

El reto de formar a profesores universitarios para integrar el aprendizaje móvil

The challenge of training university professionals to integrate mobile learning

Oscar Rafael Boude Figueredo, Jenny Andrea Sarmiento

Centro de tecnologías para la academia. Universidad de La Sabana. Colombia.

RESUMEN

Introducción: este trabajo presenta los resultados obtenidos en el proceso de formación de docentes denominado estrategias de aprendizaje mediadas por Móviles, orientado a principios del 2013 y 2014 en la Universidad de La Sabana.

Objetivo: contribuir al diseño e implementación de estrategias de aprendizaje móvil en la Universidad, a través de un proceso de formación mezclado, que parte del reconocimiento de lo que es el aprendizaje móvil, identificándose sus fortalezas y debilidades, para después determinar si lo más adecuado para el proceso de formación que se ha diseñado, es integrar los dispositivos como un apoyo o complemento del mismo.

Métodos: se realizó una investigación descriptiva que incluyó el diseño e implementación de un proceso de formación para 19 profesores universitarios a quienes se les aplicó una entrevista para identificar los aportes y dificultades que estos habían tenido durante el proceso de formación.

Resultados: dentro de los principales resultados encontrados, se puede indicar que, aunque existe una gran iniciativa por parte de los docentes durante el componente presencial, solo el 35 % de estos logra culminar el componente virtual del mismo, debido en gran medida a la falta de tiempo con la que cuentan los docentes durante el semestre académico y a las dificultades que existen en las instituciones de educación superior para incorporar este tipo de dispositivos.

Conclusiones: durante el proceso de formación fue posible evidenciar que los docentes necesitan de un acompañamiento prolongado que ayude a superar las dificultades que se presentan y a potenciar las ventajas que encuentran los docentes al incorporar este tipo de tecnología a su práctica docente.

Palabras clave: TIC; Aprendizaje móvil; aprendizaje mezclado; formación docente; dispositivos móviles.

ABSTRACT

Introduction: This paper presents the results obtained in the process of teacher training called learning strategies mediated by Mobiles, oriented at the beginning of 2013 and 2014 at the University of La Sabana.

Objective: To contribute to the design and implementation of mobile learning strategies at the University, through a blended learning process, starting with the recognition of mobile learning, identifying its strengths and weaknesses, and then determining if the most appropriate for the training process that has been designed is to integrate the devices as a support or complement to mobile learning.

Methods: A descriptive research was carried out which included the design and implementation of a training process in the case of 19 university professors who were interviewed to identify their contributions and difficulties during the training process.

Results: Among the main results found, it is possible to indicate that although there is a great initiative by the teachers during the face-to-face component, only 35 % of these manage to complete the virtual component, due largely to the lack of time that teachers have during the academic semester and the difficulties that exist in institutions of higher education for incorporating this type of devices.

Conclusions: During the training process it was possible to show that teachers need a long-term accompaniment that helps overcome the difficulties present and enhance the advantages that teachers find when incorporating this type of technology into their teaching practice.

Key words: information and communication technologies; mobile learning; blended learning; teacher training; mobile devices.

INTRODUCCIÓN

Gracias a la revolución de las tecnologías de información y de comunicación (TIC), la sociedad vive un proceso de transformación que ha modificado la forma como se relacionan, trabajan, organizan, y aprenden sus ciudadanos.¹ Una sociedad que se caracteriza por su estructura en red,² por la abundante y constante circulación de información, en donde el conocimiento es un recurso flexible, fluido, en continua expansión y movimiento.³ Pero sobre todo, una sociedad que exige ciudadanos con nuevas competencias y habilidades que les permitan ser parte activa de ésta, así como, manipular y actualizar el conocimiento, aprender de forma permanente, seleccionar la información adecuada y adaptarse a las rápidas transformaciones sociales y culturales.⁴

Lo anterior, ha generado una revolución en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las instituciones de educación superior, en la que algunos docentes han transformado sus prácticas pedagógicas a través de la integración de las TIC, con el fin de que respondan a las expectativas y necesidades de sus estudiantes.

Sin embargo, en muchas ocasiones este proceso parte de la adaptación de las experiencias que otros profesores han reportado en la Web, en Blogs, redes sociales, conferencias y en el mejor de los casos en portales educativos. Lo preocupante de esta situación, es que los docentes por lo general en vez de transformar sus prácticas pedagógicas a través de un proceso de reflexión, suelen llenar sus ambientes de aprendizaje de las herramientas utilizadas dentro de dichas experiencias y sin notarlo generan tensiones que dificultan aún más el proceso de formación de sus estudiantes.

Bajo este marco, cabe entonces preguntarse, ¿Cómo fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes universitarios a través de la integración de las TIC?

En este sentido, al revisar la literatura es posible encontrar diferentes modelos como el TPACK, que ofrecen orientaciones generales sobre los conocimientos y competencias que debería tener un profesor a la hora de integrar TIC al proceso de formación.

En particular, dicho modelo indica que todo profesor debe tener un conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar del área que orienta, para integrar las TIC de forma adecuada al proceso de formación. Asimismo, los demás modelos teóricos que pueden encontrarse en la literatura especializada parten del hecho de que el docente ya cuenta con los conocimientos tecnológicos para hacerlo.⁵ Sin embargo, al indagar en la realidad es posible encontrar que esto está lejos de ser así.

Al respecto, en un estudio realizado en la Universidad de La Sabana orientado a determinar qué tan competentes eran los docentes de planta para integrar de forma pedagógica las TIC a los procesos de formación, fue posible evidenciar que la mayoría de profesores no cuenta con un conocimiento pedagógico y tecnológico, que les permita integrar las TIC a los procesos de formación, aún y cuando dicha tecnología sea hacer uso de dispositivos móviles. Pues, aunque es una de las pocas TIC que saben usar tanto docentes como dicentes, las habilidades que cada uno de ellos ha desarrollado al respecto son muy diferentes. Mientras los primeros las utilizan para acceder al correo electrónico y hacer uso de mensajería instantánea, los estudiantes las utilizan para casi cualquier cosa. Por ello el Centro de Tecnologías para la academia de esta universidad abordó el fortalecimiento de la competencia en informática educativa en sus docentes.

Ahora bien, para comprender estas posibilidades y la realidad práctica del Aprendizaje Móvil (AM) tal y como ha sido propuesto por *Mohammad y Hamdan, Nordin, Mohamed y Yunus*, el autor y colaboradores,⁶⁻⁹ se debe partir del reconocimiento de lo que es el AM, así como, de los diferentes factores y elementos que se deben tener en cuenta a la hora de diseñar experiencias que integren dispositivos móviles al proceso de formación.

Por lo tanto, si se desea que el uso de estos dispositivos por parte de los docentes universitarios pase de ser un proceso centrado en los artefactos a ser un proceso en el que se fomente la participación activa de los estudiantes, se deben desarrollar en los profesores las habilidades y competencias necesarias para que puedan diseñar estrategias de AM. Al respecto, el trabajo tiene el objetivo de mostrar una experiencia desarrollada en la Universidad de La Sabana, en dos semestres diferentes cuyo propósito fue fomentar el diseño de estrategias de AM en docentes de diferentes facultades de dicha institución educativa.

MÉTODOS

Para esto, se partió de la propuesta realizada por parte de *Boude y Jiménez*⁹ en su modelo sobre el aprendizaje móvil y se diseñó un proceso de formación mezclado que permitió en su componente presencial la apropiación conceptual del modelo antes mencionado, así como, el desarrollo de habilidades en el uso de dispositivos de este tipo, cuyo componente virtual, a través del acompañamiento a los docentes, permitió el diseño de estrategias de M-Learning.

Cuando se realizó la búsqueda en la literatura alrededor de lo que se entiende por un dispositivo móvil es posible encontrar diferentes posturas al respecto, sin embargo, para este trabajo se tomaron los planteamientos estipulados por *Ramírez*¹⁰ quien indica que un dispositivo móvil es "un procesador con memoria que tiene muchas formas de entrada (teclado, pantalla, botones, etc.), también formas de salida (texto, gráficas, pantalla, vibración, audio, cable)". Bajo esta definición están cobijados una gran diversidad de dispositivos electrónicos, tales como los PDAs, las videoconsolas portátiles, los reproductores de audio y video, los navegadores GPS, los teléfonos móviles, los smartphones, las tabletas, y otros.

Así mismo, se encontró diferentes posturas en la literatura alrededor de lo que se entiende por aprendizaje móvil, que van desde aquellos, que lo plantean como una extensión del E-Learning,^{11,12} pasando por aquellos que lo conciben como un E-learning que se apoya en dispositivos móviles,¹³ hasta aquellos que lo ven, como un apoyo a los procesos presenciales que se realizan en el aula.^{14,15}

Sin embargo, para este trabajo el concepto de AM va mucho más allá, coincide con lo planteado por diferentes autores que indican que, para diseñar estrategias docentes de este tipo, se necesita primero una toma de conciencia por parte del docente sobre cómo desarrollar el proceso de formación a través de dispositivos móviles, el reconocimiento de sus limitaciones y beneficios. Así como, una reflexión sobre su práctica docente, los aprendizajes que quiere fomentar en sus estudiantes y la relación entre los beneficios que espera obtener frente al esfuerzo que debe realizar.^{6,7,9,16-20}

El modelo utilizado para diseñar el proceso de formación propone que para que un docente pueda diseñar estrategias de AM, debe pasar por cinco fases diferentes denominadas: Reconocimiento, Análisis, Fundamentación, Diseño e Implementación, tal y como puede observarse en la figura 1.^{9,20}

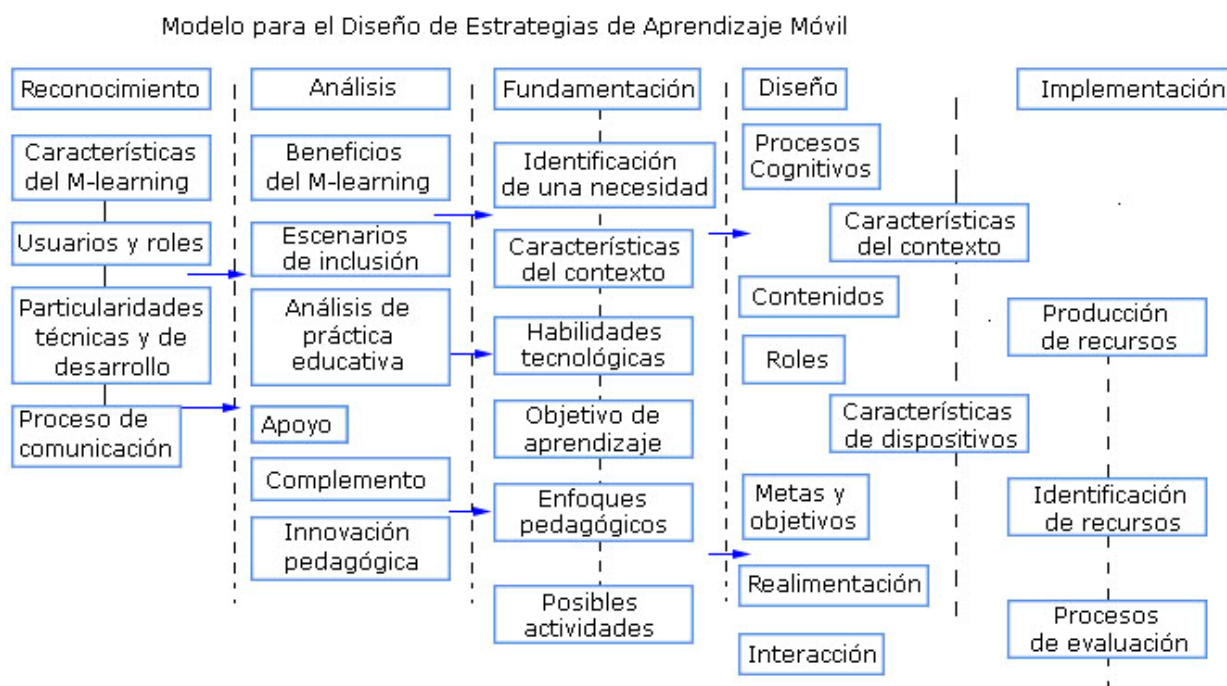


Fig. 1. Modelo para el diseño de estrategias de aprendizaje móvil propuesto por Autor.^{9,20}

La primera fase de este modelo se denomina *Reconocimiento*, e indica que antes de diseñar estas estrategias, los docentes deben identificar las características propias de este tipo de proceso, tales como:

- *La movilidad*: permite al docente y sus estudiantes estar en contacto, dentro y fuera de los espacios tradicionales de comunicación e interacción en la institución educativa.
- *La ubicuidad*: permite diseñar procesos de aprendizaje que están disponibles en todo momento y lugar, para que sus estudiantes decidan como y cuando aprender.
- *La contextualización*: permite diseñar estrategias de aprendizaje en el escenario específico donde se desenvuelve el proceso, que lo convierte en actor activo y significativo en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.
- *El aprendizaje activo*: permite fomentar procesos de comunicación, interacción y colaboración, debido a que a diferencia de lo que ocurre con otro tipo de artefactos, las aplicaciones desarrolladas para los dispositivos móviles, están diseñadas para fomentar estos procesos.
- *Los contenidos aumentados*: permite enriquecer los temas, actividades y estrategias didácticas, gracias a la diversidad de recursos y servicios con los que cuentan este tipo de dispositivos.

La segunda Fase del modelo denominado *Análisis*, propone al docente realizar una valoración de los beneficios que tendría para la instrucción de sus estudiantes, la incorporación de estrategias de AM dentro su práctica docente, así como, de las implicaciones que para él tendría el desarrollo de las mismas, pues el esfuerzo hecho para realizar esta incorporación tiene que ser compensado con el beneficio que tendrían tanto el docente como sus estudiantes. Si después de realizar este análisis, el docente observa que el esfuerzo que se debe realizar no se ve justificado con los beneficios que se tendrían, el modelo recomienda no hacer

ningún ajuste al proceso de formación e identificar otro momento en el que el beneficio sea mayor.

La tercera Fase del modelo denominada *Fundamentación*, tiene como propósito permitir que cada docente tome decisiones sobre la estrategia de AM que quiere diseñar, basado en cuatro aspectos: la identificación de un problema o necesidad, las características del contexto, las habilidades tecnológicas y sus objetivos de aprendizaje. El resultado de este proceso le debe ayudar a identificar el enfoque pedagógico más adecuado y las posibles actividades que se deben fomentar para alcanzar el aprendizaje trazado, tal y como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Aspectos a considerar antes del diseño de la estrategia de aprendizaje móvil propuestos por Autor⁹

| Fundamentación de la estrategia de aprendizaje móvil | | | | |
|--|------------------------|--|--|---|
| Objetivos de aprendizaje | Enfoques pedagógicos | Características de la población | Características del entorno | Posibles actividades |
| Desarrollar habilidades informacionales | Constructivismo social | Estudiantes de octavo grado, interesados en aspectos lúdicos | Algunas actividades se realizarán en clase y otras fuera del salón | Web Quest, Caza del Tesoro, carrera de observación, |

La cuarta Fase del proceso se denominada *Diseño*, propone que el docente diseñe la estrategia de AM, para esto debe: determinar y organizar los contenidos que se van a utilizar, las metas y objetivos que se desean alcanzar, los procesos de interacción, y los procesos de realimentación, así como, las herramientas que se utilizarán para tal fin.

Dentro del modelo propuesto por el autor⁹ esta fase es tal vez la más importante, pues es donde se diseña la estrategia de aprendizaje. Para esto, se parte del proceso de análisis y reflexión realizada por parte del docente en las fases anteriores, identificándose los objetivos de aprendizaje que se tienen y el enfoque pedagógico a utilizar. Asimismo, se planean los recursos educativos que se deben utilizar, las aplicaciones que deben descargar los estudiantes y su disponibilidad para la diversidad de sistemas operativos. Para finalizar, se debe terminar diseñando el proceso de evaluación, el cual se sugiere este pensado para aprovechar las características propias del aprendizaje móvil, como la colaboración y co-construcción.

La última Fase denominada Implementación, recuerda al docente la importancia de identificar los recursos educativos digitales que necesita para apoyar el proceso de aprendizaje que ha diseñado. Así como, determinar cuáles de estos están disponibles en la red y se pueden reutilizar, cuales se deben adaptar, y cuales dada su particularidad e importancia es preciso producir.

Esta última fase, tiene como fin que el docente antes de la implementación de la estrategia, verifique que dispone de todos los recursos educativos necesarios, que estos estarán disponibles para todos los tipos de dispositivos con los que cuentan sus estudiantes y que de ser necesario se cuente con el tiempo suficiente para elaborar aquellos recursos educativos que no estén disponibles en la red.

Ambiente de aprendizaje propuesto

Opuesto a lo que ha pasado en cualquier otra época, en la actualidad la diferencia que existe entre docentes y dicentes alrededor de las concepciones que estos tienen sobre cómo debe desarrollarse su proceso de formación a través de la mediación tecnológica,²¹ ha generado tensiones entre ambos actores que dificultan el proceso de formación de los estudiantes. Ante estas diferencias muchos de los profesores han optado por integrar una diversidad de tecnologías emergentes, a partir, de la adaptación de las prácticas pedagógicas reportadas en la Web por parte sus pares, sin que estos comprendan en realidad lo que se hace.

Lo antes dicho, en muchas ocasiones en vez de lograr que los estudiantes se sientan a gusto con las prácticas que han diseñado sus docentes, suele dificultar aún más el proceso. Pues, cuando alguna de las actividades que ha planeado su docente suele fallar, éste no sabe qué hacer o como reformularla. Por lo tanto, si se desea que el uso de los dispositivos móviles por parte de los docentes universitarios pase de ser un proceso centrado en los artefactos, a ser un proceso en el que se fomente la participación activa de los estudiantes, se deben desarrollar en los profesores las habilidades y competencias necesarias para que puedan diseñar estrategias de AM que respondan a las necesidades de sus estudiantes.

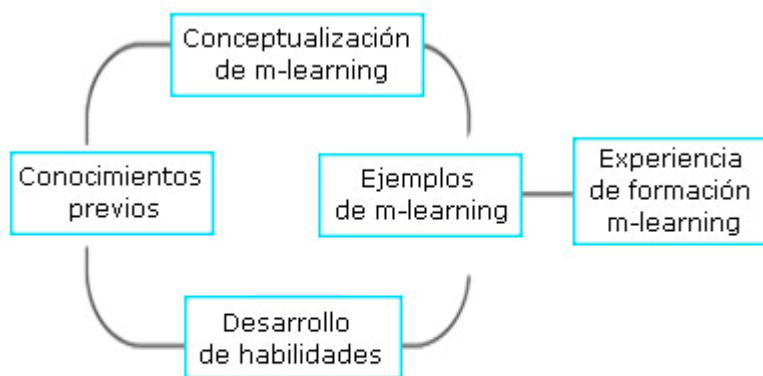
Para lograrlo, se diseñó un proceso de formación docente mezclado que respondiera a la poca disponibilidad de tiempo presencial de los docentes universitarios, que permitiera desarrollar en los profesores las habilidades necesarias para que se sintieran a gusto utilizando los dispositivos móviles en el aula, y, las competencias pedagógicas necesarias para entender cómo, cuándo y para qué era adecuado integrar esta tecnología a los procesos de formación.

El componente presencial del proceso de formación se desarrolló durante 12 h, distribuidas en 3 días con sesiones de 4 h cada una. Dentro de las dos primeras sesiones, el proceso se inició siempre con la identificación del aprendizaje previo que tenían los docentes participantes alrededor de la temática del día, a través de preguntas detonadoras como, por ejemplo, ¿Qué es un dispositivo móvil? ¿Qué tipos de dispositivos móviles existen?, ¿para que utilizaría los dispositivos en el aula?, ¿Se debe o no prohibir el uso de los dispositivos móviles en el aula?

Posterior a esto, se hizo una sesión de conceptualización teórica en donde se mostraron diferentes ejemplos de usos de los dispositivos móviles en el proceso de formación, así como, concepciones de diferentes docentes al respecto. En la última parte de la sesión se buscó que los docentes poco a poco se familiarizaran con los dispositivos a partir de explorar posibles momentos en sus prácticas docentes en donde se pudieran hacer uso de los dispositivos e indicaran que usos podrían dar. Cabe anotar que durante todo el proceso en la medida que se presentaron los ejemplos y se abordó los aspectos teóricos se les fue enseñando diferentes aplicaciones y usos que se podían dar a estas.

En la última sesión presencial, se dividió en dos partes, la primera de ellas buscó que los docentes vivieran una experiencia de aprendizaje móvil, a través, de una carrera de observación con el uso de la aplicación Aurasma, la cual permite desarrollar entornos de realidad aumentada a través del uso de dispositivos móviles y transformas un escenario de clase, en un entorno con pruebas y retos que superar que se encuentran geo localizados.

La segunda, precisó que los docentes replicaran la experiencia, pensarán en su asignatura y en lo que podrían hacer dentro de ella. En la figura 2 se observa el proceso que se siguió en esta parte del ambiente de aprendizaje.

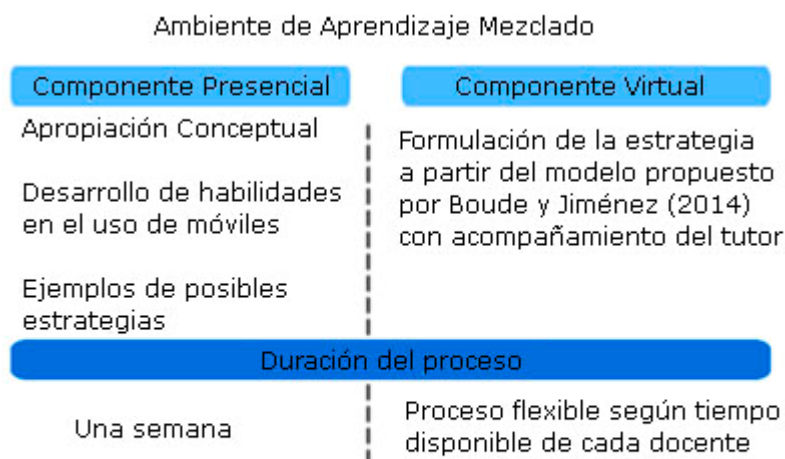


Fuente: Autoría Propia.

Fig. 2. Componente Presencial del ambiente mezclado.

Por su parte, el componente virtual se diseñó siguiendo las fases propuestas por el Autor de tal forma, que en lo inicial los docentes reforzaron los conceptos apropiados en el componente presencial y a continuación con el acompañamiento del tutor iniciaron el proceso de diseño de la estrategia de AM a implementar con sus estudiantes.

Es importante mencionar que este proceso se diseñó para que se desarrollara de dos a seis semanas con el fin de responder a los tiempos y ritmos de cada docente. Esto exigió por parte del tutor un mayor tiempo de dedicación, pero permitió realizar un proceso de acompañamiento personalizado que ayudó a los docentes a diseñar estrategias de AM propicias para los diferentes contextos educativos en los que estos se desempeñan. En la figura 3 se muestra en detalle cómo se implementó el ambiente de aprendizaje mezclado.



Fuente: Autoría Propia.

Fig. 3. Ambiente de aprendizaje mezclado.

RESULTADOS

Antes de presentar los resultados encontrados en este proyecto, es importante mencionar que este proceso forma parte de la ruta de formación docente diseñada por Centro de Tecnologías para la academia de la Universidad de La Sabana, dentro

del proyecto de competencias en informática educativa²² que tiene como objetivo, fortalecer la competencia en Informática educativa (CIE) de todos los docentes de la universidad y que ha planteado como estrategia el desarrollo al inicio de cada año académico de la semana de inmersión tecnológica - un encuentro de tres días en el que los docentes de la Universidad de La Sabana inician el proceso para fortalecer sus CIE.

A continuación, se muestran los resultados generales obtenidos en este proyecto durante cada uno de sus periodos de implementación en enero del 2013 y 2014.

La muestra dentro del proyecto estuvo conformada por 19 docentes, n1= 12 en la cohorte 2013 y n2= 7 en la cohorte 2014, pertenecientes a las distintas facultades de la Universidad de La Sabana tal y como se indica en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución de los docentes formados según la facultad a la que pertenecen

| Facultad participante | Cohorte 2013 Número de docentes | Cohorte 2014 Número de docentes |
|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Psicología | 4 | - |
| Ingeniería | 1 | 2 |
| Escuela de Negocios | 2 | 1 |
| Comunicación social | 2 | 1 |
| Filosofía | 1 | 2 |
| Derecho | 1 | |
| Fisioterapia | 1 | |
| Educación | | 2 |
| Total | 12 | 7 |

Cabe anotar, que, aunque la muestra es pequeña comparado con la totalidad de docentes con que cuenta la universidad, resultan ser una muestra que contiene representantes de cada una de las facultades de la institución. Lo cual brindó una mirada general pero global de cómo está la integración de dispositivos móviles en la universidad.

Ahora bien, es importante mencionar que la totalidad de los participantes culminaron con éxito el proceso presencial, es decir, los docentes reconocieron lo que es el aprendizaje móvil, así como, aquellas situaciones en donde es más adecuado utilizarlos los dispositivos móviles para apoyar el proceso de formación de sus estudiantes.

Sin embargo, durante el proceso de análisis fue posible evidenciar que, en ambas cohortes tras finalizar las seis semanas del proceso de acompañamiento virtual, se presentó una deserción del 37 % en la primera cohorte y del 57 % en la segunda. Es decir, que de los 19 docentes iniciales solo 11 de ellos culminaron el proceso, lo cual significa que en promedio el 55 % de los docentes entregaron su estrategia de AM.

Ahora bien, al revisar los datos referentes a los profesores que finalizaron el proceso de formación, fue posible determinar que la mayoría de ellos pertenecía a

las facultades de Psicología, Ingeniería y administración. Qué al menos uno de ellos pertenecía a la facultad de comunicación social y fisioterapia y, que ninguno de ellos pertenecía a las facultades de Derecho, Educación o Filosofía. Lo cual, coincide con los reportes que se encuentran en la literatura, pues la gran mayoría de trabajos reportados en temas de aprendizaje móvil se dan desde las ingenierías y el área de la salud, mientras que son escasos los trabajos que se pueden encontrar en las ciencias sociales.

Por otro lado, al revisar las entrevistas realizadas a los docentes fue posible determinar que las razones por las cuales no terminaron el proceso de formación, se pueden agrupar en las siguientes categorías: continuidad del proceso, la falta de tiempo y el desinterés por la temática. A continuación, se describe cada una de estas categorías.

Continuidad del proceso: hace referencia a todos aquellos docentes que informaron que les había costado dar continuidad al proceso de formación en su componente virtual, debido a que se sintieron perdidos y confundidos cuando lo retomaron dos o tres semanas después de haber finalizado el proceso presencial.

Falta de tiempo: hace referencia a todos los docentes que indicaron que al retomar el proceso de formación dos o tres semanas después encontraron que sus agendas académicas ya tenían un volumen alto de compromisos, gran cantidad de alumnos asignados para el semestre en curso, y/o demasiadas horas de clases asignadas.

Desinterés por la temática: algunos profesores indicaron que habían tomado el curso por curiosidad para saber lo que era el AM, pero que luego del proceso presencial no tenían interés en continuar con el trabajo en la temática.

Asimismo, aquellos docentes que lograron terminar el proceso, indicaron que esto fue posible por: conocimientos previos del aprendizaje móvil, contar con el apoyo de su facultad para integrar las TIC a los procesos de formación, así como, experiencias previas en integración de otro tipo de TIC, lo que es daba la motivación necesaria para intentar este cambio.

A la pregunta sobre el proceso de formación y cuál era la percepción que tenían de los recursos educativos, las guías, las actividades y la metodología utilizada dentro del proceso de formación, los participantes respondieron que:

- Es deseable dedicar más tiempo a la conceptualización de la temática, pero a través de muchos más ejemplos.
- Se deben tener procesos de asesoría personalizados durante la parte final del componente presencial, de tal forma que se pueda trabajar sobre el diseño de la estrategia.
- Dentro del curso virtual, se deben colocar más recursos como videos en donde se puedan ver ejemplos reales de incorporación de los dispositivos móviles al proceso de formación.
- No se debe extender tanto el plazo de entrega del componente virtual, pues esto en vez de ayudar, dificulta el proceso ya que los docentes establecen más compromisos con otro tipo de tareas.
- Las guías utilizadas son muy extensas y se repite información en varias de ellas.

A continuación, se presentan de forma general algunas de las estrategias diseñadas por los docentes.

ESTRATEGIA PARA FORTALECER LA MEMORIA DE TRABAJO Y FLEXIBILIDAD COGNITIVA

Esta estrategia, está dirigida a jóvenes de educación superior que estudian psicología en los primeros semestres, su objetivo es fortalecer la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva, a través, del uso de los dispositivos móviles.

Para esto el docente planea una actividad grupal en donde los estudiantes deben observar un fenómeno particular dividiéndose los roles, utilizarán el dispositivo móvil para ir grabándose aquellos aspectos que les ayude a explicar el comportamiento del sujeto de estudio, pues deberán a continuación utilizar el video y las imágenes registradas para realizar una presentación en donde expongan un informe de su observación.

Esta estrategia, resulta muy útil en procesos de formación como los de las ciencias de la Salud, en donde el estudiante debe estar en todo momento relacionándose sus aprendizajes teóricos con lo que observa en sus pacientes, en particular en este caso si los estudiantes de psicología tienen alguna duda conceptual durante la observación, podrían llegar a sus casas a consultar lo que les generó dudas y lograr comprender como se evidencian en sus pacientes los conceptos abordados en clases.

CONTROL DE OTRO TIPO DE DISPOSITIVOS

Estrategia dirigida a estudiantes de quinto semestre de ingeniería de sistemas o electrónica. Su objetivo es contribuir al desarrollo de competencias en programación de dispositivos y en automatización de sistemas industriales.

Para esto el docente, planeó una serie de actividades en las que los estudiantes deben controlar una serie de dispositivos a través de sus teléfonos móviles. Durante el proceso, los estudiantes deberán construir primero con fichas el dispositivo que van a controlar y posteriormente utilizar el dispositivo para que este realice una serie de tareas establecidas.

Esta estrategia, a diferencia del resto de las que fueron planteadas por los docentes, está orientada a fortalecer competencias diferentes pero fundamentales para cualquier ingeniero de sistemas o electrónico. Asimismo, muestra cómo es posible combinar el uso de los dispositivos móviles, para desarrollar competencias en su uso instrumental, así como, una herramienta de apoyo para contribuir al desarrollo de otro tipo de competencias de forma simultánea.

ESTRATEGIA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE RIESGO DE PRECIO Y LA GLOBALIZACIÓN DE LOS MERCADOS FINANCIEROS

Esta estrategia está dirigida a estudiantes de administración de empresas e ingeniería dentro de una asignatura electiva, su objetivo, según indica el profesor creador de la estrategia, es que los estudiantes:

Docente 3: "Entiendan el riesgo de mercado de una forma más directa a través del seguimiento diario de precios. Entiendan que la negociación de un precio futuro no supone necesariamente un lucro, pero sí una forma de disminución de riesgo y por lo tanto una herramienta de planeación financiera."

Para esto el docente, planeó una estrategia de tres semanas de duración en las que los estudiantes a partir de la descarga de la aplicación Bloomberg, deben seleccionar una divisa, acción o commodity y hacer un seguimiento diario del precio de la misma por un periodo de tres semanas, se revisa además la información que exista en los diferentes medios alrededor de la opción seleccionada. Esto con el fin de establecer la relación entre la forma en que varía el precio del bien seleccionado versus la información que sobre este se tenga y comprender así las dinámicas del mercado.

Esta estrategia, a diferencia de las antes mencionadas hizo uso de una aplicación ya creada, para que los estudiantes gracias a la posibilidad que ofrece el dispositivo de aprender en todo momento o lugar, simularan ser un agente de la bolsa de valores que debe tomar decisiones y hacer predicciones a partir de la información que se maneja en la bolsa sobre una acción, divisa o commodity, pero para poder realizar esta predicción primero debe entender cómo responde este bien a las variaciones de otras variables externas.

Este ejemplo, puede ser utilizado para diseñar muchas estrategias además de la que aquí ha planteado el docente, pues en vez de utilizar información de la bolsa de valores, se puede hacer seguimiento a un medio y ver la relación existente entre las noticias y la economía de un país para entender las variables macroeconómicas o hacerle seguimiento a las decisiones que una nueva política, norma, decreto o ley tiene sobre una población, para ver como la afecta. Es decir, gracias a la portabilidad de los dispositivos se pueden diseñar estrategias en las que a través de una o varias aplicaciones lo estudiantes puedan hacer un seguimiento a corto y largo plazo de diferentes variables y comprender al final del proceso la relación entre las micro y macro variables.

CUÉNTAME TU HISTORIA EN UN MINUTO

Esta estrategia está diseñada para estudiantes de comunicación social de cuarto semestre en adelante, con el fin de contribuir a que los estudiantes puedan generar una pequeña película de máximo dos minutos (celumetraje) para transmitir una historia.

Para esto, el docente dividió el curso en grupos de tres estudiantes, a cada uno de los grupos les indicó la temática que debían utilizar para generar su historia. La cual, debería ser contada en no más de dos minutos, la diferencia con cualquier otro proyecto como este, era que el proceso se debía realizar durante la sesión de clase en la que estaban y que solo podrían hacer uso de los computadores portátiles cuando estuvieran listos para editarla. Una vez que el grupo entrara al salón de clases ya no podría volver a salir.

Asimismo, dentro de las condiciones que se dieron para la creación del video es que este no podría incluir diálogos entre los actores o contener palabras que dieran pistas a sus compañeros, pues al final de la sesión la evaluación de cada grupo, dependía de que tantos grupos eran capaces de identificar la temática que se les había asignado.

Una vez finalizada la experiencia inicial, los grupos tenían dos semanas para realizar un celumetraje de 5 min, sobre la temática que desearan, dichos productos

serían valorados por otros profesores de la facultad, teniendo como criterio de evaluación la capacidad de comunicar sus ideas a través de pequeños cortometrajes hechos con los dispositivos móviles.

Ahora bien, aunque esta estrategia parecería estar dirigida solo a estudiantes de comunicación social que poseen las competencias necesarias para hacerlo, la verdad es que puede ser utilizada por cualquier área disciplinar, como una estrategia para evaluar los conocimientos que tiene un estudiante alrededor de una temática, pues a través del video el estudiante debe saber cómo relacionar sus conocimientos con la realidad que lo rodea.

JUGANDO A SER INGENIERO QUÍMICO

A diferencia de las estrategias propuestas por los docentes que participaron en este estudio, está en particular, no estaba dirigida a fortalecer ninguna competencia o habilidad de los estudiantes, por el contrario, buscaba que los candidatos al programa de formación de Ingeniería Química de la Universidad de La Sabana, tuvieran una experiencia de AM en donde se pusieran en juego sus habilidades y conocimientos para solucionar una serie de casos que se les presentaban.

Para esto, los estudiantes fueron divididos en grupos de 5 personas, a cada uno se les entregó una tableta con la aplicación Aurasma instalada, así como, una aplicación en donde estaban los casos que debían resolver. Cada equipo debía seguir las instrucciones dadas por los docentes y resolver los casos en el menor tiempo posible.

El fin de la actividad, era que los estudiantes se relacionaran con algunos de los aparatos que suelen utilizar los químicos para realizar sus investigaciones y a partir de la información suministrada poder tomar decisiones alrededor de las problemáticas que se presentaban.

Una de ellas según lo indican los docentes era: "*Caso 2: Un investigador encontró una muestra de alcohol etílico y esencia de vainilla. Dicha mezcla cambia de color en función del tiempo. Cómo sabría el investigador a qué hora específica se mezcló la muestra.*"

Si bien, para resolver este caso, los estudiantes debían basarse en sus conocimientos y en la información suministrada por la aplicación Aurasma, al observar con la cámara del dispositivo los diferentes instrumentos con los que contaban. Este tipo de estrategias se puede combinar con diferentes roles del docente, tales como: consultor, asesor, experto temático, etc... Que favorezcan el trabajo colaborativo y autónomo de los estudiantes.

DISCUSIÓN

Tal y como se comprobó, en la actualidad los docentes de educación superior pasan por un momento particular en donde las habilidades tecnológicas con las que cuentan sus estudiantes, son superiores a las que ellos poseen, así como, las expectativas que tienen sobre cómo se debe llevar a cabo su proceso de formación, los recursos que deberían utilizarse y hasta el papel que debe jugar su docente en éste proceso.^{23,24}

A partir de lo anterior, algunos docentes han entrado en una carrera por transformar sus prácticas docentes incorporándose diversas y variadas TIC dentro del aula, pero dichos intentos suelen fallar, debido a que estos no cuentan tal y como lo indica el modelo TPACK con el conocimiento pedagógico y tecnológico necesario para integrar de forma pedagógica las TIC al proceso de formación.²⁵

Por lo anterior, en esta propuesta se tuvo en cuenta los planteamientos de *Parson* acerca de la necesidad de integrar las características personales de los individuos en los procesos de aprendizaje, a través de un proceso de tutoría personalizada durante el componente virtual, sin embargo, a diferencia de lo formulado por *Parson*, en este estudio se encontró que así se tenga en cuenta las características personales de los individuos, si el nivel de desarrollo de sus competencias en Informática educativa (CIE) no son las adecuadas, existe una alta probabilidad de que estos docentes no concluyan el proceso de formación.

En particular, en educación superior los docentes que suelen tener los niveles más bajos en el desarrollo de estas competencias son los pertenecientes al área de las ciencias sociales, no obstante, este es uno de los mayores retos que encuentra este trabajo, pues a diferencia de lo que ocurre con otro tipo de tecnologías, los dispositivos móviles resultan ser una excelente herramienta mediadora ya que permiten una captura amplia de información de un momento o fenómeno específico a estudiar, lo cual es central para la comprensión de procesos de naturaleza social a la luz de la teoría revisada en clase.

Durante el proceso de formación tal y como se indica por el autor⁹ la identificación por parte de los docentes de las necesidades educativas y posibles escenarios de integración de los dispositivos móviles, resultó fundamental a la hora de diseñar su estrategia de AM, aún y cuando hubieran pasado tres semanas desde la finalización del componente presencial del ambiente de aprendizaje mezclado.

CONSIDERACIONES FINALES

Al mostrar esta experiencia, queda de manifiesto la importancia de fomentar el diseño de estrategias de AM en los docentes.

Aquellos docentes que se comprometieron durante el proceso de formación, lograron no solo formular una estrategia que integraba los dispositivos móviles a su práctica docente, sino también, una transformación de los roles del docente y sus estudiantes en donde el profesor actúa como guía y facilitador de múltiples procesos de descubrimiento y creatividad en sus estudiantes.

A nivel del ambiente de aprendizaje mezclado, fue posible determinar que resulta adecuado para aquellos docentes que están comprometidos con transformar su práctica docente, sin embargo, dar tanto tiempo en el componente virtual resulta perjudicial para la mayoría de profesores participantes, pues estos se concentran en sus actividades académicas y postergan día a día el compromiso adquirido, hasta tal punto que un buen porcentaje de ellos termina por abandonarlo.

Las principales causas identificadas por los docentes para no entregar la estrategia de AM estaban relacionadas con: la falta de tiempo, el desinterés por el tema tratado en el componente presencial y el temor al uso de las TIC, aspectos que coinciden con los factores identificados en una investigación desarrollada en Colombia por el autor.²⁰

No obstante, aún falta por indagar muchos más aspectos que faciliten comprender el efecto que este proceso de formación tiene en la transformación de las prácticas docentes de los profesores de educación superior, pues, no fue posible observar como los docentes integraron en la práctica la estrategia que formularon dentro del curso.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marcelo C. Aprender a enseñar para la Sociedad del Conocimiento. Revista Complutense de Educación. 2001;12(2):531-93.
2. Castells M. La era de la información: economía, sociedad y cultura. Madrid: Alianza; 1997. p. 18-50.
3. Hargreaves A. A decade of educational change and a defining moment of opportunity-an introduction. Journal of Educational Change. 2009;10(2-3):89-100.
4. González J, Wagenaar R. Tuning Educational Structures in Europe II. La contribución de las universidades al proceso de Bolonia. Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto; 2006.
5. Koehler M, Mishra P. What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. Contemporary issues in technology and teacher education. 2009;9(1):60-70.
6. Mohammad H, Hamdan Z. A Framework for Mobile Learning Content Design. Actas de la ICT-Learn Sixth International Internet Education Conference and Exhibition. Cairo; 2007.
7. Nordin N, Mohamed A, Yunus M. Mobile Learning Framework for Lifelong Learning. Malaysia: Actas de la International conference on learner diversity; 2010. p. 130-8.
8. Ozdamli F. Pedagogical framework of m-learning. Actas de la World Conference on Learning, Teaching & Administration. Chipre: Procedia - Social and Behavioral Sciences; 2007. p. 927-31.

9. Boude Figueredo O, Jiménez J. Estrategias de aprendizaje móvil, una propuesta teórica para su diseño. Colombia: Actas del XIV Encuentro internacional Virtual Educa; 2013. p. 1-19.
10. Ramírez Montoya M. Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (mlearning) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. 2009;12(2):57-82.
11. Caudill J. The Growth of m-learning and the Growth of Mobile Computing: Parallel developments. International Review of Research in Open and Distance Learning. 2007;8(2):1-14.
12. Mostakhdemin-Hosseini A, Tuimala J. Mobile Learning Framework. Actas de la IADIS International Conference Mobile Learning, Malta; 2005. p. 203-7.
13. Quinn C. mLearning: mobile, wireless, in-your-pocket learning. 2000. [En Línea]. 2009 [Consultado 4 Mar 2015]. Disponible en: <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>
14. Wang Y. Context Awareness and Adaption in Mobile Learning. Actas de la 2nd IEEE. Taiwan: International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education; 2004. p.154-8.
15. Walsh A. QR Codes - Using mobile phones to deliver library instruction and help at the point of need. Literacy. 2010;4(1):55-64.
16. Sharples M, Taylor J, Vavoula G. Towards a Theory of Mobile Learning. Sudáfrica: Actas de la MLearn Conference; 2005. p. 1-9.
17. Parsons D, Ryu H, Cranshaw M. A Design Requirements Framework for Mobile Learning Environments. Journal of Computers. 2007;2(4):1-8.
18. Liu H, Salomaa J, Huang R, Ding M. An Activity-Oriented Design Framework for Mobile Learning Experience. Actas de la Fifth IEEE. Beijing: International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education; 2008.
19. UNESCO. Directrices para las políticas de aprendizaje móvil. Paris: UNESCO; 2013.
20. Boude Figueredo O, Jiménez J. Framework for Design of Mobile Learning Strategies. En: Handbook of Mobile Teaching and Learning. Alemania: Springer; 2015. p. 75-89.
21. Boude Figueredo O. Desarrollo de competencias genéricas y específicas en educación superior a través de una estrategia didáctica medida por TIC. España; 2012. p.434.
22. Universidad de La Sabana. Lineamientos para el diagnóstico y el desarrollo de la competencia en informática educativa de los profesores de la Universidad de La Sabana. Colombia: Unisabana; 2009. p. 28.

23. Biggs J, Catherine T. Teaching for quality learning at university: What the student does. Reino Unido: McGraw-Hill Education; 2011. p. 357.
24. Laurillard D. Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies. Estados Unidos: Routledge; 2013. p. 260.
25. Schmidt D, Baran E, Thompson A, Mishra, P, Koehler M, Shin T, et al. Technological pedagogical content knowledge (TPACK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. Journal of Research on Technology in Education. Estados Unidos. 2009 Dic; 42(2): 123-49.

Recibido: 13 de Julio de 2016.
Aprobado: 16 de Julio 2016.

Oscar Rafael Boude Figueredo. Centro de tecnologías para la academia. Universidad de La Sabana. Colombia.
Correos electrónico: oscar.boude@unisabana.edu.co, oscarbf@unisabana.edu.co