerimientos en específico, proveyéndoles de más probabilidades de éxito en el proyecto [31]. La adopción de alguna metodología, para el desarrollo de software, permite planear las actividades de forma coherente, ejecutarlas de forma más correcta, y tomar decisiones y acciones preventivas para corregir algún posible problema[31].



5. Conclusiones

Es innegable el avance que tiene la tecnología, así como el incremento en la adopción de las tecnologías móviles en las instituciones de educación superior, donde son implementadas para solucionar o mejorar procesos importantes, tales como la educación, comunicación o difusión de información.

La implementación de las tecnologías móviles ha generado resultados positivos, en las instituciones de educación superior. En lo relacionado a la difusión de información, mejora esta actividad, permitiendo divulgar noticias relevantes de forma rápida y eficaz, el acceso a la información oportunamente permite la toma de decisiones de manera más adecuada.

Las tecnologías móviles que están teniendo más acogida es sin duda el teléfono móvil, seguido por la Tablet, seguramente por su portabilidad y precios accesibles, entre las tecnologías que a su vez implementan estas, la mensajería instantánea se presenta como una alternativa idónea para la divulgación de información en tiempo real, ya que permite comunicarse de forma asíncrona, lo que resulta mucho más cómodo para los miembros de las instituciones educativas.

Para proyectos de desarrollo de software, la adopción de metodologías ágiles, permite realizar ajustes, correcciones y adaptar el proyecto, de forma más controlada a los posibles cambios que se presenten, el tomar las características de las diferentes metodologías ágiles, adaptándolas a las necesidades del proyecto, aumenta el éxito del mismo.

Con los resultados obtenidos, se espera continuar ampliando información en investigaciones futuras, dado que el campo de la tecnología móvil avanza cada vez más, aún hay mucho que conocer sobre este tema, sobre su adaptabilidad en la difusión de información, a las nuevas exigencias que se van presentando en los años venideros. Por el momento esperamos que la información contenida en el presente artículo, pueda ser de utilidad a investigaciones que requieran información relevante a las tecnologías móviles.

Referencias

- [1] Mohamed Sarrab, Hafedh Al-Shihi y Asharul Islam Khan. "An empirical analysis of mobile learning (m-learning) awareness and acceptance in higher education". En: *2015 International Conference on Computing and Network Communications (CoCoNet)*. IEEE, 2015, págs. 960-963.
- [2] Haixia Zhao y Qingqing Liu. "The Practice and Research on the Promotion Mode of MOOCs in Higher Education Based on the Innovation Diffusion Theory". En: *2018 Seventh International Conference of Educational Innovation through Technology (EITT)*. IEEE, 2018, págs. 198-203.
- [3] Si Xiong, Yuanyuan Xu y Qi Shan. "Research on the Architecture of Education Cloud for Joint Training Programs in Higher Education Institutions". En: *2015 International Symposium on Educational Technology (ISET)*. IEEE, 2015, págs. 40-44.
- [4] Llanos Tobarra y col. "Creation of customized remote laboratories using deconstruction". En: *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje* 10.2 (2015). Publisher: IEEE, págs. 69-76.
- [5] Birgit Oberer. "Mobile devices and flipped classrooms in higher education: An impact analysis on the educational landscape in a Turkish University". En: *2015 8th International Conference on u-and e-Service, Science and Technology (UNESST)*. IEEE, 2015, págs. 81-84.
- [6] Safarova Fotima Isamiddinovna. "Mobile Applications As A Modern Means of Learning English". En: *2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)*. IEEE, 2019, págs. 1-5.
- [7] Patrick Hung y col. "A study on using learning management system with mobile app". En: *2015 international symposium on educational technology (ISET)*. IEEE, 2015, págs. 168-172.
- [8] Chengzhou Fu y col. "Cross-platform instant messaging system". En: *2015 12th Web Information System and Application Conference (WISA)*. IEEE Computer Society, 2015, págs. 27-30.



- [9] Chifundo Chilivumbo. "Mobile E-learning: The choice between Responsive/Mobile Websites and Mobile Applications for Virtual Learning Environments for increasing access to Higher Education in Malawi". En: *2015 IST-Africa Conference*. IEEE, 2015, págs. 1-15.
- [10] Hsu-Chen Cheng y col. "The current state of mobile apps development of higher education in Taiwan". En: *2017 19th International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT)*. IEEE, 2017, págs. 780-786.
- [11] Jan Vom Brocke y col. "Standing on the shoulders of giants: Challenges and recommendations of literature search in information systems research". En: *Communications of the association for information systems* 37.1 (2015), pág. 9.
- [12] D. K. Singh y Punit Kumar Singh. "Mobile information services for Indian university libraries: An overview". En: *2015 4th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services*. IEEE, 2015, págs. 301-305.
- [13] Ziema Mushtaq y Abdul Wahid. "Mobile Application Learning: The next generation e-learning". En: *2018 3rd International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT)*. IEEE, 2018, págs. 826-829.
- [14] Julie Basu Ray y Samita Maitra. "Collaborative interdisciplinary teaching and learning across borders, using mobile technologies and smart devices". En: *2017 5th IEEE International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education (MITE)*. IEEE, 2017, págs. 77-82.
- [15] M. Gupta y S. Jetty. "Library in Everyone's Pocket With reference to Bundelkhand University App". En: *2018 5th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services (ETTLIS)*. 2018 5th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services (ETTLIS). Feb. de 2018, págs. 79-82. DOI: 10.1109/ETTLIS.2018.8485206.
- [16] Santhosh Goud Sammeta y Sahith Reddy Madara. "Impact of information technologies on library services in educational institutions". En: *2017 International Conference on Infocom Technologies and Unmanned Systems (Trends and Future Directions) (ICTUS)*. IEEE, 2017, págs. 662-668.
- [17] Marjory Faye F. Dando y col. "First Aid Mobile Application for University Clinic using Predictive String Search Algorithm". En: *2019 IEEE 11th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment, and Management (HNICEM)*. IEEE, págs. 1-6.
- [18] Cristine Martins Gomes De Gusmão. "Proposal and design of digital booklet through university extension activities". En: *2019 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. IEEE, 2019, págs. 1-6.
- [19] Eugene Odanga MASINDE y Bernard Shibwabo KASAMANI. "A Noticeboard Application Using Context Aware Services: Case of Strathmore University, Kenya". En: *2019 IST-Africa Week Conference (IST-Africa)*. IEEE, 2019, págs. 1-10.
- [20] Deemah A. Al-Arabi, Wan Fatimah Wan Ahmad y Aliza Sarlan. "Mobile Learning and Software as a Service: The Effect on Knowledge Sharing". En: *2018 4th International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS)*. IEEE, 2018, págs. 1-6.
- [21] Radovan Vrana. "The developments in mobile learning and its application in the higher education including libraries". En: *2015 38th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*. IEEE, 2015, págs. 881-885.
- [22] Anna Kayanda y col. "Towards the Development of Timetabling Software for improving Decision-Making in Tanzanian Higher Education Context". En: *2020 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. IEEE, 2020, págs. 1-6.
- [23] Polianovskiy Hlib, Tetiana Zatonatska e Ihor Liutyi. "Utilization of Information Technologies in Higher Education". En: *2019 IEEE International Conference on Advanced Trends in Information Theory (ATIT)*. IEEE, 2019, págs. 349-354.

INFORMÁTICA Y SISTEMAS

REVISTA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMÁTICA
Y LAS TELECOMUNICACIONES



D. Avendaño et al

Revisión sistemática de tecnología móvil ...

- [24] Jaromír Hrad, Tomáš Zeman y Oto Sládek. "NEWTON-Vision and Reality of Future Education". En: *2018 28th EAEEIE Annual Conference (EAEEIE)*. IEEE, 2018, págs. 1-9.
- [25] Yu-Lin Jeng y col. "Developing a mobile instant messaging system for problem-based learning activity". En: *2015 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)*. IEEE, 2015, págs. 313-316.
- [26] Omotayo Kayode Abatan y Nurudeen Ajayi. "Overview of factors that influence the adoption of mobile telephony by students in higher education institutions". En: *2016 International Conference on Information Society (i-Society)*. IEEE, 2016, págs. 41-45.
- [27] Connie Johnson. "CTU mobile by Colorado Technical University: How can universities use mobile moments to help students achieve their Higher education goals?" En: *2016 International Conference on Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning (IMCL)*. IEEE, 2016, págs. 46-49.
- [28] Zhang Mingyong. "Investigation into the use of mobile technology in English teaching and learning in institutes of higher vocational education in Hubei province in China". En: *2015 International Conference on Futuristic Trends on Computational Analysis and Knowledge Management (ABLA-ZE)*. IEEE, 2015, págs. 505-509.
- [29] Godfrey Isaac Mwandoisa y Calkin Suero Montero. "Towards a mobile education tool for higher education teachers: A user requirements definition". En: *2017 IEEE AFRICON*. IEEE, 2017, págs. 881-887.
- [30] Adriana Maria Reiter Bachmann, Rosane Volpato Menestrina y María José Domingues. "The M-learning use in higher education: A study in Santa Catarina universities". En: *2015 Ninth International Conference on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems*. IEEE, 2015, págs. 427-429.
- [31] Fabiola Saenz Blanco, Frederick Gutierrez Sierra y Julian Camilo Ramos Rivera. "Establishment of agile teams for software development: review of literature". En: *Dimensión Empresarial 16.2* (2018). Publisher: Universidad Autónoma del Caribe, Facultad de Ciencias Administrativas ..., págs. 39-54.