

Los dispositivos móviles como canal de comunicación en la educación

Mobile devices as a communication channel in education

Diego Alejandro Alcívar Iglesias¹

Vol 2, No 2 (2018): JULIO-DICIEMBRE
Pag 30-

¹Docente Universidad Aquino Bolivia, Correo electrónico:
diego_alcivar13@hotmail.com ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8402-9223>

Resumen

El interesado de esta información fue especificar la utilización de los dispositivos móviles en el paso de enseñanza en la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología, de la Universidad Técnica del Norte, ubicada en la ciudad de Ibarra-Ecuador. Mediante la investigación bibliográfica y de campo, se pudo coincidir la tenencia de al menos un dispositivo móvil, el tipo y su uso, para luego examinar el impacto de la eficacia práctica de estos dispositivos en la educación. Con este estudio se evidenció que los dispositivos móviles son subutilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje; definitivamente se elaboró un Objeto de Aprendizaje Móvil a fin de potenciar el desarrollo de competencias básicas, que generan un ambiente de interacción, cooperación y colaboración. En apoyo a los resultados del artículo, se concluye que el uso de los dispositivos móviles potencia la interacción dentro y fuera del aula estimulando la exploración, la noticia, el pensamiento crítico y reflexivo.

Palabras clave

b-learning; dispositivos móviles; m-learning; objeto de aprendizaje móvil; TIC

Abstract

The interested party of this information was to specify the use of mobile devices in the teaching step in the Faculty of Education Science and Technology, of the Technical University of the North, located in the city of Ibarra-Ecuador. Through bibliographic and field research, it was possible to match the possession of at least one mobile device, the type and its use, and then examine the impact of the practical effectiveness of these devices on education. This study showed that mobile devices are underutilized in the teaching-learning process; A Mobile Learning Object was definitely developed in order to enhance the development of basic skills, which generate an environment of interaction, cooperation and collaboration. In support of the results of the article, it is concluded that the use of mobile devices enhances interaction inside and outside the classroom stimulating exploration, news, critical and reflective thinking.

Key words

b-learning; mobile devices; m -learning; mobile learning object; TIC

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad en que vivimos ha sido definida como la corporación del conocimiento/información, es enormemente competitiva, dinámica, impresionable y compleja (Castro y González-Palta, 2015). Se caracteriza, entre otros aspectos, por el ligero incremento en la producción de conocimiento, los procesos de innovación, el uso creciente y consecuente de nuevas tecnologías. Esta celeridad también es observable en el mundo profesional y académico-estudiantil, que, en perpetuo cambio, demanda a las universidades la alineación de profesionales autónomos, que actualicen permanentemente sus conocimientos y competencias para hacer frente a las necesidades, también dinámicas, de la sociedad (Castro y González-Palta, 2016). La modificación de las Tecnologías de Información y Comunicación (Tic) ha permitido generar nuevos escenarios educativos para propiciar el aprendizaje y favorecer con ello el desarrollo de modalidades educativas con una mejor adaptación a las necesidades de los estudiantes (Blázquez, 2001; De la Serna, 2011; Marqués, 1999; Rodríguez, 2011).

Sin dificultad, se debe instaurar un adaptado beneficio de las Tic e incitar al docente a crear sus propios medios de enseñanza, basado en las características y necesidades del estudiante, y fundamentalmente un diseño instruccional adecuado para generar autoaprendizaje y lograr los logros del aprendizaje (Ausín, 2016). Este desafío conlleva a plasmar un cambio en la metodología y en los nuevos modelos pedagógicos de enseñanza-aprendizaje, a fin de mejorar los niveles de preparación de la sociedad en diversos campos de formación educativa (Mendoza et al., 2013).

En el contorno educativo las Tic provee un sin número de herramientas, bienes, medios y formatos que posibilitan estrategias didácticas para simplificar la obra de conocimientos,

estos son: aulas virtuales, blogs didácticos, evaluaciones online, aprendizaje móvil, realidad virtual, entornos virtuales 3d, entre otros. No obstante, su triunfo depende de la capacidad para integrar la tecnología en el plan de estudios y crear experiencias de aprendizaje personalizado para cada alumno transformando el aula en un entorno de aprendizaje colaborativo (Briede, et al., 2015).

Una de las variantes más exitosas hasta el momento es el Aprendizaje Móvil o m-learning, que se interpreta como una conformidad más para seguir aprendiendo con dispositivos móviles, colectivamente en un marco de informe educativo diferente al de un salón de clase y un profesor (Ramírez, 2009). La motivación para estudiar juega un rol fundamental en cualquier campo de estudio; y el uso de los dispositivos móviles, bien previsto es una exacción importante a la motivación por el aprendizaje en los nuevos tiempos. El diseño de entornos educativos virtuales hace que el proceso enseñanza-aprendizaje se centre en el alumno, que es el intérprete de su formación por lo que es preciso ayudar al desarrollo de un pensamiento crítico e innovador y que sepa trabajar en un ambiente de colaboración.

Utilizarlos para mejorar el aprendizaje implica diseñar actividades idóneas como la realización de proyectos o trabajos de colaboración que contribuyan a facilitar el trabajo del estudiante en un doble sentido: por un lado, fomentando su trabajo individual, y por otro, estimulando la interacción con sus compañeros de grupo (Fiad y Galarza, 2015).

Al pensar en dispositivos móviles, lo elemental que nos viene a la imaginación es un teléfono celular; pero en el mercado existe una multiplicidad de dispositivos móviles tales como Tablet, laptops, iPod entre otros, todos estos con la oportunidad de acceder a internet desde cualquier lugar y tiempo. Ramírez (2012) define al dispositivo móvil como un procesador con memoria con formas de acceso como: teclado, pantalla, botones, otros y formas de salida (texto, gráficas, pantalla, vibración, audio, cable). Como dispositivos móviles para el aprendizaje son las laptops, celulares, teléfonos inteligentes, asistentes personales digitales Personal

Digital Assistant (PDA), reproductores de audio portátil, iPod, relojes con conexión, plataforma de juegos, muchos de estos pueden estar conectados a internet o no.

La revolución tecnológica que envuelve al universo ejerce una importancia tremadamente amplia en la manera de vivir de los seres humanos contemporáneos, lo que también ha impactado en la manera de enseñar y aprender. Numerosos autores se han referido sobre la calidad de englobar los dispositivos móviles en el aprendizaje (Fiad y Galarza, 2015; Olivares, 2014; Ramírez, 2012; Sánchez, 2012; Chen, 2010; Briede, et al., 2015 y Abreu et al., 2016). En estudios recientes Olivares (2014) indica que el ingreso a los dispositivos móviles se ha incrementado. En el 2011, el 8% de los niños tenían acceso a iPad y en el 2013 incrementó hasta un 40%.

El uso de estos dispositivos también ha aumentado en los últimos dos años. En el 2013, el 72% de niños menores de ocho años ha utilizado un dispositivo móvil para algún tipo de actividad, ya sea en forma lúdica, o para videos. En comparación con el 2011 el incremento fue de un 34%, únicamente el 38% usó los dispositivos en el año referido.

El incremento del manejo de dispositivos móviles es una existencia que se debe aprovechar para el aprendizaje a fin de replicar a la demanda educativa del Siglo XXI. Shuler, Winters & West, manifiestan que, "a medida que aumentan la potencia, la funcionalidad y la asequibilidad de esos dispositivos, aumenta asimismo su capacidad de apoyar el aprendizaje de maneras nuevas" (2013, p.7). Así el aprendizaje móvil proporciona ventajas como: variabilidad de acceso a la información en cualquier tiempo y lugar, favorece el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo, potencia la creación de comunidades de aprendizaje, fomenta la comunicación activa efectiva de forma síncrona y asíncrona, el aprendizaje puede ser lúdico o con estrategias interactivas, puede hacer uso de un mismo objeto de aprendizaje cuantas veces lo necesite, favorece el desarrollo de

habilidades profesionales y alcanzar aprendizajes significativos a través de ambientes instruccionales (Mendoza, et al., 2013; Zambrano, 2009).

El gran desafío para los docentes en adiestramiento consiste en gozar las potencialidades de estos dispositivos para incentivar el aprendizaje desarrollador de los estudiantes mediante una idea didáctica que permita destacar contradicciones vigentes de la escuela tradicional y permitan la aproximación eficientes a los patrones de calidad formativa de la escuela nueva, para lo cual la formación y la preparación continua de los profesores es determinante, fundamentalmente en el modo de acción didáctico (Abreu et al., 2016). El servicio de estos dispositivos, asociados a alternativas didácticas apropiadas y concebidas para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, les permite adquirir y desarrollar habilidades, destrezas e integrar conocimientos teóricos y prácticos, cuya utilidad para la vida se expresa en la formación integral y contextualizada.

A pesar del argumento mencionado, existe mucha disputa en la inserción de celulares en el salón para amplificar el asunto de enseñanza-aprendizaje, tal como afirma Sánchez (2012) la presencia del celular en el aula tiene dividida a la comunidad docente, por un lugar hay quienes exigen su impedimento y otros lo comienzan a ver como una pieza pedagógica, gracias a los servicios de correo instantáneo que facilitan el envío de mensajes síncronos o asíncronos, por la rapidez para conectarse a Internet e intercambiar información.

Sin embargo, para que el aprendizaje móvil tenga buenos resultados o eficacia el éxito esperado en el proceso de enseñanza-aprendizaje se debe originar un Objeto de Aprendizaje; estos son recursos digitales creados con un propósito educativo, los cuales pueden ser usados y reutilizados con cierta autonomía; según Wiley (2001) los define como un recurso digital para ser usado en el proceso de enseñanza-aprendizaje considerado como un instrumento tecnológico que fortalece el sistema educativo pedagógico. Martínez, et al., (2007) manifiestan que "la utilización de objetos de aprendizaje como recurso didáctico

requiere nuevos enfoques en el diseño, en la metodología docente y en las estrategias de aprendizaje del alumno".

Esta existencia exige otras formas de renovación y competencias para los docentes ya que los estudiantes tienen un mejor manejo y uso de los medios digitales a través de los dispositivos móviles. Como menciona Chen (2010) este aparato constituye una herramienta eficaz para el cambio cognitivo disponible en todo momento. Cada integrante específico que se crea para los estudiantes representa y exterioriza la dimensión creativa del ser humano, de tal modo que todos podemos acceder a este dispositivo.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, un Objeto de Aprendizaje Móvil (OAM), constituye un modo digital para el aprendizaje a través de un dispositivo móvil, sea este un teléfono ingenioso o Smartphone, PDA, entre otros; este modo permite incentivar el incremento de aprendizajes autónomos, englobar con mayor dinamismo conocimientos e información de punta en menor tiempo, en mayor cantidad con más calidad, y mejorar el rendimiento académico. Sin embargo, es necesario considerar que el éxito de un OAM depende del diseño instruccional.

Así, el objetivo de esta investigación fue especificar la utilización de los dispositivos móviles en el progreso de aprendizaje en la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología, de la Universidad Técnica del Norte; para lograr el objetivo se planteó frecuentar de manera específica: la tenencia de al menos un dispositivo celular, los tipos, el uso que le dan a esta tecnología y en qué nivel usan los dispositivos móviles dentro del progreso de enseñanza-aprendizaje con la determinación de abordar el aprendizaje móvil mediante un OAM como un trámite suplementario de la materia Computación VII en la Carrera de Contabilidad y Computación de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología en la Universidad Técnica del Norte, bajo la peculiaridad b-learning (aprendizaje mixto o más conocido como aprendizaje semipresencial). Entre las principales ventajas del uso del OAM es que los estudiantes pueden acceder al conocimiento desde

cualquier lugar y tiempo; además coadyuva en el proceso de comprensión de temas específicos en donde se promueve la comunicación, la interacción, el aprendizaje autónomo y colaborativo de forma integral.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Esta inquisición se fundamenta en el prototipo atributivo, dentro de la investigación acción, fusionando el componente pedagógico con las tecnologías de la información y comunicación. Constituye un artículo de caso descriptivo, en el marco del cual se utilizó la investigación bibliográfica, de campo y propositiva. Para el resultado se definieron tres fases en el proyecto: recolección de la información, diagnóstico en la muestra, análisis y desarrollo.

La compilación de la indagación se llevó a cabo desde el mes de octubre 2014, mediante el estilo de las bases de datos bibliográficas de la Universidad Técnica del Norte (Ebsco, Scopus, SCImago y ProQuest) y Google Scholar; se obtuvo alrededor de 60 referencias con enfoque a los estudios que contienen las palabras claves tecnología móvil, aprendizaje móvil, dispositivos móviles, m-learning. Con el servicio de fichas de servicio se seleccionó las ideas pedagógicas, didácticas y tecnológicas relevantes relacionadas con el conflicto y su medio. Se buscó alcanzar cómo las tecnologías móviles pueden ser utilizadas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se realizó una matriz de semejanza (objetivos, variables, indicadores, técnicas y público). Se estableció tres variables investigativas: dispositivos móviles, progreso de enseñanza y proceso de aprendizaje de las cuales se derivaron los indicadores que permitieron recoger la información requerida. El cuestionario piloto contenía 20 preguntas de selección variado tanto para docentes como estudiantes a fin de especificar la tendencia de al menos un dispositivo móvil, los tipos y usos de la tecnología móvil en el ámbito educativo.

La potencia del implícito se realizó durante los meses de noviembre y diciembre del 2014, para lo cual se visitó a 5

expertos de la Universidad Técnica del Norte. Ellos calificaron la formulación, justificación, comprensión y claridad de cada aclaración. Se eliminaron algunas preguntas y se reformularon otras que, a método de los expertos no eran necesarias o estaban repetidas. Por último, el instrumento validado se conformó con 15 preguntas para estudiantes y 16 preguntas para docentes. Para el análisis de los datos se elaboró una matriz y gráficos estadísticos en Excel donde se muestra los porcentajes y frecuencias obtenidos en cada una de las preguntas.

Se consideró dos universos: 1388 estudiantes y 114 docentes, los mismos que pertenecen a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología, en el periodo escolar 2014-2015; la colocación de estos se detalla en la

Con los datos obtenidos en la faceta 1 y 2 se estableció la trascendencia de obtener un Objeto de Aprendizaje Móvil (OAM) como un modo de apeo para confortar el aprendizaje de forma interactiva e innovador a través de un dispositivo móvil, sea este una Tablet, teléfono inteligente o Smartphone. El desarrollo del OAM se realizó en tres etapas, la primera consistió en el análisis de factores claves, se identificó las características del entorno donde se desenvuelven los estudiantes como objeto de estudio; en este sentido, se ejecutó un diagnóstico sobre los aspectos contextuales, pedagógicos, tecnológicos y de contenidos; la segunda etapa comprendió el diseño instruccional que posibilita la planeación, preparación y diseño de los recursos, actividades y ambientación de espacios a fin de que, quién aprende, alcance el conocimiento necesario durante el proceso de formación (Belloch, 2013).

Supremamente, se creó la aplicación móvil en App Inventor con el OAM, dirigido a los estudiantes de la asignatura de Computación VII de la Carrera de Contabilidad y Computación en la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte. El acceso al OAM permitió la observación libre y sistemática del ambiente de aprendizaje, tal como se muestra en la Figura 1, la primera pantalla muestra la

presencia de la asignatura; la segunda pantalla se encuentra dividida en dos secciones: (a) información, los estudiantes puede verificar la determinación de la asignatura, el sílabo y datos específicos de la aplicación; y (b) unidades, se presenta seis unidades o temas de la materia, al seleccionar la unidad, se abre una tercera pantalla con la información, recursos, actividades y evaluación de la unidad seleccionada.

3. RESULTADOS

Los resultados de la Tabla 3 indican que el 100% de estudiantes y docentes tienen al menos un conector móvil, por lo que fue esencial solidarizar el tipo de dispositivo móvil que poseen y especificar el uso que le dan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de las siguientes preguntas: ¿Qué tipo de dispositivo móvil tiene?, ¿Cuál es el uso más frecuente que le da a su dispositivo móvil?, ¿Ha utilizado el dispositivo móvil para verificar tareas?, ¿Ha utilizado el dispositivo móvil para realizar?. Las respuestas a la pregunta 1 se muestran en la Tabla 1. Para especificar el uso que dan los estudiantes y docentes a su dispositivo móvil, se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuál es el uso más frecuente que le da a su dispositivo móvil?, las estadísticas muestran que el 65.4% de estudiantes y el 65% de docentes usan el dispositivo móvil para comunicarse, apenas el 12.6% de estudiantes y el 5% de docentes usan el dispositivo móvil en el ámbito educativo, tal como se muestra.

Para restablecer el uso del dispositivo móvil en el contorno educativo se realizaron las siguientes preguntas: A los estudiantes se les preguntó: ¿Ha utilizado el dispositivo móvil para revisar tareas? A los docentes se les preguntó: ¿Ha utilizado el dispositivo móvil para aumentar algunas de las siguientes acciones? (responda, si o no): Evaluaciones, Retroalimentaciones, Facilitar tareas, Verificar tareas, Comunicados y Chats. En la Tabla 5 se muestra que el 79.20% de los estudiantes utilizan los dispositivos móviles para revisar tareas; por lo que se requiere que el proceso de aprendizaje sea

adaptado a fin de obtener el máximo rendimiento desde el punto de vista tecno-pedagógico, mediante una normativa adecuada que permita aprovechar la tecnología existente en el aula, como herramienta de autoformación y generadora de conocimientos mediante la colaboración y cooperación entre compañeros.

En el ámbito pedagógico se demostró que los docentes, no emplean los dispositivos móviles para aumentar evaluaciones, retroalimentaciones, animaciones y videos, dentro o fuera del salón; cabe señalar que existe una estrecha relación entre los docentes que manejan sus dispositivos móviles para enviar y recibir tareas, además se pudo constatar que la mayoría de docentes lo usan para realizar comunicados y chatear. Ver Tabla 6. Ante la mutación de las nuevas metodologías de aprendizaje se hace esencial la implementación de un método de adaptación que posibilite el cambio al uso de estos dispositivos como gestores de información y sentido en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Referente el estilo de los dispositivos se plantearon las siguientes preguntas: A los estudiantes: ¿Le gustaría a usted usar el dispositivo móvil en el proceso de aprendizaje?; y a los docentes: ¿Le gustaría a usted utilizar el dispositivo móvil en el progreso de enseñanza?

En la Tabla 7 se puede observar que al 95.2% de los estudiantes les gustaría utilizar el dispositivo móvil en el proceso de aprendizaje; mientras que, en la Tabla 8 se comprobación que el 90% de docentes encuestados les gustaría utilizar el dispositivo móvil en el proceso de enseñanza. Al estudiar la información obtenida se logra evidenciar que tanto estudiantes como docentes, de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología, poseen un dispositivo móvil, lo que permite corroborar los resultados de la última encuesta realizada por el INEC, en el año 2013, donde muestra el crecimiento notable sobre la tenencia de un teléfono inteligente (Smartphone) en el Ecuador, con 8.5 puntos más que en el 2011.

La grandeza de estudiantes y docentes emplean los dispositivos móviles para comunicarse, para el deleite y con un porcentaje ligero para la educación en orden desnivelado, lo que demuestra

que se subutiliza los dispositivos móviles, y no se aprovecha los medios que disponen para confortar el aprendizaje en la institución profesional y/o académica; por lo tanto, se debe capacitar a los docentes, sobre el uso de los dispositivos móviles en la educación, con la finalidad de englobar la tecnología móvil en su labor como una herramienta de apoyo para el desarrollo de sus clases generando un ambiente de interacción, cooperación y colaboración, sin embargo, si no se usan adecuadamente, pueden convertirse en un distractor del aprendizaje.

Por último, cabe señalar que la totalidad de estudiantes y la superioridad de docentes expresaron su agonía de volver a tener una práctica de aprendizaje móvil en otras asignaturas; por resultante, este provecho puede ser estimado como una ventaja de motivación en el aprendizaje. Se puede decir que el éxito de este caso de estudio se debe al ajustado diagnóstico, el diseño instruccional empleado para desarrollar el OAM y fundamentalmente por la usabilidad de este. Nielsen y Budiu (2013) se refieren a la usabilidad móvil como la facilidad con que las personas pueden comprender y utilizar una interfaz web o un recurso desde un dispositivo móvil. La usabilidad del OAM fue efectiva ya que docentes y estudiantes navegaron sin mayores dificultades por cada uno de los elementos de la aplicación móvil.

4. CONCLUSIONES

De los resultados que se lograron, se derivan las siguientes conclusiones: 1) la combinación de las Tic en la cátedra constituyen, por su variedad y funcionalidad una potencialidad para el progreso del aprendizaje de los estudiantes, 2) En este trabajo se muestra la importancia del uso de los dispositivos móviles en el aula a través de un Objeto de Aprendizaje Móvil, el cual puede ser reutilizado y útil para acoger y suscitar el aprendizaje de los estudiantes de la Universidad Técnica del Norte, aunque puede ser aplicable a cualquier otra asignatura e institución. 3) El OAM fue utilizado por los estudiantes y docentes de la materia de Computación VII, quienes expresaron

su satisfacción de forma positiva al poder interactuar con sus compañeros y docente en cualquier instante y situación; estimulando la exploración, el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo, el pensamiento reflexivo y crítico.

4) La transmisión de este trabajo permitió evidenciar el interés de otras carreras para desarrollar varios talleres de capacitación sobre el diseño de un Objeto de Aprendizaje Móvil y la composición de las tecnologías de información y comunicación mediadas por un dispositivo móvil.

REFERENCIAS

- Abreu, O. Naranjo, M.E. Rhea, Bertha. S. Gallegos, M., Modelo Didáctico para la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador, Formación Universitaria 9 (4) (2016)
- Ausin, V., Abella, V., Delgado, V., y Hortiguela, D., Aprendizaje Basado en Proyectos a través de las TIC: Una Experiencia de Innovación Docente desde las Aulas Universitarias, Formación Universitaria, doi: 10.4067/S0718-50062016000300005, (en línea), 9 (3), 31-38 (2016)
- Barros Bastida, Carlos, & Barros Morales, Rusvel. (2015). Los medios audiovisuales y su influencia en la educación desde alternativas de análisis. Revista Universidad y Sociedad, 7(3), 26-31. Recuperado en 02 de agosto de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000300005&lng=es&tlang=es.
- Barros, C. y Turpo-Gebera, O. (2017). La formación en el desarrollo del docente investigador: una revisión sistemática. Espacios, 38(45). Recuperado de <http://www.revistaespaciocion.com/a17v38n45/a17v38n45p11.pdf>

**REVISTA TECNOLÓGICA
Ciencia y Educación
Edwards Deming**

- Barros Bastidas, Carlos. (2018). Formación para la investigación desde eventos académicos y la producción científica de docentes universitarios. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(2), 9. Retrieved August 02, 2019, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492018000200009&lng=en&tlang=es
- Belloch, C., Diseño instruccional, Unidad de Tecnología Educativa, 1a edición, 21-35 (2013)
- Blázquez, F., Sociedad de la Información y Educación. Junta de Extremadura. Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, Mérida, España (2001)
- Briede, J.C., Leal, I.M., Mora, M. L., y Pleguezuelos, C.S., Propuesta de Modelo para el Proceso de Enseñanza Aprendizaje Colaborativo de la Observación en Diseño, Utilizando la Pizarra Digital Interactiva (PDI), Formación Universitaria, doi: 10.4067/S0718-500620150003000038(3), (en línea), 15-26 (2015)
- Castro, P.J., y González-Palta, I.N., Percepción de Estudiantes de Psicología sobre el Uso de Facebook para Desarrollar Pensamiento Crítico: Revista Formación Universitaria, doi: 10.4067/S0718-50062016000100006, (en línea), 9 (1), 45-56 (2016)
- Chen, M., Education nation: Six leading edges of innovation in our schools, 1a edición, 11-27, John Wiley & Sons (2010)
- De la Serna, M., Las TIC en la enseñanza universitaria: estudio, análisis y tendencias, Revista de currículum y formación del professorado, ISSN 1989-639X. (En línea: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev151ed.pdf>, acceso 10 de Diciembre 2014), 15(1), 5-8, Recuperado de (2011)
- Espinosa Izquierdo, J., Izquierdo, J. G. E., Vera, J. P. D., & Paini, C. E. A. (2016). Perspectivas de la educación media con los recursos multimedia. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 1(CITT2016), 81-84. <https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol1issCITT2016.2016pp81-84>

- Fiad, S.B., y Galarza, O.D., El Laboratorio Virtual como Estrategia para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje del Concepto de Mol, Formación Universitaria, doi: 10.4067/S0718-50062015000400002, (en línea), 8(4), 3-14 (2015)
- Gamboa, M., Barros, R., & Barros, C. (2016). La agresividad infantil, aprendizaje y autorregulación en escolares primarios. Luz. Revista electrónica trimestral de la Universidad de Holguín(1).
- Granados Romero, J., & López Fernández, R., & Avello Martínez, R., & Luna Alvarez, D., & Luna Alvarez, E., & Luna Alvarez, W. (2014). Las tecnologías de la información y las comunicaciones, las del aprendizaje y del conocimiento y las tecnologías para el empoderamiento y la participación como instrumentos de apoyo al docente de la universidad del siglo XXI. MediSur, 12 (1), 289-294.
- Granados Romero, J. F., Vargas Pérez, C., & López Fernández, R. (2017). Estrategia de formación continua del docente universitario en la didáctica de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA). Revista Conrado, 13(1-Ext), 78-86. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Izquierdo, J. G. E., Vera, J. P. D., & Paini, C. E. A. (2016). Perspectivas de la educación media con los recursos multimedia. Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación. ISSN 2528-8083, 1(CITT2016), 81-84.
- Izquierdo, J. G. E., Hojas, D. S. P., Astudillo_Calderón, J. F., & Escobar, C. J. C. (2017). Multimedia educativa como recurso didáctico y su uso en el aula. REVISTA SINAPSIS, 1(10).

**REVISTA TECNOLÓGICA
Ciencia y Educación
Edwards Deming**

Marqués, P. (1999)., Evolución de la Tecnología Educativa. La Tecnología Educativa: conceptualización, líneas de investigación. (En línea: <http://peremarques.pangea.org/tec.htm>, acceso 12 de Febrero 2015), (2011)

Martínez, S., Bonet, P., Cáceres, P., Fargueta, F., & García, E., Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia. In IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables, 35-48, (2007)

Mendoza, L., Zermeño, M., y Zermeño, R., Desarrollo de habilidades cognitivas y tecnológicas con aprendizaje móvil, Revista de Investigación Educativa de La Escuela de Graduados En Educación, 3(6), 3039 (2013)

Morán Peña, F. L. (2018). Aplicación de los Recursos Tecnológicos en la Formación de Docentes de Grado de Físico Matemático de la Universidad de Guayaquil (Doctoral dissertation, Universitat de Barcelona).

Nielsen, J. y Budiu, R., Mobile Usability, Berkley, EUA, The Nielsen Norman Group, 1a edición, 32-45 (2013)

Olivares, M., Impacto del uso de dispositivos electrónicos en habilidades cognitivas de niños de 3 a 6 años: Memorias del Concurso Lasallista de Investigación, Desarrollo e innovación, 1 27-31 (2014)

Peña, F. E. M., & Peña, F. L. M. (2017). Preferencia uso de TIC del docente de las unidades educativas para personas con escolaridad inconclusa en el Sistema Nacional Educativo Ecuatoriano. Revista Científica Ciencia y tecnología, 2(14).

Peña, F. L. M., Peña, F. E. M., & Sánchez, J. D. A. (2017). FORMACIÓN DEL DOCENTE Y SU ADAPTACIÓN AL

**REVISTA TECNOLÓGICA
Ciencia y Educación
Edwards Deming**

MODELO TPACK. Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación, 5(1).

- Ramírez, M., Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil, Revista iberoamericana de educación a distancia, 61-77, (2012)
- Ramírez, S., Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (M Learning) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, Loja, Ecuador. (En línea: <https://goo.gl/Zs5Z6H>, acceso 2 de febrero 2015), 12(2), 57-81 (2009)
- Rodríguez, R., Repensar la relación entre las TIC y la enseñanza universitaria: problemas y soluciones. Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado. (En línea: <https://goo.gl/LbhDDA>, acceso 13 de marzo 2015), 15(1), 9-22. (2011)
- Rubén Castillejo Olán, Ángel Freddy Rodríguez Torres, Ruth Enriqueta Páez Granja, Eloísa Jacqueline Altamirano Vaca, John Fernando Granados Romero. El Proyecto Integrador de Saberes. Análisis crítico desde la perspectiva de alumnos y docentes (revisión). Olimpia: Publicación científica de la facultad de cultura física de la Universidad de Granma, ISSN-e 1817-9088, Vol. 14, Nº. 46, 2017 (Ejemplar dedicado a: octubre-diciembre), págs. 99-110
- Sánchez, M., Uso del dispositivo móvil como recurso digital, Didáctica, innovación y multimedia, I.S.S.N.: 11382783. (En línea: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/141689.pdf>, acceso 13 de Abril 2015) 22, 01-10, (2012)
- Sharples, M., Big Issues in Mobile Learning. Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative, Nottingham, England, University of Nottingham, 15-33 (2006)

**REVISTA TECNOLÓGICA
Ciencia y Educación
Edwards Deming**

- Shuler, C., Winters, N., West, M., El futuro del aprendizaje móvil,
Francia, UNESCO, 1-48 (2013)
- UNESCO. El aprendizaje móvil. En: Las TIC en la Educación.
(En línea: <https://goo.gl/YSI4hm>, acceso 20 de Marzo
2015), 2-8, (2015)
- Wiley, D., Connecting learning objects to instructional design
theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy, Utah
State University, 22-42 (2001)
- Zambrano, J., Aprendizaje Móvil (M-learning), Revista
Inventum, (7) 54-66 (2009)
- Recibido Ago. 26, 2016; Aceptado Oct. 26, 2016; Versión final
Dic. 15, 2016, Publicado Abr. 2017