

USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES COMO HERRAMIENTAS PARA APRENDER USE OF MOBILE DEVICES AS TOOLS FOR LEARNING

Dra. Rosa María González Isasi¹
rosygisa@hotmail.com
Dra. Gladys Del Carmen Medina Morales²
mng740731@hotmail.com

- ⁽¹⁾Universidad Pedagógica Nacional, Unidad UPN Cd. Victoria. Felipe de la Garza, 1234 Nte. Frac. Las Palmas, Cd. Victoria, Tamaulipas, CP. 87050, México.
- ⁽²⁾Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Educación y Artes. Av. Universidad s/n, Zona de Cultura, Colonia Magisterial, C. P. 86040, Villahermosa, Tabasco, México.

Resumen: Esta investigación fue diseñada para explorar las experiencias de aprendizaje de cuarenta y cinco estudiantes de tres programas de posgrado de tres universidades mexicanas, quienes utilizaron sus dispositivos móviles para realizar sus actividades de estudio en una plataforma e-learning. Este estudio se centró en cómo los estudiantes percibieron el uso de dispositivos móviles para construir su experiencia de aprendizaje desde cualquier lugar. En la investigación se utilizó un enfoque cualitativo con estudio de casos múltiples en el que se documentaron las experiencias de los estudiantes. Se identificaron tres aspectos básicos: a) los estudiantes valoraron la portabilidad del móvil para lograr el aprendizaje, b) experimentaron sentimientos de confort y eliminación de estrés al poder acceder desde cualquier sitio a la plataforma y c) reconocieron el potencial de la tecnología móvil para alcanzar sus metas de aprendizaje.

Palabras Clave: Aprendizaje Virtual, Usos de la Tecnología en la Educación, Aprendizaje móvil, Educación Superior

Abstract: This research was designed to explore the learning experiences of forty-five students from three graduate programs of three Mexican universities, who used their mobile devices to conduct their studying activities in an e-learning platform. The research is focused on how students perceived the use of mobile devices to build a customized learning experience from anywhere they were. A multiple case research with a qualitative approach was used where students' experiences were documented. We identified three basic aspects: a) students valued

the portability of the mobile device to achieve their learning goals. b) students experienced feelings of comfort and stress elimination when they could access the platform from anywhere they were. c) students recognized the potential of mobile technology to achieve their learning goals.

Key Words: Electronic Learning, Technology Uses in Education, M-learning, Higher Education.

1. Introducción.

El aprendizaje móvil es un fenómeno relativamente nuevo, de ahí que su base teórica se encuentra actualmente en desarrollo, y como señaló Palazón Herrera (2015) su utilización «estai en una fase incipiente por lo que su potencial educativo estai todavía por investigar» (p.132), a pesar de que el acelerado avance de la tecnología móvil ha logrado que cada vez más dispositivos portátiles, con atractivos desarrollos multimedia y cada vez más potentes, posibiliten la generación de redes sociales, capacidades de comunicación y de localización geográfica (GPS). Esto ha propiciado que el aprendizaje móvil (*m-learning*) ofrezca muchas oportunidades y retos para la educación, particularmente en programas en donde se utilizan plataformas *e-learning*, como los del presente estudio. A pesar de la ubicuidad y la flexibilidad de estos dispositivos, actualmente su uso educativo apenas se está realizando (Fombona Cadavieco, Pascual Sevillano & Ferreira Amador, 2012), y es aún más lenta su incorporación en los países en desarrollo, como lo es México, a diferencia del uso para la comunicación social y en los negocios (Bárceñas, Prado, Cimoli & Pérez, 2016).

El aprendizaje móvil puede ser considerado de manera muy superficial por algunos grupos de personas, que limitan el uso de dispositivos móviles: teléfonos inteligentes, reproductores de MP3, computadoras portátiles o tabletas a la transmisión sólo de voz y datos. Sin considerar que estos dispositivos son indispensables para que se produzca el aprendizaje móvil, ya que además posibilita la comunicación con otros aprendices y con los contenidos. El aprendizaje móvil es más que sólo el uso del

dispositivo móvil, constituye la movilidad del estudiante. Además, como señalaron Cabero Almenara, Llorente y Román Graván (2004) porque en ello «la actitud que uno tenga hacia las tecnologías determinará con claridad no sólo la interacción cuantitativa que uno establezca con las mismas, sino también su dimensión cualitativa, es decir, que uno es capaz de hacer frente a las mismas» (p. 30).

Según Sharples, Taylor y Vavoula (2007), el aprendizaje móvil abarca los procesos seguidos para llegar a conocer a través de los dispositivos de tecnología móvil, en los cuales se realiza una exploración de contenidos y conversaciones entre las personas, en una forma interactiva. Como señalaron Sharples, Arnedillo Sánchez, Milrad y Vavoula (2009), ese proceso es creado continuamente por gente en la interacción con otras personas, con su entorno y con herramientas de uso diario. De ahí que, existe una necesidad de conceptualizar el aprendizaje móvil desde la perspectiva de las experiencias de los alumnos en lugar de analizar las posibilidades de la herramienta tecnológica para realizar alguna acción (Traxler, 2007).

El enfoque pedagógico seleccionado para analizar las percepciones de los estudiantes sobre el aprendizaje móvil fue el de la perspectiva socio-cultural. Esta perspectiva teórica sugiere que el aprendizaje se construye en la interacción con otros (Vygotsky, 1978). Se ve afectado y modificado por la situación en la que se presenta y por las herramientas que se utilizan en ese proceso (Aliaga y Bartolomé, 2005). Esto es, se basa en la idea de que el aprendizaje es situado, a través de un esfuerzo social, facilitado y desarrollado a través de las interacciones sociales y las conversaciones entre las personas y mediado por la

tecnología. Las características específicas actuales de *m-learning* y m-enseñanza desde una perspectiva socio-cultural proporcionan un marco útil tanto para el análisis de los investigadores de los enfoques pedagógicos en el uso de dispositivos móviles, como a los profesores a reflexionar sobre sus actividades de enseñanza. Además, proporciona una perspectiva crítica en el diseño de materiales de aprendizaje móvil. El presente estudio se realizó un análisis enfocado en la pedagogía y no en la tecnología, en el estudiante y no en el profesor o el diseñador.

2. Antecedentes.

El aprendizaje móvil es conceptualizado de diversas formas, pero todas ellas consideran el vínculo entre trabajar con dispositivos móviles y la producción del aprendizaje (Ramírez Montoya, 2009), es decir, el proceso de aprendizaje mediado por un dispositivo móvil. Sin pretender realizar una descripción exhaustiva, a continuación se mencionan algunas características identificadas en la literatura, enfocadas desde diversos marcos, algunos en los que se plantean diversos niveles, como los de Parsons, Ryu, y Cranshaw (2007) y otros más reducidos que no consideran características relevantes del aprendizaje desde el enfoque socio-cultural, como los de Klopfer, Squire y Jenkins (2002); Traxler (2009) y Pachler, Bachmair y Cook (2010).

Son diversos los marcos conceptuales que se han aportado para el diseño y evaluación del aprendizaje móvil, algunos orientados al diseño instruccional, otros a los procesos de aprendizaje, otros al manejo de la tecnología. Resulta interesante analizar aquellos enfocados a los aspectos del aprendizaje de los estudiantes al utilizar los dispositivos

móviles, a los aspectos sociales y a la evaluación.

Parsons, Ryu y Cranshaw (2007) propusieron un marco conceptual para el aprendizaje móvil enfocado en cuatro aspectos: a) sobre aspectos generales del aprendizaje en el entorno de la tecnología móvil, b) los contextos de aprendizaje, c) las experiencias de aprendizaje y d) los objetivos de aprendizaje. En los aspectos generales consideraron lo referente a la movilidad del usuario, la movilidad del dispositivo y la movilidad de los servicios, aspectos considerados tanto a nivel técnico como contextual. En cuanto a los contextos de aprendizaje se basaron en las seis dimensiones del contexto de aprendizaje móvil de Wang (2004): la identidad, el alumno, la actividad, la colaboración, el espacio-temporal, y las instalaciones. En las experiencias de aprendizaje consideraron que el componente más básico es la entrega organizada de los contenidos, que refiere más a los contenidos que la lógica detrás de los contenidos. Respecto a los objetivos de aprendizaje consideraron que las metas y los objetivos ayudan a los alumnos a participar y lograr dichos objetivos, de allí que deben ajustarse a las situaciones y los conocimientos de los alumnos, los cuales deben retroalimentarse y medirse por los resultados.

Koole (2009) propuso un modelo planteado desde la perspectiva socio-cultural del aprendizaje en el que se toman en cuenta tanto las características técnicas de los dispositivos móviles, como los procesos de aprendizaje social y personal. Hizo énfasis en las acciones de mejora de la colaboración, el acceso a la información y la contextualización de aprendizaje.

Otro modelo es el de Danaher, Gururajan y Hafeez-Baig (2008) quienes propusieron un marco basado en tres principios fundamentales de la participación en el proceso de aprendizaje: a) compromiso, b) presencia y c) flexibilidad. Compromiso se refiere a aquél que demanda el participar en un proceso de aprendizaje con esta tecnología para interactuar colaborativamente y contribuir con ello en el aprendizaje de los demás participantes. Presencia, conceptualizada como una conciencia de estar con los otros en el proceso. La flexibilidad para adaptarse al proceso.

Otras investigaciones enfocaron sus estudios a diferentes aspectos sociales del aprendizaje móvil. Traxler (2009) lo enfocó en tres elementos que consideró esenciales al ámbito que abarca: personal, contextual y situado. En tanto que Klopfer, Squire y Jenkins (2002) señalaron sus beneficios desde la usabilidad: portabilidad, interactividad social, la sensibilidad del contexto, la conectividad y la individualidad. Por otro lado Pachler, Bachmair y Cook (2010) realizaron su análisis desde aspectos de lo que denominaron como «*mobile complex*» (complejidad del móvil) enfocado a la interrelación de los alumnos con las estructuras, la agencia de servicios y las prácticas culturales.

También se han realizado estudios en los que se analiza con un enfoque de evaluación. Vavoula y Sharples (2009) propusieron tres niveles para la evaluación del *m-learning*: a) micro, b) meso y c) macro. En el nivel micro se incluye la facilidad de uso. El nivel meso se centra en la experiencia de aprendizaje, particularmente en la comunicación en el contexto. El nivel macro se incluye la integración dentro de los contextos organizacionales.

Si bien se reconoce que las características identificadas, los marcos conceptuales descritos brevemente y otros que no se incluyeron, sean importantes en la caracterización de la tecnología para la producción de aprendizajes mediados por los dispositivos móviles, el análisis que se realizó en la presente investigación se basó en características distintivas de la pedagogía móvil enmarcadas, como ya se señaló, en la literatura de las perspectivas socio-culturales sobre el *m-learning* (Torres Díaz, Infante Moro & Torres Carrión, 2015), para favorecer el aprendizaje basado en la ayuda y el apoyo mutuos en una interacción social, como elementos fundamentales, que se analizaron desde la percepción de los propios aprendices.

3. Método.

El enfoque cualitativo fue el que se consideró más adecuado para este estudio, ya que no se pretendía realizar una generalización de los hallazgos, sino la particularidad de los mismos a un nivel más de detalle y a partir de las propias percepciones de los participantes sobre su experiencia en el aprendizaje con la tecnología móvil, así como la interpretación que de ello hicieron las investigadoras. Como señaló Creswell (2009) en la interpretación que el investigador de los datos está presente su experiencia, el contexto y las preconcepciones que éste tenga.

Se utilizó el método de estudio de caso, porque como señaló Pérez Serrano (2007) permite, a partir de la construcción de categorías empíricas, aportar información básica en el campo educativo. Se conformaron tres casos, cada uno integrado con los participantes de un programa de

posgrado de una institución diferente, pero todos ellos profesionales de la educación en activo. En los tres casos, los estudiantes participaron voluntariamente a partir de la invitación que se les hizo porque utilizaban la tecnología móvil para desarrollar las actividades del programa. De un total de 88 estudiantes que cursaban el último nivel de las maestrías y/o doctorados en educación de las tres universidades, fueron 45 quienes aceptaron participar: de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN); 22, de la Universidad DaVinci (UDV); 12 y de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT); 11. En las tres universidades se utilizaba una plataforma virtual para la comunicación; en UPN y UAT en modalidad mixta y en la UDV en modalidad en línea.

Para obtener la información se realizaron entrevistas individuales vía sala de chat y de archivos de documentos de opinión sobre uso de la tecnología móvil entregadas en las aulas virtuales, lo cual permitió utilizar la técnica de triangulación de datos para, como señaló Yin (2009), corroborar los hechos y fenómenos. Las preguntas que orientaron la investigación fueron: a) ¿qué opinión tienen los estudiantes sobre la portabilidad del móvil para el aprendizaje, b) ¿cómo perciben el acceso a la plataforma e-learning y que impresiones les provocó?, c) ¿qué utilidad le ven al uso del dispositivo móvil para el logro de sus metas de aprendizaje?

A los participantes se les solicitó que registraran en un documento que entregaron en un foro del aula virtual, sus pensamientos, sentimientos y experiencias en el uso de la tecnología móvil para desarrollar las actividades de aprendizaje del programa. Para asegurar la privacidad de la información, sólo a los participantes se les inscribió a ese foro ubicado en los sistemas de gestión de

aprendizaje Blackboard y Moodle, de la institución en que estudiaban. También se realizaron entrevistas semi-estructuradas individuales vía medios electrónicos con una guía preestablecida que, como señaló Casanova (2007), con ella se puede profundizar en aspectos que no habían sido previstos por el entrevistador hasta que se obtienen determinadas respuestas. En las preguntas planteadas se abordaron aspectos de sus experiencias reales sobre el tema de estudio. Esas entrevistas se realizaron a través del chat de Skype. Todos los datos fueron transcritos y añadidos a la base de datos del software Qualrus que se utilizó para analizar la información y construir las categorías. Para cuidar el anonimato de los sujetos se construyeron códigos que identificaron 3 aspectos: (a) instrumentos; E entrevista y D para documento de opinión, (b) e para estudiante con número progresivo como e15 y (c) la universidad de procedencia; U1, U2 y U3.

4. Resultados.

Los resultados obtenidos al analizar los datos, se presentan a partir de tres categorías: a) portabilidad de la tecnología móvil para el aprendizaje, b) acceso a la plataforma e-learning y c) logro de sus metas de aprendizaje con el uso del dispositivo móvil.

4.1. Portabilidad de la tecnología móvil para el aprendizaje.

Sharples, Taylor y Vavoula (2005), desde un enfoque de aprendizaje situado, estudiaron las percepciones de los estudiantes sobre la tecnología móvil. Encontraron que los estudiantes pueden experimentar más oportunidades de aprendizaje por esa

movilidad, que trascienden a las que disponen típicamente en el límite de un salón de clases, incluso a las que les proporcionan los equipos que carecen de la tecnología móvil. Esto también fue percibido por los estudiantes en este estudio. Identificaron tres aspectos: a) la potencialidad de la portabilidad para realizar su proceso de aprendizaje en los diferentes espacios de la vida cotidiana en donde se desenvuelven, b) la oportunidad de reforzar su aprendizaje al poder revisar con gran facilidad las observaciones, comentarios y sugerencias y c) la posibilidad de cumplir con mayor facilidad el compromiso de las tareas.

Respecto a la potencialidad de la portabilidad que les posibilita utilizar los espacios cotidianos; como en el café, la plaza, cuando viajan, entre otros, reconocieron que les resultaba de gran ayuda, aunque en ocasiones tenían problemas para conectarse a Internet, lo que sucedía particularmente cuando se desplazaban por carreteras y perdían la conexión. Señalaron que eso no hacía que dejaran de reconocer que les había resultado muy beneficioso. Un estudiante expresó «mire, aunque por minutos pierda la conexión a Internet, sobre todo cuando viajo por mi trabajo a zonas rurales, no me afecta mucho porque aprovecho para realizar actividades que no requieren esa conexión» (Ee12U1). Otro estudiante reconoció las amplias posibilidades que le otorgaba la portabilidad, pero también la limitante que puede ser un servicio de conectividad deficiente, cuando expresó «podemos llevar el aula virtual al hogar, a una biblioteca, de viaje, mientras esperas un vuelo, las posibilidades son muchas, cada vez son más los lugares públicos con acceso a Internet. Sin embargo, si el servicio es deficiente, en ocasiones provoca frustración y retraso en el desarrollo de las tareas. La principal

desventaja es la necesidad de una conectividad a Internet aceptable» (Ee1U1).

En relación a la oportunidad de reforzar su aprendizaje desde cualquier lugar en que se encontraban, con las observaciones, comentarios y sugerencias, tanto del facilitador como de los demás estudiantes, señalaron que se les había abierto una amplia oportunidad de interactuar con sus compañeros y profesores, la cual en el aula presencial se veía limitada por el corto tiempo de las clases. Un estudiante lo precisó así: «cuando estudié la licenciatura presencial teníamos muy limitado el tiempo para comunicarnos, pero ahora, tuvimos muchas opciones, gracias a la plataforma, pero más a la tecnología móvil» (Ee16U3).

Respecto a la posibilidad de cumplir con mayor facilidad el compromiso de las tareas, consideraron que les aportó satisfacción y tranquilidad, como expresó un estudiante «me siento muy tranquilo porque salgo de casa a realizar actividades laborales, familiares o sociales con la tranquilidad de que puedo aprovechar cualquier momento para participar en el aula virtual» (Ee5U2).

4.2. Acceso a la plataforma e-learning.

Con los datos obtenidos se identificaron dos factores que afectaron el uso exitoso del dispositivo móvil para el logro de aprendizajes: a) el tipo de dispositivo y b) la calidad del servicio de Internet. En ese sentido, puede señalarse que, aunque pudieran estar afectando algunos aspectos técnicos de la plataforma *e-learning* para que los estudiantes tuvieran acceso, ellos no mencionaron alguno. Se identificaron percepciones tanto negativas como positivas de esos dos factores en cuestión. Un estudiante señaló que no persistió en su uso

frecuente por las dificultades que tenía para enlazarse al aula virtual, pues como expresó «ya estoy desesperado pues he tenido muchas dificultades para acceder al aula...mi teléfono no es de última generación, como esos que anuncian que hasta bajo del agua funcionan, por ello, ya poco lo uso y prefiero hacerlo desde mi computadora en casa» (De14U1). En el otro extremo, un estudiante comentó que «la compañía que me proporcionaba el servicio móvil no tenía la cobertura que necesitaba, pues tenía que viajar muy seguido por mi trabajo, cambié a otra y ya no he tenido ningún problema» (Ee8U3).

Así, en las experiencias de la portabilidad de la tecnología móvil para el aprendizaje, como señaló Wang (2004), un componente importante resaltado por los estudiantes fue la entrega de los contenidos.

4.3. Logro de sus metas de aprendizaje con el uso del dispositivo móvil.

Los estudiantes que participaron en este estudio expresaron sentimientos y percepciones de auto-eficacia alta. Algunos, con muy poca experiencia en el uso de la tecnología móvil, expresaron que inicialmente se les había dificultado tanto por aspectos técnicos como por el desarrollar interacciones con los recursos disponibles en el aula virtual y con los otros participantes. Sin embargo, a poco tiempo después lograron realizar las actividades y lo percibieron en forma exitosa. En ello juega un papel importante la característica que todo estudiante en línea debe tener, que es la competencia de auto-aprendizaje, como señalaron Wang y Wang (2008) es una condición fundamental que debe abordarse antes de que los estudiantes se centren en su aprendizaje. A pesar de ese

proceso inicial de algunos estudiantes, se encontró que todos experimentaban sentimientos de auto-eficacia al desarrollar sus actividades de aprendizaje con la tecnología móvil.

También se identificaron algunos factores que los estudiantes expresaron habían contribuido al uso exitoso de la tecnología móvil. Uno de ellos, al referirse a los dispositivos móviles expresó lo siguiente: «Se han convertido en herramientas indispensables para la realización de los trabajos de posgrado, ofrecen variadas aplicaciones para comunicarse con los docentes y compañeros de clase, así como infinidad de recursos para acceder, trabajar y presentar la información a mi gusto y necesidades, ya sea de forma individual o a través de trabajo colaborativo» (Ee11U1).

El factor más recurrente fue el hecho de que les permitió participar y completar sus tareas, lo cual les ayudó a lograr sus objetivos de estudio. Un alumno señaló a ese respecto «apoyó mucho para mi aprendizaje porque no solo pude consultar los documentos que nos propusieron, sino que pude ampliar la información con otros en la Web» (Ee5U2). Otros factores fueron, la comodidad de desarrollar las actividades, la accesibilidad a los recursos de estudio y a la comunicación con su facilitador y compañeros, pues señalaron que con sus equipos con tecnología móvil pudieron construir aprendizajes en forma colaborativa, sin limitante del sitio en que se encontraban, «los comentarios de mis compañeros me apoyaron a desarrollar las tareas mejor» (Ee20U1), como también lo identificaron Shuler, Hutchins & LaShell (2010).

Así mismo, los estudiantes señalaron como factor importante para el logro de sus aprendizajes, la portabilidad de sus equipos,

que a diferencia de las computadoras de escritorio, no disponen de tecnología móvil. Una de ellos expresó «estoy encantada con haber adquirido una tableta, porque con la computadora que tenía, solo podía trabajar en casa. Ahora hasta cuando estoy esperando a mi hijo en la escuela la uso» (Ee19U1). Al respecto Roschelle (2003) señaló que los dispositivos móviles, son considerados como más personales para los usuarios que las computadoras personales. Esto puede haber influido para que los estudiantes percibieran que la tecnología móvil los había apoyado más. Así, pueden haber experimentado mejores oportunidades de aprendizaje que las limitadas a sitios fijos en donde disponían de equipo sin tecnología móvil y con ello «se enriquecen los contenidos de aprendizaje y se facilita su comprensión» (Coll, 2004, p.4).

5. Conclusiones.

En respuesta a las preguntas de investigación planteadas se puede señalar lo siguiente:

1. ¿Qué opinión tienen los estudiantes sobre la portabilidad de la tecnología móvil para el aprendizaje?

Los estudiantes manifestaron una amplia aceptación de esa tecnología por las posibilidades de realizar sus actividades de aprendizaje en diversos espacios en los que se desenvuelven en su vida cotidiana. Reconocieron que en ocasiones la tecnología les presenta dificultades para obtener el enlace necesario, pero que eso no les afecta en forma significativa en el desarrollo de sus actividades.

También percibieron las ventajas de tener la oportunidad de interactuar con contenidos, facilitadores y compañeros de estudio desde

cualquier lugar en el que se encuentren. Así mismo, identificaron sentimientos de satisfacción que les proporciona la portabilidad de la tecnología para cumplir con sus tareas y con ello lograr sus metas educativas.

2. ¿Cómo perciben el acceso a la plataforma *e-learning* y que impresiones les provocó?

Al respecto del acceso, los estudiantes lo relacionaron ampliamente con los aspectos técnicos referidos el tipo de dispositivo y la calidad del servicio de Internet, pero no de la configuración de la plataforma y sus recursos para posibilitar el acceso a ellos desde dispositivos móviles como teléfonos celulares o tabletas. Esto es, aspectos como que las «tecnologías adecuen el diseño y la información en función del dispositivo donde se va a pre-visualizar, permitiendo el entendimiento de las interfaces por parte de usuarios tradicionales de Internet fija, como para usuarios de internet móvil» (Luzardo Alliey, 2009, p. 47).

3. ¿Qué utilidad le ven al uso del dispositivo móvil para el logro de sus metas de aprendizaje?

A los estudiantes que participaron, el uso de la tecnología móvil les permitió experimentar sentimientos de auto-eficacia en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje. También percibieron que éste es un recurso importante para que, a pesar de sus actividades laborales y familiares, pudieran intercambiar ideas, compartir experiencias y completar sus tareas, sin que el sitio en donde se encontraban constituyera una limitante.

Los estudiantes percibieron el uso de la tecnología móvil como de gran utilidad para aprender, al poder desarrollar sus tareas en diversos espacios y tiempo que disponían y para establecer una comunicación dinámica

con profesores y compañeros. Con ello quedó clara la pertinencia de su uso para apoyar el aprendizaje, sin embargo y dado que el estudio se centró en la percepción de los estudiantes, faltaría analizar la percepción de los profesores sobre su uso y las posibilidades que identifican para el aprendizaje de los estudiantes.

Futuros estudios podrían aportar elementos sobre el aporte de la tecnología móvil a aprendizajes de disciplinas en específico. Así mismo, podría analizarse comparativamente el aprendizaje de los estudiantes que usen tecnología móvil, con los que no la usen. En todos los estudios, tener en cuenta que los dispositivos móviles, por toda la información a la que se puede tener acceso y a la comunicación con otros sujetos, tienen el potencial de distraer a los alumnos, por lo cual deberán incorporarse en forma prudente y reflexiva para maximizar su potencial y minimizar la interferencia que puedan tener en el aprendizaje.

6. Referencias bibliográficas.

- Aliaga, F. & Bartolomé, A. (2005). El impacto de las nuevas tecnologías en educación. Sevilla: Universidad de Valencia.
- Bárceñas, A., Prado, A., Cimoli, M. & Pérez, R. (2016). La nueva revolución digital: De la Internet de consumo a la Internet de la Producción. Recuperado de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38604/4/S1600780_es.pdf
- Cabero Almenara, J., Llorente, M. C. & Román Graván, P. (2004). Las herramientas de comunicación en el «aprendizaje mezclado». *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 23, 27-41. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/ojs/index.php/pixelbit/article/view/830/763>
- Casanova, M. (2007). *Manual de evaluación educativa (9aEd)*. Madrid: La Muralla, S. A.
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Revista Electrónica Sinéctica*, 25, 1-24. Recuperado de <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=99815899016>
- Creswell, J. W. (2009). *Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. United Kingdom: Sage Publications.
- Danaher, P., Gururajan, R. & Hafeez-Baig, A. (2008). Transforming the practice of mobile learning: promoting pedagogical innovation through educational principles and strategies that work. En H. Ryu & D. Parsons (Eds.), *Innovative mobile learning: Techniques and technologies* (pp. 21-46). Recuperado de https://eprints.usq.edu.au/4714/2/Danaher_Gururajan_Hafeez-Baig_Doc_4714.pdf
- Fombona Cadavieco, J., Pascual Sevillano, M. A. & Ferreira Amador, M. F. M. (2012). Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Pixel Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, 197-210. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/ojs/index.php/pixelbit/article/view/405/139>
- Klopfer, E., Squire, K. & Jenkins, H. (2002). Environmental detectives: PDAs as a window into a virtual simulated world. *Proceedings of IEEE international workshop on wireless and mobile technologies in education* (pp. 95-98). Vaxjo, Sweden: IEEE Computer Society.
- Koole, M. L. (2009). A Model for Framing Mobile Learning. In M. Ally (Ed.), *Mobile Learning: Transforming the Delivery of*

Education and Training, 1 (pp. 25-47). Canada: AU Press, Athabasca University.

Luzardo Alliey, A. M. (2009). *Diseño de la interfaz grafica web en función de los dispositivos móviles. (Tesis de Maestría inédita)*. Recuperada de http://www.palermo.edu/dyc/maestría_diseno/pdf/tesis.completas/43.luzardo.pdf

Pachler, N., Bachmair, B. & Cook, J. (2010). *Mobile learning: structures, agency, practices*. New York: Springer.

Palazón Herrera, J. (2015). Aprendizaje móvil basado en microcontenidos como apoyo a la interpretación instrumental en el aula de música en secundaria. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 199-136. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/ojs/index.php/pixelbit/article/viewFile/183/40>

Parsons, D., Ryu, H. & Cranshaw, M. (2007). A design requirements framework for mobile learning environments. *Journal of Computers* 2(4), 1-8. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.131.6551&rep=rep1&type=pdf>

Pérez Serrano, G. (2007). *Investigación Cualitativa. Retos e interrogantes*. Madrid, España: La Muralla.

Ramírez Montoya, S. (2009). *Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (mlearning) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones*. Recuperado de http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/re_05.pdf

Roschelle, J. (2003). Keynote paper: Unlocking the learning value of wireless mobile devices. *Journal of Computer Assisted Living*, 19(3), 260-272.

Sharples, M., Arnedillo Sánchez, I, Milrad, M. & Vavoula, G. (2009). Mobile Learning: Small devices, Big issues. En N. Balachef, S.

Ludvigsen, T. De Jong, A. Lazonder, S. Barnes & L. Montandon (Eds.), *Technology enhanced learning: Principles and products*. Springer-Kaleidoscope (pp. 233-250). Recuperado de <http://www.uio.no/studier/emner/matnat/>

[ifi/INF5790/v12/undervisningsmateriale/articles/KAL_Legacy_Mobile_Learning_%28001143v1%29.pdf](http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF5790/v12/undervisningsmateriale/articles/KAL_Legacy_Mobile_Learning_%28001143v1%29.pdf)

Sharples, M., Taylor, J. & Vavoula, G. (2005). Towards a theory of mobile learning. En H. Van der Merwe & T. Brown (Eds.), *Mobile Technology: The future of learning in your hands* (p. 58). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/312948343_Mobile_Technology

[The future of learning in your hands](https://www.researchgate.net/publication/312948343_Mobile_Technology) Sharples, M., Taylor, J. & Vavoula, G. (2007). A Theory of Learning for the Mobile Age. In R. Andrews and C. Haythornthwaite (Eds.), *The Sage Handbook of E-learning Research* (pp. 221-47). London: Sage.

Shuler, P., Hutchins, G. & LaShell, B. (2010). Student perceptions of tablet computers in a cooperative learning environment. *NACTA Journal*, 54(2), 11-17. Recuperado de https://www.nactateachers.org/attachments/article/91/Shuler_June%202010%20NACTA%20Journal-2.pdf

Torres Díaz, J. C., Infante Moro, A. & Torres Carrioin, P. V. (2015). Aprendizaje móvil: perspectivas. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(1), 38-49. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/viewFile/304474/394230>

Traxler, J. (2007). Current state of mobile learning. *International Review on Research in Open and Distance learning*, 8(2), 1-10.

Traxler, J. (2009). Learning in a mobile age. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 1-12.

Vavoula, G. & Sharples, M. (2009). Meeting the challenges in evaluating mobile learning: a 3-level evaluation framework. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(2), 54-75.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA: MIT Press.

Wang, Y. (2004). Context Awareness and Adaptation in Mobile Learning. *2nd International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education* (pp59-66): IEEE Explore Digital Library.

Wang, Y. S. & Wang, H. Y. (2008). Developing and validating an instrument measuring mobile computing self-efficacy. *CyberPsychology & Behavior*, 11(4), 405-13.

Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (4th ed). Thousand Oaks, CA: Sage.

Fecha de recepción: 19-03-2017

Fecha de evaluación: 07-04-2017

Fecha de aceptación: 23-04-2017

- 227 -