Blended-learning. Desafío y oportunidad para la educación actual — 2
Los itinerarios de aprendizaje mediante mapas conceptuales como recurso para la representación del conocimiento — 21
Estudio y aplicación de objetos de aprendizaje a través del uso de recursos educativos abiertos — 35
El portafolio digital y su impacto en la calidad del proceso de evaluación del aprendizaje — 52
Entorno virtual como soporte a la formación de informáticos en una universidad del nordeste argentino — 68
Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Evaluación del uso de las herramientas virtuales en el máster de educación para el desarrollo — 83
La alfabetización digital del docente universitario en el espacio europeo de educación superior — 101
Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la elección de universidad el caso de Internet y las redes sociales — 111
Competencias tecnológicas y de contenido necesarias para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil — 123

ISSN: 1135-9250

EDUTEC . Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 39 / Marzo 2012

BLENDED-LEARNING. DESAFÍO Y OPORTUNIDAD PARA LA EDUCACIÓN ACTUAL.

BLENDED-LEARNING. CHALLENGE AND OPPORTUNITY FOR THE CURRENT EDUCATION.

Lourdes Morán
moran.lourdes1@gmail.com

Universidad de Buenos Aires

RESUMEN

El desarrollo de las TIC y las nuevas formas de acceder al conocimiento, plantean la necesidad de pensar en nuevas formas de diseñar propuestas formativas. El cambio y la transformación de la educación deben basarse en un nuevo tipo de currículo y configuraciones didácticas superadoras. En este escenario, el *B-Learning* se configura como alternativa posible para una formación que trasciende los espacios del aula y se traslada a todas las esferas de la vida. En este trabajo se analizan las características de esta modalidad y se establecen criterios que permiten configurar propuestas que integran la formación presencial con la formación *online.*

PALABRAS CLAVES: Blended learning, formación online, alfabetización digital docente.

ABSTRACT.

The development of the TIC and the new ways of acceding to the knowledge, raise the need to think about new ways of designing formative offers. The change and the transformation of the education must be based on a new type of curriculum and didactic configurations. In this scene, the B-Learning is formed as possible alternative for a formation that comes out the spaces of the classroom and moves to all the spheres of the life. In this work there are analyzed the characteristics of this modality and there are established criteria that allow to form offers that integrate the formation presencial with the formation online.

KEYWORDS: Blended learning, e-learning, teaching digital literacy.

1. INTRODUCCIÓN

La investigación en el terreno del *e-learning* ha recorrido diferentes etapas caracterizadas por intereses específicos y particulares. Buscando hacer una síntesis de ella podemos mencionar que las primeras investigaciones estuvieron directamente vinculadas con el impacto de las herramientas y la dotación de infraestructuras tecnológicas en las aulas, en un entramado que ponía de manifiesto la adecuación a las diversas instituciones y el interés de cada una de ella de adaptarse en una época de grandes cambios. Siguieron a este conjunto de investigaciones otras en las cuales todos los intereses se centraron en la búsqueda de ofertas integrales que deseaban poner al *e-learning* en funcionamiento, en el centro de la escena educativa, para impulsar su utilización. En este contexto las plataformas de formación y otras herramientas tecnológicas comenzaron a adquirir mayor valor. Un tercer conjunto de investigaciones que surgieron en forma posterior fueron las vinculadas con los contenidos, focalizando en el modo en que se presentaban, la organización de los mismos, las actividades propuestas y los materiales a utilizar. Casi en forma paralela surgió el siguiente grupo de investigaciones vinculado con la evaluación y las estrategias de utilización que podía aplicarse en este campo nuevo. Por último, y en la etapa en la que actualmente nos encontramos, la investigación se desarrolla en tres vías: por una parte en el estudio de la combinación de acciones totalmente a distancia y presenciales, es decir, la combinación de acciones formativas presenciales y virtuales, lo que actualmente se denomina como *blended learning*; por otra parte en el estudio y diseño de propuestas sistémicas de articulación de un conjunto amplio de variables entre las cuales la interacción y la comunicación hipermedia y multimedial se constituyen en su centro; y por último en el estudio de las prácticas de los docentes, responsables de llevar a cabo propuestas que integren todos los aspectos y dimensiones que integran dichas propuestas con una perspectiva clara hacia la calidad educativa.

En este último contexto de investigaciones surge este trabajo que busca poner de manifiesto los alcances y potencialidades de una formación de tipo *blended* que combina lo mejor de la formación presencial con las funcionalidades del *e-learning* para potenciar las fortalezas de cada uno de los espacios y minimizar las debilidades de ambas modalidades. La formación *blended*, denominada también como *blended learning*, se convierte en un desafío y en una oportunidad para la conformación de un contexto formativo nuevo. Es un desafío porque demanda que los docentes se embarquen en nuevos modos de enseñar, que los alumnos aprendan a integrar diferentes espacios de formación y a aprender a través de diversas experiencias y que las instituciones re-estructuren sus tradicionales misiones de formación, investigación y extensión en un contexto nuevo en el cual la formación se encuentra en ella y más allá de ella. Al mismo tiempo es una oportunidad dado que permite entre otras transformaciones incrementar la participación de los alumnos como responsables de su propio aprendizaje, desplegar en los docentes un conjunto de habilidades nuevas vinculadas

con las cualidades de un docente tutor experto, desarrollar programas de formación que integren diversas actividades desde una perspectiva integral, etc.

Este trabajo presenta un conjunto de categorías construidas en torno a mi investigación doctoral realizada en los últimos años y publicada recientemente (Morán, 2011). En este análisis no se presenta el corpus utilizado sino parte del análisis y algunas de las conclusiones a las cuales he abordado en el trabajo de indagación y categorización realizado a través del método comparativo constante y el estudio de casos.

2. SOBRE CONCEPTOS Y TÉRMINOS

Blended Learning (B-Learning) no es un concepto nuevo. Durante años se ha designado de este modo a la combinación de diferentes estrategias y actividades de enseñanza. Tal vez lo más novedoso de su utilización en el campo educativo proviene por el uso del término y por su vinculación con las diferentes modalidades de formación, presencial y online. Hasta el momento los términos que recorrían y dominaban la literatura latina asociados a la transformación de la enseñanza y el aprendizaje eran: "enseñanza semipresencial", "educación flexible", "aprendizaje mezclado" y "formación mixta". Del mismo modo, en la bibliografía anglosajona se mencionaba con gran peso la configuración de un modelo denominado "híbrido". (Mariño, 2006). Sin embargo todos estos términos estaban asociados a la adaptación de los procesos y actividades de enseñanza a nuevas situaciones de enseñanza a distancia, pero no representaban de modo ajustado los cambios que se producían en el campo educativo con la ampliación de los espacios formativos.

A finales de los 90, surge el concepto de ***B-Learning***, y con él comienza a configurarse un nuevo modo de diseñar la enseñanza y pensar los procesos de aprendizaje. El concepto surge ante el "aparente" fracaso del *E-learning*, como respuesta a una alternativa de combinación de espacios formativos. "Aparente", puesto que responde a una época de expectativas iniciales que resultaron ser demasiado altas en un período en el cual no se atendieron lo que constituyen las variables criticas a contemplar para su incorporación a los procesos de formación, y que se centraron más en acciones instrumentales y técnicas que en acciones didácticas. (Bartolomé, 2004). En este contexto la introducción del término de *B-Learning* comienza a aparecer desde la enseñanza presencial como un modo a través del cual combinar la enseñanza presencial con la tecnología no presencial, permitiendo así seleccionar los medios adecuados para cada necesidad educativa.

Con el tiempo el término fue logrando cada vez mayor notoriedad y comenzaron a proliferar diversas combinaciones referidas a *B-Learning*, combinaciones en la variedad de tecnologías utilizadas en el aula, en la diversidad de metodologías desarrolladas, en las experiencias de aprendizaje y en la localización de los eventos del aprendizaje. Sin embargo estas combinaciones no realizaban un análisis en profundidad de lo que en realidad venía a

significar dicha modalidad de aprendizaje. La falta consistió en considerar esta modalidad formativa como una combinación de modalidades en el aula, una combinación de diferentes tipos de aulas: analógica y virtual, pero sin una reconsideración acerca de las implicancias de configurar una modalidad de enseñanza totalmente nueva que pudiera complementar las diferentes instancias.

Avanzando en la construcción del concepto de *B-Learning*, unos años después, comienzan a aparecer las primeras investigaciones sobre los componentes esenciales de esta modalidad de formación, particulares y distintivos que focalizaban en las potencialidades de ambos espacios formativos (Swan, 2001; Garrison y Cleveland- Innes, 2003; Thorne, 2003; Cabero, Almenara, 2005; Jiménez Esteller, Estupinya y Mans, 2006). Dichas investigaciones definen algunos de dichos componentes que se centran en la convergencia entre lo presencial y lo virtual a distancia, donde se articulan espacios (clases tradicionales presenciales y virtuales), tiempos (presenciales, no presenciales), recursos (analógicos y digitales), donde los protagonistas modifican sus roles en los procesos de enseñanza/aprendizaje, y donde los cambios también afectan, de manera ineludible, a los modelos organizativos. A partir de ello, desde este conjunto de investigaciones, se considera que básicamente son tres los elementos que determinan el desarrollo y puesta en práctica de una experiencia formativa de características blended. Por una parte el contenido (información, medio/código/canal y distribución), luego la comunicación (local/remota, de igual a igual, alumno-tutor) y por último la construcción (individual-cooperativa).

Estas investigaciones han resultado un salto cualitativo en relación con conceptualizaciones previas, sin embargo luego de ellas hay pocos intentos por representar de modo preciso la particularidad de esta modalidad de enseñanza que integra y articula los mejores elementos de ambos entornos (presencial/online) en los cuales se desarrolla la enseñanza y el aprendizaje para poner de manifiesto su potencial riqueza.

3. HACIA UNA NUEVA CONCEPTUALIZACIÓN DEL B- LEARNING

Los diferentes escenarios educativos poseen características particulares que los distinguen entre sí. En las conceptualizaciones realizadas hasta el momento no se ha logrado abarcar en conjunto todas las dimensiones que involucra una experiencia formativa. Durante mi trabajo de tesis doctoral (Morán, 2011) he establecido un conjunto de dimensiones que componen los diferentes escenarios educativos junto con las características que asume la formación en cada uno de ellos para apreciar las riquezas y obstáculos que puede presentar la formación en cada escenario. Luego avanzaré en la definición de una enseñanza de calidad en el *B-Learning*.

Las dimensiones que atraviesan toda experiencia educativa son:

- *Configuración del espacio y del tiempo:* En esta dimensión se integran los aspectos relativos al uso del tiempo y del espacio que se realiza en cada uno de los entornos. Tanto el aula como la *Web* plantean dos usos diferentes del espacio y del tiempo que se traducen en enriquecimientos o limitaciones de las propuestas didácticas.
- *Proceso de enseñanza y de aprendizaje:* Esta dimensión hace referencia a los aspectos específicos de la propuesta de enseñanza-aprendizaje que caracteriza a la formación en un entorno presencial y en un entorno *online*.
- *Socialización:* Con esta dimensión se hace referencia al contacto que establecen quienes participan de la formación. El contacto mediante el cual alumnos y docentes se interrelacionan entre sí y adquieren la experiencia necesaria para interrelacionarse con el prójimo. Desde esta mirada se entiende la socialización como el proceso a través del cual el individuo se interrelaciona con los otros.

En la formación presencial y en la formación *online* dichas dimensiones adquieren características particulares que las distinguen entre sí. Estas diferencias se pueden apreciar en el siguiente cuadro construido a partir de un análisis de diversas experiencias formativas.

Dimensiones	***Formación presencial***	***Formación online***
Configuración del espacio y del tiempo	• Los tiempos y espacios se corresponden con los del aula.	• En cualquier momento y lugar. • Permite la regulación de los tiempos personales
Proceso de enseñanza y de aprendizaje	• Los procesos de enseñanza y aprendizaje se inician y se desarrollan en el contexto de las clases presenciales. • Hay espontaneidad en la participación de alumnos y docentes. • Requiere la respuesta inmediata de los participantes en el proceso formativo. • Se utilizan materiales que se caracterizan más por su extensión que por su diversidad. • Se prioriza la oralidad por sobre la escritura.	• Mayor autonomía en el proceso formativo. • Se permiten ajustes en los programas de formación durante la cursada. • Se cuenta con un registro de todas las intervenciones y participaciones que se pueden recuperar en cualquier momento y lugar. • Se dispone de un tiempo mayor para elaborar las participaciones, pensar y comprender. • Se distingue por la diversidad en el uso de actividades y materiales. • Se desarrolla de forma prioritaria la escritura sobre la oralidad.
Socialización	• Permite crear un vínculo estrecho de contacto cara a cara entre alumnos y docentes.	• Se produce el contacto con otros participantes a través de diversos canales de comunicación. • Permite conocer otras realidades personales y laborales.

A partir de la identificación de las características fundamentales de ambos entornos podemos avanzar hacia la consideración de un modelo que integre las mejores cualidades de cada entorno.

Desde la enseñanza presencial hasta la formación puramente virtual existe un continuo de experiencias que poseen diferentes características y que no pueden ser definidas como buenas o malas "per se" por integrar o no tecnologías. Los aspectos positivos o negativos de cada una de las experiencias que forman parte de este continuo permiten considerar la pertinencia y la adecuación a las diferentes propuestas formativas.

Los análisis realizados a través de mi trabajo de tesis doctoral (Morán, 2011) permitieron identificar un conjunto de aspectos específicos que ponen de manifiesto las potencialidades de cada uno de estos entornos y que pueden tomarse como guía al momento de conceptualizar lo que comprendemos como *B-Learning*. Dichos aspectos son:

- ***La hipermedialidad****.* Constituye el conjunto de métodos o procedimientos para escribir, diseñar o componer contenidos que tengan texto, video, audio, mapas u otros medios, y que además tenga la posibilidad de interactuar con los usuarios. El enfoque hipermedia de estos contenidos, los califica especialmente como medios de comunicación e interacción humanas, en este sentido, un espacio hipermedia es un ámbito, sin dimensiones físicas, que alberga, potencia y estructura las actividades de las personas.

  La posibilidad el contar con recursos en diferentes formatos amplía y enriquece considerablemente las propuestas formativas desde diferentes aspectos. Por una parte disponer de dicha variedad de recursos permite a los docentes diseñar propuestas en las que los contenidos encuentren el mejor modo de expresión. Por otra parte, desde la perspectiva del alumno la hipermedialidad permite hallar diferentes medios para acceder a los conocimientos y encontrar diversos modos de comprender y construir dicho conocimiento. Cada uno de nosotros contamos con diferentes estrategias para acceder a la información y generar nuestros propios conocimientos. Contar con recursos diversos permitirá respetar las estrategias, estilos y habilidades cognitivas de cada uno de los estudiantes para acercarse a dichos conocimientos del modo más conveniente.

- ***La sincronía y la asincronía****.* El concepto de sincronía hace referencia a hechos y sucesos que se corresponden temporalmente, mientras que el concepto de asincronía hace referencia a lo opuesto, a un hecho o suceso que no tiene correspondencia temporal con otro. Ello supone que la sincronía se ajusta a las limitaciones del tiempo, mientras que la asincronía las trasciende. Por lo general cuando se analizan las críticas y fortalezas que se le realizan a uno y otro entorno (presencial-*online*) se suele aludir a la dicotomía entre el "cara a cara" y la "distancia". Esta dicotomía inmediatamente deviene en reconocer las ventajas del contacto directo con el otro, cercano en la presencia y la posibilidad de interactuar con otros que están lejanos en la distancia a través de los diferentes medios

sin precisar el "cara a cara". Sin embargo esta dicotomía puede unirse en espacios de comunicación e interacción múltiples. Al recuperar la sincronía en la formación *online* y la asincronía en la formación presencial se fortalecen los espacios de comunicación diversos y se brindan nuevas oportunidades para el aprendizaje y la socialización.

Por otra parte las experiencias de formación *online* pueden fortalecerse aumentando el número de propuestas de comunicación que coincidan en el tiempo y mejorando el diseño de los canales sincrónicos (*chats*, teleconferencias, y otros). Desde esta perspectiva el uso didáctico de las salas de *chat* para el intercambio entre docentes, tutores y alumnos nos plantea un uso interesante de dicha herramienta y permite integrar aspectos cercanos al "cara cara" y fortalecer la comunicación e intercambio instantáneo con el otro durante la formación. Del mismo modo las experiencias de formación presenciales con uso de tecnologías pueden enriquecerse con la comunicación asincrónica de diferentes maneras. En primer lugar al contar con estos espacios alternativos de comunicación se amplían las posibilidades para realizar una mejor participación e intervención didáctica por el hecho de disponer de mayor cantidad de tiempo para reflexionar, diseñar y efectuar cada una de las intervenciones. En segundo lugar, en estos espacios asincrónicos como pueden ser los foros, *blogs*, y otros medios de la virtualidad la formación presencial puede encontrar espacios complementarios para continuar el desarrollo de las propuestas didácticas más allá del tiempo y del espacio estricto del aula. Finalmente la formación presencial se enriquece con la posibilidad de contar con el texto escrito de los intercambios realizados, que permanecen en el espacio virtual durante un tiempo más prolongado en comparación con los intercambios orales en los cuales la palabra desaparece de modo fugaz.

- ***Andamiaje personalizado y andamiaje colectivo***. En las disciplinas vinculadas con la educación el término andamiaje es un concepto utilizado con gran frecuencia. Se denomina andamiaje o mediación al proceso desarrollado durante la interacción en el que la persona que aprende es guiado en su aprendizaje por otra, su interlocutor.

  La metáfora del andamiaje o *metáfora del Scaffolding* creada por W. Bruner y sus colaboradores en los años 70 del siglo XX, pretendía ilustrar los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar en las interacciones didácticas. Esta metáfora tiene su origen en la teoría general del aprendizaje que desarrolló L. S. Vigotsky entre los 20 y 30 del siglo XX. Según Vigotsky, en el proceso de aprendizaje se constatan dos niveles de desarrollo: el actual, que representa lo que sabe quien aprender, y el potencial, que representa lo que este puede llegar a saber. En su teoría, acuña el término zona de desarrollo próximo (ZPD) con el que hace referencia a un grado de conocimiento que se halla un nivel inmediatamente por encima de aquel que el que aprende posee en un momento determinado. Según esta teoría, el aprendizaje es más eficaz cuando quien aprende trabaja con otra persona; a través de la interacción, éste construye su

conocimiento y puede progresar del desarrollo actual hacia el potencial. En un principio se pensó que para que se produjera dicho andamiaje, era necesario que uno de los participantes fuera un individuo experto o más experto, capaz de transmitir conocimientos al menos experto; es el caso de la interacción profesor-alumno o padre-hijo y lo que inicialmente se denominó andamiaje personalizado. Estudios recientes sobre interacción en el aula, demuestran que el andamiaje puede darse entre iguales, es decir, entre quien aprenden con un grado similar de conocimientos en un grupo; es lo que se ha denominado andamiaje colectivo.

En el análisis de las propuestas de formación *online* se identificó una clara intencionalidad de los docentes tutores por realizar un acompañamiento cercano e intenso del proceso de aprendizaje desarrollado por cada uno de los participantes evitando sentimientos de soledad y aislamiento en el curso de dichos procesos. El andamiaje personalizado desplegado desde esta perspectiva resulta una estrategia central para acompañar a los alumnos en sus dudas, preguntas, cuestionamientos, aciertos, dificultades y todo lo que requiera durante el proceso. Del mismo modo, a través de la planificación y realización de actividades de trabajo colaborativo y cooperativo y la conformación de las comunidades virtuales de aprendizaje se tiende al desarrollo de un andamiaje de tipo colectivo que surge del mismo grupo de alumnos.

Sin embargo, el andamiaje desde estas dos perspectivas, personalizado y colectivo, no es exclusivo de la formación *online*. En la formación presencial también se reconocen experiencias formativas en las cuales se propicia el andamiaje. En las experiencias de formación presencial se revitalizan los espacios de trabajo cooperativo y colaborativo. Se generan propuestas compartidas en la presencia y se emplean las tecnologías para extender los intercambios más allá de este entorno. Del mismo modo los docentes pueden encontrar en las tecnologías los medios de comunicación que permiten mantener un contacto fluido con los alumnos asistiéndolos en lo que precisen más allá de las limitaciones de la presencialidad.

- ***Accesibilidad a los materiales***. Otro aspecto que constituye un aspecto fuerza para la configuración del *B-Learning* es la accesibilidad de los materiales. Entiendo la accesibilidad como el grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas, independientemente del lugar en el que se encuentren e independientemente del momento en el cual quieran participar las personas. La accesibilidad a los materiales se comprende como el acceso a los recursos disponibles. Y ello trae consigo aparejadas dos ventajas centrales.

  Una accesibilidad prolongada en el tiempo de los materiales que permite a los interesados acceder a ellos en cualquier momento. Los materiales pueden disponerse en

la Red a en diferentes espacios haciéndolos accesibles a todos los que se desee. En una plataforma de aprendizaje virtual estará accesible a quienes cursan dichas propuestas. En otros espacios públicos tales como *blogs* serán accesibles a un público mayor. Otra ventaja que trae la accesibilidad a los materiales es la posibilidad de acceder a ellos en cualquier lugar y en cualquier momento. Este aspecto acerca de la accesibilidad recupera una de las ventajas más evidentes del uso de las tecnologías: exceder el espacio y el tiempo. La posibilidad de recurrir a ellos una y otra vez donde quiera que uno esté y en el momento en el que uno lo desee.

Desde un extremo del continuo, en las experiencias puramente *online*, montadas en plataformas de formación, la accesibilidad a los materiales es un aspecto que se encuentra enriqueciendo las propuestas desde su inicio. Todos los cursos diseñados sobre plataformas de aprendizaje virtual disponen sus materiales en la *Web*, permitiéndoles a los alumnos un acceso ilimitado a ellos. Las experiencias de formación presenciales que utilizan estos espacios brindan a los alumnos la posibilidad de continuar con su formación más allá del tiempo y del espacio del aula.

- ***Interacción*.** El último aspecto vinculado con el *B- Learning* que conecta las experiencias virtuosas de ambos extremos es la interacción. La formación siempre supone una situación comunicativa y un fenómeno de tipo colectivo. Las peculiaridades lingüísticas que tienen lugar dentro de las aulas son fundamentales para explorar el modo en que se produce el aprendizaje dentro de la dimensión colectiva. El lenguaje en el aula es pues, un vehículo a través del cual se transmiten los saberes, un portador de formas particulares de comprender e interpretar la realidad y finalmente, un contenido que debe ser construido para desempeñarse con eficiencia en el entorno escolarizado. A diferencia de lo que sucede en otros contextos, la comunicación en las diversas propuestas formativas está determinada por un flujo particular de las conversaciones, éstas no son independientes ni simultáneas, sino que se sostienen a través del eje de los intercambios que se producen entre los docentes y los alumnos.

  En la formación puramente virtual se utilizan diferentes canales de comunicación para lograr una interacción fluida y constante entre los alumnos y los docentes tutores. Estos espacios comunicativos y la interacción propuesta en ella son ejes centrales de la propuesta didáctica por dos motivos. Por una parte porque desde una perspectiva comunicativa a partir de la interacción se acercan las personas y se superan los sentimientos de soledad y aislamientos que en ocasiones afectan a los alumnos que se forman a distancia. Y por otra parte porque desde una perspectiva cognitiva la interacción con el docente y con el grupo incide en el proceso de construcción el conocimiento. En el otro extremo del continuo, las experiencias presenciales virtuosas también se enriquecen con el empleo efectivo de los diversos canales comunicativos disponibles en la Red. Más allá de los contactos cara a cara en las aulas, las experiencias

que emplean tecnologías suelen disponer de otros espacios alternativos para la comunicación. Accediendo así a los beneficios de la comunicación mediada por las tecnologías se ofrece a los alumnos y docentes vincularse de modo fluido y constante a través de diversos medios.

Sintetizando, el diseño de propuestas de *B-Learning* debe atender, en la base de su configuración, aspectos que respondan a los criterios hasta aquí desarrollados: *la hipermedialidad, la comunicación sincrónica y asincrónica, el andamiaje personalizado y colectivo, la accesibilidad a los materiales y la interacción entre participantes, tutores y docentes.* Estos criterios se constituyen en centrales al momento de planificar, diseñar, implementar y evaluar dichas propuestas.

4. ¿QUÉ DESAFÍOS NOS PLANTEA EL B-LEARNING? O SOBRE LA INTEGRACIÓN DE TIC Y ALFABETIZACIÓN DIGITAL DE LOS DOCENTES

La propuesta de crear y recrear ambientes formativos de características plantea la necesidad de crear nuevos escenarios para la enseñanza y el aprendizaje. Aunque en algún momento ello se tradujo en la incorporación poco reflexiva de novedades educativas o de tecnología de punta, pantallas y periféricos, aulas y *campus* virtuales de lo más sofisticado, desde una perspectiva psicoeducativa, lo más importante es desentrañar y potenciar los nuevos lenguajes y formas de interacción, las nuevas funciones e identidades que surgen en el proceso educativo y que son propios de cada uno de los entornos.

La integración de las TIC en los escenarios educativos ha sido guiada más por los avances en la tecnología que por el conocimiento emanado de la psicología del aprendizaje mediado por dichas tecnologías, o por propuestas didácticas situadas en contextos educativos soportados en las mismas. No obstante, si se quiere promover una formación *blended* de calidad en este ámbito, la apuesta debe ser por el uso de las TIC en función de la promoción del conocimiento de orden superior, la construcción colaborativa del conocimiento, la enseñanza basada en la solución de problemas y la conducción de proyectos situados de relevancia personal y social.

La incorporación genuina de TIC en el *B-Learning* requiere aprovechar al máximo su potencial como instrumento cognitivo para pensar, interactuar y comunicarse. Considerando las TIC como parte de un nivel de "herramientas de enseñanza eficaz", como dispositivos físicos que ayudan a los alumnos a adquirir y practicar cúmulos de información o contenidos curriculares estáticos de manera más eficiente, el entorno de enseñanza-aprendizaje en su conjunto queda inalterado y no se puede transformar hacia una visión de construcción significativa y colaborativa del conocimiento (Díaz Barriga, 2005). Las TIC sólo tienen sentido didáctico en la medida en que se focalizan en lo que ocurre en el aula, en su conexión con la enseñanza y el aprendizaje. Por ello se requiere un cambio desde una concepción centrada

en las TIC a una concepción centrada en aprender con las TIC, de tal manera que su incorporación en el currículo tiene que dejar de verse como un apéndice o un elemento superpuesto más. Es necesario para el desarrollo de esta transformación reconocer el potencial de las TIC como instrumento mediacional del funcionamiento cognitivo, como sistema de construcción de significados o de transformación y de creación de contenidos culturales. De este modo los nuevos entornos podrán ser diseñados en función de aspectos tales como: ser activos, constructivos, colaborativos, intencionales, contextuales, conversacionales y reflexivos (Jonassen, 2002).

Sin embargo hay que reconocer que esta última es la opción menos explotada en el diseño de experiencias educativas, en comparación al uso de las TIC como herramienta técnica eficiente. En el caso de los modelos de formación actuales, encontramos que se promueve más el uso pragmático de las TIC como artefactos tecnológicos que permiten mayor eficiencia en lo que se hace, sobre todo la recuperación u organización de cúmulos de información, y mucho menos un uso epistémico de las TIC como herramientas de la mente, enfocadas a pensar e inter-pensar (cognición distribuida), a construir conocimiento en colaboración.

En los nuevos escenarios educativos se requiere transformar las prácticas educativas prevalecientes de modo de arribar a un nuevo paradigma educativo, en el que las TIC asuman un nuevo rol. En esta misión, los docentes son los actores claves en los procesos de transformación necesarios, a través de sus prácticas ponen en evidencia que el proceso de integración de las TIC en los programas y en la enseñanza no es sencillo ni lineal y que requiere de condiciones propicias para lograrse. Algunos autores han identificado diversos momentos o etapas relativas a dicha integración de las TIC en las prácticas (Jonassen, 2002; UNESCO, 2008; Hernández, 2009).

A grandes rasgos, se destacan:

- ***Pre-integración**:* donde ocurre un uso básico de las TIC como herramientas para adquirir y organizar la información, pero no hay todavía un sentido pedagógico en su empleo; básicamente se orientan a hacer más eficiente la productividad profesional del docente.

- ***Integración básica**:* cuando el docente decide apoyarse en las tecnologías para proporcionar información a sus estudiantes, pero sucede que es él mismo quien controla el equipo, los usos básicos inciden en apoyos al exponer empleando diapositivas, multimedia, videos, simulaciones. El papel del alumno es más bien receptivo, lo que se busca es una "mente informada".

- ***Integración media:*** las TIC surgen como apoyo técnico para la elaboración de los trabajos que los alumnos ya venían haciendo; por ello se enfatiza el uso de una serie de recursos

(procesador de textos, hoja de cálculo, diapositivas para presentaciones) y de medios electrónicos de consulta. Subyace la metáfora de una "mente auxiliada"

- ***Integración avanzada**:* se trabaja mediante proyectos, actividades o unidades didácticas que emplean las TIC para el logro de aprendizajes vinculados a los contenidos del currículo y se establecen objetivos educativos referidos a la promoción de habilidades cognitivas y del pensamiento. Los alumnos participan activamente en dichas actividades; subyace la metáfora de la "mente amplificada". Los docentes no sólo conocen una variedad de aplicaciones y herramientas tecnológicas específicas, sino que tienen la capacidad de generar propuestas didácticas, flexibles, situadas en contexto, basadas en el aprendizaje por problemas y proyectos.

- ***Integración experta**:* Los estudiantes interactúan y toman decisiones en ambientes de aprendizaje constructivistas enriquecidos por TIC. Se tiene como meta promover la actividad constructiva conjunta en comunidades de práctica. Subyace una metáfora educativa de orientación sociocultural, que propugna por el fomento de la "mente distribuida". En este caso, los docentes deben tener la capacidad de diseñar comunidades de conocimiento soportadas en las TIC, tendientes a la innovación pedagógica y al fomento del desarrollo del aprendizaje complejo y las habilidades de los estudiantes.

Diferentes docentes atraviesan las mencionadas o similares etapas en la incorporación de las TIC en sus prácticas y es lícito pensar que todos inicien con experiencias en las que la introducción de la tecnología sea en función de "herramientas para el aprendizaje", pero una pequeña porción de ellos avanza hacia una integración más profunda de las TIC.

Estas etapas de integración de las TIC a las prácticas se vinculan directamente con otra problemática directamente vinculada a las prácticas docentes, la ***alfabetización digital*** de los mismos. El desafío que se les plantea a los docentes en la configuración y diseño de propuestas formativas blended se centra en cómo vincular y articular las potencialidades de cada uno de los entornos. La incorporación del modelo *B-Learning* en la educación, no implica sólo la instalación de una plataforma, o la creación de un *blog*, o la presentación de un video en clase. El centro está en emplearla de forma que potencie las actividades que llevamos a cabo, y de combinar las actividades en función de enriquecerlas con la tecnología. (Buckingham, 2008; Litwin, 2005) Por ello la incorporación de tecnología debe ir acompañada de un programa de formación inicial y continua del profesorado, que incluya tanto aspectos didácticos como sociales, técnicos y científicos que preparen al docente para convertirse en un diseñador instruccional que da respuestas a las necesidades formativas de sus grupos.

Desde esta perspectiva la **alfabetización digital** entendida en sentido amplio (Gros & Contreras, 2006) incluye así aspectos centrales tales como capacidad para realizar juicios de

valor acerca de la información que se obtiene en línea, destrezas de lectura y comprensión en un entorno de hipertexto dinámico no secuencial, destrezas de construcción del conocimiento con tecnologías, habilidades de búsqueda, gestión de la comunicación, capacidad para comprender un problema y seguir un conjunto de pasos en el diseño de propuestas didácticas con tecnologías y valoración de las herramientas del sistema como apoyo a los formatos tradicionales del contenido.

La alfabetización digital implica profundizar en aspectos tales como:

- *Planificar y organizar de modo integral la formación*. En la actualidad los docentes saben organizar situaciones de aprendizaje basadas en la tecnología para promover la enseñanza y el aprendizaje, pero hay que tener conocimientos sobre tecnología, integración curricular y planificación de la enseñanza, así como una gran perseverancia, para lograr que todos estos componentes funcionen en forma armónica. Los docentes deben determinar, en primer término, qué es lo que necesita aprender cada niño, y luego brindarle las herramientas que le permitan alcanzar ese objetivo. (Dede 2007). En función de estas nuevas condiciones del trabajo docente en experiencias con tecnologías se orienta a identificar y determinar lo que los alumnos necesitan aprender y brindarles las herramientas necesarias para alcanzarlo. En este sentido el docente cumple diferentes funciones. Por una parte es un observador crítico de lo que los alumnos necesitan aprender y por otra parte es el facilitador de las experiencias de aprendizaje, presentando problemas interesantes, aportando recursos y andamiajes que propicien el aprendizaje, brindando oportunidades de retroalimentación, reflexión y revisión superando el aislamiento del aula y conectando a los alumnos con otros actores de la comunidad, el país y el mundo.

- *Disponer y organizar diferentes espacios de comunicación*. Los foros de discusión o conferencias asincrónicas son una de las herramientas más utilizada en la estructura didáctica de la formación *online*. En ellos se realiza un despliegue temático entre varios participantes que ofrecen como posibilidad la constitución de un macro-discurso. En las plataformas de aprendizaje los foros se organizan en torno al tema de aprendizaje. Las salas de chats constituyen lo que se denomina la comunicación sincrónica, en tiempo real. En estas comunicaciones quienes participan realizan diálogos más cercanos a lo que sería una conversación cara a cara. La comunicación asíncrona y sincrónica, en su complementariedad, permiten una interesante interacción dinámica y flexible. Estas modalidades de comunicación permiten superar los vínculos de la organización temporal del sistema escolar tradicional y crear las condiciones necesarias para poderse sincronizar de manera flexible a quién participa en el proyecto. (Mansur en Litwin 1995).

- *Generar estrategias que colaboren a la conformación de comunidades virtuales entre los estudiantes*. En las experiencias de formación, adquieren una importancia central los

intercambios que puedan generarse entre los actores. Este intercambio colabora en el desarrollo de comunidades que comparten aspectos que van mucho más allá de coincidir en un mismo "espacio y tiempo". Estas comunidades comparten una práctica particular. Práctica que incluye tanto los aspectos explícitos como los implícitos. Incluye lo que se dice y lo que se calla, lo que se presenta y lo que se da por supuesto. Incluye el lenguaje, los instrumentos, los documentos, las imágenes, los símbolos, los roles definidos, los criterios especificados, los procedimientos codificados, las regulaciones, los contratos que las diversas prácticas determinan para una variedad de propósitos. Pero también incluye todas las relaciones implícitas, las convenciones tácitas, las señales sutiles, las normas no escritas, las intuiciones reconocibles, las percepciones específicas, las sensibilidades afinadas, las comprensiones encarnadas, los supuestos subyacentes y las nociones compartidas de la realidad que, si bien en su mayor parte nunca se llegan a expresar, son señales inequívocas de la afiliación a una comunidad de práctica y son fundamentales para el éxito de sus empresas. (Wenger, 2000). Al observar los intercambios que se dan entre los participantes gran parte de estos elementos se presentan y también aparecen otros característicos de las comunidades virtuales que se conforman en torno al uso de la Red Tener en cuenta los aspectos de estas comunidades resulta fundamental en el desarrollo de cualquier propuesta educativa y el docente debe estar preparado para potenciar y facilitar estas comunidades. La noción de comunidad nos permite comprender en qué medida los entornos culturales que enmarcan nuestras propuestas pedagógicas se constituyen, a la vez, en el contexto y en el texto que los significan. En otras palabras, las comunidades de práctica son una condición, pero también una construcción del devenir de los propósitos y los fines que orientan un proyecto educativo. (Litwin, 2005)

- *Profundizar en los conocimientos técnicos para descubrir las oportunidades que ofrecen diversas herramientas tecnológicas tales como las plataformas de aprendizaje*. Estas brindan un medio en línea para que docentes y alumnos compartan recursos didácticos y materiales curriculares (Buckingham, 2008) Denominadas también "ambientes de aprendizaje administrados" o "ambientes de aprendizaje virtual" son "contenedores", cuya función es proporcionar un conjunto de instrumentos capaces de gestionar, de forma avanzada, todos los aspectos estructurales de la realización de cursos: la gestión de los usuarios (alumnos, tutores y docentes), los contenidos didácticos, la subdivisión y realización de los cursos, de su duración, y parte del propio itinerario formativo. Una plataforma de *e-learning* puede describirse como una aplicación informática, instalada en un servidor web, cuyo motor está compuesto por un conjunto de librerías capaces de interactuar con una base de datos y ofrecer como resultado una serie de funciones más o menos sofisticadas. Las plataformas de aprendizaje reflejan los "estilos de enseñanza" y los "estilos de aprendizaje" que se desarrollan. Es decir, su configuración y su forma reflejan concepciones diversas de enseñanza y de aprendizaje que resultan interesantes

abordar al estudiar una propuesta de enseñanza. La distribución de tareas, el acceso a la información, los espacios de comunicación permitidos, la configuración general y las propuestas de enseñanza dan cuenta de nociones centrales para analizar la enseñanza. Sin embargo, estas no son las únicas herramientas tecnológicas a través de las cuales el docente puede diseñar propuestas *blended*. Otras herramientas tales como los *blogs* pueden resultar muy interesantes.

- *Profundizar en nuevos modos de concebir el aprendizaje en el alumno*. Las actuales teorías enmarcadas en la perspectiva cognitiva del aprendizaje, derivadas de la llamada corriente sociohistórica, señalan que el conocimiento es un proceso de construcción social en al menos tres sentidos: la creación de nuevos saberes es una actividad colectiva que, tal como sucede en el proceso de construcción del conocimiento científico, no puede ser llevada a cabo por un individuo particular y aislado; la socialización y el desarrollo de las personas supone una aproximación a conocimientos históricamente acumulados por una sociedad; y, el aprendizaje, la construcción o reconstrucción de conocimientos que las personas realizan para conocer el mundo se apoyan en un esfuerzo conjunto y en la interacción con otros. El aprendizaje, por lo tanto, no sólo es el resultado de una actividad autoestructurante, propia del sujeto, sino que es determinado por las interacciones sociales. (Salomón, 1993; Pea, 1993) Desde esta postura, los procesos de aprendizaje y conocimiento en red que los estudiantes desarrollan en colaboración con Internet pueden entenderse como social, física y simbólicamente distribuidos. Y si pensamos en propuestas de enseñaza en estos entornos virtuales debemos generar espacios donde los intercambios y la colaboración sean verdaderos, genuinos y significativos.

- *Profundizar en la colaboración, aspecto que adquiere especial relevancia.* Esta colaboración, entendida como el trabajar con otro en la realización de un proyecto, permite crear comunidades de trabajo. Plantear el aprendizaje desde esta lógica colaborativa, y considerando que la cognición se encuentra distribuida, supone caracterizar el aprendizaje como aprendizaje cooperativo, en el que grupos heterogéneos de alumnos trabajan juntos con el fin de desarrollar un mismo objetivo o tarea académica. Estas propuestas permiten: promover la interdependencia positiva, proporcionar el desarrollo de habilidades y estrategias sociales, realizar un aprendizaje activo y de implicación personal. Dado el potencial de estas estrategias, el docente debe estar preparado para desempeñar el trabajo colaborativo con sus colegas, tanto como para saber generarlo entre sus estudiantes.

Lograr que el docente domine las herramientas tecnológicas y se convierta en un diseñador instruccional, capaz de adoptar un modelo en función de las necesidades específicas de aprendizaje, es el verdadero desafío que debemos alcanzar para entregar una educación de calidad, que responda a las necesidades que demanda la sociedad actual. Sólo de esta

manera la incorporación de TIC en propuestas *blended*, pueden realmente facilitar la construcción del conocimiento y convertirse en un salto cualitativo para las propuestas actuales de enseñanza y de aprendizaje.

5. CONCLUSIONES Y PROYECCIÓN

La amplia reflexión sobre el futuro de la sociedad y de la educación que pone en cuestión los modelos tradicionales aún vigentes de organizar el funcionamiento de las escuelas y de diseñar el aprendizaje de los alumnos nos plantea desafíos nuevos (Hargreaves & Shirley, 2009; Hargreaves & Fullan, 2009; Marchesi, Tedesco & Coll, 2009).

Investigadores, planificadores, administradores y docentes de la educación debemos trabajar en forma conjunta hacia prácticas en las cuales las TIC asuman formas inclusivas. Ante el avance imparable de las tecnologías de la información, la radical transformación de la cultura de los jóvenes, y las nuevas formas de acceder al conocimiento, parece imprescindible una apuesta diferente por una nueva forma de relación entre los profesores, los alumnos y los contenidos del aprendizaje que tenga en cuenta los escenarios en los que las nuevas generaciones se desenvuelven, las tecnologías. En una sociedad diferente, en la que prime la innovación, la iniciativa, el dominio de los diferentes lenguajes, la capacidad para trabajar en equipo, y la competencia para autoaprendizaje, el mensaje de cambio y de transformación de la educación ha de basarse en un nuevo tipo de currículo y en nuevas formas de enseñanza y de evaluación de los aprendizajes. El *B-Learning* se configura como una alternativa posible para la configuración de una nueva formación que trasciende los espacios del aula y se traslada a todas las esferas de la vida de las personas. Sin embargo, esta formación demanda atender a ciertos recaudos porque como señala Llorente (2008:129), *"el b-learning es simple y complejo a la vez. Simple porque se constituye básicamente como la integración de las experiencias del aprendizaje presencial con la experiencia del aprendizaje on-line; pero al mismo tiempo, resulta complejo si tenemos en cuenta que proporciona variadas posibilidades de implementación a través de un diseño presencial y virtual, y la multiplicidad de contextos en los que puede ser aplicados".* Tal vez el desafío esté en perfilar todos los esfuerzos hacia la formación de los docentes, quienes en sus prácticas se verán ante la necesidad de configurar propuestas de formación blended que se conviertan en verdaderas experiencias de aprendizaje para sus alumnos, en un contexto en el cual el *B-learning* se perfila como un modelo ajustado y pertinente a las sociedades actuales.

6. BIBLIOGRAFÍA

AREA MOREIRA, M., SAN NICOLÁS SANTOS, M. y FARIÑA VARGAS, E. (2010). Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitaria semipresencial. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, N° 11, pág. 7-31.

BARTOLOME, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos, en Pixel_Bit, Revista de Medios y Educación. Disponible en: http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/04_blended_learning/documentacion/1_bartolome.pdf (Consultado el 20 de octubre del 2011)

BUCKINGHAM, D. (2008). *Más allá de la tecnología. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Buenos Aires: Manantial.

BRUNER, J. (1997) *La educación puerta de la cultura.* Madrid: Visor

CABERO, J.; LLORENTE, C. y PUENTES, A. La satisfacción de los estudiantes en red en la formación semipresencial. Comunicar [en línea] 2010, vol. XVIII. Disponible en Internet: http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=15815042018. (Consultado el 15 de octubre de 2011)

DEDE, C. (2007) *Aprendiendo con tecnologías.* Buenos Aires: Paidós

DÍAZ BARRIGA ARCEO, F; ARY, L y STENHOUSE, R (2008) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. España: Visor

GARRISON, D. y CLEVELAND- INNES, M. (2003) Critical factors in student satisfaction and success. Facilitating student role adjustment in online communities of inquiry. Comunicación presentada a Sloan Consortium Asynchronous Learning Network Invitational Workshop, Boston: MA.

GONZALEZ MARIÑO, J.C. (2006) B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior. Revista Complutense de Educación. Vol. 17, N°1, 121-133

GROS, B. y CONTRERAS, D. (2006) La alfabetización digital y el desarrollo de competencias ciudadanas. *Revista Iberoamericana de educación. N.º 42, pp. 103-125*

HARGREAVES, A. y FULLAN, M. (2009): *Change Wars*. Bloomington, IN, Solution Tree.

HARGREAVES, A. y SHIRLEY. D. (2009): *The four way. The inspiring future for educational change*, CA, Corwin, Thousand Oaks.

HERNÁNDEZ, G. (2009): Las TIC como herramientas para pensar e interpensar: Un análisis conceptual y reflexiones sobre su empleo, en Díaz Barriga, F., Hernández, G. & Rigo, M.

A. (comps.) *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: contribuciones del socioconstructivismo* UNAM, México, cap. 1, pp. 18-62.

JIMÉNEZ ESTELLER, L., ESTUPINYA, P. y MANS, C. (2006) Potencial de un entorno virtual de aprendizaje en asignaturas ECTS semipresenciales. La perspectiva del profesorado, en Congreso Edutec: La educación en entornos virtuales: calidad y efectividad en el e-learning. Disponible en: http://edutec.urv.net/CDedutec/cast/comun-pdf/francisco-perez%20fernandez.pdf (Consultado 10 octubre 2011)

JONASSEN, D. (2002). Computadores como herramientas de la mente. Disponible en: http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=9&idSubX=272&ida= (Consultado el 24 de octubre 2011]

LITWIN, E. (2005) *Tecnologías educativas en tiempos de Internet.* Buenos Aires: Amorrortu.

MARCHESI, A., TEDESCO, J. C. y COLL, C. (2009). *Calidad, equidad y reformas en la enseñanza*. OEI, Madrid.

MORÁN, L. (2011) *Modelos de enseñanza en la formación online: Contrastes y transposiciones con la formación presencial.* Saarbrücken: Editorial Académica Española

PEA, R. (1993), Prácticas de inteligencia distribuida y diseños para la educación, en: Gabriel Salomon (comp.), *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas,* Buenos Aires: Amorrortu.

SALOMON, G. (comp.), (1993) *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y* educativas. Buenos Aires, Amorrortu.

SWAN, K. (2001) Virtual interaction: Desing factors affecting student satisfaction and perceived learning in asynchronous online courses. *Distance Education*, N°22, pág 306-331

THORNE, K. (2003). *Blended Learning: how to integrate online & traditional learning*. Londres: Kogan.

UNESCO (2008): *Estándares de competencia en TIC para docentes* .Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, París.

VIGOTSKY, L. S. (1934). *Pensamiento y lenguaje.* Buenos Aires: La Pléyade

VIGOTSKY, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.* Barcelona: Crítica.

WENGER, E. (1998) *Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Para citar este artículo:

MORAN, L. (2012). Blended-learning. Desafío y oportunidad para la educación actual. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 39.* Recuperado el dd/mm/aa de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/blended_learning_desafio_oportunidad_educacion_actual.html

ISSN: 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 39 / Marzo 2012

LOS ITINERARIOS DE APRENDIZAJE MEDIANTE MAPAS CONCEPTUALES COMO RECURSO PARA LA REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO

LEARNING PATH BY USING CONCEPT MAPS AS A RESOURCE FOR KNOWLEDGE REPRESENTATION

Bárbara de Benito Crossetti ; barbara.debenito@uib.es
Antònia Darder Mesquida ; antonia.darder@uib.es
Jesús Salinas Ibáñez ; jesus.salinas@uib.es

Universitat de les Illes Balears

RESUMEN

Nuestra idea es que los mapas conceptuales pueden utilizarse como organizadores de la secuencia del aprendizaje en forma de lo que denominamos itinerarios de aprendizaje (Salinas, de Benito y Darder, 2011). En este estudio, se diseñó y validó por un grupo de expertos, un itinerario de aprendizaje basado en mapas conceptuales para el estudio de un módulo de contenidos de la asignatura Tecnología Educativa II, para presentarlo posteriormente a dos grupos de alumnos con el fin de obtener resultados sobre su implementación, metodología, la organización acorde con los postulados del aprendizaje significativo, los cambios que puede provocar dicha organización, la flexibilidad que ofrecen al proceso de aprendizaje y el logro de las competencias propuestas.

PALABRAS CLAVE: Itinerarios de aprendizaje, mapas conceptuales, diseño de procesos de aprendizaje, organizador de aprendizaje.

ABSTRACT

Our idea is that concept maps can be used as organizers of the sequence of learning in the form of what we call learning paths. In this study, a learning path based on concept maps was designed and validated by an expert group, to study a module of the course content Educational Technology II. This route was presented to two groups of students to get results on: 1) Their implementation and the methodology. 2) The organization consistent with the principles of meaningful learning. 3) Changes that the organization can prompt. 4) The available to flexibility the learning process. 5) The achievement of the competencies proposed.

KEYWORDS: Learning paths, concept mapping, learning design, learning organizer.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de innovación educativa en el cual se enmarca este trabajo se realizó durante los cursos 2009-10 y 2010-11, y se basa en que las instituciones responderán al desafío de la introducción de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, si promueven experiencias innovadoras en dichos procesos, apoyándose en las TIC y "haciendo énfasis en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores y en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje, es decir, en los procesos de innovación docente" (Salinas, 2004). De esta forma, el rol del docente también cambia, el docente pasa a ser un guía en el aprendizaje del alumno, facilitando el uso de los recursos y herramientas que necesitan para la adquisición de nuevos conocimientos, lo cual también implica el cambio en el rol del alumno, que pasa a formar parte activa en los procesos de enseñanza-aprendizaje. No podemos obviar los cambios metodológicos, teniendo en cuenta que a la hora de tomar decisiones sobre el diseño de la enseñanza, tendremos que tener en cuenta que éstas vienen ligadas a aspectos relacionados con el tipo de institución, el diseño de la enseñanza en sí, y con el alumno y el aprendizaje.

En este nuevo contexto, los alumnos deben aprender a ser críticos con la gran cantidad de información que reciben, y por tanto, como recurso clave deben aprender a organizar la información, ser críticos ante ella y ser capaces de asimilarla y reconceptualizarla de forma creativa (González, 2008). Y es en este proceso de aprendizaje dónde la función del docente es fundamental. En este sentido, cómo estructurar y secuenciar los contenidos de una disciplina de acuerdo a un buen diseño instruccional es una de las cuestiones más importantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales (de Benito, Salinas, Darder & Marín, 2011). De esta forma, Reigeluth (1995) plantea la teoría instruccional como la que ha de proveer de una guía para fortalecer la iniciativa y responsabilidad de los alumnos para la construcción de su aprendizaje.

Así, para que el aprendizaje sea significativo, eficiente y eficaz, requiere según Ausubel de: "una estructura cognitiva apropiada del alumno, materiales de aprendizaje significativos, conceptualmente transparentes y una disposición favorable por parte del alumno hacia este tipo de aprendizaje". De esta forma, y para lograr los objetivos educativos específicos debemos conocer las posibilidades de las herramientas de las que disponemos (de Benito, 2000). Es por ello que presentamos al estudiante la información en forma de mapas conceptuales, ya que estos son una potente herramienta para organizar, representar y almacenar el conocimiento. Se basan en un esquema de conceptos y relaciones entre ellos, unidas por proposiciones o palabras y organizadas jerárquicamente, y constituyen una de las principales aplicaciones prácticas de la teoría de Novak sobre el aprendizaje significativo frente al aprendizaje memorístico (Novak, 1998). Los contenidos se organizan en conceptos, y estos tienen asociados recursos que dan una información ampliada sobre ese concepto (que serán vídeos, textos, otros mapas, etc.) y así, el control sobre la navegación lo tiene totalmente el alumno, pues en este tipo de materiales no se puede determinar la manera en que el alumno navega.

En de Benito, Darder, Salinas & Cañas (2010) y Salinas, de Benito y Darder (2011), un itinerario de aprendizaje viene a ser un mapa conceptual que nos guía en el aprendizaje sobre un tema presentando una serie de competencias que deben comprenderse, dominarse y demostrarse para entenderlo, y que a diferencia del mapa conceptual convencional que explica el tema (los conceptos y sus relaciones, el qué de un tema), en este caso se ocupa del cómo aprenderlo. Supone, por tanto, una forma de organizar la secuencia de aprendizaje y responde a la necesidad de guía de los alumnos por los contenidos, procesos y actividades, proporcionando, al mismo tiempo, suficiente flexibilidad para que ejerza cierta autonomía en el proceso de aprendizaje.

En este estudio los itinerarios de aprendizaje mediante mapas conceptuales se han utilizado con una doble finalidad:

- Presentación de un itinerario de aprendizaje experto como herramienta para representar, secuenciar y organizar el aprendizaje y sus recursos.
- Creación por parte de los alumnos de su propio itinerario de aprendizaje.

Concretándose los objetivos de investigación en:

1. Diseñar, validar e implementar el itinerario de aprendizaje mediante mapas conceptuales como herramienta para representar, secuenciar y organizar el aprendizaje y sus recursos.
2. Valorar la utilización de los itinerarios de aprendizaje, elaborados por los propios alumnos, como instrumento de apoyo al aprendizaje y para validar y evaluar el proceso de aprendizaje

METODOLOGÍA

La investigación se realizó en dos grandes fases, las cuales están divididas en diferentes etapas, siguiendo el proceso de la investigación de desarrollo de Reeves (2000) (Fig. 1).

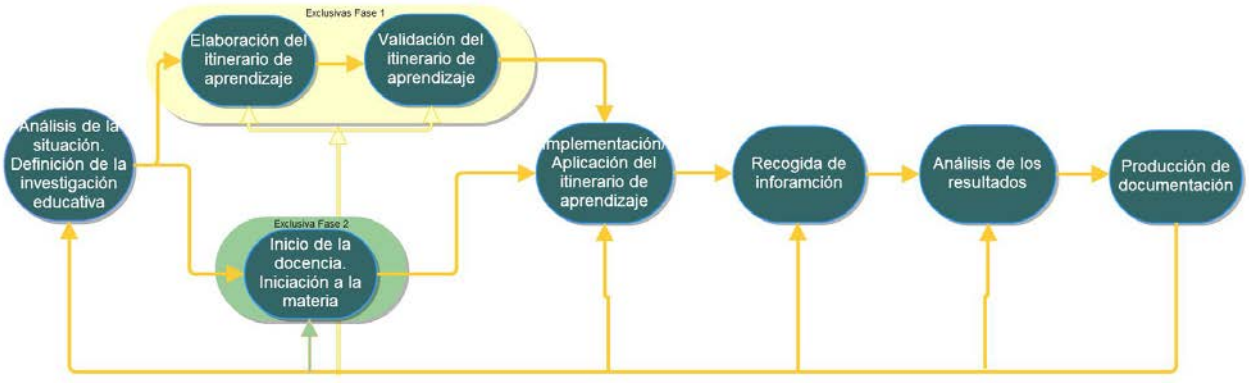


Figura 1. Fases del proceso de investigación de desarrollo (Adaptado de Reeves, 2000)

1. Primera fase

La primera fase consistió en la elaboración, validación e implementación del itinerario de aprendizaje experto.

De acuerdo con el primer objetivo de investigación se prentedía dar respuesta a las cuestiones siguientes: ¿El itinerario de aprendizaje ayuda a los profesores a organizar la asignatura más acorde con los postulados del aprendizaje significativo? ¿El diseño de asignaturas usando Itinerarios de aprendizaje obliga a cambios en la organización de los contenidos, en los objetos de aprendizaje ofrecidos, en las actividades, en la forma de trabajo…? ¿El diseño de asignaturas usando itinerarios de aprendizaje proporciona mayor flexibilidad al proceso de aprendizaje? ¿El uso de itinerarios de aprendizaje contribuye al logro de las competencias propuestas en mayor grado?

Se implementó con la cohorte de alumnos que cursaban la asignatura de Tecnología Educativa II correspondiente al tercer año de los estudios de Pedagogía (curso 2009-2010). Se eligió el tema de diseño y producción de materiales didácticos multimedia que constituye un módulo fundamental dentro del temario de la asignatura. El trabajo se dividió en 7 etapas:

- Primera. Análisis de la situación. Definición de la investigación educativa.
- Segunda. Elaboración del itinerario de aprendizaje para el Módulo III: “Diseño de materiales multimedia interactivos”.
- Tercera. Validación del Itinerario de Aprendizaje por expertos. Una vez elaborado el itinerario se procedió a la validación del mismo por 7 expertos (en elaboración y utilización de mapas conceptuales, en diseño de materiales didácticos multimedia, en docencia en disciplinas similares). Para ello se dió acceso al itinerario a dichos expertos y se les pasó un cuestionario mixto, en el que además de valorar distintos aspectos del mismo, se incluyeron cuestiones abiertas donde se solicitaba señalar los puntos fuertes y débiles además de incluir propuestas para su revisión y mejora. De los 7 expertos se recibió el cuestionario de 5. Se estudiaron las propuestas de revisión y mejora, incorporando la mayoría de estas, con lo que se obtuvo una versión corregida del ‘ITINERARIO PARA LA CREACIÓN DE MATERIALES MULTIMEDIA INTERACTIVOS’ (Fig. 2).

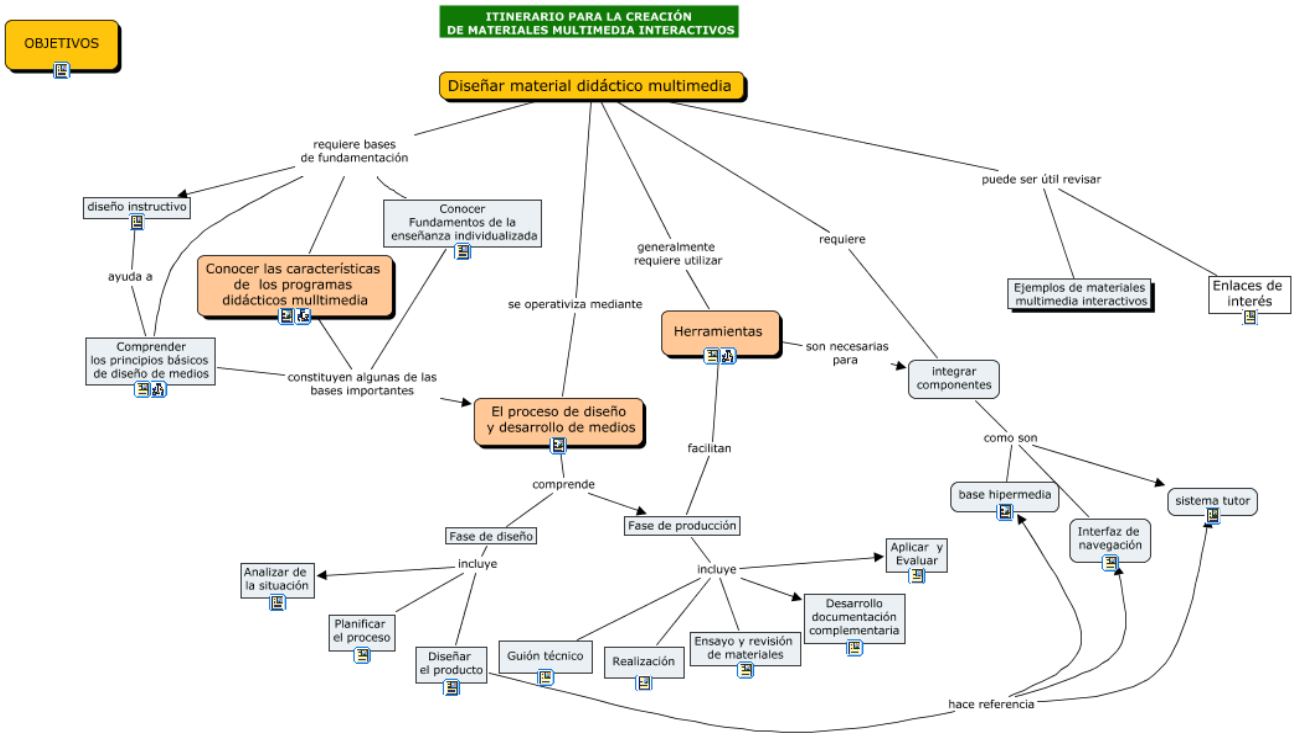


Figura 2. Itinerario para la creación de materiales multimedia interactivos.

- Cuarta. Implementación/Aplicación del itinerario de aprendizaje a los alumnos. Ésta se llevó a cabo de forma secuencial:
  - Se realizó una sesión presencial para una breve explicación del itinerario y de las tareas a desarrollar con el mismo.
  - Se estableció un plazo de 8 semanas para trabajar de forma autónoma con el itinerario e ir creando un proyecto para la realización de un material multimedia interactivo, por tanto, obliga a la revisión del material.
  - Antes de la entrega de dicho proyecto se realiza una sesión teórica presencial para resolver cualquier duda que les pueda haber surgido durante la revisión del itinerario y el proyecto que están realizando.
  - Transcurrido el período de trabajo con el itinerario se realizó una prueba escrita de conocimientos teóricos adquiridos en relación con el tema.
  - Se les propuso como actividad voluntaria la construcción de su propio itinerario de aprendizaje.
  - Durante todo el cuatrimestre, los alumnos debían asistir a clases prácticas presenciales en el Laboratorio de Informática, dirigidas a la adquisición de las destrezas y conocimientos técnicos necesarios para elaborar el material multimedia (proyecto del itinerario de aprendizaje)
  - Y finalmente, se presentó en sesión presencial colectiva el material multimedia elaborado.
- Quinta. Recogida de información y evaluación por parte de los usuarios. Los instrumentos utilizados para el análisis de la experiencia se recogen en la tabla 1.

Para analizar la perspectiva del profesor	Para el análisis de las reacciones, los aprendizajes y la transferencia
• Entrevista al profesor de la asignatura, sobre su opinión, los cambios en la organización de la asignatura, el proceso de elaboración del mapa, desarrollo de estrategias didácticas, …	• Cuestionarios a los alumnos • Material multimedia elaborado por los alumnos • Creación de mapas o itinerarios de los alumnos para estudiar el tema • Prueba escrita • Entrevistas a los alumnos. (Selección de una muestra)

Tabla 1. Instrumentos aplicados en el estudio

En esta primera fase, de los 76 alumnos matriculados en la asignatura, 15 fueron seleccionados para hacerles una entrevista personal, 32 participaron en los cuestionarios y se hizo una entrevista a las profesoras.

- Sexta. Análisis de los resultados.
- Séptima. Producción de documentación.

2. Segunda Fase

En la segunda fase se consolidó el itinerario de aprendizaje experto, introduciendo mejoras relacionadas con los resultados obtenidos en la fase anterior y se incorporó la utilización de los itinerarios de aprendizaje, elaborados por los propios alumnos, como instrumento de apoyo al aprendizaje y para validar y evaluar el proceso de aprendizaje.

El estudio se realizó, de igual forma, en la asignatura de Tecnología Educativa II perteneciente al 3er curso de los estudios de pedagogía (curso 2010-11). Al igual que en la primera fase, el itinerario de aprendizaje experto se aplica en el módulo III y su objetivo fue que los alumnos (en grupos de máx. 3 personas) diseñaran y produjeran un material multimedia interactivo. Para ello se trabajaron fundamentos teóricos, etapas de diseño y producción y clases prácticas (de carácter instrumental para el aprendizaje del manejo de diferentes programas para desarrollarlo).

Siguiendo la misma estructura que en la primera parte y el esquema de la FIG. 1, para esta segunda se divide en seis etapas.

- Primera. Análisis de la situación. Definición de la investigación educativa. Modificación del itinerario de aprendizaje y redefinición de la estrategia metodológica en función de la valoración realizada por los participantes de la fase anterior.
- Segunda. Inicio de la docencia. Iniciación a la materia. De acuerdo con los resultados obtenidos en la primera fase se decide introducir un taller sobre la elaboración de mapas conceptuales. Es también en esta etapa cuando se explica a los alumnos el

trabajo que deben realizar durante todo el cuatrimestre, y por tanto, el itinerario personal de aprendizaje.

- Tercera. Implementación/Aplicación del itinerario de aprendizaje experto al colectivo de alumnos. Siguiendo las recomendaciones obtenidas en la fase 1, se organizó un plan de trabajo con actividades más pautadas y fechas de entrega así como la organización de seminarios presenciales para el seguimiento de las actividades y la solución de problemas en la adquisición de conocimientos teóricos.
- Cuarta. Recogida de información. La recogida de información y datos y para la evaluación de la materia y la investigación se llevaron a cabo a través de los siguientes instrumentos (Tabla 2).

Para analizar la perspectiva del profesor	**Para el análisis de las reacciones, los aprendizajes y la transferencia**
• Entrevista al profesor para saber su opinión sobre el cambio en la organización, desarrollo de las actividades, cumplimiento de objetivos, esfuerzo requerido, etc.	• Prueba oral/entrevista. • Evaluación de actividades propuestas. • Entrega y presentación del material multimedia elaborado. • Cuestionarios a los alumnos. • Entrevistas a un grupo de alumnos. • Valoración de itinerario elaborado por los propios alumnos.

Tabla 2. Instrumentos aplicados en el estudio

La población estaba constituída por los 110 alumnos matriculados en la asignatura, 15 de ellos fueron seleccionados de forma aleatoria para hacerles una entrevista personal, 66 participaron en los cuestionarios y se hizo una entrevista a las dos profesoras.

- Quinta. Análisis de los resultados.
- Sexta. Producción de documentación. Elaboración del informe final y difusión de la investigación.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se han basado principalmente en la valoración realizada por los alumnos en torno a los siguientes ejes:

- La utilización del itinerario de aprendizaje experto (incluye la metodología para trabajar los contenidos incluidos en el itinerario, aspectos relacionados con el

aprendizaje y el control que el alumnado tienen sobre su aprendizaje, la utilización de los mapas conceptuales como organizadores de los recursos de aprendizaje incluidos)

- La utilización de los itinerarios de aprendizaje, elaborados por los propios alumnos, como instrumento de apoyo al aprendizaje y para validar y evaluar el proceso de aprendizaje.

A partir de las dos fases de estudio, se obtuvieron resultados y propuestas tanto orientados a los aspectos metodológicos de la materia, como los referidos concretamente al itinerario de aprendizaje diseñado.

Resultados referidos a los aspectos generales de la metodología didáctica

Uno de los elementos derivados de la primera fase hace referencia a la importancia de atender a los aspectos relacionados con la asignatura en general y no solamente al itinerario de aprendizaje y la implantación de éste en un grupo de alumnos. Surge la necesidad de trabajarlos como tema transversal durante el transcurso de toda la asignatura en lugar de trabajar el módulo de forma aislada, por lo que conlleva cambios en la metodología (de Benito, Darder, Salinas & Cañas, 2010; Darder, de Benito, Escandell & Salinas, 2010 y Darder, de Benito, Beltrán & Bosch, 2010.)

También se observó que si se pretendía que el alumno aprendiese significativamente debía haber cambios, además de en la metodología del docente, en la actitud del alumno. Según Novak esta no es una tarea fácil, ya que los alumnos universitarios llevan muchos años acostumbrados a una enseñanza tradicional y memorística y no es fácil persuadirlos de que acepten las estrategias del aprendizaje significativo, y revisen su manera de aprender.

En general la valoración que hacen los alumnos de la experiencia a través del cuestionario es que es positiva, alrededor del 40% en ambas fases la valoran como positiva o muy positiva y entre el 28% y 32% se muestran indecisos.

Se ha constatado que es un tipo de metodología que según la percepción del alumnado requiere más esfuerzo y no están acostumbrados a la presentación de la información en este formato y al grado de autonomía que requiere (de Benito, B., Salinas, J., Darder, A. & Marín, V (2011).

La diferencia entre la primera y segunda fase en cuanto a valoración general, las diferencias no son muy notables: sí se ve una disminución de porcentajes con una opinión negativa. Un ejemplo de ello sería la valoración de la experiencia de trabajo y el estudio como positivo, ya que ha disminuido el porcentaje de alumnado que lo valoraba de forma negativa (de un 31.25% a un 14%), ha aumentado los que lo consideran de forma positiva (de un 40.62% a un 44%)y de igual forma, ha aumentado el porcentaje de alumnado que lo valora de forma media (de un 28.12% a un 42%).

Si nos atenemos a las entrevistas, en la primera fase de implementación las docentes percibían la experiencia como positiva, pero debía mejorar la metodología teniendo en cuenta el grupo de alumnos (perfil, motivación, etc.) a través de la concreción de las pautas de trabajo, temporalizando y marcando la realización de actividades intermedias, ya que, explican las docentes, los alumnos no están acostumbrados al nivel de autonomía que implicada el estudio del tema a través de esta metodología.

En relación a esto, los alumnos participantes en el estudio de la segunda fase manifestaron no haber tenido problemas y valorarla positivamente. En las entrevistas realizadas a las profesoras durante esta misma fase, se percibe que la experiencia también ha sido buena, ya que el material multimedia realizado por el alumnado es mejor que el del año anterior.

La metodología utilizada ha sido valorada más positivamente en la segunda fase, un ejemplo de ello son los resultados obtenidos ante la afirmación "Me ha gustado la manera como se han organizado y presentado los contenidos del módulo" los resultados han sido más positivos durante la segunda fase que durante la primera, así, de un 43.75% que lo valoraba de forma negativa se ha pasado a un 30%, de un 28.12% que lo veía de forma positiva en la primera fase, encontramos un 35% en la segunda; y, de un 28.12% que le era indiferente o lo valoraba de forma media, encontramos un 35% en la segunda fase.

En cuanto a las entrevistas, se observa también mejoría en la opinión de los alumnos, ya que en esta segunda fase, y ya establecidas las pautas de trabajo y el seguimiento a los alumnos por parte de las profesoras, las opiniones son diferentes a las de los alumnos de la primera fase. Así, de las entrevistas al alumnado, se deduce que éstos han considerado la organización del Módulo III y concretamente sus contenidos adecuada y que los recursos disponibles son acertados, porque les han permitido desarrollar el material multimedia progresivamente, a pesar de ser un módulo que implica mucho trabajo y mucha dedicación.

Resultados relacionados con el aprendizaje y el control que el alumnado tienen sobre su aprendizaje

Con relación al control sobre el aprendizaje, se pretendía averiguar si la metodología y la organización de los contenidos mediante mapas conceptuales provocaban en el alumnado que tuviese un mayor control sobre su proceso de aprendizaje. Se observa, en este caso, que de la primera a la segunda fase hay una diferencia significativa en cuanto a la opinión sobre este tema. En la primera fase, el alumnado creía mayoritariamente que sí que tenía más control sobre su aprendizaje (71.87% respondió 4 o 5), mientras que en la segunda fase ha disminuido considerablemente (45%). Mientras que en la primera fase un 6.25% opinaba que no tenía control sobre su aprendizaje, en esta segunda es un 23%, por tanto, la cifra ha aumentado. Finalmente, los indecisos también han aumentado, de un 21.87% a un 32%.

De las entrevistas al alumnado puede resaltarse la diferente opinión que tienen los alumnos sobre el aprendizaje a través de esta metodología. Así, los alumnos entrevistados en la primera fase, en su gran mayoría manifestaron haber aprendido pero no por la metodología

que se ha seguido sino porque han buscado información del año anterior o por toda la documentación que estaba enlazada en el mapa conceptual. Por el contrario, el alumnado participante en la segunda fase consideraron que habían aprendido y tenido más libertad y más control sobre su aprendizaje, aunque algunos no sentían tener ese control a pesar de haber aprendido más que en otras asignaturas.

Resultados sobre la utilización de los mapas conceptuales como organizadores de los recursos de aprendizaje.

En cuanto a las opiniones sobre la utilización de los mapas conceptuales como organizadores de los materiales y secuenciación del aprendizaje, en ambas fases consideran que el material es un buen recurso para el autoaprendizaje (un 62.5% en la primera fase y un 61% en la segunda han marcado o un 4 o un 5), consideran que el sistema de navegación por los contenidos ha facilitado la orientación, ya que en la primera un 43.75% opinaba que sí y en la segunda fase encontramos un 61%. Por el contrario, ante la afirmación "El material me ha resultado motivador en su uso y aprendizaje" los resultados no son tan positivos, ya que el porcentaje que opina que sí que es un material motivador (un 37.5% en la primera fase, frente al 32% de la segunda) disminuye y aumenta considerablemente el número de indecisos (del 12.5% de la primera fase, encontramos un 47% en la segunda fase). Es destacable también que disminuye el porcentaje de encuestados que no están de acuerdo con la afirmación, así en la primera fase era un 50% del alumnado, y en la segunda solamente es un 21%.

Resultados sobre la utilización de los itinerarios de aprendizaje, elaborados por los propios alumnos, como instrumento de apoyo al aprendizaje y para validar y evaluar el proceso de aprendizaje.

Según las respuestas obtenidas por los alumnos participantes en la segunda fase del estudio, el 49% de los alumnos/as está de acuerdo o muy de acuerdo en que realizar el itinerario de aprendizaje les ha ayudado a estructurar los contenidos de la asignatura, el 27% se muetra indiferente, frente al 24% que están en desacuardo o muy en desacuerdo.

Por lo que respecta a las opiniones del alumnado sobre si el itinerario de aprendizaje favorece el aprendizaje significativo, los resultados son bastante positivos, ya que un 55% ha respondido que sí frente al 15% que no lo considera así.

Otro aspecto a tener en cuenta, es que realizar el itinerario de aprendizaje y que éste sea utilizado como herramienta de evaluación, les ha proporcionado el control en el proceso de aprendizaje al 48% de los encuestados han manifestado estar de acuerdo o muy de acuerdo mientras que el 29% se han mostrado indiferentes.

Según las entrevistas realizadas a los alumnos, el sistema de evaluación continua es uno de los aspectos que más ha gustado ya que lo relacionan con no hacer examen final, no les importa trabajar cada día a cambio de no tener que hacer examen. Sin embargo, no están de acuerdo en que en un sistema de evaluación continúa la entrevista personal (a la cual

denominan examen oral) sea tan relevante incluso más que el resto de herramientas de evaluación.

Todos los alumnos entrevistados han elegido hacer evaluación continua y según han manifestado es más motivadora y acorde a la metodología de trabajo utilizada por esta asignatura siempre y cuando implique no hacer examen final.

En el análisis realizado de las entrevistas de las profesoras se observa que hacer una evaluación continua supone mucho trabajo. Ambas profesoras coinciden en que los alumnos no están acostumbrados a trabajar de forma constante sino hacerlo todo para el final, porque aún utilizan la metodología memorística y no hacen un aprendizaje significativo, este es el motivo de que no hayan sabido realizar la entrevista oral (una de las herramientas de evaluación llevada a cabo por las profesoras a los alumnos) pero aún así lo valoran positivamente.

DISCUSIÓN

El análisis de la aplicación de los itinerarios de aprendizaje durante las dos fases del estudio han proporcionado elementos de reflexión sobre las posibilidades de estas herramientas como elementos para la innovación didáctica.

Por lo que se refiere a su utilización como recurso para la representación del conocimiento, los itinerarios de aprendizaje representados en mapas conceptuales presentan una doble capacidad de representación. Por un lado, permite jerarquizar niveles sucesivos de complejidad (representación en "espiral" en niveles de elaboración), al mismo tiempo que se presenta como mapa de experto, dado que facilita la integración en un mismo soporte de diferentes técnicas para representar contenidos.

En una primera instancia el control sobre la organización de la asignatura, los contenidos y los objetos de aprendizaje recae sobre el profesor, ya que se trata de proporcionar un itinerario de aprendizaje experto y por lo tanto le ofrece la flexibilidad suficiente como para organizar estos elementos como él considere conveniente. Pero la utilización de los mapas conceptuales como herramienta para construir el itinerario no sólo ofrece flexibilidad al profesor sino también a los alumnos ya que les da control sobre su proceso de aprendizaje y al poder modificarlo el alumno puede construir su propio itinerario de aprendizaje. En este sentido los itinerarios de aprendizaje, nos facilita la utilización de metodologías centradas en el alumno ya que plantean una secuencia no lineal, lo que permite estructurar y secuenciar los contenidos, obteniendo modelos que van desde el control total del docente sobre la secuencia que sigue el alumno hasta el total control del alumno sobre dicha secuencia.

Los mapas conceptuales se evidencian como una potente herramienta para la estructuración y presentación de la información y recursos de aprendizaje. Proporcionan flexibilidad frente a otras herramientas que suelen ser más rígidas a la hora de organizar contenidos obligando a los docentes a organizarlos de manera lineal, mostrando como único organizador previo un

índice que no muestra ningún tipo de relaciones entre los contenidos. En este sentido y de acuerdo con Ausubel, Novak y Hanesian (1983), los itinerarios de aprendizaje mediante mapas conceptuales actúan como verdaderos organizadores previos al proporcionar "andamiaje ideacional", servir de apoyo al alumno frente a la nueva información actuando de puente entre el conocimiento actual del alumno y el nuevo material.

De esta forma, itinerario constituye algo más que un organizador de contenidos, viniendo a ser un organizador de entornos de enseñanza-aprendizaje desde el momento en que facilitan una secuencia no lineal del aprendizaje y la organización de Objetos de Aprendizaje. Y en esta línea de trabajo es en la que consideramos debería profundizar nuestra investigación.

La metodología utilizada durante toda la asignatura (la construcción de su propio itinerario, la realización de actividades periódicas, la planificación de esta, la elección del sistema de evaluación, etc.) permite participar activamente al alumnado en su aprendizaje, y de esta forma aumentan las posibilidades de que el aprendizaje sea significativo.

Sin embargo, la implementación de itinerarios de aprendizaje requiere, desde el punto de vista metodológico, una detallada planificación, así como actividades de seguimiento continuo por parte del docente. Esta fue una de las conclusiones surgidas de la primera fase, y corroborada en la segunda, ya que los resultados han constatado que las actividades y planificación de éstas referidas a la materia del itinerario han ayudado al aprendizaje, aunque, por otra parte, la propuesta de actividades tan pautada pueda haber provocado en los alumnos la sensación de pérdida de control sobre el aprendizaje.

Este tipo de metodología se adapta a los modelos de enseñanza flexible, facilitando la organización y secuenciación de los contenidos, proporcionando orientación y guía sobre éstos. Ello requiere profesorado cuyo desempoeño profesional esté acorde a los postulados de dicho modelo pero también alumnos preparados para seguirlo.

En relación con la preparación del alumnado, otra conclusión de la primera fase fue que utilizar itinerarios de aprendizaje basados en mapas conceptuales requiere que éste posea destrezas para la creación de mapas conceptuales, y así queda reflejado en los resultados de la segunda fase, en los que se observa que una gran mayoría cree que la realización de un taller de mapas conceptuales ha sido una buena base para poder trabajar con el itinerario experto y con su propio itinerario.

La experiencia realizada nos ha abierto nuevas líneas de investigación relacionadas con el tema entre las que destacamos:

- La utilización de los mapas conceptuales para la representación del conocimiento de los alumnos y por lo tanto como herramienta de evaluación.
- Los mapas conceptuales como organizadores del conocimiento y soporte para la creación de itinerarios personales de aprendizaje. Este tema está estrechamente relacionado con el porfolio.

- Utilización de los mapas conceptuales como herramienta de creación compartida de conocimiento apoyando el trabajo colaborativo.
- Los mapas conceptuales como organizadores gráficos de los materiales u objetos de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. y HANESIAN, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognitivo*. México, Editorial Trillas.

DARDER, A, DE BENITO, B., BERTRÁN G, BOSCH, M. (2010): Los itinerarios de aprendizaje mediante mapas conceptuales como recurso para la representación del conocimiento. Comunicación en el Congreso Internacional EDUTEC 2010: E-Learning 2.0. Enseñar y Aprender en la Sociedad del Conocimiento. Bilbao. Accesible desde: http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/LOS%20ITINERARIOS%20DE%20APRENDIZAJE%20MEDIANTE%20MAPAS%20CONCEPTUALES%20COMO%20RECURSO%20PARA%20LA%20REPRESENTACION.pdf

DARDER, A, DE BENITO, B., ESCANDELL, C. SALINAS, J. (2010): Construcción, validación e implementación de un itinerario de aprendizaje basado en mapas conceptuales. Comunicación en el Congreso Internacional EDUTEC 2010: E-Learning 2.0. Enseñar y Aprender en la Sociedad del Conocimiento. Bilbao. Accesible desde: http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/Construccion,%20validacion%20e%20implementacion%20de%20un%20itinerario%20de%20aprendizaje%20mediante%20mapas.pdf

DE BENITO, B. (2000). Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Num. 12. Recuperado el 16/11/11 de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec12/PDF/deBenito.pdf

DE BENITO, B., DARDER A, SALINAS, J, CAÑAS, A (2010): Construcción y validación de un itinerario de aprendizaje sobre diseño y producción de materiales didácticos multimedia. Póster presentado en Congreso CMC 2010 - 4o Congreso Internacional Sobre Mapas Conceptuales, Viña del Mar, Chile - Octubre 5, 6, 7, 2010. Recuperado el 2/12/11 de http://cmc.ihmc.us/cmc2010papers/cmc2010-84.pdf

DE BENITO, B., SALINAS, J., DARDER, A. & MARÍN, V (2011): Los itinerarios de aprendizaje a través de mapas conceptuales como estrategia de innovación metodológica. Comunicación en el Congreso Internacional EDUTEC 2011: Formación Docente en Entornos Virtuales para la Transformación del Aprendizaje. Pachuca, Hidalgo (México) Accesible desde: http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/itinerarios_aprendizaje.pdf

GONZÁLEZ, F.M (2008). *El Mapa Conceptual y el Diagrama V. Recursos para la Enseñanza Superior en el siglo XXI.* Madrid: Narcea S.A, de Ediciones. ISBN: 978-84-277-1573-8

KIRKPATRICK, D. (1994): *Evaluation Training Programs: The Four Levels*. Berrett-Kohler San Francisco

NOVAK, J.D., (1998): *Learning, Creating and Using Knowledge. Concept Maps as Faccilitative Tools in Schools and Corporations*. Lawrence Erlbaum As. Mahwah NJ.

REEVES, T. C. (2000). *Enhancing the Worth of Instructional Technology Research through "Design Experiments" and Other Development Research Strategies*. International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21st Century Symposium. New Orleans, LA, USA.

REIGELUTH, C.M (1995). *What is the New Paradigm of Instructional Theory?*. ITForum Paper. Recuperado el 16/06/2011 de http://itechl.coe.uga.edu/itforum/paper17/paper17.html

SALINAS, J (2004). *Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria.* Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). UOC, Vol 1, nº1. Recuperado el 17/06/11 de http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf

SALINAS, J.; DE BENITO, B. y DARDER, A. (2011). Los mapas conceptuales como organizadores del proceso de enseñanza-aprendizaje: los itinerarios de aprendizaje. *IN. Revista Electrònica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, V. 3, n. 1, pag. 63-74. Recuperado el 16/11/11 de http://www.uib.es/ant/infsobre/estructura/instituts/ICE/revista_IN/pags/volumenes/vol3_num1/revista/salinasyotros.pdf

Para citar este artículo:

DE BENITO, B. DARDER, A. & SALINAS, J. (2012). Los itinerarios de aprendizaje mediante mapas conceptuales como recurso para la representación del conocimiento. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 39.* Recuperado el dd/mm/aa de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/itinerarios_aprendizaje_mapas_conceptuales_representacion_conocimiento.html

ISSN: 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 39 / Marzo 2012

ESTUDIO Y APLICACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL USO DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

STUDY AND IMPLEMENTATION OF LEARNING OBJECTS THROUGH THE USE OF OPEN EDUCATIONAL RESOURCES

Nora Raquel Nappa; noranappa@yahoo.com.ar
Susana Beatriz Pandiella; spandiella@yahoo.com

Universidad Nacional de San Juan (Argentina)

RESUMEN

Esta investigación da cuenta de la planificación y desarrollo de una estrategia de aprendizaje utilizando Recursos Educativos Abiertos (REA). La misma se llevó a cabo con alumnos de nivel universitario, de los Profesorados en Química y Profesorado en Física y se abordó el estudio del tema Objetos de aprendizaje (OA). Los resultados obtenidos en el aprendizaje logrado por los alumnos son promisorios e indicativos de la potencialidad de los recursos educativos abiertos.

PALABRAS CLAVE: Objetos de aprendizaje, recursos educativos abiertos, formación de profesores.

ABSTRACT

This research gives account of the planning and development of a learning strategy using open educational resources (REA). It was carried out with students at the University level professorships in chemistry and physics teachers and taken up the study of the topic (OA) learning objects. The results obtained in the learning achieved by students are promising and indicative of the potential of open educational resources.

KEYWORDS: Objects of learning, open educational resources, training teachers.

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico de las últimas décadas ha dado paso a la denominada *sociedad del conocimiento*, debido al intenso ritmo de producción, acumulación y desvalorización del conocimiento que genera un acelerado progreso científico y tecnológico (Picardo, 2003) y a la sociedad de la información donde la globalización económica en el ámbito de las tecnologías tales como Internet, telefonía celular, televisión satelital, etc. permiten el acceso a una gran cantidad de información (Torres, 2005).

La influencia de la sociedad del conocimiento y la sociedad de la información, que produce una transformación social, cultural, económica y tecnológica de la cual no están exentos los sistemas educativos (Rivera Morales, et al., 2011), ha ido abriéndose camino en las instituciones escolares, produciendo transformaciones a nivel educativo que, si bien no se promueven a igual ritmo que los cambios sociales, van reclamando un lugar protagónico el cual poco a poco va encontrando respuesta.

En este sentido el uso de materiales digitalizados en la enseñanza adquiere un valor superlativo ya que ayuda a la educación (Burgos y Ramírez, 2010), acompañando las profundas transformaciones requeridas por la escuela al incorporar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y hace necesario reestructurar la organización educativa a fin de generar capacidad para buscar, administrar y utilizar el conocimiento (Burgos Aguilar, 2010).

El objetivo perseguido en este trabajo fue introducir a los estudiantes en el uso de los Recursos Educativos Abiertos (REA), a través de la planificación e implementación de una estrategia para el estudio del tema Objetos de aprendizaje (OA).

Todo material digital de aprendizaje, con esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual, de uso público, libre y gratuito, disponibles por medios electrónicos a través de internet constituyen lo que se ha dado en llamar “recursos educativos abiertos” (REA´s). Estos recursos están disponibles a través de portales o nodos de distribución digital, tales como TEMOA y su uso permite elaborar estrategias didácticas que favorecen la motivación y el aprendizaje significativo en todos los niveles educativos, tanto primario, secundario como en el nivel superior.

Los OA, que pueden encontrarse como recursos educativos abiertos, se están transformando en uno de los materiales curriculares de mayor aceptación por parte de los estudiantes que, según Lebrón Narváez constituyen un nuevo concepto tecnológico instruccional.

Los OA pueden definirse en su expresión más sencilla como todo recurso que se utiliza para apoyar los procesos educativos. Pero en la actualidad el concepto indica una relación entre "objetos" y "tecnología".

Según la IEEE, (2002), un OA corresponde a cualquier entidad digital o no, que pueda ser utilizada con fines educativos o de entrenamiento. Mientras que para Wiley (2000) es todo recurso digital que pueda ser utilizado para apoyar el aprendizaje.

Para el Comité para la Normatividad de la Tecnología de Aprendizaje (LTSC, por sus siglas en inglés de *Learning Technology Standards Comité*) (2002), "*los OA son entidades digitales o no digitales que pueden ser utilizados, reutilizados o referenciados durante el aprendizaje apoyado con tecnología. Los OA incluyen contenidos en multimedia, contenido instruccional, objetivos de aprendizaje, herramientas de software, personas, organizaciones que se relacionan con el proceso de enseñanza aprendizaje con apoyo de tecnología"*.

Según CUDI (Corporación Universitaria para el desarrollo de Internet) "*un objeto de aprendizaje es una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde con una realidad concreta"* (Salinas Coyote, 2011).

Salinas Coyote (2011) refiere que los OA deben contener dos grandes componentes: el componente instruccional y el componente tecnológico. El primero de ellos está formado por *una estrategia instruccional* para trabajar el contenido del objeto, *el objetivo* que se desea alcanzar, *la evaluación* del aprendizaje logrado y los *recursos digitales* empleados.

Por su parte, el componente tecnológico estará conformado por *información general* (título, palabras clave, nivel de educación, datos de autoría y de la institución), *atributos pedagógicos* (nivel educativo del usuario, tipo de actividad que se promueve, tiempo necesario para el uso del recurso), *atributos tecnológicos* (tipos de documentos, tamaño de los archivos, sistema operativo requerido, versión) y *requerimientos técnicos* (condiciones de uso, permiso requerido, restricciones).

Los OA son recursos útiles para motivar el autoaprendizaje, desarrollar el análisis y reflexión, constituyen mecanismos para aclarar dudas, son herramientas para transferir contenidos y pueden usarse como mecanismos de control y autoevaluación.

Además de la aceptación e interés que manifiestan los alumnos por el trabajo con OA, estos cobran importancia por sus ventajas en cuanto a accesibilidad (facilidad de ser buscados e identificados), flexibilidad (se adaptan a distintos propósitos), posibilidad de reusabilidad (pueden ser usados en diferentes contexto y con diferentes propósitos educativos), durabilidad (vigencia de la información de los objetos en el tiempo), interoperatividad (capacidad de integración en diferentes plataformas), educatividad (capacidad de producir

aprendizaje), escalabilidad (permiten la integración con estructuras más complejas), generatividad (capacidad para generar otros objetos derivados de él), gestión, (información concreta y correcta sobre contenido y posibilidades que ofrece), interactividad (capacidad de generar actividad y comunicación entre sujetos), adaptabilidad, (pueden adecuarse a las necesidades de aprendizaje de cada individuo y granularidad (implica que los bloques de información que no se pueden dividir en otros más pequeños) (Galeana, 2004; Lebrón Narváez).

Asimismo los OA deben ser independientes de otras unidades de aprendizaje y tener significado y sentido en sí mismos, deben poder combinarse con otras unidades aprendizaje para obtener otra mayor, estar disponibles a través de bases de datos en linea y poder ser utilizados en diferentes plataformas. Su diseño debe poder acomodarse a cambios tecnológicos y ser flexible para incorporar componentes de varias aplicaciones.

Los OA constituyen estructuras autónomas que deben contener objetivos generales y específicos para lo cual fue desarrollado, contenidos, actividades de aprendizaje y metadatos que son estructuras de información externa. Además los OA deben contener instrumentos de evaluación que hagan posible su reutilización, interoperabilidad, accesibilidad y duración en el tiempo, (Zárate,2007).

En relación a los metadatos, estos se refieren a la información de la información y contiene las siguiente estructura (Galeana, 2004):

1- Información general del recurso en cuanto a datos de los autores, fecha de publicación, descripción, título del recurso, institución donde se generó.

2- Semántica del recurso se refiere a datos de la disciplina y subdisciplina de la que se trata, conceptos principales abordados.

3- Atributos Pedagógicos tales como tipo de usuario final, tipo y formato del documento, contexto didáctico, nivel educativo, nivel de dificultad, nivel de interactividad, densidad semántica, duración pedagógica, granularidad, estandares de uso de tecnología.

4- Características técnicas, por ejemplo, manejador del documento, tipos de archivos de medios, validación, tamaño del paquete, sistema y versión del sistema operativo utilizado, requerimientos de otras plataformas, observaciones de la instalación.

5- Condiciones de uso, permisos de acceso, restricciones, observaciones de uso.

6- Meta-metadatos, nombre del autor, fecha de creación y eventuales modificaciones del recurso, autorización, fecha de validación.

7- Anexo Didáctico, agenda y recurso.

Funciones de los OA

Desde el punto de vista didáctico, las funciones educativas de los OA tienen que ver con estimular el estudio autogestivo y autocontrolado, promover el trabajo colaborativo entre docentes, posibilitar el acceso remoto a la información y contenidos de aprendizaje, posibilitar la integración de diferentes elementos multimedia a través de una interfaz gráfica, contribuir a la actualización permanente de profesores y alumnos, estructurar la información en formato hipertextual y facilitar la interacción de diferentes niveles de usuarios (administrador, diseñador, alumno) (Galeana, 2004).

En función de las múltiples y variadas funciones y posibilidades que plantean los OA es que se considera que el uso de los mismos puede conducir al logro de mejores aprendizajes de los estudiantes, como así también a la introducción de los mismos en la utilización de objetos tecnológicos preparados con objetivos determinados.

2. METODOLOGÍA

Este trabajo se realizó bajo la metodología cualitativa, estudio de casos, que se corresponde con una metodología de análisis grupal, cuyo aspecto cualitativo nos permite extraer conclusiones de ciertos fenómenos que pueden ser reales o simulados (Álvarez, 2007); en lo que concierne a este trabajo se estudió una clase de alumnos de profesorado.

A fin de llevar a cabo la presente investigación se seleccionó el tema "Objetos de Aprendizaje" (OA), realizando la búsqueda de los recursos educativos abiertos (REA) que enriquecieran el contenido en portales tales como TEMOA y Metaconector.

La experiencia se efectuó con 14 alumnos que cursan el 3º año del Profesorado en Química y Profesorado en Física. El trabajo programado se realizó en 2 sesiones de tres horas cada una. En la primera sesión se efectuó un autodiagnóstico de saberes previos (Anexo 1), a través del uso de un REA elaborado para tal fin por Salinas Coyote, (2011) y se trabajó el concepto de OA el recurso, para posteriormente, realizar nuevamente el autodiagnóstico.

En la segunda sesión se trabajó con otro REA sobre los OA en los que se tratan los temas qué son, cómo se elaboran, cómo se publican y cómo se usan los OA (Burgos Aguilar, 2011).

Para la realización de la estrategia propuesta se tuvo en cuenta que cada estudiante contara con una computadora, que los recursos seleccionados estuvieran en español para evitar problemas de traducciones erróneas que pudieran entorpecer el trabajo y que estuvieran disponibles en portales internacionales y fueran realizados en diferentes países. También se consideró que la incorporación de los REA resultara motivadora para los alumnos y que el trabajo se llevara a cabo en un ambiente confortable.

Las actividades realizadas fueron las siguientes:

Actividad 1- los estudiantes trabajaron con el recurso referido a Objetos de Aprendizaje de Salinas Coyote, (2011), disponible en la página: http://www.ruv.itesm.mx/cursos/maestria/proyectos/oa/contenidos.htm, realizando las actividades de autodiagnóstico e interactuaron con el recurso, leyeron el ítem "hacia una definición de objeto de aprendizaje". Al finalizar la sesión realizaron nuevamente la actividad de autodiagnóstico (Figura 1).

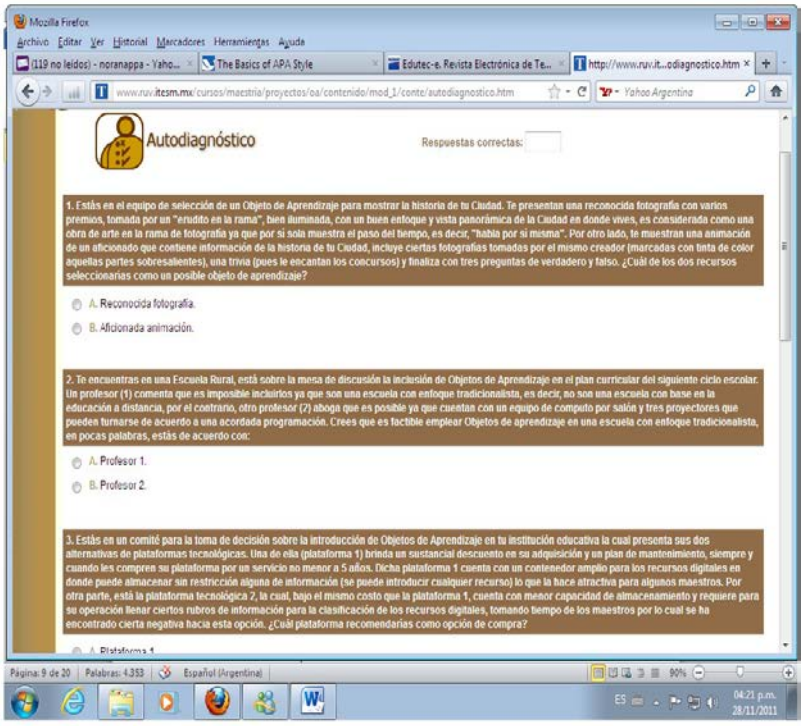


Figura 1: Imagen de una de las pantallas del REA "Objetos de Aprendizaje"

Actividad 2- En esta actividad los estudiantes interactuaron con el REA desarrollado por Burgos Aguilar, (2011) y para trabajar el concepto de *objeto de aprendizaje*, disponible en la página: http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men/, leyeron la información de los apartados "Qué es un OA" y "OA y educación" y realizaron las actividades propuestas en el recurso.

Actividad 3- después de la lectura de "Qué es un OA" y "OA y educación", contestaron las siguientes preguntas:

3-1- ¿Qué es un Objeto de Aprendizaje?
3-2- ¿Cuál es el origen y la evolución del término Objetos de Aprendizaje?
3-3- ¿Qué ventajas ofrecen los Objetos de Aprendizaje para la educación?

Actividad 4- Para finalizar, se pidió a los alumnos que contestaran el cuestionario KPSI del Anexo 2.

Para la evaluación de la estrategia aplicada se confeccionó un cuestionario KPSI (Knowledge and Prior Study Inventory) (Tamir y Lunetta 1978) que tiene como objetivo identificar de una manera fácil y rápida la percepción que los alumnos poseen sobre sus conocimientos o habilidades. Se solicita al estudiante que gradúe su respuesta en función de 5 niveles. El mayor valor se refiere a si es capaz de explicar el procedimiento a un compañero, con esto se ayuda a la toma de conciencia que cuando algo se conoce bien, se ha de ser capaz de verbalizarlo.

Este tipo de instrumento ofrece ventajas importantes frente a otros. Entre ellas se pueden mencionar que son muy operativos, rápidos, de fácil realización y no requieren tiempo extra para su corrección fuera del aula.

En su redacción no deben incluirse muchos conceptos o procedimientos referidos al mismo tema (no más de seis o diez como máximo), ya que a partir de cierto número los estudiantes no se esfuerzan en apreciar adecuadamente cuál creen que es su situación frente a las cinco opciones planteadas.

En el instrumento diseñado (Anexo 2) se le pide al alumno que clasifique su "habilidad para realizarlo" (realizar una acción determinada) según "No lo puedo hacer", "Es posible que pueda hacer algo", "Puedo hacer algo", "Lo puedo hacer bien", "Lo puedo enseñar a un compañero". Las acciones sobre las cuales fueron consultados se refieren a: Definir OA, Distinguir un OA de un recurso que no lo es, Conocer las características que debe tener un OA, Buscar OA en diferentes portales, Conocer los criterios para evaluar y Aplicar los criterios de evaluación de usabilidad a diferentes REA.

Para el tratamiento de parte de los resultados se utilizaron las Redes Sistémicas; ellas constituyen un método que usa la lingüística sistémica y ha sido propuesto por Bliss, Monk y Ogborn (1985, citado en Jorba y Sanmartí, 1994), para organizar y analizar datos cualitativos obtenidos a partir de cuestionarios abiertos, observaciones en el aula y/o entrevistas.

Las redes sistémicas que resultan del análisis de las producciones u observaciones, pueden recoger las diferentes ideas expuestas por el alumnado, los procedimientos utilizados en la realización de la tareas, las actitudes o sentimientos manifestados sin que ello implique necesariamente valorar su calidad. Por ello, los items no se codifican en función de "respuestas correctas" o "respuestas incorrectas", sino en función del tipo de razonamiento explicitado. Son estructuras que muestran la dependencia y la independencia entre las ideas, sentimientos, valores, que se expresan. Cada configuración posible es sólo una de las

muchas que se pueden estructurar ya que son interpretaciones que la persona que las estructura hace de lo que se dice o está escrito.

La construcción de la red sistémica debe recoger información significativa en relación a la lógica de la disciplina y en relación a la lógica del alumnado (Jorba y Sanmartí, 1994, Sanmartí, 2007). Se deben tomar los conceptos o aspectos más relevantes. Para cada aspecto se organizan diferentes categorías (A, B, C...) y este conjunto forma un sistema donde las palabras o expresiones se agrupan por significados y a cada agrupación se le coloca una etiqueta. El término elegido debe representar e informar sobre el contenido del grupo. Los términos se agrupan mediante barras formadas por una línea vertical que relaciona la categoría principal que se coloca a la izquierda con las subcategorías que se colocan a la derecha. A medida que se avanza hacia la derecha se aumenta la precisión ya que se explicitan todos los significados presentes en el documento analizado. También en las redes sistémicas puede colocarse la letra R o un signo de recursión (flecha circular delante del sistema) que indicaría que una expresión o dibujo de un mismo individuo o situación se reúne en términos distintos de un mismo sistema. Cada categoría o término toma una parte de las expresiones y por ello la suma de entradas es superior al número de protocolos estudiados. Para organizar la información obtenida a partir de las8observaciones de los alumnos se asigna un código a cada término.

3. RESULTADOS

Actividad 1 de autodiagnóstico

Al realizar las actividades de autodiagnóstico propuestas por el OA, se obtuvo, en el primer diagnóstico, que de los 14 alumnos que constituían la muestra, 10 respondieron correctamente 4 de las seis preguntas, 2 dieron 5 preguntas correctas y otros 2 dieron correctas las 6. En el autodiagnóstico realizado después del estudio de tema “OA”, todas las respuestas de todos los alumnos fueron correctas. A continuación se presenta el gráfico 1 con los resultados de las actividades de autodiagnóstico.

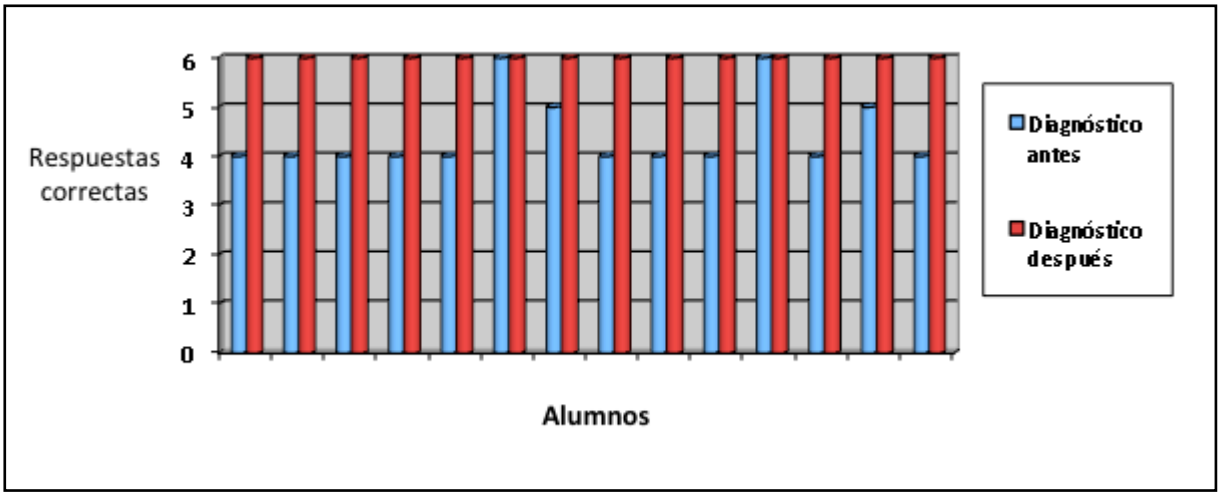


Gráfico 1. Cantidad de respuestas correctas en los autodiagnósticos antes y después de trabajar con el REA sobre OA.

Actividad 3

Para analizar las respuestas vertidas por los estudiantes respecto a: ¿Qué es un Objeto de Aprendizaje?, ¿Cuál es el origen y la evolución del término Objetos de Aprendizaje? y ¿Qué ventajas ofrecen los Objetos de Aprendizaje para la educación?, se realizaron las redes sistémicas en las que se muestran los conceptos involucrados con sus códigos (Gráficos 2, 4 y 6) y la frecuencia de aparición en las respuestas de los estudiantes con el código asignado (Gráficos 3, 5 y 6).

Entre los conceptos más señalados para definir un OA están los siguientes: son un recurso, tratan un contenido, que poseen actividades y son reutilizables.

Con menos frecuencia indican que tienen propósitos educativos y que están contextualizados. Los conceptos menos utilizados son que poseen objetivos y generan conocimientos, habilidades y actitudes.

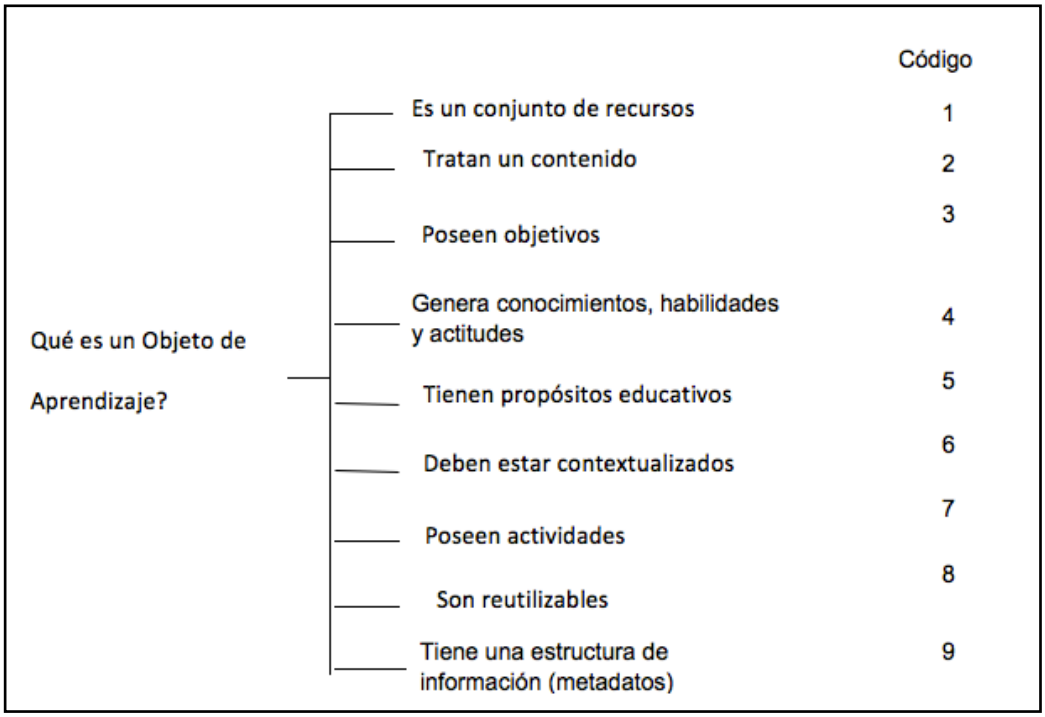


Gráfico 2. Red sistémica sobre ¿Qué es un Objeto de Aprendizaje?

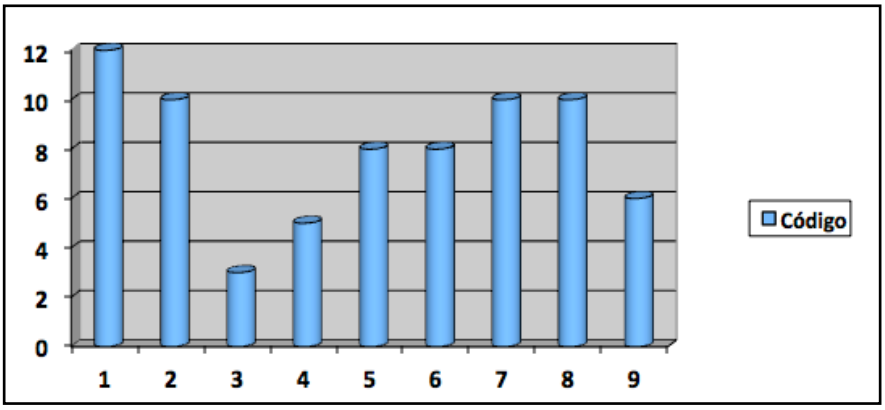


Gráfico 3. Frecuencia de aparición de los códigos

Para la pregunta sobre el origen y la evolución del término Objeto de Aprendizaje, los códigos 1, 3 y 4 fueron los más utilizados en las respuestas, ellos son que se originan como bloques de aprendizaje, que se reutilizan en procesos educativos. El concepto menos usado fue gestión de repositorios.

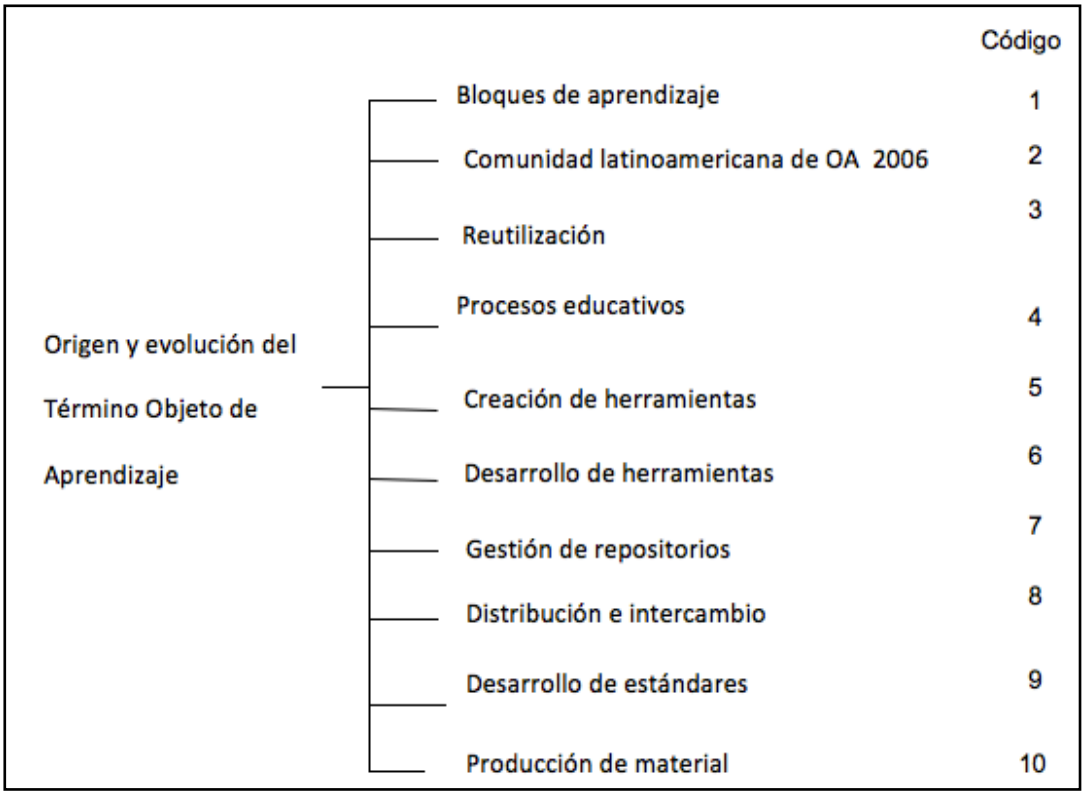


Gráfico 4. Red sistémica sobre ¿Cuál es el origen y la evolución del término Objetos de Aprendizaje?

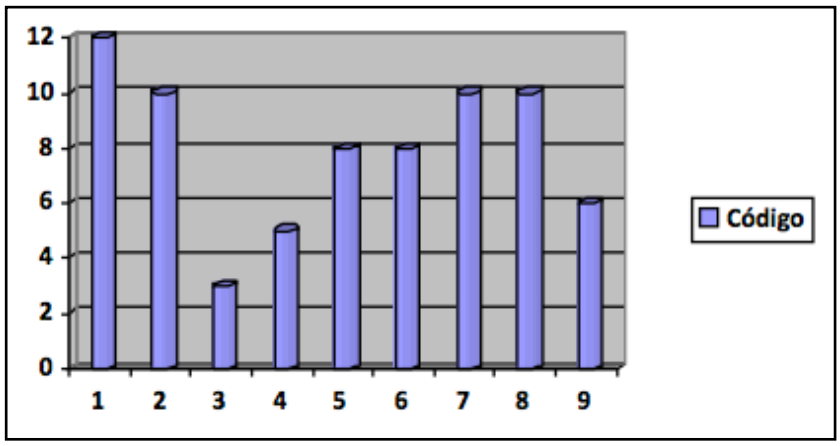


Gráfico 5. Frecuencia de aparición de los códigos

Sobre las ventajas en el uso de OA los estudiantes consideraron como más importante que facilitan el intercambio y la posibilidad de reutilización y en menor medida, materiales más efectivos y en mayor número, considerando la menos importante la personalización.

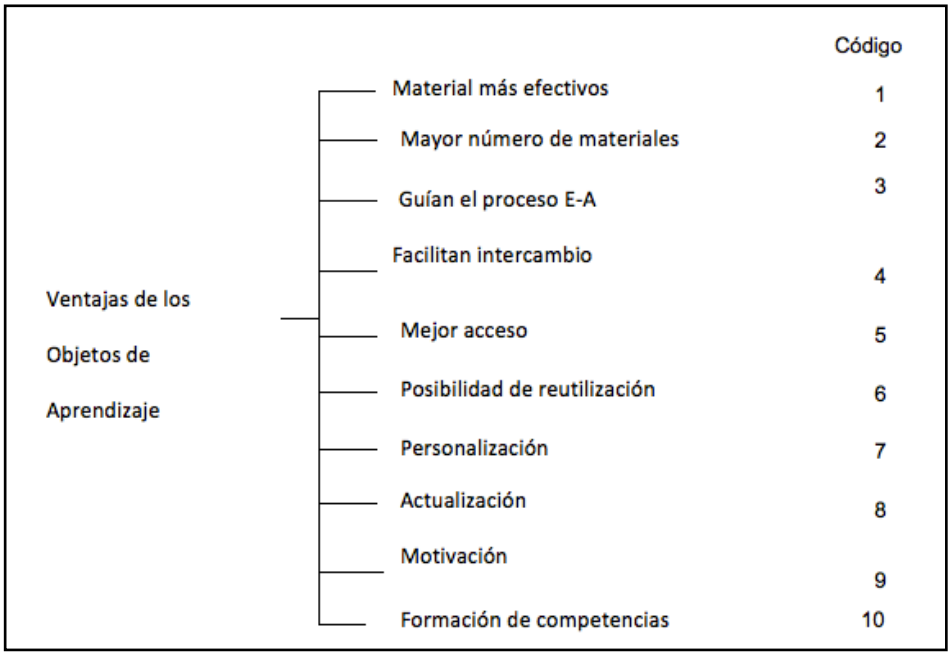


Gráfico 6. Red sistémica sobre ventajas del uso de Objetos de Aprendizaje

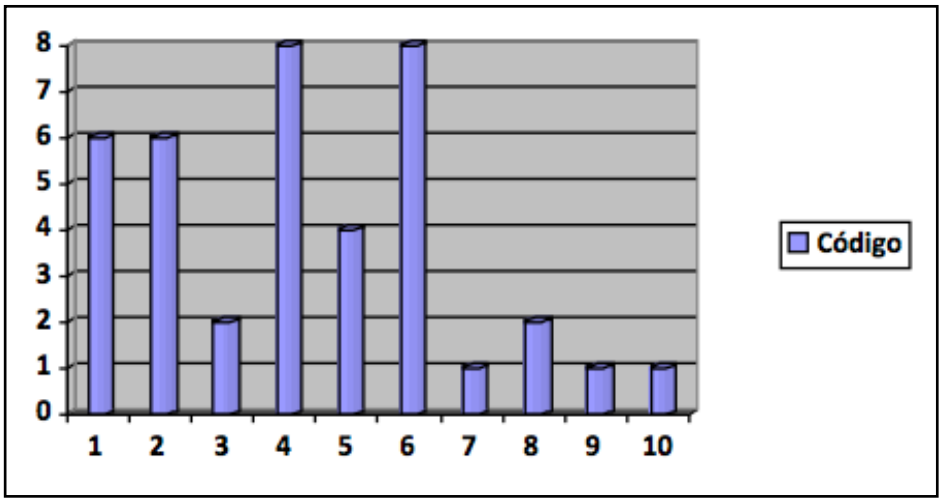
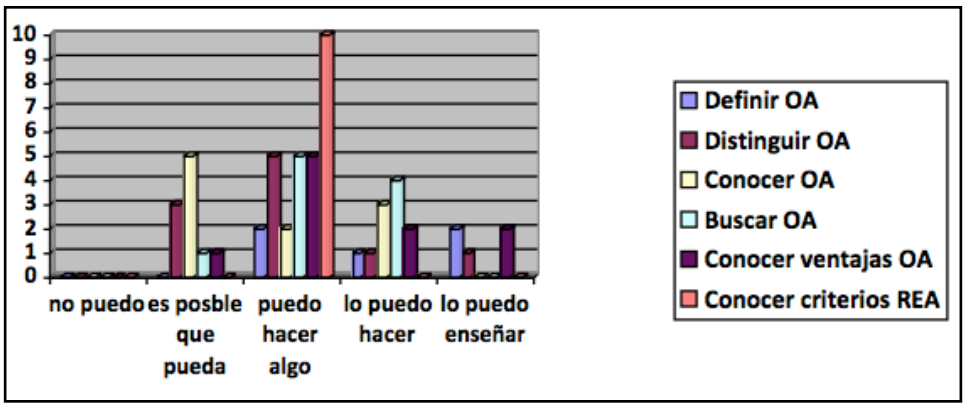


Gráfico 7. Frecuencia de aparición de los códigos

Actividad 4 Evaluación KPSI



En lo referente a la actividad de evaluación KPSI, se puede decir que los estudiantes consideran que, después de interactuar con los REA y los OA, pueden hacer algo y que es posible que puedan, sólo algunos indican que pueden enseñar a un compañero, pero en general piensan que les ha resultado beneficioso trabajar con estos recursos y que pueden realizar las acciones propuestas.

4- CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en los dos autodiagnósticos realizados por los alumnos mostraron que el uso del recurso para el aprendizaje del concepto de OA fue efectivo en un 100 por ciento.

Los estudiantes realizaron las lecturas recomendadas y las actividades indicadas con gran iniciativa e interés.

El uso de los REA despertó la motivación y el entusiasmo de los estudiantes en el conocimiento y utilización de los recursos.

Los estudiantes de Profesorado comprendieron la importancia del uso de REA para sus futuras prácticas educativas.

Los estudiantes experimentaron el hecho de ser autónomos, capaces de abordar temas nuevos, estudiando cada uno a su tiempo y volviendo sobre los puntos o temas que presentaban mayor dificultad, siendo protagonistas y administradores de su propio aprendizaje y tal como lo expresan Álvarez et al., (2011) *se favorece la participación activa de los estudiantes y les convierten en los auténticos protagonistas de su aprendizaje*.

La experiencia de aprendizaje con el uso de REA se produjo en un clima de cordialidad, cooperación, apoyo y compañerismo.

La utilización de REA en el aprendizaje de *Objetos de aprendizaje* en el caso aquí documentado, toma su importancia desde dos puntos de vista:

Por un lado, el hecho de aplicar tecnologías informáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, predispone favorablemente al estudiante a interactuar con los objetos de aprendizaje ofertados y propende un aprendizaje autónomo y significativo.

Por otro lado, tratándose de futuros docentes, cobra una gran importancia la formación que puedan adquirir en el uso de materiales digitales y la incorporación de estrategias que involucren el uso de los mismos. *El profesor universitario se convierte en parte fundamental del proceso de adaptación al nuevo sistema de enseñanza, siendo el principal responsable del buen uso y aprovechamiento de estos nuevos recursos* (Álvarez, et al., 2011).

La experiencia didáctica fue interesante y grata para el grupo de alumnos como, así también el uso de REA y el conocimiento de los objetos de aprendizaje plantea un nuevo desafío para los estudiantes y provoca entusiasmo y una actitud positiva para acceder a los recursos digitales para el tratamiento de diferentes contenidos disciplinares.

5- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ. I. (1997). Investigación Cualitativa. Diseños Humanísticos Interpretativos. Curso de Investigación Científica. Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas. Universidad Central de las Villas. Santa Clara, Cuba.

ÁLVAREZ, S.; CUÉLLAR, C.; LÓPEZ, B.; ADRADA, C.; ANGUIANO, R.; BUENO, A.; COMAS, I.; GÓMEZ, S. (2011). Actitudes de los profesores ante la integración de las tic en la práctica docente. Estudio de un grupo de la universidad de Valladolid. Edutec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Disponible en: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec35/pdf/Edutec-e_n35_Alvarez_Cuellar_Adrada_Anguiano_Bueno_Comas_Gomez.pdf

BURGOS AGUILAR, J.V. (2010). Caso de estudio práctico "TEMOA": Un Portal Web de Recursos Educativos Abiertos, Simposio Internacional de Computación en la Educación (SOMECE); Monterrey, México [23-27 de Octubre de 2010]; disponible en http://www.somece.org.mx/Simposio2010/.

BURGOS AGUILAR, J.V. (2011). Gestión de contenidos de educación virtual de calidad: Objetos de Aprendizaje. Disponible en: http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men/

BURGOS, J. V.; RAMIREZ, M. S. (2010). Open Educational Resources: Experiences of use in a Latin-American context. In Open ED 2010 Proceedings. Barcelona: UOC, OU, BYU. Disponible en http://hdl.handle.net/10609/5062

CANO ZÁRATE, J. C. (2007). Apuntes de Tecnología Educativa para las NT Cátedras de Comunicación Educativa Universidad Marista. Disponible en *https://www.sined.mx/sined/aprendiendo/objetos-de-aprendizaje.htm*.

GALEANA L. (2004). Objetos de aprendizajes. Disponible en http://www.cudi.mx/primavera_2004/presentaciones/Lourdes_Galeana.pdf

Learning Technology Standards Committee. *IEEE Standard for Learning Object Metadata. IEEE Standard 1484.12.1*, Institute of Electrical and Electronics Engineers, New York, 2002. Disponible en http://ltsc.ieee.org/wg12/files/IEEE_1484_12_03_d8_submitted.pdf

JORBA, J. Y SANMARTÍ, N. (1994). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua. Propuestas didácticas para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas.* España: Ministerio de Educación y Cultura.

LEBRÓN NARVÁEZ, C. I. (2009). Objetos de aprendizaje: Nuevo concepto tecnológico instruccional. http://www.slideshare.net/ivylebron/objetos-de-aprendizaje-nuevo-concepto-instruccional-presentation.

OCHOA, X. OA Resumen. Disponible en http://www.slideshare.net/xaoch/objetos-de-aprendizaje-presentation-733597

PICARDO, Ó. (2003). El escenario actual de las ciencias sociales: la sociedad del conocimiento [artículo en línea]. UOC. Disponible en http://www.uoc.edu/dt/20318/index.html.

SALINAS COYOTE, E. (2011). Objetos de aprendizaje significativo. Disponible en: http://www.ruv.itesm.mx/cursos/maestria/proyectos/oa/contenidos.htm

SANMARTÍ, N. (2007). *10 Ideas claves: evaluar para aprender*. Ed. Graó

TAMIR, P.; Lunetta, V.N. (1978). An analysis of laboratory activities in the BSCS. Yellow version, *American Biology Teacher*, 40, 426-428.

TORRES, R. M. (2005). Sociedad de la información / Sociedad del conocimiento. Disponible en http://www.vecam.org/edm/article.php3?id_article=94

WILEY, D. (2000). "Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy". The Instructional Use of Learning Objects: Online Version. Disponible en http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc

Para citar este artículo:

NAPPA, N.R. Y PANDIELLA, S.B. (2012). Estudio y aplicación de objetos de aprendizaje a través del uso de recursos educativos abiertos. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 39.* Recuperado el dd/mm/aa de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/estudio_aplicacion_obejtos_aprendizaje_recursos_educativos_abiertos.html.

Anexo 1

Nombre y Apellido _

Tabla 1

Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6
A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B
			C	C	
			D	D	

Anexo 2

Instrumento de Evaluación. Cuestionario KPSI

Nombre y Apellido _

En la siguiente grilla, marca con una cruz la habilidad que creas tener para realizar cada una de las siguientes acciones.

Item	Habilidad para realizarlo				
	No lo puedo hacer	Es posible que pueda hacer algo	Puedo hacer algo	Lo puedo hacer bien	Lo puedo enseñar a un compañero
Definir OA					
Distinguir un OA de un recurso que no lo es					
Conocer las características que debe tener un OA					
Buscar OA en diferentes portales					
Conocer las ventajas educativas del uso de OA					
Conocer los criterios para evaluar REA					
Aplicar los criterios de evaluación de usabilidad a diferentes REA					

ISSN: 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 39 / Marzo 2012

EL PORTAFOLIO DIGITAL Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DEL PROCESO DE EVALUACION DEL APRENDIZAJE.

DIGITAL PORTFOLIO AND ITS IMPACT ON THE QUALITY OF LEARNING ASSESSMENT PROCESS.

Yoilán Fimia León ; yoilan@uclv.edu.cu
Ileana Moreno Campdesuñer ; imoreno@uclv.edu.cu

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (Cuba)

RESUMEN

El proceso de enseñanza-aprendizaje se puede decir que es de calidad si existe coherencia entre sus componentes personales y no personales. Estos componentes se relacionan en unidad dialéctica y por tal razón, para que el proceso sea eficaz cada uno de estos componentes debe poseer altos niveles de calidad. En el presente trabajo se valora el componente evaluativo. Específicamente se presentan argumentos de cómo el portafolio digital contribuye a mejorar la calidad del proceso de evaluación del aprendizaje sirviendo de plataforma para la innovación de conjunto entre estudiantes y profesores mediante la realimentación mutua. Para argumentar dichas afirmaciones se presentan algunos resultados alcanzados en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas en Cuba.

PALABRAS CLAVE: Evaluación de calidad, portafolios digitales, retroalimentación mutua, evaluación del aprendizaje, prácticas evaluativas.

ABSTRACT

The teaching and learning process can be nominated as a quality process if there is consistency between its personal and none-personal components. Those components are related in dialectical unity and for that reason, for the process to be effective each of those components must present high standards. In this paper, the assessment component is specially analyzed. Particularly, a case of how digital portfolios improve the quality of teaching and learning process providing a platform for innovation among students and teachers together through mutual feedback is presented. In order to support the previous statement some outcomes achieved in the Central University "Marta Abreu" of Las Villas in Cuba are also presented.

KEYWORDS: Quality Assessment, Digital Portfolio, Mutual feedback, Learning Assessment, Assessment practices.

INTRODUCCIÓN

La educación superior en Cuba se encuentra inmersa en un proceso de transformación en correspondencia con las exigencias del contexto universal, las particularidades del proyecto social cubano y las circunstancias concretas del país desde el punto de vista económico, político y educacional. Con la mira puesta en el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje se realizan diversos estudios que avalan cada una de las decisiones que se toman. A partir de estos análisis se ha identificado a la evaluación del aprendizaje como uno de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje menos desarrollado por lo cual es objeto de revisión actualmente.

Ante la imposibilidad de los métodos evaluativos tradicionales para ofrecer una solución coherente a las actuales necesidades de la sociedad y del sistema educativo, se buscan métodos alternativos que permitan avanzar en este sentido. Una técnica que goza de gran aceptación y sobre la cual versan varias investigaciones es la evaluación por portafolio.

El objetivo principal del presente trabajo es mostrar cómo los portafolios digitales contribuyen a aumentar los niveles de calidad en el proceso de evaluación del aprendizaje. Para ello se presentan los resultados obtenidos en la realización de un estudio sobre los efectos de la evaluación por portafolio que evidencian saltos cualitativos y cuantitativos en la calidad de dicho proceso.

La evaluación como componente del proceso de enseñanza-aprendizaje

La evaluación constituye uno de los componentes fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje y se encuentra relacionada dialécticamente con el resto de ellos. Según plantea Alvarez de Zayas (1999), en la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje se atiende a las relaciones entre el resultado con el diseño, en qué grado se elaboraron bien los objetivos, se escogieron los contenidos, se seleccionó el método a desarrollar, los medios a emplear, la misma evaluación del aprendizaje. Según el propio autor, los aspectos anteriores expresan la eficacia del proceso.

Las actuales tendencias sobre la evaluación tienden a definirla como una actividad formadora, centrada principalmente en el "aprendiz" y en su proceso de toma de decisiones y no tanto en el producto de sus acciones. Al concebirse la evaluación como una actividad formadora, esta es parte integrante del proceso mismo de enseñanza-aprendizaje, pasa de ser una tarea realizada solamente por el profesor, a contemplarse como una tarea de autoevaluación y de evaluación colaborativa del profesor y el alumno, entre el alumno y sus pares. La evaluación formativa constituye una alternativa ante la evaluación tradicional.

Como indica Alvarez de Zayas (1999), la evaluación, en ocasiones, se limita a constatar la adquisición reproductiva del concepto por el alumno y no se le plantean situaciones en que

se vea obligado a utilizar de un modo productivo y creativo el mismo. En este sentido, varias investigaciones (Artiles Armada, Álvarez Valdivia y Rafel Cuffi, 2003; Artiles Olivera, 2010; Artiles Olivera, Mendoza Jacomino y Yera Molina, 2007; 2008; González Pérez, 1999; 2000; 2001; 2002; Gort Almeida y González Pérez, 2008; Pérez Morales, Álvarez Valdivia, Pérez Cabaní y Guerra Rubio, 2007; Álvarez Valdivia y Artiles Armada, 2001) han permitido caracterizar el estado actual del proceso de evaluación del aprendizaje en las universidades cubanas detectándose una tendencia tradicionalista donde se destacan los siguientes elementos:

- En muchos casos aún se identifica el proceso de evaluación solo con los momentos de examen.
- Existe un predominio en la utilización de preguntas o actividades evaluativas que utilizan cuestionamientos reproductivos que no ayudan al desarrollo del pensamiento ni de la creatividad.
- Los resultados de la evaluación mayoritariamente son cuantitativos y se utilizan principalmente para certificar o acreditar.
- Existe poca utilización de la retroalimentación o feedback sobre la actuación y desempeño de los estudiantes.
- No existe una visión integral de la evaluación como medio para regular prácticas pedagógicas utilizadas por los propios profesores.
- Existe una limitada participación de los estudiantes en su propio proceso de evaluación.

Lamentablemente, el componente evaluativo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido el menos dinámico y por ende, donde menos transformaciones se han realizado (Artiles Olivera, Mendoza Jacomino y Yera Molina, 2008).

A pesar de todo el esfuerzo realizado en el país para lograr los actuales niveles de calidad y organización en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aun existen deficiencias que deben continuar erradicándose. Según ha planteado Horruitiner (2006), uno de los aspectos del modelo de formación cubano en los que se busca realizar transformaciones, con el objetivo de transitar hacia el perfeccionamiento, es en el sistema de evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

Para conseguir prácticas evaluativas congruentes con los principios renovadores de la educación superior cubana se estudian diversas opciones que son catalogadas como técnicas de *evaluación alternativa*.

La evaluación alternativa incluye una variedad de técnicas, entendiendo a estas como "cualquier instrumento, situación, recurso o procedimiento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso" (Zabalza, 1991 citado en López Frías e Hinojosa

Kleen, 2000). Dichas técnicas se pueden adaptar a diferentes situaciones. En este sentido, cuando son analizadas desde la perspectiva histórico cultural y teniendo en cuenta algunos fundamentos de otras teorías del aprendizaje, es posible realizar una evaluación con propósitos realmente formativos. En esta evaluación, el estudiante interactúa en el proceso de construcción del conocimiento, reflexiona de manera crítica sobre su aprendizaje, sobre los procesos llevados a cabo y sobre los productos que consigue elaborar.

El presente trabajo se detiene en un estudio sobre una de estas técnicas: la evaluación por portafolio y su aporte al mejoramiento de la calidad del proceso de evaluación del aprendizaje.

La calidad en el proceso de evaluación del aprendizaje

El concepto de calidad se entiende de acuerdo a la definición dada por la UNESCO (1998) cuando plantea que "la calidad de la educación superior es un concepto multidimensional que debería comprender todas sus funciones y actividades".

De acuerdo con Pérez Morales, Álvarez Valdivia, Pérez Cabaní, y Guerra Rubio (2007), se identifican las siguientes dimensiones principales en relación a la calidad de la educación:

- *La calidad entendida como eficacia.* Una educación de calidad es aquella que logra que los alumnos realmente aprendan lo que se supone deben aprender -aquello que está establecido en los planes y programas curriculares- al cabo de determinados ciclos o niveles. Esta dimensión del concepto pone en primer plano los resultados de aprendizaje efectivamente alcanzados por la acción educativa.

- *La calidad de lo que se aprende en el sistema y su relevancia en términos individuales y sociales.* En este sentido, una educación de calidad es aquella cuyos contenidos responden adecuadamente a lo que el individuo necesita para desarrollarse como persona -intelectual, afectiva, moral y físicamente-, y para desempeñarse adecuadamente en los diversos ámbitos de la sociedad -el político, el económico, el social-. Esta dimensión pone en primer plano los fines atribuidos a la acción educativa y su concreción en los diseños y contenidos curriculares.

- *La calidad de los procesos y medios que el sistema brinda a los alumnos para el desarrollo de su experiencia educativa.* Desde esta perspectiva, una educación de calidad es aquella que ofrece a los estudiantes un adecuado contexto físico para el aprendizaje, un cuerpo docente adecuadamente preparado para la tarea de enseñar, buenos materiales de estudio y de trabajo, estrategias didácticas adecuadas, etc. Esta dimensión del concepto pone en primer plano el análisis de los medios empleados en la acción educativa.

La calidad del aprendizaje ha sido evaluada a partir de diferentes criterios:

- volumen de información recordada (aprendizaje memorístico, reproductivo),
- información explicada desde una comprensión personal,
- capacidad para solucionar problemas a partir de la información obtenida,
- transformación, cambio y mejora a favor del alumno como participante activo, autónomo e independiente.

Al asumir la concepción histórico cultural del aprendizaje con legados del constructivismo se considera entonces que estos últimos son los verdaderos criterios de calidad pero no agotan el término, es decir que la calidad debe ser entendida como cambio, se tiene más calidad en la medida en que se contribuya más al cambio de la conducta de los alumnos, en la medida en que estos sean capaces de dar soluciones a los problemas que se le presentan en la vida diaria y en la medida que presenten indicadores de autonomía para el propio proceso de aprendizaje.

Otros criterios de calidad, que desde una perspectiva socializadora complementan a los anteriores, son los siguientes:

- Competencias y aptitudes para la comunicación,
- Análisis creativo y crítico de las experiencias personales y de los demás,
- Trabajo en equipo en contextos multiculturales.

De esta forma, y de acuerdo con la propuesta realizada por Pérez Morales, Álvarez Valdivia, Pérez Cabaní, y Guerra Rubio (2007), a la cual se le realizan algunos complementos desde el parecer de los autores, se puede decir que el aprendizaje es de calidad si cumple con las siguientes características:

- *Diverso:* Un aprendizaje de calidad se refiere a facetas distintas como conocimiento de hechos y conceptos, procedimientos, actitudes, valores y estrategias
- *Activo:* El aprendiz realiza tareas en las que debe utilizar sus conocimientos (conceptos, procedimientos, actitudes...), en la resolución de problemas socialmente significativos (para una disciplina o el contexto social más amplio).
- *Independiente:* El aprendiz debe tener la opción de tomar decisiones sobre las cuestiones en las que va a trabajar y las estrategias que va a emplear. Por lo tanto, la oferta docente debe incluir distintas posibilidades.
- *Cooperativo:* El trabajo con compañeros ofrece a los estudiantes la posibilidad de contrastar sus conocimientos con los de otros y refinarlos o elaborarlos, al tiempo que estimula la motivación y protege el desaliento. Adicionalmente, resulta ser un excelente medio de aprendizaje para el futuro trabajo profesional en equipo.
- *Crítico:* El estudiante es capaz de enjuiciar con criterios adecuados los contenidos, razonamientos, métodos y procedimientos utilizados en una disciplina o dominio específico.

- *Reflexivo:* La acción no produce aprendizaje por sí misma; debe ir acompañada de reflexión sobre la propia acción y sus consecuencias.
- *Interactivo:* Para el aprendizaje académico es imprescindible que la acción vaya acompañada de una intensa interacción con los agentes que participan en el proceso de enseñanza aprendizaje. Especialmente con el profesor que guía al aprendiz en la adquisición del conocimiento.

Referentes teóricos sobre el portafolio

Un instrumento de evaluación alternativa muy valorado en las últimas décadas ha sido la evaluación por portafolio. Dicha técnica goza de gran aceptación al presentar de manera novedosa un espacio para fomentar la evaluación formativa.

El concepto de portafolio ha existido desde hace muchos años. Según ha planteado García-Hernández (2000), esta herramienta se ha manejado por profesionales de ámbitos tales como la literatura, las artes, la arquitectura, la fotografía, el periodismo y la publicidad. El propio autor describe al portafolio como el instrumento que busca la presentación de evidencias de aprendizaje que permitan valorar los conocimientos, habilidades y potencialidades de quien lo elabora. Dichas evidencias se organizan en una colección de trabajos los cuales deben estar acompañados de las reflexiones correspondientes sobre su selección, elaboración y presentación.

En los inicios solamente se hablaba de portafolio vinculándolo al formato clásico de una carpeta con pedazos de papel listos para ser llenados. Un poco más reciente, se comenzaron a utilizar los llamados portafolios electrónicos, donde se utilizaban algunas herramientas informáticas pero se utilizaban aún evidencias analógicas como cintas de audio o video. En la actualidad muchas de estas herramientas analógicas han dejado de serlo para convertirse en digitales, dando paso a los portafolios digitales. Por último, con la posibilidad de gestionar estos portafolios digitales en la Web, las posibilidades aumentan permitiendo la eliminación de las barreras espacio-temporales e invitando a las personas a participar de nuevas formas de interacción social.

Muchos aseguran que la presencia de los portafolios en el contexto educativo es una necesidad más que una novedad (Barberà, Gewerc Barujel, y Rodríguez Illera, 2009). Esta idea es avalada por organizaciones de la Unión Europea que han depositado sus esperanzas en esta herramienta, alegando que es capaz de ofrecer una respuesta integrada a los requerimientos actuales. Ya incluso, se han planteado proyectos que pretenden garantizar que todos los estudiantes europeos tengan acceso a un portafolio digital (Eifel, 2008).

Delimitación del concepto

Varias son las definiciones que se han dado al término "portafolio". Según Abrami y Barrett (2005) un portafolio es una "colección del trabajo de un estudiante (o de un profesor) que ilustra los esfuerzos, progresos y rendimiento en una o más áreas a lo largo del tiempo". Otros autores se han dedicado a diferenciarlos según el rol de la persona que lo construye. De esta manera, existen quienes clasifican a los portafolios en portafolio del estudiante (Arter, Spandel y Culham, 1995) y portafolio del profesor (Doolittle, 1994; Wolf, 1991). En otra dirección, algunos autores han clasificado a los portafolios según su propósito. De esta forma, se pueden encontrar clasificaciones como la planteada por Tillema y Smith (2000) cuando plantean que los portafolios pueden ser:

- *Portafolio para la acreditación de cursos* que se emplea para recolectar documentación exigida para acreditar el desempeño y competencias del estudiante. En este caso el portafolio no responde a una orientación del proceso enseñanza-aprendizaje.
- *Portafolio para el aprendizaje relativo a un curso* que ofrece evidencias sobre el aprendizaje y desarrollo del estudiante con relación a estándares o a objetivos a lograr, contemplados en el programa del curso.
- *Portafolio reflexivo* que recoge el crecimiento personal y profesional en un determinado período. Lleva una reflexión sistemática y continua sobre su propio trabajo.

Por su parte, Zeichner y Wray (2001) los clasifican en:

- *Portafolio para el aprendizaje* que documenta el aprendizaje del estudiante a lo largo del tiempo.
- *Portafolio acreditativo* que es utilizado para inscripciones o para propósitos de certificación.
- *Portafolio demostrativo* el cual es utilizado por los estudiantes para aplicar por algún tipo de empleo.

Abrami y Barrett (2005) también realizan sus aportes y los clasifican en *portafolio de proceso, portafolio demostrativo o portafolio evaluativo*.

Esta diversidad de criterios evidencia la importancia de definir bien el propósito y la audiencia a la cual estará dirigido el portafolio antes de tomar otras decisiones. Se considera, de acuerdo con Barberà, Gewerc Barujel y Rodríguez Illera (2009), que serán las teorías que se sostengan acerca de la enseñanza y el aprendizaje las que determinen la forma y el contenido que adopte el portafolio en el contexto educativo.

Descripción de la experiencia en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV)

Teniendo como antecedentes la utilización de la evaluación por portafolio en la Facultad de Psicología en la UCLV mediante la modalidad de portafolio clásico o evaluación por carpetas, como se le denomina en la documentación al respecto, se planteó la intención de investigar los efectos de la evaluación por portafolio mediante el uso de otra modalidad: el portafolio digital.

La experiencia parte de la Facultad de Ciencias de la Información y de la Educación también en la UCLV. En esta institución se determinó comenzar a realizar un estudio de casos para evaluar cómo los portafolios digitales influyen en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en el marco de una asignatura específica.

Para ello se seleccionan intencionalmente dos grupos de estudiantes: uno perteneciente a una carrera de ciencias técnicas y otro perteneciente a una carrera de ciencias sociales y humanísticas. La composición de los grupos estudiados es la que aparece en la Tabla 1.

Tabla 1. Composición de los grupos estudiados.

Grupos	Cantidad de estudiantes
Ciencias Sociales	32
Ciencias Técnicas	36
Total	68

Queda establecido el marcado propósito evaluativo que tendrá el portafolio elaborado por el estudiante donde deberá documentar su progreso en el semestre, a partir de las evidencias que decida seleccionar y las reflexiones sobre el proceso. El profesor, por su parte, revisará continuamente el portafolio de sus estudiantes y ofrecerá la retroalimentación necesaria sobre el desempeño de estos individualmente.

Se comenzó realizando un diagnóstico de la percepción de los estudiantes sobre los elementos principales que participan el proceso de evaluación del aprendizaje. Para realizar el análisis se utilizó una encuesta y una entrevista grupal con cada uno de los grupos para recolectar la información necesaria.

Una vez realizado el diagnóstico se procedió a impartir la asignatura con la utilización del portafolio digital como medio para la evaluación del aprendizaje. La técnica se propone como un proceso paralelo e integrado al sistema de evaluación planificado en el programa de la asignatura. Se parte del principio de negociar todo el proceso de modo que los estudiantes se sintieran partícipes de las decisiones que se tomaran. En ambos grupos se manifestó una actitud positiva ante la propuesta e incluso se realizaron sugerencias de cómo llevarla a cabo, las cuales fueron tenidas en cuenta en un diseño elaborado entre profesores y estudiantes.

Algunas de las dimensiones que se tuvieron en cuenta para la evaluación durante el estudio de casos fueron las siguientes: calidad de las evidencias aportadas, reflexiones propias sobre el progreso, reflexiones sobre las estrategias de aprendizaje personal, integración de tecnologías para la comunicación, estructuras para la organización de la información, consultas de la experiencia entre estudiantes y profesores durante el proceso, criterios aportados a otros estudiantes o profesores sobre el trabajo realizado.

Se estructuró el control de los estudiantes mediante tres momentos a lo largo del semestre donde se exponía el progreso apoyado en las evidencias que habían recopilado en sus portafolios, las reflexiones que se habían realizado al respecto así como la influencia de las interacciones. En estos espacios recibían una retroalimentación directa del resto de los estudiantes del grupo y de los profesores. Estos espacios constituían momentos para reevaluar todo el cúmulo de intercambios y debates que se habían generado durante el periodo en la herramienta informática destinada para ello.

La actividad del profesor también se analizaba en dichos espacios. De hecho, cada actividad de este tipo partía de la exposición del profesor que incluía el chequeo de su desempeño y sus reflexiones sobre el proceso a partir de los problemas encontrados en el período y las soluciones que se les había dado. Esta modalidad de trabajo estaba argumentada además por una evaluación de cada actividad docente por parte de los estudiantes.

Para la creación de los portafolios se utilizó una versión modificada en la UCLV de la herramienta Mahara con la posibilidad de integrarse tanto con Moodle como con SEPAD, ambas plataformas interactivas que se utilizan en la universidad para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, esta herramienta busca promover el proceso de socialización como elemento que aporta otra dimensión motivadora a la utilización de los portafolios digitales.

Resultados del diagnóstico

Mediante el diagnóstico inicial realizado en cada grupo se pudo comprobar que el 93% del total de los estudiantes nunca había utilizado portafolios en ninguna de sus variantes, aunque existe mayor representatividad en el grupo de las ciencias sociales con 13% de estudiantes (4 alumnos) que habían utilizado los portafolios en actividades relacionas con las artes plásticas pero sin una marcada dirección a la evaluación sino como un receptáculo de obras para su presentación a una audiencia determinada.

Así mismo, más del 90% de los estudiantes presentan pocas habilidades reflexivas y el 100% demostró que no dedican tiempo a pensar en cómo se desarrolla su propio aprendizaje y las estrategias que utilizan. En una contrastación entre los grupo no se detectan diferencias significativas en ninguna de las dimensiones evaluadas.

Adicionalmente, los estudiantes en ambos grupos perciben que los espacios existentes para compartir experiencias son insuficientes y que en muchos casos los profesores no utilizan este método dentro de sus prácticas; sin embargo ellos manifiestan una actitud positiva hacia el método de trabajo colaborativo y de retroalimentación mutua entre estudiantes y profesores.

Análisis de los resultados de la experiencia

Los resultados alcanzados durante la aplicación del portafolio digital como medio para la evaluación del aprendizaje fueron alentadores: se materializó un aumento gradual de la calidad de las evidencias aportadas por los estudiantes, los cuales mostraron cómo mejoraban las reflexiones sobre su progreso e incluso la mayoría de los alumnos comenzó a reflexionar sobre las estrategias propias de aprendizaje. Estos resultados se muestran porcentualmente en la Tabla 2.

Resulta interesante cómo cada una de las variables muestra un marcado desarrollo durante el semestre.

Desde el punto de vista del profesor, también se detectaron diversas decisiones que denotan un proceso de reflexión sobre la enseñanza que se ha practicado. En este sentido, se destaca la utilización de las guías para la reflexión elaboradas por el profesor. Estas guías surgen a partir de una necesidad identificada en los estudiantes ante la imposibilidad de establecer una buena reflexión de manera independiente. Las guías están formadas por un conjunto de preguntas que ayudan a la reflexión sobre varios aspectos del curso. Las preguntas casi siempre tienen una doble intensión: la primera es movilizar el pensamiento sobre el tema que se desea abordar y la segunda es provocar el cuestionamiento respecto a temas relacionados con la pregunta realizada. Durante la aplicación de las guías se obtuvo un 100% de aceptación por parte de los estudiantes, los cuales alegaron que les ayudaba a enfocarse y les permitía reflexionar sobre aspectos que no tenían en cuenta cuando estudiaban.

Tabla 2. Resultados alcanzados en los momentos de control.

Momento	Evidencias de calidad	Reflexionan sobre el progreso	Reflexionan sobre las estrategias de aprendizaje
1ro	7%	3%	0%
2do	41%	35%	28%
3ro	93%	87%	77%

Momento	Integran las TIC	Estructuras complejas para organización de la información	Consultan experiencias	Ofrecen retroalimentación
1ro	13%	6%	3%	0%
2do	35%	49%	25%	18%
3ro	82%	88%	62%	53%

Adicionalmente, se manifestó una motivación positiva hacia el cambio en las relaciones de poder en el aula llegando a registrarse muy buenos comentarios entre los docentes y estudiantes sobre este hecho.

Regularidades detectadas en la experiencia

A partir de las diferentes técnicas aplicadas se pudieron determinar las regularidades siguientes:

- La utilización del portafolio digital, siguiendo la metodología diseñada entre estudiantes y profesores, permitió que los niveles de calidad de las evidencias de aprendizaje aportadas por los estudiantes fueran mejorando paulatinamente a lo largo del curso. Este tema se manifestó tanto en el contenido de las evidencias como en las cualidades estéticas y tecnológicas utilizadas para su presentación.

- Los estudiantes comenzaron a reflexionar sobre su propio progreso en el curso e incluso analizaron las estrategias de aprendizaje que utilizan. Este tema no había sido desarrollado en experiencias previas por lo que se asume un cierto grado de influencia de la propuesta de la que fueron partícipes.

- El desarrollo de esta actividad pudo demostrar cómo el portafolio es una herramienta potenciadora de muchos aspectos en lo formativo. El uso de dicha herramienta permitió el desarrollo de las capacidades para el estudio independiente, para el proceso de reflexión personal sobre el aprendizaje, para la integración de otros contenidos y específicamente en los temas relacionados con la integración de las TIC.

- Los alumnos fueron identificando nuevas necesidades de aprendizaje a las cuales fueron buscando soluciones desde sus propias posibilidades. Muchos llegaron a plantearse interesantes metas de auto superación que en la mayoría de los casos lograron cumplimentar. Esto da muestras del salto en los niveles de autonomía desarrollados por los estudiantes con el uso de la tecnología dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La experiencia pudo acentuar, de manera general, que el proceso estuvo marcado por una tendencia a fomentar la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento y la comunicación donde se intercambiaron elementos afectivos a través del uso de varias modalidades tecnológicas. En este sentido, se pudo constatar también, que el uso del sistema de evaluación por portafolio potencia la tendencia al establecimiento de relaciones más simétricas, pues realmente el profesor posee un portafolio y lo usa de manera semejante al estudiante. A través de este se da un intercambio de informaciones; tanto

académicas como personales, que hace más personalizada la relación; cada uno comparte con el profesor lo que desea y recibe las sugerencias que este considera más acertadas. Esto también despierta sentimientos conjuntivos en la relación; percibiéndose como una oportunidad para aprovechar las experiencias de ambas partes en la construcción del conocimiento y el crecimiento personal.

El desarrollo de esta modalidad de trabajo permitió que entre estudiantes y profesores innovaran en el propio proceso de enseñanza-aprendizaje en función de su perfeccionamiento y del logro con mayor calidad de los objetivos propuestos.

Todos los aspectos valorados son signos visibles del aporte de los portafolios digitales a la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje cuando se utiliza un enfoque interactivo con bases sólidas en la retroalimentación mutua.

CONCLUSIONES

De manera general se pudo apreciar que la evaluación del aprendizaje no debe verse como un elemento separado de la evaluación de la enseñanza. En este sentido, resultó muy valiosa la vinculación de la evaluación del estudiante junto con la evaluación del accionar del profesor. Los estudiantes pudieron valorar cómo las acciones que el propio profesor desarrollaba, siguiendo los requerimientos de sus alumnos, ayudaba al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta es una característica que es posible lograrla solo cuando existe una plataforma común a estudiantes y profesores para el debate y el intercambio constante. En este sentido, el portafolio sirvió como la herramienta que posibilitó dicho soporte. De esta forma, el portafolio ayudó a vincular ambos procesos de evaluación en una manera integrada y mucho más formativa logrando niveles de reflexión mucho más profundos en la evaluación a partir de la retroalimentación mutua.

Los portafolios digitales se presentan como una herramienta alternativa para la evaluación formativa que, sin dudas, dota al proceso evaluativo de varios beneficios. En el caso de la experiencia presentada se pudieron corroborar los siguientes aspectos que muestran de una manera clara el salto en los niveles de calidad así como de aquellos indicadores específicos que más fueron favorecidos:

- En cuanto a eficacia del proceso evaluativo, se pudo realizar la evaluación no centrada en la evaluación del aprendizaje sino en la producción del aprendizaje. Los estudiantes realmente cumplieron los objetivos del curso y además se sintieron más cómodos con el método utilizado logrando mayores niveles de producción y

manifestando mayor grado de implicación en el proceso. Cada estudiante pudo seguir su ritmo y muchos sobrepasaron las expectativas del curso.

- Se logró un mayor nivel de interacción entre los estudiantes y los profesores, y entre ellos mismos. Se pudo apreciar cómo el trabajo en grupos y la retroalimentación mutua garantizó un mejor desenvolvimiento de la mayoría de los estudiantes, los cuales manifestaron, además, un mayor nivel de autonomía de modo general. Este punto denota como se desarrolló el colectivismo, la solidaridad, etc. y de cómo estos valores fueron fruto de la propia acción educativa.

- Los estudiantes se manifestaron conformes con la modalidad utilizada para la evaluación alegando que el ambiente creado fue favorable para su propio desarrollo durante el curso. Esto da muestras de que el medio utilizado favoreció en gran medida la acción educativa y los resultados alcanzados.

- De manera general los estudiantes se sintieron partícipes del proceso, interactuaron entre sí y con los profesores para lograr la interiorización de los contenidos abordados, solucionaron problemas de manera conjunta y colaborativamente aunque cada cual fue siempre libre de tomar sus propias decisiones, se logró que los estudiantes reflexionaran sobre el proceso y sobre su propio modo de aprender.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMI, P. C., & BARRETT, H. C. (2005). Directions for research and development on electronic portfolios. *Canadian Journal of Learning and Technology*, *31*(3), 115. Retrieved from http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/92/86

ALVAREZ, C. M. (1999). *La Escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.

ARTER, J. A., SPANDEL, V., & CULHAM, R. (1995). Portfolios for Assessment and Instruction. *ERIC Digest ED388890*. Retrieved from http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED388890

ARTILES ARMADA, K., ÁLVAREZ-VALDIVIA, I. M., & RAFEL CUFFI, E. (2003). Significados compartidos acerca del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina psicología general de la UCLV. Universidad de Girona - Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

ARTILES-OLIVERA, I. (2010). *Modelo pedagógico para la preparación del profesor en la transformación de las prácticas evaluativas en formativas en el contexto de la Sede Universitaria Municipal. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas*. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara.

ARTILES-OLIVERA, I., MENDOZA-JACOMINO, A., & YERA MOLINA, M. D. L. C. (2007). La evaluación formativa, un indicador para elevar la efectividad del profesor tutor en el proceso de universalización de la educación superior. *Revista Pedagogía Universitaria*, *XII*(5).

ARTILES-OLIVERA, I., MENDOZA-JACOMINO, A., & YERA MOLINA, M. D. L. C. (2008). La evaluación del aprendizaje, un indicador para elevar la efectividad del tutor en el contexto de Universalización de la Educación Superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, (46), 4-10.

BARBERÀ, E., GEWERC BARUJEL, A., & RODRÍGUEZ ILLERA, J. L. (2009). Portafolios electrónicos y educación superior en España: Situación y tendencias. *Revista de Educación a Distancia*, *VIII*(Monográfico). Retrieved from http://www.um.es/ead/Red_U/m3/intro.pdf

DOOLITTLE, P. (1994). Teacher Portfolio Assessment. *ERIC Reproduction Service No. ED385608*. Retrieved from http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED385608

EIFEL. (2008). ePortfolio for all. Retrieved 2009, from http://www.eife-l.org/activities/campaigns

GARCÍA-HERNÁNDEZ, E. (2000). Algunas aplicaciones del portafolio en el ámbito educativo. Retrieved from http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_47/nr_507/a_7050/7050.pdf

GONZÁLEZ PÉREZ, M. (1999). Informe de investigación presentado al MES y en el II Taller de Didáctica y Curriculum del Programa ramal de Investigaciones Pedagógicas. La Habana: CEPES.

GONZÁLEZ PÉREZ, M. (2000). Evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria. *Revista Pedagogía Universitaria*, *5*(2).

GONZÁLEZ PÉREZ, M. (2001). La evaluación del aprendizaje: tendencias y reflexión crítica. *Revista Cubana Educación Media Superior*, *15*(1), 85-96. Retrieved from http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol15_1_01/ems10101.htm

GONZÁLEZ PÉREZ, M. (2002). *Evaluación del aprendizaje*. La Habana.

GORT ALMEIDA, A., & GONZÁLEZ PÉREZ, M. (2008). Diagnóstico y transformaciones en la evaluación del aprendizaje: un estudio en la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana. La Habana: Universidad de La Habana.

HORRUITINER, P. (2006). *La universidad cubana: el modelo de formación*. La Habana: Félix Varela.

LÓPEZ FRÍAS, B., & HINOJOSA KLEEN, E. (2000). Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos. México: Editorial Trillas. Retrieved from http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/htm/tecnicas_evalu.htm

PÉREZ MORALES, J. I., ÁLVAREZ-VALDIVIA, I. M., PÉREZ CABANÍ, M. L., & GUERRA RUBIO, L. M. (2007). *La evaluación como instrumento de mejora de la calidad del aprendizaje. Propuesta de intervención psicopedagógica para el aprendizaje del idioma inglés. Tesis doctoral.* Universidad de Girona - Universidad Central Marta Abreu de las Villas.

TILLEMA, H., & SMITH, K. (2000). Learning from portfolios: differential use of feedback in portfolio construction. *Studies In Educational Evaluation*, *26*, 193-210.

UNESCO. (1998). La educación superior en el siglo XXI Visión y acción. París.

WOLF, K. P. (1991). Teaching Portfolios: Synthesis of Research and Annotated Bibliography. *ERIC Reproduction Service No. ED343890*. Retrieved from http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=ED343890

ZEICHNER, K., & WRAY, S. (2001). The teaching portfolio in US teacher education programs: what we know and what we need to know. *Teaching and Teacher Education*, *17*(5), 613-621. doi:10.1016/S0742-051X(01)00017-8

ÁLVAREZ-VALDIVIA, I. M., & ARTILES ARMADA, K. (2001). La evaluación en la universidad: estudio preliminar. *Aula Abierta*, *78*, 47-57.

Para citar este artículo:

FIMIA, Y & MORENO, I. (2012). El portafolio digital y su impacto en la calidad del proceso de evaluación del aprendizaje.. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 39.* Recuperado el dd/mm/aa de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/portafolio_digital_impacto_calidad_proceso_evaluacion_aprendizaje.html

ISSN: 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 39 / Marzo 2012

ENTORNO VIRTUAL COMO SOPORTE A LA FORMACIÓN DE INFORMÁTICOS EN UNA UNIVERSIDAD DEL NORDESTE ARGENTINO

VIRTUAL ENVIRONMENT TO SUPPORT COMPUTER TRAINING AT A UNIVERSITY IN NORTHEASTERN ARGENTINA

María Victoria López ; vlopez@arnet.com.ar
Gladys N. Dapozo ; lalydapozo@hotmail.com
Cristina L. Greiner ; cgreiner33@hotmail.com
María C. Espíndola ; mcespindola@yahoo.com

Universidad Nacional del Nordeste (Argentina)

RESUMEN

Se presenta una metodología de enseñanza que utiliza un entorno virtual como apoyo a las actividades presenciales de la asignatura Algoritmos y Estructuras de Datos I de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información de la Universidad Nacional del Nordeste en Argentina, cuyo objetivo es contribuir a la organización de las actividades y la comunicación con los alumnos, además de aportar a su formación disciplinar específica.

PALABRAS CLAVE: Entorno virtual, blended learning, formación universitaria en Informática.

ABSTRACT

It presents a teaching methodology that uses a virtual environment to support classroom activities of the subject "Algorithms and Data Structures I" of the career of Information Systems from the Universidad National del Nordeste in Argentina, which aims to contribute to the organization activities and communication with students, besides providing training to its specific discipline.

KEYWORDS: Virtual environment, blended learning, university degree in Informatics.

1. INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) actualmente se insertan en todas las áreas de la sociedad, provocando diferentes impactos. La educación es una de estas áreas, donde las posibilidades que estas tecnologías proporcionan, pueden favorecer la introducción de innovaciones en los aspectos metodológicos relacionados con los procesos de enseñanza y aprendizaje. La inserción de las TIC en los contextos educativos reporta beneficios para los alumnos, los docentes y el sistema educativo en general (Silva Quiroz, 2004).

Las TIC producen cambios en la formas de enseñanza y aprendizaje, y en el modo en que los profesores y alumnos se relacionan con el conocimiento e interactúan entre sí. Las instancias de comunicación permiten mantener un flujo de información entre el profesor y los participantes, y entre estos últimos, que les facilita poner en común ideas, compartir, reflexionar, desarrollar trabajos de carácter cooperativo y/o colaborativo, recibir retroalimentación y orientaciones por parte del tutor (Silva Quiroz, 2004).

El aula virtual es el medio en la Web en el cual los educadores y educandos se encuentran para realizar actividades que conducen al aprendizaje. Este no debe ser sólo un mecanismo para la distribución de la información, sino que debe ser un sistema donde las actividades involucradas en el proceso de aprendizaje puedan tomar lugar, es decir que debe permitir interactividad, comunicación, aplicación de los conocimientos y evaluación.

La utilización de entornos virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en particular de la Informática, posibilita acercar al alumno a un modo de trabajo relacionado directamente con las tecnologías propias de la disciplina. De este modo, la interacción con las mismas "deja un residuo cognitivo que incorpora en los alumnos habilidades y estrategias de pensamiento que reorganizan y aumentan su rendimiento" (Madoz y Gorga, 2006).

En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste (FACENA-UNNE), la modalidad presencial de la asignatura "Algoritmos y Estructuras de Datos I" de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información (LSI), permite impartir conceptos teóricos básicos, cuya comprensión se refuerza luego con la implementación práctica en las clases y en los laboratorios de Informática. Esta asignatura se propone como objetivos fundamentales consolidar el pensamiento lógico que se requiere para los procesos de abstracción que demanda la programación de computadoras e introducir a los alumnos en los conceptos básicos de la Informática. Asimismo, dada su ubicación inicial en el plan de estudios, pretende apoyar activamente en el proceso de adaptación de los alumnos a las exigencias del estudio universitario.

En este trabajo se describe la experiencia de implementación de una modalidad de aprendizaje mixto o b-learning en la asignatura "Algoritmos y Estructuras de Datos I",

mediante la incorporación de un aula virtual, la cual tiene como objetivos que los alumnos logren:

- Acceder a información de la asignatura (programa, regímenes de promoción, cronograma de clases, exámenes y otras actividades de la asignatura, difusión de calificaciones, etc.).
- Disponer del material digitalizado correspondiente a los contenidos conceptuales del programa de la asignatura, así como de los trabajos prácticos, guías de Laboratorios y software de libre distribución, que se requieren para el desarrollo de las actividades previstas.
- Informarse de novedades del mundo académico y acceder a links de sitios de interés relacionados con la asignatura.
- Interactuar con los docentes para plantear inquietudes respecto de la enseñanza o de otras cuestiones relacionadas con aspectos administrativos.
- Adquirir la habilidad para interactuar con una plataforma educativa que los motive para el desarrollo de otras propuestas de formación mediadas por la tecnología.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA "ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS I"

La asignatura "Algoritmos y Estructuras de Datos I" pertenece al Plan de estudios 2009 de la carrera LSI de la FACENA-UNNE. Es de tipo obligatoria y se dicta en el primer cuatrimestre del primer año de la mencionada carrera. La carga horaria es de 8 horas reloj semanales, y 128 horas totales en el cuatrimestre.

Los objetivos generales de la asignatura son:

- Introducir al alumno en la programación de computadoras a través de la resolución de problemas utilizando técnicas de confección de algoritmos y codificación en un lenguaje de programación estructurado.
- Estimular en los alumnos el razonamiento lógico necesario para la resolución de problemas en el contexto del paradigma procedural o programación estructurada.
- Proporcionar los conocimientos básicos de la disciplina Informática, principalmente en los aspectos referidos al hardware y el software.
- Familiarizar a los alumnos en el uso de Internet, poniendo a su disposición toda la información necesaria en la plataforma educativa y además, ofrecer un medio de comunicación para recibir de ellos, consultas, opiniones e inquietudes.

La asignatura tiene normalmente un número elevado de alumnos cursantes, entre 300 y 350, que se agrupan en 5 comisiones para las clases prácticas. Cada comisión, a su vez,

organiza grupos de número más reducido para las clases de laboratorio. El perfil de los alumnos es variado:

- Alumnos ingresantes a la carrera: Representan a la mayoría. Son alumnos recientemente egresados del nivel medio (17-19 años), que provienen de distintos colegios de la región y están en un proceso de ambientación al nuevo estilo de vida universitaria. Esta materia es el primer contacto con temas disciplinares específicos dentro de la carrera.
- Alumnos provenientes de otras carreras universitarias y alumnos recursantes: Son jóvenes adultos (19-21 años). Los que provienen de otras carreras universitarias están en un proceso de adaptación a la misma, los recursantes son aquellos que por diversos motivos no aprobaron la asignatura y deben volver a cursar.
- Adultos mayores: Poseen varios años de egresados del nivel medio, y además de estudiar, en general también trabajan.

Las dificultades más notorias de los alumnos son: escasa adaptación a las exigencias de la vida universitaria, ineficientes hábitos de estudio, escasa valoración del esfuerzo que se requiere para enfrentar las obligaciones académicas, nivel de conocimientos previos débiles en matemática y razonamiento lógico, poco apego a la lectura. Como contrapartida, se cuenta a favor el entusiasmo y las expectativas que tienen al inicio de la vida universitaria.

Teniendo en cuenta las características de la Informática como disciplina y la importancia creciente del software en la sociedad, desde esta materia introductoria de primer año de la carrera LSI, se propone brindar al alumno:

- Principios fundamentales de la Informática que sirvan de sustento a los conceptos y prácticas que los alumnos incorporarán gradualmente en la carrera, destacando los conceptos básicos y la terminología asociada.
- Técnicas orientadas a la resolución de problemas utilizando una computadora, incorporando el concepto de modelo como representación del ambiente, los datos y los procesos del mundo real y de la noción de programa como expresión ordenada, completa y correcta de la especificación de una solución (algoritmo) computable de dicho problema.
- Conceptos elementales para entender el funcionamiento de una computadora desde la descripción de los componentes del hardware que intervienen en el procesamiento de los datos.
- Descripción de las distintas categorías del software y sus características distintivas, brindando especial importancia a los lenguajes y paradigmas de programación vigentes.
- Síntesis sobre los temas que estudia la Ingeniería de Software, la importancia de las metodologías de desarrollo y un resumen de las “buenas prácticas” que se consideran relevantes en la construcción de software de calidad, pretendiendo que este

conocimiento sea transversal a lo largo de su formación y que sirva de nexo entre esta materia y las subsiguientes del área Programación.

Por lo tanto, en esta asignatura se plantean dos objetivos fundamentales:

- Dar una visión general de los aspectos básicos de la Informática para que los alumnos puedan incorporar las nociones de hardware y software.
- Proporcionar conocimientos de diseño de algoritmos y programación, de tal manera que los alumnos asimilen los conceptos básicos de la resolución de problemas mediante computadoras, y adquieran la base necesaria para desarrollar programas sencillos con una metodología apropiada.

En concordancia con estos dos objetivos principales de la asignatura, los contenidos de la misma se encuentran estructurados en dos partes: "Conceptos Fundamentales" y "Algoritmos y programación", tal como puede observarse en el siguiente mapa conceptual de la asignatura (Figura 1).

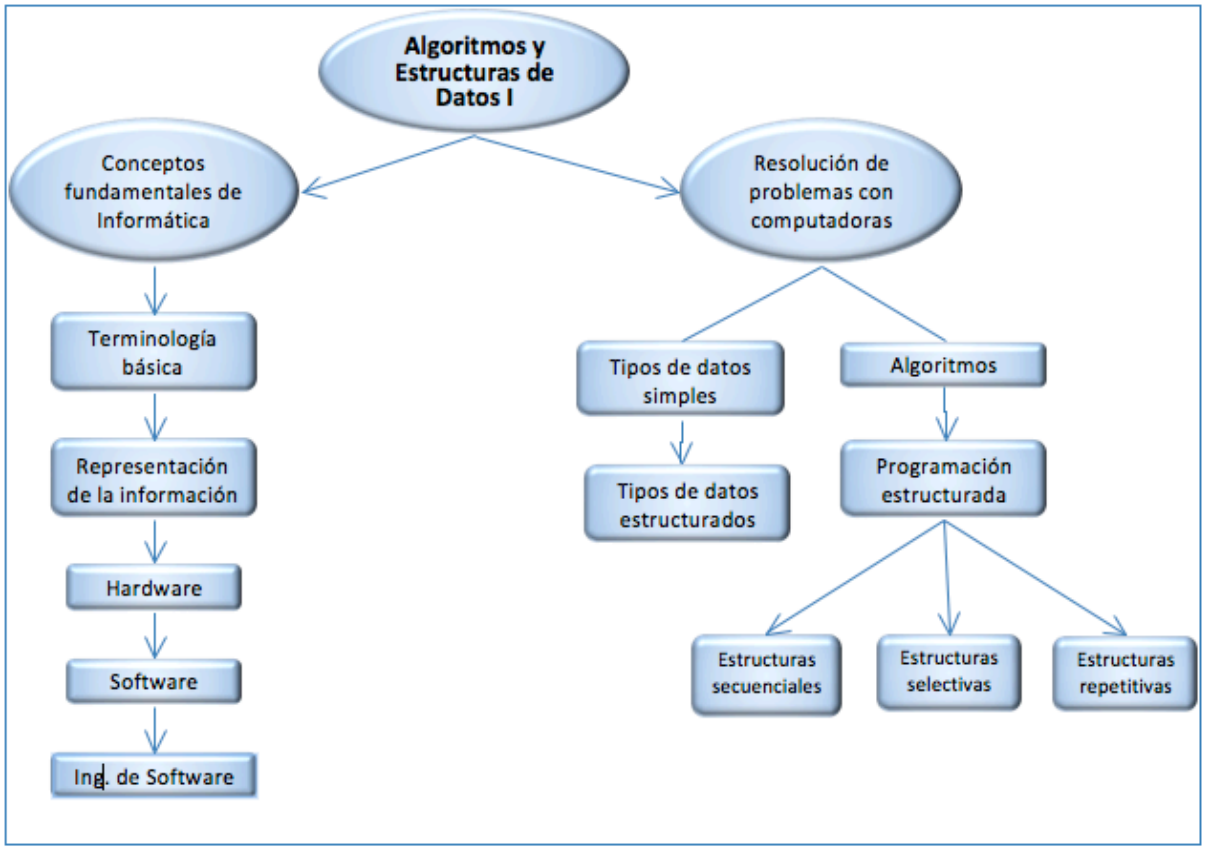


Figura 1. Mapa conceptual de la asignatura "Algoritmos y Estructuras de Datos I"

3. EXPERIENCIA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN AULA VIRTUAL ORIENTADO A UNA MODALIDAD B-LEARNING

Se describe la metodología que implementa un aula virtual como apoyo a las actividades presenciales de la asignatura Algoritmos y Estructuras de Datos I, orientada a una modalidad de aprendizaje mixto o b-learning.

Al hablar de "b-learning o blended learning", se hace referencia a la combinación de enseñanza presencial con tecnologías para la enseñanza a distancia, o a aquellos procesos de aprendizaje realizados a través de los sistemas y redes digitales, pero en los que se establecen una serie de sesiones presenciales o situaciones que propician el contacto cara a cara (García Aretio, 2007).

Los sistemas basados en el modelo b-learning, como aulas virtuales para el apoyo de la formación presencial, se caracterizan por la flexibilidad e interactividad que facilitan los recursos de información y las herramientas comunicativas (chat, correo, foros de discusión, weblogs, sistemas de mensajería instantánea), lo cual permite superar obstáculos en el desarrollo de trabajos en grupo y búsqueda de respuestas y soluciones conjuntas entre los alumnos, propios de los sistemas presenciales, tales como la limitación espacio-temporal de las reuniones de los grupos de trabajo, el no poder compartir la información simultáneamente, la limitación de la información a utilizar, entre otros (Sosa Sánchez-Cortés et al., 2005).

Este modelo de tipo mixto que combina los mejores recursos de la ofertas educativas presenciales y las realizadas en una modalidad a distancia, ha demostrado ser la tendencia actual, debido a la posibilidad para los docentes de analizar la mejor propuesta didáctica con incorporación de todos los recursos de acuerdo a los destinatarios, contexto y temática a abordar o habilidad a desarrollar en los alumnos (Sanz et al, 2006) citado en (Mariño y López, 2007).

Marsh (2003) citado en Cataldi et al (2005) menciona dos estrategias que tratan de mejorar la calidad con "blended learning": una es otorgar más responsabilidad a los estudiantes en su estudio individual proporcionándoles destrezas para dicho estudio, y la otra es mejorar la calidad de las clases mediante el uso de presentaciones Multimedia.

El *modelo de aprendizaje combinado o b-learning* implementado en la asignatura está caracterizado por:

- *Clases teóricas (obligatorias):* Brindan los conceptos necesarios que serán integrados con las actividades prácticas. Se desarrollan a través de exposiciones con el apoyo de diapositivas presentadas mediante proyector multimedia. Al final de cada tema, se

brinda un cuestionario que los alumnos deben resolver en forma grupal o individual con el objeto de consolidar los conceptos relevantes.

- *Clases prácticas (obligatorias):* Tienen como propósito fundamental que los alumnos consoliden el pensamiento lógico y la capacidad de abstracción que se requiere para resolver problemas utilizando computadoras. En las mismas los alumnos resuelven los ejercicios propuestos en guías de trabajos prácticos, elaboradas con el propósito de afianzar los conceptos teóricos y estimular la capacidad de resolución de problemas, las cuales pueden ser resueltas en forma individual o grupal. Durante las clases prácticas los docentes cumplen la función de guía-consultor, respondiendo a las cuestiones planteadas por los alumnos.

- *Clases de laboratorio (obligatorias*): El objetivo específico de estas clases es que los alumnos completen la visión del "ciclo de vida del desarrollo del software", realizando todas las etapas del mismo: análisis, diseño, codificación, ejecución y prueba del programa, de manera que puedan consolidar su capacidad para resolver problemas mediante la programación. El trabajo de los alumnos es orientado mediante Guías de laboratorio, las cuales pueden ser desarrolladas en forma individual o grupal. En esta instancia también los docentes cumplen la función de guía-consultor, mediante la atención de consultas y el apoyo necesario para que el alumno supere las dificultades que se presenten.

- *Repositorio actualizado de material didáctico:* La asignatura dispone de material didáctico consistente en apuntes teóricos de todos los temas del programa, las guías de trabajos prácticos que se desarrollan en las clases prácticas y las guías de trabajo que se realizan en el Laboratorio de Informática. Además, se ha desarrollado material multimedial para cada uno de los temas del programa de la asignatura, utilizando software de diseño de presentaciones. Todo el material mencionado se encuentra disponible en la sección Materiales del aula virtual de la asignatura.

- *Comunicación sincrónica y asincrónica:* Las herramientas de comunicación sincrónica (chat) y asincrónicas (mensajería) disponibles en el aula virtual, son los medios empleados para atender las consultas surgidas del estudio independiente con apoyo del material didáctico.

- *Estudio independiente:* Los alumnos pueden acceder al material disponible sin restricciones espacio-temporales. Las consultas y comunicaciones se mediatizan entre los estudiantes entre sí o entre ellos y con los docentes. Por otra parte, se ofrecen guías de trabajos prácticos adicionales, con una amplia variedad de ejercicios para que los alumnos las desarrollen fuera del horario de clase, con el objeto de estimular la capacidad de resolución de problemas y el estudio independiente.

La asignatura se dicta en el primer cuatrimestre del año, desde marzo hasta finales a junio. Al inicio del cursado, se pone a disposición de los alumnos en el aula virtual un cronograma de todas las actividades previstas en la asignatura: clases teóricas, prácticas y de laboratorios, exámenes parciales y finales. Esta información tiene como objetivo que el alumno organice apropiadamente su tiempo de estudio y defina su propia planificación o estrategia de cursado, en función de las otras obligaciones académicas.

Este aspecto, la administración del tiempo de estudio, se observa como crítico en los alumnos dado que, por su condición de ingresantes, muchas veces se encuentran desbordados en su capacidad de atender las exigencias de las distintas asignaturas. Por lo tanto, anticipar estas situaciones puede resultar beneficioso para su desempeño.

En el segundo cuatrimestre, el aula virtual permite mantener la vinculación con los alumnos, una vez finalizado el cursado. Aprovechando esta facilidad, la asignatura implementa un plan especial de apoyo a los alumnos que no han logrado cumplimentar satisfactoriamente los requisitos de aprobación de la materia. Éste consiste en un conjunto de actividades especialmente diseñadas para favorecer la comprensión de los temas que resultan más dificultosos a los alumnos. Las actividades se desarrollan a través del aula virtual, en la cual cada docente tutor, asignado a un reducido número de alumnos (no más de 10), monitorea el cumplimiento de las consignas por parte de los mismos y apoya su aprendizaje con un seguimiento personalizado. Se espera que esta preparación facilite a los alumnos aprobar la asignatura en las instancias de exámenes finales previstos en el calendario académico.

En relación a la *evaluación del aprendizaje,* los criterios son los siguientes:

- Capacidad para resolver los problemas planteados utilizando las técnicas de la programación estructurada.
- Capacidad de abstracción y de modelización.
- Utilización de los términos técnicos específicos.
- Capacidad de síntesis y de relación de los distintos conceptos.

Según Palou de Maté (2003), la evaluación tiene dos funciones: la evaluación de los procesos de aprendizajes y la evaluación de resultados, con distintas finalidades: la de realimentar el proceso de enseñanza, en el primer caso, y la de acreditación, en el otro. La evaluación alternativa, como la denominan diversos autores, focaliza la evaluación sobre el alumno, según sus propios aprendizajes, habilita al evaluador a crear una historia evaluativa respecto del individuo o del grupo, provee información que facilita la acción curricular, y permite a los estudiantes participar en su propia evaluación (Mateo, 2000).

En la asignatura se implementan diferentes mecanismos e instrumentos de evaluación que permiten obtener información sobre los logros alcanzados por los alumnos durante su aprendizaje y evidenciar los aspectos de la docencia que puedan ser susceptibles de mejora. A continuación, se describen los instrumentos que se implementan en la actualidad:

- *Exámenes parciales escritos teórico-prácticos*: Incluyen resolución de ejercicios y problemas, y cuestionarios con preguntas de respuesta abierta y preguntas de respuesta múltiple.

- *Exámenes finales escritos (parte práctica) y orales (teoría):* las fechas de las mesas de exámenes de la asignatura se encuentran consignadas en el calendario de exámenes de la FACENA-UNNE.

- *Trabajos prácticos grupales obligatorios:* Los alumnos deben desarrollar dos trabajos prácticos que consisten en la resolución de un problema mediante la técnica de seudocódigo y su posterior codificación en un lenguaje de programación procedural. Los trabajos deben enviarse a través del aula virtual al docente responsable de la comisión a la que pertenece el alumno. La consigna de presentación de estos trabajos define protocolos, tanto para la elaboración como para el envío del trabajo, debiéndose respetar un formato para el asunto del mail, y para el nombre del archivo que se adjunta. El propósito de esta actividad es introducir al alumno a las buenas prácticas sobre el intercambio de información de manera virtual, sujeto a reglas y protocolos, fomentando así el trabajo profesional.

Asimismo, con el objeto de recabar información para evaluar y retroalimentar la metodología de enseñanza, se aplican dos encuestas, una al inicio y la otra al final del cursado:

- *Encuesta Inicial*: El objetivo es obtener información acerca del perfil de los alumnos, sus conocimientos previos, motivación de ingreso a la carrera, etc., que aporta un mayor conocimiento de los mismos.

- *Encuesta Final:* El objetivo es evaluar el grado de satisfacción de los estudiantes en relación a la asignatura y al uso del aula virtual. Los resultados obtenidos en este relevamiento permiten obtener información para mejorar en el futuro la metodología que integra el aula virtual como recurso complementario en el proceso de afianzamiento de conocimientos impartidos, y además redefinir las estrategias de dictado de las clases teóricas y prácticas, atendiendo particularmente a las características de los alumnos que cursan la misma.

Propuestas futuras:

Para consolidar los conceptos de la asignatura, se propone completar la metodología de enseñanza-aprendizaje, aprovechando el aula virtual disponible, mediante las siguientes actividades a incorporar a futuro:

- *Actividades de autoevaluación:* Permiten a los alumnos realizar un seguimiento de su aprendizaje de forma autónoma y libre y, a su vez, posibilitan aprender de sus errores. "Nadie mejor que el sujeto que aprende para conocer lo que realmente sabe. Autoevaluarse implica tomar nota de la marcha del propio aprendizaje. La evaluación debería tener siempre como meta final la autoevaluación, ya que debe propiciar en el sujeto la autoconciencia de sus procesos de aprender" (Sanjurjo et.al.,1998).

  Las actividades de autoevaluación estarán disponibles en el aula virtual, y podrán ser de tipo crucigramas, preguntas de selección de alternativas múltiples o ejercicios de emparejamiento y de rellenar huecos, para el afianzamiento de diferentes temas del programa.

- *Webquest:* Para guiar el proceso de indagación e investigación de los alumnos, especialmente en la Web, se propone la utilización de la metodología Webquest, evitando de este modo la navegación simple y muchas veces sin rumbo de los mismos a través de la Web, y para reducir el tiempo empleado en encontrar la información solicitada. Esto posibilita que los alumnos empleen ese tiempo en analizar la información, comprenderla, elaborar resúmenes o cuadros comparativos, redactar conclusiones propias, etc. Se solicitará la elaboración de un Webquest para los temas Hardware de procesamiento de datos y Software y lenguajes de programación. Los alumnos podrán optar por cualquiera de ellos, estando estas actividades disponibles en el aula virtual.

- *Foros:* Esta sección prevé la realización de dos tipos de actividades: Una, orientada a recabar la opinión de los alumnos acerca de sus dificultades en el uso de las herramientas propuestas, la comprensión de enunciados y consignas de trabajo, etc. Otra, orientada a favorecer la integración de los alumnos mediante el desarrollo de trabajos grupales colaborativos, consolidando el trabajo en equipo, competencia especialmente requerida en los profesionales de la disciplina.

La participación de los alumnos en estas actividades será obligatoria, y se le asignará una nota conceptual.

Por otra parte, mediante el análisis de la información que provee el aula virtual, se *evaluará la actividad de los alumnos en el mismo,* a través de los siguientes elementos:

- Frecuencia de acceso al aula virtual (por día, semana, mes ó por secciones del aula).

- Descarga del material didáctico disponible en las distintas secciones del aula.
- Desarrollo de las actividades de autoevaluación diseñadas para cada tema.
- Participación en los Foros abiertos.
- Realización y presentación de los trabajos grupales colaborativos propuestos a través de foros.
- Utilización de la mensajería interna (correo electrónico) y el chat disponibles en el aula virtual.
- Uso de un lenguaje adecuado al contexto (actitudes de respeto y compañerismo) en los foros, chat y correo electrónico.

4. SISTEMA TUTORIAL

Para la implementación del modelo de aprendizaje combinado o blended learning, descripto en la sección 3, se utilizó el aula virtual habilitada para la asignatura en la plataforma tecnológica disponible en la institución (UNNE Virtual, 2004). El aula dispone de las siguientes opciones en sus diferentes secciones:

- **Sección Materiales:**
  - Subsección Contenidos: A su vez se divide en las siguientes subsecciones:
    - Condiciones y contenidos: Permite acceder al régimen de regularización y promoción de la asignatura, al programa analítico, y a la planificación de las actividades previstas para el cuatrimestre.
    - Teoría: Permite la descarga de los módulos de teoría correspondientes a los temas del programa de la asignatura.
    - Prácticos: Permite la descarga de las Guías de Trabajos Prácticos y de Guías de ejercicios complementarios.
    - Laboratorio: Permite la descarga de las Guías de Laboratorio.
  - Subsección Calificaciones: Publicación de calificaciones obtenidas por los alumnos en los exámenes parciales, finales y trabajos prácticos.
  - Subsección Noticias: Presentación de las novedades referentes a fechas de exámenes, actualización o incorporación de nuevo material didáctico, etc.
  - Subsección Links de interés: Lista de enlaces a sitios web recomendados por los docentes de la asignatura.

- **Sección Interacción:**

  - Subsección Calendario: Publicación del cronograma de actividades programadas para el cuatrimestre. Por ejemplo: clases teóricas, prácticas y de laboratorio, fechas de exámenes parciales y finales, fechas de presentación de trabajos prácticos, conferencias, congresos, etc.

  - Subsección Chat: permite la evacuación de dudas de los alumnos mediante el intercambio en tiempo real con los docentes-tutores. El uso de este medio de comunicación sincrónica es opcional.

  - Subsección Contactos: Se proporciona una dirección de e-mail para facilitar las consultas de los estudiantes a los docentes-tutores, ya sean de carácter administrativo o generales acerca de la asignatura. El uso de este medio de comunicación asincrónica es opcional.

  - Subsección Mensajería Interna: Permite la comunicación asincrónica de los docentes-tutores con los alumnos con diferentes objetivos: reforzar información publicada en plataforma, responder consultas, solicitar información, invitarlos a participar de los foros u otras actividades, etc. El uso de este medio de comunicación es obligatorio en algunos casos (envío a los docentes-tutores de trabajos de presentación obligatoria), y opcional en otros.

  - Subsección Consultas Frecuentes: Publicación de respuestas a temas operativos (qué estudiar para un final, cómo es el examen de un alumno libre, etc.) o respecto de contenidos específicos de la asignatura que los alumnos planteen asiduamente.

La función tutorial, desde el punto de vista de la enseñanza, consiste en potenciar la actividad del estudiante según su propio proceso de aprendizaje, ofreciéndole herramientas apropiadas que estimulen su autonomía, y orienten y faciliten su aprendizaje dotándolo de significatividad. Para un eficiente funcionamiento del aula virtual, es fundamental el desempeño de los docentes coordinadores y los docentes tutores, quienes tienen la misión de oficiar de mediadores entre los alumnos y las herramientas tecnológicas.

El *equipo de docentes a cargo del aula virtual* se compone de la siguiente manera:

- Docentes Coordinadores, quienes llevan a cabo las siguientes tareas en el ámbito del aula virtual, además de las tareas que les son inherentes a sus funciones en la modalidad presencial.

  - Orientación de la organización, el estilo y la implementación del aula virtual de la asignatura.

- Planificación, coordinación y supervisión de las tareas del equipo de docentes tutores.
- Colocación en la plataforma virtual del material didáctico de la asignatura.
- Administración de la sección Noticias en la que se difunden las novedades de la asignatura.
- Resolución de los problemas que puedan surgir en relación al aula virtual.
- Publicación de información sobre actividades que puedan ser de interés para los alumnos: cursos, conferencias, etc.

- Docentes Tutores, quienes llevan a cabo las siguientes tareas en el ámbito del aula virtual, además de las tareas que les son inherentes a sus funciones en la modalidad presencial

  - Corrección de los trabajos prácticos y devolución de las calificaciones a los alumnos.
  - Atención de las consultas de los alumnos realizadas a través de los medios de comunicación sincrónica (chat) y asincrónica (mensajería). Se considera primordial contestar a todas las inquietudes que los alumnos tengan, ya sean académicas o tecnológicas, y realizar al mismo tiempo un acompañamiento, para evitar el abandono del cursado de la asignatura. Asimismo, realizar una devolución rápida de las inquietudes, permite sostener el aprendizaje autónomo que realizan los estudiantes. Los docentes tutores deberán informar a los alumnos los horarios en los cuales harán la atención en línea de las consultas a través del Chat.
  - Realización del seguimiento de las actividades por parte de los alumnos, verificando si envían los trabajos prácticos obligatorios en tiempo y forma.
  - Detección de distintas problemáticas que puedan surgir en relación al aula virtual, y comunicación de las mismas a los docentes coordinadores (por ejemplo, uso de lenguaje inapropiado, etc).

5. CONCLUSIONES

Se ha presentado una experiencia de implementación de una metodología de enseñanza aprendizaje en la asignatura “Algoritmos y Estructuras de Datos I”, de la carrera LSI de la FACENA-UNNE, a través de la incorporación de un aula virtual haciendo uso de la plataforma UNNE Virtual.

La misma constituye una herramienta apropiada para mejorar la comunicación con los alumnos, poniendo a su disposición todo el material didáctico y software que se requieren para el desarrollo de las actividades, a la vez que permite a los docentes atender las

consultas e inquietudes, logrando de este modo un acercamiento a las ventajas de las TIC y contribuyendo a mejorar la calidad de la formación.

La modalidad propuesta contribuye a ampliar el manejo de herramientas informáticas por parte de los alumnos. A su vez, favorece la comprensión del concepto de software de aplicación en estudiantes que están iniciándose en la adquisición de técnicas de desarrollo de software.

Asimismo, el entorno tecnológico posibilita una amplia variedad de recursos orientados a consolidar los conceptos, tales como la autoevaluación, técnicas de webquest, etc., que a futuro se incorporarán al aula virtual enriqueciendo la metodología de enseñanza, lo que implica para los docentes un desafío para repensar las prácticas en función de los recursos disponibles.

Finalmente, se considera de gran importancia la formación de los docentes universitarios en educación virtual para permitir la implantación de los entornos virtuales de aprendizaje en las asignaturas de carreras de grado y posgrado, así como también la preparación, motivación y apoyo a los alumnos en el uso de los mencionados entornos virtuales.

6. REFERENCIAS

CATALDI, Z., FIGUEROA, N., LAGE, F., GRAUS, G., BRITOS, P., GARCÍA MARTÍNEZ, R. (2005). El rol del profesor en la modalidad de b-learning tutorial. http://www.itba.edu.ar/capis/webcapis/RGMITBA/comunicacionesrgm/CIESyNT-2005-T192.pdf.

GARCÍA ARETIO L., RUIZ CORBELLA M., DOMÍNGUEZ FIGAREDO D. (2007). De la educación a distancia a la educación virtual. Edit. Ariel. ISBN978-84-344-2666-5.

MADOZ, C., GORGA, G. (2006). Análisis del proceso de articulación para alumnos de Informática, utilizando herramientas de Educación a Distancia. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET). Vol. 1, Nro. 1. 2006.

MARIÑO, S. I., LÓPEZ, M. V. (2007). Aplicación del modelo b-learning en la asignatura 'Modelos y Simulación' de las carreras de Sistemas de la FACENA- UNNE. Edutec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa. ISSN: 1135-9250. N° 23. Julio de 2007. España. 14 pgs. http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec23/revelec23.html

MATEO, J.A. (2000). La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas. ICE, Universidad de Barcelona. España.

PALOU DE MATÉ, C. (2003). La enseñanza y la evaluación. Una propuesta para Matemática y Lengua. Universidad Nacional del Comahue. Cipolletti, Río Negro. Argentina.

SANJURJO, L., VERA, M. (1998). Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medios y superior. Homo Sapiens. Buenos Aires. Argentina.

SILVA QUIROZ, J. E. (2004). El rol del tutor en un ambiente virtual de aprendizaje para la formación continua de docentes. Revista Teoría de la Educación en la Sociedad de la Información, 2004, Vol. 5. Ediciones Universidad de Salamanca. España.

SOSA SÁNCHEZ-CORTÉS, R., GARCÍA MANSO, A., SÁNCHEZ ALLENDE, J., MORENO DÍAZ, P. Y REINOSO PEINADO, A. J. (2005). B-Learning y teoría del aprendizaje constructivista en las disciplinas Informáticas: un esquema de ejemplo a aplicar. Recent Research Developments in Learning Technologies.

UNNE-VIRTUAL (2004). LINEAMIENTOS DE ACCION. Res.451/04 CS. Universidad Nacional del Nordeste. http://virtual.unne.edu.ar/institucional/resoluciones.php

Para citar este artículo:

LÓPEZ, M.V., DAPOZO, G.N., GREINER, C.L. & ESPÍNDOLA, M.C. *(2012).* Entorno virtual como soporte a la formación de informáticos en una Universidad del Nordeste Argentino. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 39. Recuperado el dd/mm/aa de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/entorno_virtual_soporte_formacion_informaticos_universidad.html

ISSN: 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 39 / Marzo 2012

ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. EVALUACIÓN DEL USO DE LAS HERRAMIENTAS VIRTUALES EN EL MÁSTER DE EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO

VIRTUAL ENVIRONMENTS FOR TEACHING-LEARNING. EVALUATION OF THE USE OF VIRTUAL TOOLS IN THE MASTER OF EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Luisa Torres Barzabal ; barzabal@upo.es
Esther Prieto Jiménez ; eprijim@upo.es
Luis López Catalán ; luislopcat@upo.es

Universidad Pablo de Olavide de Sevilla

RESUMEN

El uso de las plataformas virtuales como recurso docente en el ámbito universitario, es una realidad cada vez más generalizada. A lo largo de este artículo realizaremos una evaluación de la puesta en marcha del Máster Universitario en Educación para el Desarrollo (EpD), implementado en la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, y realizado on-line en su totalidad. Todo ello lo llevaremos a cabo con el análisis de los datos extraídos del curso académico 2009-2010.

PALABRAS CLAVE: Educación, desarrollo, plataformas, entornos virtuales, e-learning, herramientas, recursos.

ABSTRACT

The use of virtual platforms as a teaching resource in the university, is an increasingly common reality. Throughout this article we will evaluate the implementation of the Master's Degree in Education for Development (EPD), implemented at the University Pablo de Olavide de Sevilla, and performed on-line in its entirety. This will make it to the analysis of data from the 2009-2010 academic year.

KEYWORD: Education, development, platforms, virtual environments, e-learning, tools, resources.

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad de la información y del conocimiento ha cambiado nuestro estilo de vida en todos sus ámbitos, es por ello que también ha cambiado nuestro procedimiento de enseñar y de aprender, para adaptarnos, como afirma Fandos (2006), a las necesidades de la sociedad actual que lleva un ritmo acelerado y que crece a escala global (Castells, 2010). Uno de estos cambios, más relevantes, es la posibilidad de su desarrollo en la modalidad de formación virtual mediante plataformas educativas.

Actualmente se está despertando en todas las Universidades Andaluzas un alto interés por la incorporación de las TIC, de forma general, y las redes telemáticas de forma específica, como concluyen Ballesteros, Cabero, Llorente y Morales (2010:12), por lo que es cada vez más frecuente encontrar cursos, congresos, másters, etc., que se ofertan con la modalidad e-learning o b-learning.

La formación virtual, además de considerar ventajas competitivas, como afirman Bergiel, Bergiel y Balsmeier (2008), se fundamenta principalmente en posibilitar formación a un mayor número de personas que en la formación presencial, a menor coste, sin límite geográfico o de horario, personalizando el aprendizaje, donde la innovación, la generación de conocimientos y la velocidad de respuesta, entre otros, son cruciales; generando lo que algunos autores han denominado como un nuevo paradigma de enseñanza-aprendizaje.

Sin lugar a dudas, uno de los elementos fundamentales para el óptimo desarrollo de la formación virtual son las herramientas de e-learning y la utilización que de ellas se realice, ya que compartimos con Cabero (2006:8) que no serán los determinantes técnicos del sistema los que marcarán su calidad y su eficacia, sino la atención que les prestemos a las variables educativas y didácticas que se ponen en funcionamiento, por ello, previamente a la consecución de las competencias que se pretenden alcanzar en dicho encuentro educativo, será necesario desarrollar el aprendizaje autónomo y el correcto uso de las tecnologías de la información y comunicación.

Quisiéramos señalar que el buen uso de las nuevas tecnologías de la información para la docencia, es sin duda una opción ventajosa, tanto para el profesorado como para el alumnado; no obstante, aunque la habilidad y desenvoltura de las herramientas requiere de un periodo de adaptación y práctica, las dificultades pueden ser superadas con la planificación explicita del uso de la plataforma y la valoración del esfuerzo continuo requerido del alumnado. Pero es fundamental que el objetivo final, lejos del mero instrumentalismo, sea el uso de estas herramientas como medios para la construcción compartida del conocimiento en comunidades de aprendizaje (Lave y Wenger, 2003), en el que pueda desarrollarse los indicadores de calidad presentados por Ardilla (2011).

En línea con lo antes comentado, a continuación nos adentramos en la descripción y características del Máster de Educación para el Desarrollo (EpD).

2. EL MÁSTER DE EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO (EPD). METODOLOGÍA

Con la intención de describir y conocer, de una manera más específica, el contexto en el que se desarrolla la plataforma virtual, a la que estamos haciendo alusión a lo largo de este escrito, y que compartimos con Gil y Roca (2011) que se trata de una herramienta necesaria para la formación universitaria europea, presentamos, seguidamente, una serie de apartados que contribuirán a su ubicación, tanto en el contenido sobre el que versa, como una explicación detallada de las herramientas que la conforman.

2.1. Breve descripción y características del Máster de EpD

El Máster de Educación para el Desarrollo, Sensibilización Social y Cultura Social, se crea en la Universidad Pablo de Olvide de Sevilla en el curso académico 2008-2009, como título propio de dicha institución.

El fundamento conceptual sobre el que se sustenta esta titulación y que, a su vez argumenta su relevancia en la oferta universitaria, es la consideración de la Educación para el Desarrollo como una propuesta de comprensión global de la humanidad (Osler: 1994).

Diferentes Declaraciones, Planes y Documentos internacionales, nacionales y autonómicos, asientan las bases esenciales que justifican la creación y desarrollo de este título en el ámbito universitario. Concretamente podemos aludir a la Declaración Universal de los Derechos Humanos del año 1948, la cual indica en su artículo 26 la necesidad de impartir una docencia con la finalidad última de alcanzar el pleno desarrollo de la persona:

> *"La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos (…)".*

Seguidamente podemos mencionar la Declaración del Milenio (firmada en el año 2000) en la que se recogen las intenciones, a nivel internacional, en la que se establecen 8 objetivos y 18 metas a alcanzar antes del año 2015, relacionadas con el desarrollo y la reducción de la pobreza.

Centrándonos en el ámbito universitario, queremos hacer referencia a la situación actual de reforma en la que se encuentra inmersa la institución universitaria con el proceso de convergencia en el Espacio Europeo de Educación Superior. Concretamente, en el comunicado de Bergen (2005, p. 5) se cita lo siguiente:

> *"Nuestra contribución para conseguir la educación para todos debe basarse en el principio de desarrollo sostenible y estar de acuerdo con el trabajo internacional en curso sobre el desarrollo de directrices para garantizar la calidad de la educación superior transnacional. Reiteramos que en la cooperación académica internacional deben prevalecer los valores académicos".*

Atendiendo a lo anteriormente expuesto y conforme a Duart (2001,1), con el propósito de sumar conocimiento, experiencia, reflexión, análisis, etc., queda de manifiesto la necesidad de la creación e implementación de este máster universitario que tiene como finalidad (CEDEP, 2009:21):

- *Formar expertos en fundamentos, metodologías y competencias propias de la ED*
- *Diseñar didácticamente planes, programas, proyectos y acciones de ED.*
- *Mejorar el rendimiento de equipos de ED desde el análisis y evaluación de los mismos.*
- *Adquirir los fundamentos, herramientas y destrezas para la identificación, diseño, seguimiento y evaluación de calidad de planes, programas y proyectos de Educación para el Desarrollo tanto a nivel general como a nivel de formación de formadores.*
- *Obtener un conocimiento de la situación de la Educación para el Desarrollo a nivel internacional desde el conocimiento y estudio de Buenas Prácticas.*
- *Participar en estudios e investigaciones sobre ED en España, Europa y América Latina.*
- *Promover una capacitación suficiente para realizar una memoria académica y tendrán un adecuado marco de referencia para colaborar en las tareas técnicas propias de la Educación para el Desarrollo tanto en el ámbito público como privado.*
- *Ofrecer líneas de investigación en ED para nuevos estudios y espacios de diseño e intervención.*

En cuanto a las características esenciales del alumnado que ha participado en la realización de dicho curso, mediante la modalidad a distancia, hemos de aludir que fueron un total de 35 estudiantes los que cursaron este máster durante esta edición. De entre el total de alumnado, indicamos que procedían, principalmente de ciudades andaluzas y españolas, aunque hemos de destacar a estudiantes de otros países, también de habla hispana, como México y Perú y, en relación a la formación previa del alumnado matriculado, el abanico de posibilidades aumenta, contando entre otros, esencialmente, a titulados en las ramas de la ciencias sociales (fundamentalmente ciencias de la educación, educación social, trabajo social…) aunque también han participado en él titulados en periodismo, derecho, etc.

Habiendo justificado la pertinencia y necesidad de contar con un título de postgrado centrado en la Educación para el Desarrollo, la Sensibilización Social y la Cultura Social, pasamos a analizar la plataforma virtual en la que se desarrolló la segunda edición de este master on-line, en el curso académico 2009-2010.

2.2. Descripción de la modalidad virtual que ofrece, así como de la plataforma usada

El Máster de Educación para el Desarrollo curso 2009-10, opta por desarrollarse en la modalidad virtual, por considerar que esta circunstancia tiene una serie de ventajas para la formación, ya que es un medio ideal para la información, comunicación y participación de los miembros de la

comunidad educativa, pues no se necesita el desplazamiento físico, lo que conlleva menores costes y tiempos invertidos. De igual forma, da la posibilidad de formarse en cualquier horario y con flexibilidad de tiempo dedicado al aprendizaje, así como de compaginar el trabajo, las tareas domésticas… con la formación y además, proporciona el espacio adecuado para el desarrollo de la actividad académica, con los recursos de que dispone y procurando un aprendizaje individualizado, es decir adaptado al ritmo de cada persona.

Actualmente podemos encontrar diferentes entornos virtuales para la enseñanza; como Moodle, ILIAS, Blackboard, Virtual Profe, Bazaar (Sánzhez Rodríguez, 2009: 221-222). Las diferentes plataformas virtuales con una finalidad educativa que hallamos en la actualidad, podemos clasificarlas en aquellas que son de libre distribución y las comerciales, tal y como nos indican Ramos, De la Osa y De Toro en la siguiente tabla:

LIBRES (OPEN SOURCE)	NO LIBRES (COMERCIALES)
ATutor	Angel
Bodington	Authorware
Dokeos	Blackboard
KEWL	Desiee2Learn
.LRN	Edumate
LON-CAPA	Knowlwdgw Forum
Moodle	Scholar360
Sakai Project	WebCT
LogiCampus	Litmos
SWAD	CyberExtension

Tabla 1. Plataformas Virtuales Educativas.
Fuente: Adaptación de Ramos, De la Osa y De Toro (2009:6-7)

De entre todas las plataformas virtuales destinadas a la educación, la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla hace uso de la WebCT, es por ello que el Máster de EpD, al ser un título ofertado por esta institución, se desarrolla en la citada plataforma.

La Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla toma la iniciativa en España poniendo en el entorno de explotación la última versión disponible de la Plataforma de Docencia Virtual WebCT como Apoyo Tecnológico a la Innovación Académica y es la plataforma que utilizamos en dicho Máster.

A continuación presentamos las herramientas que se emplearon en el espacio virtual del Máster de Educación para el Desarrollo durante el curso 2009-10.

2.3. Los diferentes recursos utilizados en dicha plataforma

En este epígrafe se dará a conocer las principales funcionalidades de las diferentes herramientas de la plataforma WebCT en el Máster de EpD curso 2009-10.

El diseño, organización y actualización del espacio virtual en WebCT fue responsabilidad del profesor/a encargado/a del curso, por lo que no todos los módulos presentaron la misma estructura.

Las herramientas que el alumno/a encontró en su espacio WebCT son de *organización* (buscar, calendario y programa), de *comunicación* (anuncio, conversación, correo, foro de debate, lista y usuarios en línea), de *actividades de aprendizaje* (evaluaciones y tareas), de contenido (biblioteca de medios, módulos de aprendizaje y vínculos web) y del *alumno/a* (mis calificaciones, mi progreso y notas).

Los espacios que el alumno/a pudo encontrar en su espacio WebCT son los que se muestran en la figura siguiente.

Figura 1: Herramientas del curso

A continuación describimos brevemente las posibilidades de cada una de ellas que les ayudará a entretejer las redes de interacción como señalan García y Suárez (2011).

- **Contenidos del curso:** pertenece a la página principal en la que se muestran diferentes carpetas y documentos (archivos) para distribuir el contenido de cada uno de los módulos que conforman el Máster de EpD. Estos documentos presentados en html se corresponden con el temario del curso e información en relación a ellos.

- **Anuncios:** en esta ubicación se publicaron todas las noticias que los profesores/as consideraron relevantes para el grupo.

- **Evaluaciones:** los profesores/as pudieron evaluar los conocimientos del alumnado a través de cuestionarios o exámenes, también se incluyeron autoevaluaciones para que el alumnado comprobara su comprensión de la temática.

  - *Cuestionarios:* con ellos las respuestas son anónimas, sólo le sirvió al profesorado para tener un conocimiento general sobre un tema.
  - *Exámenes*: los exámenes permitieron evaluar los conocimientos de manera automática y fijar una calificación, que si el profesor/a lo permitió, el alumnado pudo visualizar.
  - *Autoevaluaciones:* son exámenes que le permitió al alumnado evaluar sus conocimientos de manera automática, pero no almacenar sus resultados. Sirvió para que practicaran los conocimientos adquiridos.

- **Tareas**: además de las evaluaciones, también se solicitaron tareas individuales o en grupo. Mediante esta herramienta "TAREAS", el profesorado comunicó al alumnado los trabajos que tuvieron que realizar, y éste también fue el espacio para que lo enviaran una vez realizados.

- **Calendario**: Se usó para mostrar las citas (tutorías, chat, comienzo de módulos, fechas para entrega de tareas, etc.) y plazos puestos por los profesores/as, así como se invitó a marcar las del propio alumnado.

- **Conversación:** la pizarra electrónica permitió conversar en tiempo real, así como mostrar imágenes, dibujar objetos, insertar gráficos,… Resultó especialmente útil para dibujar y visualizar diagramas en tiempo real. Se habilitaron diferentes espacios o salas en función de las temáticas y módulos.

- **Foros de debate**: el foro de debate fue muy útil y usado para discutir sobre los diferentes temas, quedando todas las opiniones registradas, pudiendo consultarlas en cualquier momento.

- Se abrieron espacios para cada módulo y dentro de ellos se establecieron diferentes categorías, o temas y en cada tema se incluyeron los comentarios correspondientes a él, intentando respuestas anidadas.

- **Correo**: esta herramienta el alumnado la utilizó para comunicarse con los profesores/as o los compañeros/as de manera asincrónica.

- **Biblioteca de medios**: este espacio contiene las definiciones de las palabras claves en la asignatura. Un glosario de términos.

- **Lista:** en este apartado se incluyó los perfiles de los miembros del curso (profesores/as y alumnos/as). Consideramos que era importante que todos/as editaran su propio perfil, con fotografía e información relevante para el máster.

- **Buscar:** se ofrece para buscar en el contenido del curso. Permitiendo acotar la búsqueda mediante área, seleccionando la herramienta, la fecha…
- **Programa:** en este sitio se alojó el programa completo del máster de EpD.
- **Vínculos Web:** en este espacio se incluyeron los vínculos web que se consideraron importantes para completar la materia de cada uno de los módulos que componen el Máster.
- **Usuarios en línea:** el chat permitió mantener conversaciones en tiempo real con todas las personas conectadas al Sistema de Aprendizaje.
- **Mis calificaciones:** en este espacio el alumnado pudo ver las calificaciones que iba obteniendo en los distintos exámenes o tareas realizadas en cada módulo de forma privada. Estas calificaciones no fueron únicamente numéricas, también incluían comentarios a sus trabajos.
- **Mi progreso:** en este apartado el alumnado pudo efectuar un seguimiento de su propio progreso, pudiendo ver las secciones del curso a la que accedía y el número de páginas de contenidos visitadas.
- **Notas:** la aplicación permitió al alumnado que tomase notas, ideas, reflexiones,… en su propio cuaderno. Estas notas pudieron utilizarlas o imprimirlas en cualquier momento, así como eliminarlas.

Presentadas las herramientas a disposición del alumnado, seguidamente nos adentramos en la evaluación que sobre el uso de ellas han realizado en el Máster de EpD 2009-10.

3. EVALUACIÓN DEL USO QUE HIZO EL ALUMNADO DE LA PLATAFORMA EN EL MÁSTER DE EPD. CURSO 2009-2010. RESULTADOS.

Entendemos que para alcanzar una mejora en el desarrollo e implementación del máster en la plataforma virtual WebCT, es preciso realizar una revisión de su uso y aplicación durante un curso académico. Coincidimos con González, Acosta y Moyares (2010:5) cuando indican que *"evaluar la usabilidad y accesibilidad de una aplicación web es ventajoso, pues descubrir qué errores de diseño tiene la web es el primer paso para poder corregirlos".*

Centrándonos en analizar el uso de la plataforma en la que se desarrolló este máster, procedemos a la presentación e interpretación de los datos más relevantes obtenidos a lo largo del curso 2009-2010.

Concretamente aludiremos a aquellas cuestiones que describen los aspectos más significativos para la evaluación que planteamos sobre el uso de la WebCT que realizó el alumnado: tiempo empleado en la plataforma, secciones más visitadas, etc.

En primer término presentamos la siguiente tabla en la que recogemos una serie de datos generales sobre el uso de la plataforma, incidiendo en el número total de horas empleadas a lo largo del curso, la media de conexión en las sesiones, media de sesiones por alumnado en el

desarrollo del máster (días laborables y fines de semana); así como apreciaremos la hora de más actividad en la plataforma y aquella, que menos usuarios registró.

Indicadores	Valor
Número total de sesiones de usuario	2593
Media de tiempo dentro de las sesiones de usuario	00:17:21
Media de sesiones de usuario por día	25
Media de sesiones de usuario por día en fines de semana	0,28
Media de sesiones de usuario por día en días de diario	16
Hora del día más activa	13:00 - 14:00
Hora del día menos activa	06:00 - 07:00

Tabla 2: Indicadores sobre el uso de la plataforma.

Tal y como podemos contemplar en la tabla anterior, a lo largo del curso académico 2009-2010, se desarrollaron un total de 2.593 sesiones en la WebCT del máster de Educación para el Desarrollo, repartidas entre los meses de diciembre de 2009 a diciembre de 2010; con una media de 17 minutos y 21 segundos por sesión. En la siguiente figura se muestran las sesiones empleadas por cada estudiante.

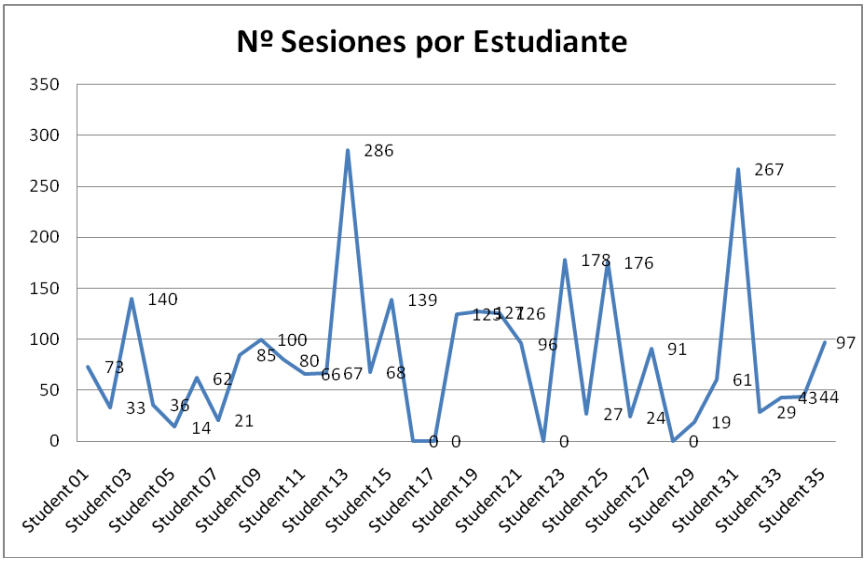


Figura 2: Número de sesiones de cada Estudiante al Máster de EpD

La media de sesiones por día a lo largo del curso se centró en torno a 25, siendo mucho más frecuentada la plataforma durante los días laborable (16 sesiones) en contraposición a los fines de semana (0,28).

Finalmente, hacemos referencia a la hora del día en la que más alumnado se conectaba a la plataforma virtual, centrándose ésta entre las 13:00h y 14:00 (hora española); por el contrario, la franja horaria menos activa se concentra entre las 06:00h y las 07:00h.

Atendiendo a la evaluación del uso de cada una de las herramientas que componen la plataforma, presentamos seguidamente una tabla en la que se recopilan el número de sesiones, la media de tiempo por sesión, el tiempo total y el porcentaje de sesiones totales.

Herramientas	Sesiones	Media de tiempo por sesión	Tiempo total	Porcentaje de sesiones totales
Administrador de archivos	114	0:00:59[1]	1:51:57	0.56 %
Anuncios	638	0:00:33	5:53:26	1.76 %
Archivo	2744	0:02:21	107:26:13	**32.07 %**
Biblioteca de medios	93	0:04:27	6:54:11	2.06 %
Buscar	44	0:00:45	0:33:18	0.17 %
Calendario	766	0:00:47	9:54:12	2.96 %
Carpeta	5671	0:00:25	39:12:47	**11.70 %**
Conversación	494	0:00:55	7:29:14	2.23 %
Correo	1162	0:00:54	17:26:43	5.21 %
Evaluaciones	68	0:03:15	3:40:49	1.10 %
Foros de debate	2988	0:01:10	58:14:57	**17.39 %**
Mis calificaciones	571	0:00:25	4:00:48	1.20 %
Notas	218	0:00:38	2:19:24	0.69 %
Seguimiento	295	0:00:40	3:14:52	0.97 %
Tareas	1163	0:01:29	28:45:41	8.58 %
Usuarios en línea	609	0:01:01	10:23:25	3.10 %
Vista imprimible	357	0:04:11	24:51:59	7.42 %
Vínculos Web	106	0:01:35	2:47:23	0.83 %
Total	18101	0:26:30	335:01:19	100.00 %

Tabla 3: Tiempo de utilización de las herramientas

Consultados los datos planteados apreciamos que la herramienta más utilizada por el alumnado (32.07%) se centra en el "archivo", utilizada en 2.744 ocasiones, con una media de 2 minutos y 21 segundo, haciendo un total de 107 horas, con 26 minutos y 13 segundos.

La segunda de las herramientas más frecuentadas es el "Foro de Debate" (17,39%). En esta ocasión se han contabilizado 2.988 sesiones en las que se ha utilizado, empleando una media de tiempo de 1 minuto con 10 segundos por cada una de ellas, alcanzando una cifra total de 58 horas con 14 minutos y 57 segundos, en las que el alumnado participó en los foros de debate.

[1] Los tiempos aparecen en horas, minutos y segundos.

En la siguiente tabla mostramos los datos correspondientes a cada uno de los alumnos/as del Máster de EpD.

Alumnos/as	Sesiones	Tiempo total	Foros de debate
Student 01	73	19:28:27	277
Student 02	33	11:17:37	169
Student 03	140	71:54:04	818
Student 04	36	26:13:42	104
Student 05	14	8:03:31	230
Student 06	62	27:06:04	805
Student 07	21	9:29:23	192
Student 08	85	29:50:03	854
Student 09	100	43:26:33	822
Student 10	80	32:17:59	902
Student 11	66	17:54:26	547
Student 12	67	29:25:07	370
Student 13	286	18:24:04	231
Student 14	68	18:21:06	815
Student 15	139	16:51:48	817
Student 16	0	0:00:00	0
Student 17	0	0:00:00	0
Student 18	125	43:38:33	454
Student 19	127	17:55:42	160
Student 20	126	40:51:38	939
Student 21	96	30:56:13	756
Student 22	0	0:00:00	0
Student 23	178	63:24:44	812
Student 24	27	7:17:02	180
Student 25	176	63:46:22	1196
Student 26	24	7:14:55	145
Student 27	91	13:59:57	673
Student 28	0	0:00:00	0
Student 29	19	7:44:16	52
Student 30	61	19:32:46	477
Student 31	267	34:26:30	962
Student 32	29	7:26:56	313
Student 33	43	19:16:10	279
Student 34	44	20:45:54	613
Student 35	97	46:41:17	652
Total	**2514**	**806:38:45**	**16385**

Tabla 4: Tiempo del alumnado en los foros de debate

En la tabla de datos anterior, apreciamos como de los 35 alumnos/as que han participado en este curso, hay estudiantes que han participado en más de 1.000 sesiones de los foros de debates, mientras que en la otra cara de la moneda contamos con aquellos que han participado en 100 sesiones, dejando al margen a los que no se han conectado a esta herramienta a lo largo del curso.

Como resumen de lo expuesto han sido más de 806 horas las que el alumnado ha empleado en la participación de los foros de debates, bien iniciados por el profesorado implicado, como por los mismos compañeros/as, llegando a producirse 16.385 participaciones en los mismos.

Finalmente, como hemos presentado en la tabla 2, aludimos a aquella herramienta que menos uso ha tenido por parte del alumnado (0,17%) que se materializa en el apartado "buscar". En esta ocasión sólo ha sido utilizada en 44 sesiones, con un tiempo total de 33 minutos y 18 segundos, lo que indica que el tiempo medio por sesión ha sido de 45 segundos.

Como se ha podido apreciar las herramientas de contenido son las más usadas por el alumnado. Esta cuestión puede deberse a que es en esta sección en la que el alumnado encontraba la mayoría del contenido a trabajar y sobre el que versaba el temario del máster. Dentro de las herramientas de contenido se hallan los vínculos web, las carpetas de contenido y archivos.

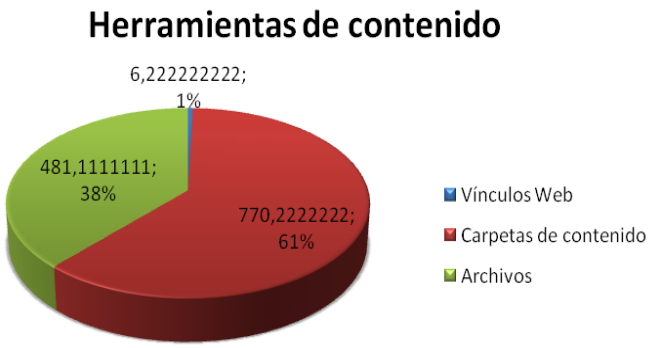


Figura 3: Herramientas de contenido

Confirmando la idea que argumentábamos antes de la presentación de la figura 3, son las carpetas de contenido, en la que se ubicaban los textos esenciales de los módulos que componen el temario de este máster, la herramienta más frecuentada por el alumnado. Por el contrario, los vínculos web se establecen como el apartado menos frecuentado en esta sección.

Del mismo modo y de forma general, son muy utilizadas las herramientas de comunicación, por esta cuestión, posteriormente detallamos el uso realizado por los alumnos/as para el correo electrónico en la plataforma WebCT, el foro de debate y el chat:

Correo electrónico:

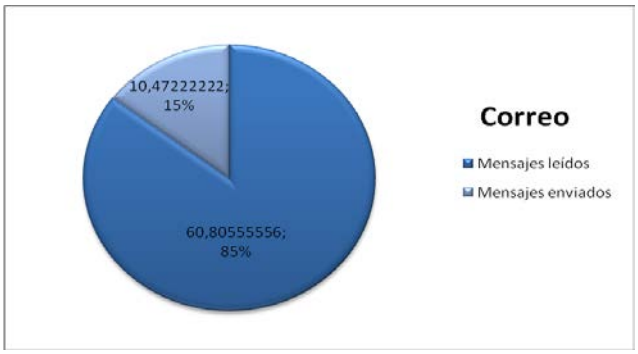


Figura 4: Uso del correo electrónico de la WebCT

El porcentaje es mucho mayor respecto de los mensajes que el alumnado lee que los que envía, pudiéndose entender que el uso que realiza del foro es principalmente para recibir información.

Foro de debate:

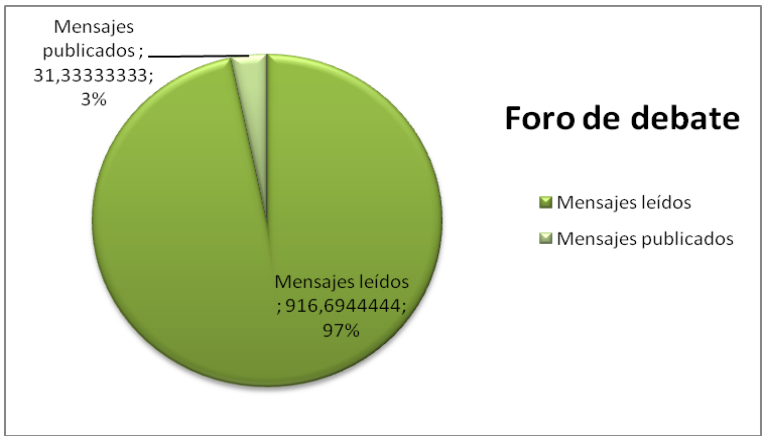


Figura 5: Uso del foro de debate de la WebCT

De igual modo puede apreciarse que el foro es leído en un porcentaje mayor a los publicados, no obstante se aprecia que el porcentaje de mensajes publicados 31,3%, se muestra muy equilibrado al número de alumnos/as que cursan el máster en dicha edición.

Chat

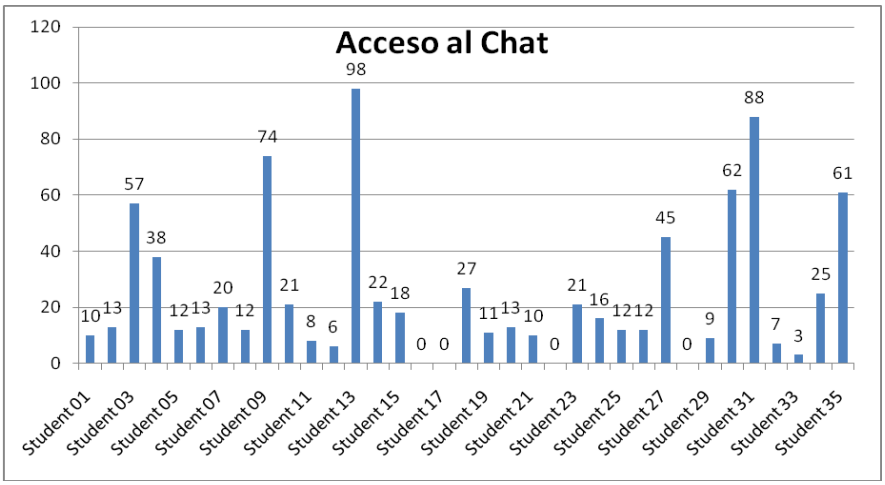


Figura 6: Acceso al chat de la WebCT

Salvo dos estudiantes, todos han tenido acceso al chat en mayor o menor medida, despuntando mucho el número de entrada de algunos estudiantes sobre otros.

La evaluación que se les realizó al alumnado respecto a los contenidos del Máster de EpD 2009-10, fue mediante test y tareas y respecto al uso que de éstas herramientas de evaluación han realizado el alumnado podemos apreciar los siguientes datos sobre ellas:

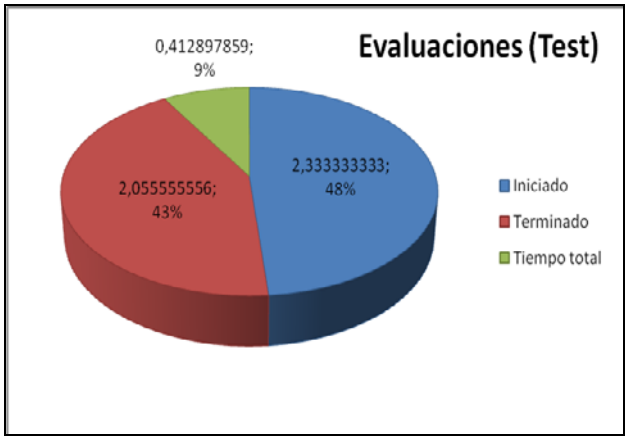


Figura 7: Evaluación (Test)

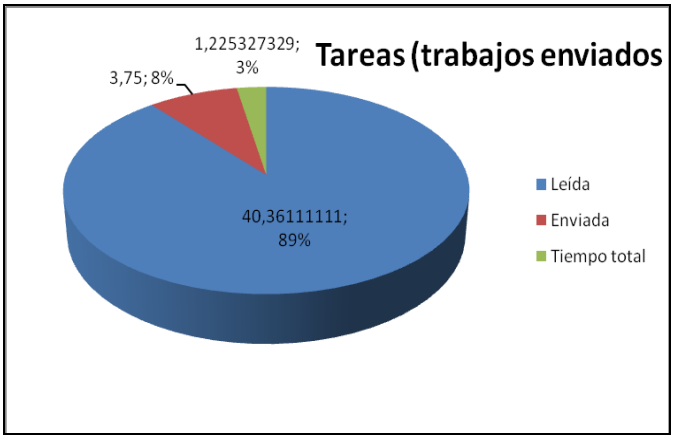


Figura 8: Tareas (trabajos enviados)

Alumnos/as	Evaluaciones (test)			Tareas (trabajos enviados)		
	Iniciado	Terminado	Tiempo total	Leída	Enviada	Tiempo total
Student 01	1	0	0:23:42	15	2	5:32:36
Student 02	0	0	0:00:00	9	1	14:29:24
Student 03	2	2	1:58:26	49	3	28:33:57
Student 04	1	0	1:42:40	20	2	8:27:48
Student 05	1	1	5:21:17	16	2	28:51:37
Student 06	2	2	2:17:09	26	3	1:45:18
Student 07	0	0	0:00:00	2	0	0:43:12
Student 08	1	1	3:17:36	31	3	6:30:28
Student 09	1	1	0:43:28	48	3	17:48:22
Student 10	3	3	8:40:44	37	3	2:19:48
Student 11	3	3	12:36:49	48	2	12:50:11
Student 12	1	0	0:03:16	13	1	29:49:50
Student 13	6	4	3:11:30	61	3	27:21:05
Student 14	4	4	8:34:20	38	4	36:35:19
Student 15	4	4	16:18:49	20	2	36:35:00
Student 16	0	0		0	0	
Student 17	0	0		0	0	
Student 18	1	0	6:12:05	32	3	8:20:24
Student 19	0	0	0:00:00	23	4	7:07:30
Student 20	1	1	31:33:00	26	3	40:21:20
Student 21	1	1	9:03:33	11	1	10:03:25
Student 22	0	0		0	0	
Student 23	1	1	9:28:22	29	4	32:38:47
Student 24	0	0	0:00:00	3	0	1:06:18
Student 25	2	2	11:45:06	34	2	46:55:17
Student 26	1	1	5:42:54	20	1	0:23:56
Student 27	0	0	0:00:00	14	2	4:33:37
Student 28	0	0		0	0	
Student 29	0	0	0:00:00	7	0	4:47:57
Student 30	0	0	0:00:00	23	2	38:20:57
Student 31	2	2	8:29:16	46	4	6:34:46
Student 32	0	0	0:00:00	10	2	2:57:37
Student 33	0	0	0:00:00	15	3	3:17:24
Student 34	0	0	0:00:00	9	0	0:32:03
Student 35	6	6	12:44:53	22	4	17:56:52
Total	39	35	156:57:25	696	66	456:51:00
Media	2,33333333	2,05555556	0,41289786	40,3611111	3,75	1,22532733

Tabla 5: Evaluaciones

Analizando ya el último de los aspectos que presentamos en este artículo, centraremos nuestra atención en las dos herramientas que el alumnado ha utilizado para ser evaluado virtualmente en el Máster de EpD.

Atendiendo a los datos presentados apreciamos que los estudiantes del máster han utilizado los test de autoevaluación con una media de 41 minutos cada uno; mientras que en el caso de la herramienta "tareas" esta media temporal asciende a 1 hora y 22 minutos. De ello se concluye que en la utilización de las herramientas de evaluación, son las tareas en las que más tiempo emplea el alumnado.

Otro de los aspectos a resaltar es que determinados alumnos/as han utilizado la herramienta de tareas, pero no han usado en ningún momento de su participación en el máster, los tests de evaluación; esta cuestión se debe a que los test presentados en esta edición eran de autoevaluación, por lo que no tenían un carácter obligatorio, sólo pretendía orientar al alumnado acerca de su nivel de conocimiento sobre el contenido estudiado.

En el caso de la tarea, sí que era de uso obligatorio, ya que se utilizaba como la vía para hacer llegar al equipo docente el trabajo final de cada materia, que conformaba el peso esencial de la calificación final de cada módulo.

Hemos realizado una aproximación y descripción esencial sobre la formación on-line del Máster de EpD y el uso de la plataforma virtual de este máster en el curso 2009-10 y a continuación quisiéramos extraer algunas conclusiones.

4. PRESENTACIÓN DE LAS CONCLUSIONES.

Las nuevas tendencias en el ámbito educativo están derivando fronteras en lo que respecta a la presencialidad y el proceso de enseñanza-aprendizaje en un lugar determinado en unas fechas y horas inamovibles. En este sentido presentamos el ejemplo del Máster de Educación para el Desarrollo, título propio de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, llevado a cabo de manera on-line.

Tras analizar las principales herramientas de la plataforma virtual en la que se ha desarrollado este máster, desde la perspectiva del alumnado participante, presentamos seguidamente las principales conclusiones que hemos obtenido.

Hemos de decir que a pesar de ser éste un máster bajo la modalidad virtual de enseñanza aprendizaje, en el que cada alumno y alumna puede decidir el momento y el tiempo que destina libremente para su realización, llama la atención cómo la gran mayoría de los estudiantes suelen trabajar en horario laboral, durante la semana, siendo la participación los fines de semana menos activa.

En cuanto al manejo de los contenidos, se ha comprobado que aún teniéndolos organizados de una manera más didáctica en la plataforma, el alumnado sigue prefiriendo descargarse los

archivos y documentos alojados en la plataforma (en formato pdf), en lugar de acceder a más información mediante los enlaces y vínculos web que se les facilita.

Las herramientas de comunicación son esenciales en la modalidad virtual, ya que mediante ellas el alumnado se siente más seguro y acompañado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto por el equipo docente como por el resto de los compañeros/as.

Aludiendo a las herramientas de comunicación, es el foro de debate la más frecuentada por el alumnado. En estos foros el debate entre compañeros/as ha sido muy rico, tanto para solventar dudas como para compartir experiencias y para ello el foro ha sido la herramienta de comunicación más utilizada.

Como reflexión final, decir que no hemos entrado en el debate sobre la pertinencia y/o legitimidad de que un máster sea on-line o presencial, únicamente hemos analizado el uso que el alumnado ha realizado sobre las herramientas virtuales para su formación en el máster que nos compete, por entender que las TIC son recursos de enorme valor en ámbitos educativos, que posibilitan nuevos escenarios de enseñanza-aprendizaje y que los formadores debemos conocer como los usuarios los utilizan para así, aumentar las posibilidades que nos brindan dichos entornos educativos.

5. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y WEBGRÁFICAS.

ARDILLA, M. (2011). Indicadores de calidad de las plataformas educativas digitales *Educ.Educ. Vol. 14, No. 1*, 189-206.

BALLESTEROS, C.; CABERO, J.; LLORENTE, Mª C. & MORALES, J.A. (2010). Usos del e-learning en las universidades andaluzas: Estado de la situación y análisis de buenas prácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. Nº 37* pp. 7 – 18.

BERGIEL, B.; BERGIEL, E. & BALSMEIER, P. (2008). Nature of virtual teams: a summary of their advantages and disadvantages, *Management Research News, Vol. 31*, 99-110.

CABERO, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. Vol. 3 - N.º 1* http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v3n1-cabero (11/03/11).

CASTELLS, M. (2010). *The Rise of the Network Society: The Information Age: Economy, Society, and Culture*, Oxford, UK: Blackwell Publishing.

CEDEP. Centro de Estudio de Postgrado de la Universidad Pablo de Olavide. Oferta formativa. Máster de Educación para el Desarrollo, Sensibilización Social y Cultura de Paz (II Edición). http://www.upo.es/postgrado/ (12/02/2011).

Declaración del Milenio (2000). http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf (12/02/2011).

Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) http://www.un.org/es/documents/udhr/index.shtml (21/03/11).

DUART, J. (2011). La internacionalización de la universidad en la sociedad red. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, América del Norte, 812 07 2011.

El Espacio Europeo de Educación Superior-Alcanzando las metas. Comunicado de la Conferencia de Ministros Europeos responsables de Educación Superior. Bergen, 19-20 de Mayo de 2005. http://www.eees.es/pdf/Bergen_ES.pdf (12/02/2011).

FANDOS, M. (2006). El reto del cambio educativo: nuevos escenarios y modalidades de formación. *Educar, 38*, 243-258.

GARCÍA DEL DUJO, A. & SUÁREZ GUERRERO, C. (2011). Interacción virtual y aprendizaje cooperativo: un estudio cualitativo. *Revista de Educación. 354*, 473-498.

GIL, A. F. & ROCA-PIERA, J. (2011). Movilidad virtual, reto del aprendizaje de la Educación Superior en la Europa 2020**.** *RED. Revista de Educación a Distancia, 26,* 1-16.

GONZÁLEZ, A.D.; ACOSTA, Y. & MOYARES, Y. (2010). Propuesta de un manual de usabilidad y accesibilidad para el desarrollo de personalizaciones de la plataforma de teleformación en Moodle. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 34* Recuperado el 20/06/2011 de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec34/desarrollo_manual_usabulidad_accesibilidad_personalizaciones_moodle.html.

LAVE, J. & WENGER, E. (2003). *El aprendizaje situado*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

OSLER, A. (1994). *Development Education. Global perspectives in the curriculum.* Londres-Nueva York: Cassell.

RAMOS, S. J.; DE LA OSA, J. F. & DE TORO, F. J. (2009). Una plataforma para gestión de clases virtuales interactivas. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 28* Recuperado el 07/08/2011 de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec28/edutec28_plataforma_gestion_clases_virtuales.html

SÁNZHEZ RODRÍGUEZ, J. (2009): Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. Nº 34* pp. 217-233.

Para citar este artículo:

TORRES, L., PRIETO, E. & LÓPEZ, L. (2012). Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Evaluación del uso de las herramientas virtuales en el máster de educación para el desarrollo. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 39.* Recuperado el dd/mm/aa de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/evea_evaluacion_uso_herramientas_virtuales_master.html

ISSN: 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 39 / Marzo 2012

LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL DEL DOCENTE UNIVERSITARIO EN EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

THE DIGITAL LITERACY OF UNIVERSITY PROFESSOR IN THE EUROPEAN HIGHER EDUCATION SPACE

Verónica Marín Díaz ; vmarin@uco.es
Universidad de Córdoba

Ana I. Vázquez Martínez ; aisabel@us.es
Mª del Carmen Llorente Cejudo ; karen@us.es
Julio Cabero Almenara ; cabero@us.es
Universidad de Sevilla

RESUMEN

La revolución tecnológica que en momento actual vivimos junto con la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, ha puesto de manifiesto la necesidad de una formación digital tanto en docentes. Para ello, se hace necesario que los docentes, en primera instancia, incorporen tanto a su vocabulario como a su metodología de aula la variable tecnológica. Desde estas páginas queremos hacer una llamada de atención a la reflexión sobre la necesidad de una formación digital en los docentes de cara al desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior coherente con la realidad social actual.

PALABRAS CLAVE: Universidad, Espacio Europeo de Educación Superior, Formación del profesor universitario, alfabetización digital,

ABSTRACT

The technological revolution that the moment we live with the implementation of the European Higher Education has highlighted the need for computer training in teachers. To do this, it's necessary that the teachers in the first instance, incorporating both vocabulary and the methodology of classroom the technology variable . From this pages we want to do a clarion call to reflection on the need for digital literacy among teachers towards the development to de European Higher Education consistent with current social reality.

KEYWORDS: University, European Higher Education, digital training university teachers, digital literacy.

INTRODUCCIÓN

El inicio del siglo XXI nos ha traído, entre otros aspectos, una nueva forma de ver, entender y sentir la docencia universitaria. La realidad de la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto la redefinición de las metodologías de aula así como la forma de entender y comprender los procesos de enseñanza-aprendizaje, que se deben construir desde esta nueva perspectiva. Los alumnos universitarios toman las riendas de su propio aprendizaje, son aprendices activos, críticos y autónomos. El profesorado, por su parte, toma el rol de guía en el proceso de búsqueda, selección y análisis de la información que la red proporciona a los estudiantes durante su ilustración.

Un ejemplo de esa preocupación que las universidades tienen por la capacitación digital o tecnológica de sus estudiantes, cuando finalicen los nuevos planes de estudio, lo encontramos en la solicitud de verificación de los títulos de grado por parte de la Universidad de Córdoba, quien considera de manera significativa el perfeccionamiento en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), es por ello que recoge como *competencia universidad 2 (CU2): Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC* (Solicitud para la verificación de los Títulos de Grado, UCO, 2009, p. 39).

En consecuencia, si los estudiantes deben finalizar los estudios de grado con una formación digital, es necesario que a los docentes se les provea de ella.

Como resultado de esta situación nos encontramos un profesorado que, por un lado, ha de hacer frente a unos planes de estudio que parten del conocimiento de las TIC que los universitarios noveles han adquirido en niveles educativos inferiores, y por otro de unas habilidades y destrezas tecnológicas que deben saber responder a las demandas que la sociedad va a lanzar, o está lanzando ya, a las instituciones de educación superior en cuanto a la formación tecnológica de los futuros trabajadores.

El profesorado hoy se encuentra con una realidad universitaria que es compleja, en lo que se refiere a este tema. La literatura en torno a las generaciones que hoy pueblan las universidades (Boschman, 2006) los dibujan como competentes digitalmente hablando, sin embargo estudios realizados recientemente (Bullón, Cabero, Llorente, Machuca, Machuca y Marín, 2009; Cabero, Llorente y Puente, 2009; Marín y Cabero, 2010; Marín y Maldonado, 2011; Marín y Reche, 2011) han demostrado que los estudiantes universitarios, no han desarrollado la competencia digital de forma óptima en su formación previa a la universitaria. Si a esto se le añaden las exigencias que la implantación del Espacio Europeo

de Educación Superior están presentando, nos encontramos a un profesor que debe saber, entre otros aspectos a:

- "Estimular el aprendizaje significativo y relevante de contenidos y de métodos de cada ámbito del saber.
- Estimular el desarrollo de actitudes de respeto y compromisos de la complejidad y diversidad de la realidad en cada ámbito del conocimiento.
- Fomentar el desarrollo de actitudes de curiosidad intelectual, búsqueda, duda, interrogación, indagación, experimentación, contraste, falsación, iniciativa y creatividad.
- Promover el desarrollo de capacidades y hábitos de estudio de trabajo cooperativo, de transferencia del conocimiento y de resolución de problemas prácticos" (CIDUA, 2005: 28).

Como señalan Solvberg, Rismark y Haaland (2009), la motivación del docente es crucial para la incorporación de las TIC al aula y, en consecuencia, esta se transmitirá al alumnado provocando una dinámica de aula más acorde a los nuevos roles que ambos deben asumir con el nuevo escenario didáctico que la implantación del EEES supone. La formación del profesorado para algunos autores (Northfield y Gunstone 1997, citado por De Vicente 2000) tiene dos propósitos:

- Ayudar a que aprenda y explique los conocimientos adquiridos sobre procesos de enseñanza-aprendizaje.

- Aprender a equilibrar el contexto y el currículum con la mejora de la enseñanza y el aprendizaje.

Junto a estos dos propósitos ahora debemos incluir la variable TIC, lo cual implica una formación específica en torno a ellas, lo cual entraña una redefinición de los roles del docente, de los estudiantes y de la propia institución universitaria.

DE LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL DEL PROFESOR UNIVERSITARIO

La formación del profesorado universitario, desde nuestro punto de vista, debe englobar situaciones laborales diferentes, las cuales abarcarían tanto la reflexión sobre el trabajo realizado dentro del aula, como la realización de intercambios profesionales pasando por la experimentación de diversas situaciones y contextos. Todo ello presupone la puesta en

práctica de una serie de experiencias de enseñanza-aprendizaje cuyo fin último será la creación y diseminación del conocimiento (Short, 2002).

La ausencia de una formación específica por parte del profesor universitario supone una circunstancia, que hoy en la mayoría de los países se ha convertido en una preocupación, principalmente por los hechos que rodean la nueva universidad que se quiere desarrollar a partir del curso académico 2010-2011. La formación de los docentes universitarios es vista como una herramienta además de como un arma estratégica para poder llevar a cabo una correcta reforma de los centros universitarios.

Hablar hoy de alfabetización digital supone entender que "no puede simplificarse en el conocimiento y manejo de las destrezas básicas lectoescritoras (hablar, escuchar, leer y escribir) en una sociedad actual" por lo que será "preciso considerar la alfabetización en medios o audiovisual, ya que los aprendizajes de nuestra época son en clave audiovisual" Aguaded y Pérez (2006, 69).

Partiendo de esta premisa debemos saber que hay varios tipos de alfabetizaciones, como señala Area, Gros & Marzal, (2008, 73): lecto-escritor, visual o icónico, numérico, musical o sonoro, audiovisual, informacional, y tecnológico o digital. Con respecto a las dos últimas podemos puntualizar que:

1) "Alfabetización en tecnologías y cultura digital (Conocer y saber utilizar el hardware de los distintos recursos tecnológicos. Conocer y saber manejar el software más relevante de los recursos digitales: procesadores de texto, imagen, navegadores, edición web,…. dominar las formas expresivas multimedia. Dominar las formas organizativas hipertextuales. Comunicarse y participar en redes sociales a través de tecnologías. Elaborar y difundir productos propios a través de tecnologías digitales).
2) Alfabetización informacional (Saber plantear estrategias y procesos para la resolución de problemas relacionados con la información. Saber buscar información en bases de datos o archivos de cualquier naturaleza (impresa, audiovisual, o digital) saber analizar e interpretar información presenta da a través de cualquier formato y/o tecnología. Saber producir información y difundirla a través de cualquier formato y/o tecnología".

Debemos ser conscientes, de que si aprender a ser docente (si aprender a enseñar) descansa en el acopio de forma sistemática de conocimientos, en la construcción y reconstrucción de creencias y en el desarrollo de aquellas técnicas válidas y necesarias para el buen funcionamiento de la docencia, será necesario que la alfabetización digital tanto inicial como permanente del profesorado universitario no se conviertan en terrenos abandonados por la implantación de paradigmas que alienen o reduzcan su formación, donde su objetivo principal sea la cualificación para un momento convergente que, paradójicamente, no es

sentido por todos los miembros de la comunidad como un elemento positivo, ya que a veces al tener un sentido difuso, no presenta la realidad formativa-educativa en todo su esplendor.

Además de esto, se debe contemplar una segunda variable en el desarrollo del proceso formativo del docente y de la implantación del EEES, el conocimiento y la usabilidad que este le da u otorga a las TIC.

La tercera variable a tener en cuenta sería entender la comunicación, la creatividad y la gestión del cambio como tres elementos que marcarán el devenir de la educación universitaria de hoy, que deberán formar parte de la alfabetización digital de los docentes universitarios.

El informe Horizon (García, Peña-López, Johnson, Smith, Levine y Haywood, 2010 5), en su versión iberoamericana, señala que es un reto de este siglo XXI la alfabetización digital de docentes y estudiantes, reflejando que esa debe "convertirse en una aptitud esencial de la profesión docente. A pesar de que existe un consenso generalizado sobre su importancia, la formación en técnicas y aptitudes relacionadas con el ámbito digital sigue siendo una excepción en los programas de formación del profesorado. Las aptitudes y los estándares basados en herramientas y plataformas han demostrado ser algo efímeros, dado que la alfabetización digital no tiene tanto que ver con las herramientas como con el pensamiento: las competencias digitales tienen múltiples caras (tecnología, información, contenidos multimedia, identidad digital, etc.) y requieren ser afrontadas de forma comprehensiva… La formación de los estudiantes en el uso de los nuevos medios y lenguajes de comunicación audiovisual es un factor crítico. Los estudiantes necesitan nuevos conocimientos y aptitudes en el campo de la escritura y la comunicación, distintos de los que eran precisos hace tan sólo unos años. Cada vez más se hace necesario poseer conocimientos tecnológicos especializados para poder colaborar a escala global y ser capaces de comprender el contenido y el diseño de los nuevos medios. Por este motivo, deben integrarse en los planes de estudio las nuevas alfabetizaciones, así como su evaluación, algo que obliga a entender, en toda su extensión, el significado y el alcance de estas nuevas habilidades y competencias".

En consecuencia, la formación tecnológica o alfabetización digital implica que esta se caracterizará, como señala Maíz (2009), por tener un carácter crítico y reflexivo.

La alfabetización digital pretende ofrecer un marco conceptual para acceder, analizar, evaluar y crear mensajes en una variedad de formas, que vayan desde las impresas, pasando por los audiovisuales como los videos, hasta Internet y los multimedia. Por ello, los docentes

deben asumir, entre otros, los siguientes principios, si desean incorporar las TIC a su actividad diaria, tanto docente como investigadora:

1) Todos los mensajes de los medios se construyen.
2) Los mensajes se construyen utilizando un lenguaje creativo que tiene sus propias reglas.
3) Distintas personas experimentan, entienden o interpretan el mismo mensaje de manera diferente.
4) Los medios tienen incorporados valores y puntos de vista.
5) Y los mensajes de medios se construyen para obtener ganancia y/o poder.
6) Al hilo de estos apuntes, la alfabetización digital debe proveer a los docentes de:
7) Un dominio en el manejo técnico de cada tecnología (conocimiento práctico del hardware y del software que emplea cada medio).
8) Proveer de un conjunto de conocimientos y habilidades específicas que les permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear la enorme cantidad de información a la que se accede a través de las nuevas tecnologías.
9) Desarrollar un cúmulo de valores y actitudes hacia la tecnología, de modo que no se caiga ni en un posicionamiento tecnofóbico (es decir, que se las rechace sistemáticamente por considerarlas maléficas), ni en una actitud de aceptación acrítica y sumisa de las mismas.
10) Una visión en la que los medios y tecnologías se incorporen a su vida cotidiana, no sólo como recursos de ocio y consumo, sino también como entornos para expresión y comunicación con otros seres humanos.
11) Compartimos con Marín y Romero (2007) que la alfabetización digital del docente ha de caracterizarse por ser personalizada, flexible e interactiva, y que además debe potenciar todos los procesos de reflexión posibles (en la acción, para la acción y desde la acción), todo ello, claro está, desde una perspectiva donde se combine tanto la visión académica de las tecnologías como la práctica.

Debemos considerar que la inclusión de las TIC en la dinámica diaria de la institución universitaria en general y del desarrollo profesional de los docentes en particular viene cargada de una serie de ventajas, que Cabero ya en 2003 (161) sintetizaba en la “creación de entornos más flexibles para el aprendizaje, la eliminación de las barreras espacio-temporales entre docente y alumno, un incremento de las modalidades comunicativas, favorecer escenarios y entornos de carácter interactivo, el autoaprendizaje y el trabajo en grupo, salir de los muros del recinto educativo, ofrecer nuevas formas de tutoría y orientación del alumnado y favorecer la formación de carácter permanente”. La falta de una alfabetización

digital de los docentes implica que en estos momentos en los cuales se demanda una gran innovación en el currículo de los nuevos planes de estudio puestos en marcha, sea más bien escasa. En definitiva lo que se debe buscar, inicialmente, es un cambio en la concepción de la alfabetización tecnológica de los profesores.

Todo este proceso formativo, que dese estas líneas estamos demandando. implica que el profesorado lo tome como suyo, lo cual, además, entraña entender que esta se apoyará en el *learning by doing* alejada de la concepción del *teaching by telling*.

PARA IR FINALIZANDO

Una de las características de la denominada sociedad del conocimiento (Cabero, 2001), es que esta gira alrededor de las TIC, como elemento nuclear de las mismas, alcanzado su penetración a todos los sectores, desde los políticos hasta los económicos, desde los culturales hasta los educativos, convirtiéndose al mismo tiempo en un valor económico. Lankshear y Knobel (2008) nos recuerdan que hasta hace poco la presencia del concepto alfabetización en el ámbito de la educación formal era más bien escaso; hoy la realidad comienza a cambiar de prisma, pues empieza a haber una preocupación, tanto por los políticos universitarios como por los teóricos de la educación superior, porque los profesores estén actualizados en estos términos.

Como ya hemos señalado anteriormente, esta realidad es trasladada a las universidades como transmisoras de la formación que la sociedad demanda en sus trabajadores. La incorporación de la variable tecnológica y del desarrollo del EEES supone una reestructuración de toda la vida universitaria.

En lo que se refiere a los docentes, implica que estos tengan una nueva visión de los procesos de enseñanza aprendizaje, además de desarrollar una nueva forma de entender la didáctica universitaria. Pues, como vemos, las implicaciones que tiene la incorporación de la variable TIC a la universidad es imponente y, en consecuencia, las aulas universitarias deben, desde el binomio TIC-EEES, saber dar una respuesta acorde a tal realidad. Por tanto, esta relación implica que la inclusión de las TIC en la alfabetización o capacitación digital de los profesores universitarios se tenga en cuenta que estas han de:

- Ser entendidas como un espacio social de carácter horizontal.
- Ser espacios ricos en información.
- Ser espacios multifuncionales para la acción y la reflexión.

- Facilitar tanto el aprendizaje autónomo como el colaborativo.
- Permitir la elaboración o remezcla de materiales educativos.
- Facilitar la creación de redes de aprendizaje
- Y desarrollar la competencia digital de la comunidad universitaria.

En definitiva. la capacitación digital del docente universitario se ha convertido en una variable independiente dentro de las políticas que hoy se están dibujando, tanto a nivel local como nacional e internacional. Solo así, los futuros profesionales que llevaran las riendas de la sociedad podrán hacer que esta marche de forma correcta en su progreso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUADED, J. I. Y PÉREZ, M. A. (2006). La educación en medios de comunicación como contexto educativo en un mundo globalizado. En J. Cabero (Coord.), *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación,* (pp. 63-75). Madrid. McGraw-Hill,

AREA, M., GROS, B. Y MARZAL, M. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Síntesis.

BOSCHMAN, J. (2006). *Generación Einstein. Más listos, más rápidos y más sociables*. Barcelona: Gestión 2000.

BULLÓN, P., CABERO, J., LLORENTE, Mª C., MACHUCA, Mª C., MACHUCA, G. Y MARÍN, V. (2009). *Competencias tecnológicas del profesorado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: GID.

CABERO, J. (2001). *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.

CABERO, J. (2003). Las tecnologías de la comunicación, nuevo espacio para el encuentro de los pueblos iberoamericanos. *Comunicar, 20*, 159-167. Disponible en http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=20&articulo=20-2003-23

CABERO, J., LLORENTE, M.C. Y PUENTES, A. (2009A). *Alfabetización digital: un estudio en la pontificia Universidad Católica Madre y Maestra*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.

CABERO, J., LEAL, F., ANDRÉS, F. Y LLORENTE, M. C. (2009B). *Capacitación digital de los alumnos de la Unidad Académica Multidisciplinaria de Agronomía y Ciencias (Ciudad*

Victoria) de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.

CIDUA (2005). Informe sobre innovación de la docencia en las universidades andaluzas. Disponible en http://viceees.ujaen.es/files_viceees/CIDUA.pdf.

GARCÍA, I., PEÑA-LÓPEZ, I., JOHNSON, L., SMITH, R., LEVINE, A. Y HAYWOOD, K. (2010). *Informe Horizon: Edición Iberoamericana 2010*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

LANKSHEAR, C. Y KNOBEL, M. (2008). *Nuevos alfabetismos. Su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula*. Madrid, Morata.

MAÍZ, I. (2009). Implicaciones educativas de herramientas tecnológicas de la web 2.0. En C. Castaño (coord.). *Web 2.0. El uso de las web en la sociedad del conocimiento,* (pp. 177-195). Caracas: Universidad Metropolitana.

MARÍN, V. Y CABERO, C. (2010). Del conocimiento del estudiante universitario sobre las herramientas 2.0. *Revista Anales de la Universidad Metropolitana, 10* (2), 51-74. Disponible en: http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3408817

MARÍN, V. Y MALDONADO, G.A. (2011). El alumnado universitario cordobés y la plataforma virtual Moodle. *Pixel-Bit, Revista de Medios de Comunicación, 38*, 121-128. Disponible en: http://www.sav.us.es/pixelbit/actual/9.pdf

MARÍN, V. & ROMERO A. (2007). Las redes de comunicación para el aprendizaje y la formación docente universitaria. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 23*, 1-11. Disponible en http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec23/marin_romero/marin_romero.html.

MARÍN, V. Y RECHE, E. (2011). La alfabetización digital del alumnado que accede a la Universidad de Córdoba. *EDUTEC, 35.* Disponible en http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec35/alfabetiazacion_digital_alumnado_universidad_cordoba.html.

NORTHFIELD, J. Y GUNSTONE, R. (1997). Teacher education as a process of developing teacher knowledge. En J. Laughten & T. Russell (eds.). *Teaching about teaching purpose, passion and pedagogy in teacher education,* (pp. 48-56). London: Falmer Press, Citado en De Vicente, P.S. (2000). Cultura e iniciación profesional del docente. En Lorenzo, M. & colaboradores (coords.). *Las organizaciones educativas en una sociedad neoliberal,* (pp. 919-940). Granada: GEU y AREA,

SHORT, E.E. (2002). Knowledge and the educational funtions of a university designing the curriculum of higher education. *Journal Curriculum Studies, 3* (22), 139-148.

SOLVBERG, A. M., RISMARK, M. Y HAALAND, E. (2009). Teacher and technology in the making: developing didactic competence. *Procedia Social and Behavioral Sciences,1*, 2791-2794.

Para citar este artículo:

MARÍN, V., VÁZQUEZ, A.I., LLORENTE, M.C. & CABERO, J. (2012). La alfabetización digital del docente universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 39.* Recuperado el dd/mm/aa de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/alfabetizacion_digital_docente_universitario_EEES.html

ISSN: 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 39 / Marzo 2012

IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA ELECCIÓN DE UNIVERSIDAD: EL CASO DE INTERNET Y LAS REDES SOCIALES[1]

IMPACT OF THE INFORMATION AND COMMUNICATION DE LAS TECHNOLOGIES IN THE ELECTION OF UNIVERSITY: THE CASE OF THE INTERNET AND THE SOCIAL NETWORKS

Joan Francesc Fondevila Gascón ; jfondevilag@uao.es
Marta Carreras Alcalde ; mcarre75@xtec.cat
Universitat Abat Oliba CEU / Centro de Estudios sobre el Cable (CECABLE).

Josep Lluís del Olmo Arriaga ; jlolmo@uao.es
Universitat Abat Oliba CEU

RESUMEN

Internet y las redes sociales comienzan a condicionar la obtención de información por parte de los estudiantes a la hora de elegir Universidad. Mediante una encuesta a una muestra representativa de alumnos de la Universitat Abat Oliba CEU (UAO), analizamos el peso de Internet y las redes sociales (que se revela significativo) comparativamente con otras fuentes de información. Ello ayuda a establecer mejores estrategias de comunicación y de marketing por parte de las universidades.

PALABRAS CLAVE: Internet, redes sociales, Universidad, comunicación, marketing.

ABSTRACT

Internet and social networks begin to condition the obtaining of information by students when they choose a university. By surveying a representative sample of students from the University Abat Oliba CEU (UAO), we analyze the weight of the Internet and social networks (which is significant) compared with other sources of information. This helps to ensure better communication and marketing by universities.

KEYWORDS: Internet, social networks, University, communication, marketing.

[1] *Este artículo se enmarca en el Grupo de Investigación Periodismo Digital y Banda Ancha, que ha recibido las Ayudas a la Investigación 2012 CEU-Banco Santander (investigador principal: Dr. Joan Francesc Fondevila Gascón).*

1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación están condicionando diversos aspectos de la educación. El creciente uso de Internet y de las redes sociales plantea nuevos horizontes para la innovación educativa. Es previsible que a corto plazo se desarrolle el análisis del uso de las redes sociales en los contenidos de las asignaturas universitarias. La tendencia establecida por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) hacia una enseñanza más práctica y un método de aprendizaje más autónomo y colaborativo sitúa a las redes sociales como herramienta de mejora de la praxis docente, como se ha demostrado mediante estudios empíricos (Fondevila y Carreras, 2010).

Como foco de estudio pendiente, tanto en España como en el marco internacional, se halla el impacto de las redes sociales como factor de elección de Universidad. Si el influjo de la tecnología o de Internet en el entorno de educación superior es reciente, el carácter aún más incipiente del fenómeno *social media* y la lógica carencia de retrospectiva justifican este vacío. En este sentido, las investigaciones empíricas sobre los factores más habituales de elección de Universidad son, en general, muy escasas, aunque esos ítems son determinantes en las decisiones económicas de las instituciones de educación superior. Si tenemos en cuenta que las estrategias de marketing se hallan en la base del funcionamiento de la Universidad, sobre todo la privada, es necesario abordar la cuestión.

Cuando procedemos a identificar el proceso de toma de decisión, los medios de comunicación se erigen como factor angular. El concepto de *mass media* está transformándose al socaire de la mediamorfosis (Fidler, 1997) y el impacto directo de la Sociedad de la Banda Ancha (Fondevila, 2008 y 2012) y la dinámica de convergencia tecnológica, accesibilidad constante (*always on*), requerimiento creciente de caudal digital (Gilder, 2002) encabezado por el cable (Fondevila, 2009a, 2009b) y una dinámica multimedia, hipertextual e interactiva insoslayables (Fondevila, 2010, 2011). El advenimiento de las redes sociales ha intensificado ese nuevo escenario y lo ha trasladado a todos los ámbitos, especialmente el educativo.

La investigación se enmarca, por tanto, en el proceso de digitalización, de convergencia tecnológica y de expansión de las redes de banda ancha, que se traduce en una creciente cantidad de usuarios de las redes sociales. Los futuros universitarios acuden cada vez a las páginas web universitarias, a los portales de Internet especializados en información sobre educación superior, a los diarios digitales, a los blogs y a las redes sociales para captar información. Datos como que el 59,1% de hogares españoles dispongan de acceso a Internet y que el 64,2% de españoles se considere población internauta confirman esa tendencia (Ontsi, 2011). Además, las generaciones de nativos digitales, las principales afectadas por nuestra investigación, lideran los porcentajes de población internauta. Factores como la navegabilidad, la accesibilidad y la usabilidad están impulsando el acceso a los contenidos

virtuales, encabezados, en las cohortes objeto de nuestro estudio, por las redes sociales y los medios de comunicación digitales.

En el proceso de toma de decisiones se combinan una fase implícita, mediante la cual los consumidores pueden llegar a elegir posibles resultados, y el presupuesto de que los futuros estudiantes universitarios son activos para decidir. Esa actividad es paralela a la evolución de la participación de los estudiantes en las redes sociales, proceso emergente, estadísticamente creciente e imparable. Así, el salto de Secundaria a la Universidad requiere una satisfactoria distribución de la información, y en ese punto las redes sociales y los medios de comunicación se están convirtiendo en imprescindibles, más allá de que el proceso de elección depende también de los recursos económicos, culturales y sociales de las familias (Crozier, 1997).

Con el objetivo de determinar los factores de elección de Universidad, nos planteamos cómo los estudiantes eligen entre las alternativas a las que pueden acceder, las fórmulas que utilizan para buscar información sobre las diversas alternativas, el grado de influencia decisional de los medios de comunicación y, consideradas dentro de aquéllos, las redes sociales, y las fuentes para informarse sobre las universidades. Factores como los medios de comunicación, el acceso a la información, la anticipación, la negociación familiar, el cálculo o la valoración (Veleda, 2002) influyen en la decisión.

Focalizados en los *mass media*, tanto tradicionales-analógicos como 2.0-digitales, para la investigación hemos establecido los siguientes parámetros: visitas a actos diversos (ferias, jornadas, visitas personales a las universidades, visitas a las jornadas de puertas abiertas de la Universidad, centros de información de la Administración o salones de enseñanza), referencias (que provienen de familiares, amigos de la familia, amigos de la escuela, estudiantes de la Universidad, ex alumnos de la Universidad), información proporcionada por el profesor, tutor u orientador de la escuela, o información vía telefónica.

2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en esta investigación es cuantitativa. La hipótesis de la investigación es que las redes sociales comienzan a constituir una fuente de información de relieve para los estudiantes que quieren conseguir datos sobre las universidades existentes. No obstante, las redes sociales y el resto de medios de comunicación no permiten una valoración exhaustiva de las diferentes alternativas: las referencias familiares continúan siendo una fuente preeminente ante la información de los medios de comunicación y de las visitas.

Para analizar empíricamente el proceso de elección de Universidad, hemos llevado a cabo, desde el Grupo de Investigación de la Universitat Abat Oliba CEU (UAO), una encuesta en el curso 2010-11 a una muestra representativa de alumnos de primer curso de los Grados en Periodismo, Publicidad y Relaciones Públicas, Psicología, Derecho, Dirección de Empresas,

Marketing y Dirección Comercial, Magisterio de Educación Infantil y Magisterio de Educación Primaria de la Universitat Abat Oliba CEU, en Barcelona (Cataluña).

El objetivo del estudio consiste en determinar el peso de las redes sociales como factor de búsqueda de información por parte de los estudiantes. Las redes sociales se plantean junto a otras opciones, dentro de la variable medios de comunicación: anuncios en prensa, anuncios en radio, anuncios en televisión, anuncios en otros medios, página web de las universidades, redes sociales (Facebook, Tuenti), otras páginas web, publicaciones de las universidades, material audiovisual (vídeo, televisión) u otras publicaciones (como guías). En total se proponen diez subvariables.

La elección como redes sociales de Facebook y Tuenti se justificada por una necesidad de focalización. Pese a que existen alternativas audiovisuales (YouTube), fotográficas (Flickr), profesionales (LinkedIn) o de *microblogging* (Twitter), entre otras muchas, como la recién advenida Google + y otras *in diminuendo* (Hi5, MySpace, Fotolog, Xing, Sonico, Badoo), nos centramos en las más comunes, una de carácter internacional (Facebook) y otra en el ámbito español juvenil (Tuenti). Los datos de evolución de usuarios de las herramientas web 2.0 son espectaculares (el 85% de la población internauta utiliza esas redes), y se detecta una trascendencia más allá de la sociabilidad (The Cocktail Analysis, 2011). En cuanto al número de cuentas por usuario, de la media de 1,7 de 2008 se pasó a dos en 2009, cifra que se mantenía en 2010. Con todo, el 45% de usuarios pertenece a alguna red o comunidad específica vinculadas a la formación o a la profesión, lo que debe ser tenido en cuenta por los estrategas de comunicación y marketing de la Universidad.

La red social por antonomasia es Facebook (el 78% de internautas la utilizan), que aspira a convertirse en sinónimo del macroconcepto de *social media*. Tuenti cuenta con un 35% de penetración, y Twitter alcanza el 14%. Los usos más habituales en Facebook y Tuenti son el establecimiento de comunicación con otros contactos y ver fotos y perfiles de otros usuarios (Tuenti es más intensiva en este apartado).

Otro factor a tener en cuenta es el de la movilidad, ya que se ha pasado del 9% de internautas que acceden en movilidad (2009) al 29% (2010), tendencia que va al alza. Facebook encabeza los accesos desde terminales móviles. Destaca que el 86% de usuarios de Facebook han interactuado en alguna ocasión con alguna marca, aunque en Twitter el recuerdo de marca es mayor. Los operadores de telefonía son de los más recordados en Tuenti. Así pues, Facebook y Tuenti son las redes sociales en España con mayor poder para generar *engagement* con los usuarios. Un aspecto a tener en cuenta es el de las cuentas zombis, abiertas pero no utilizadas.

Los datos indicados sitúan a Internet y las redes sociales como una de las principales referencias informativas (Ontsi, 2010). El 47% de individuos utilizaban Internet para encontrar

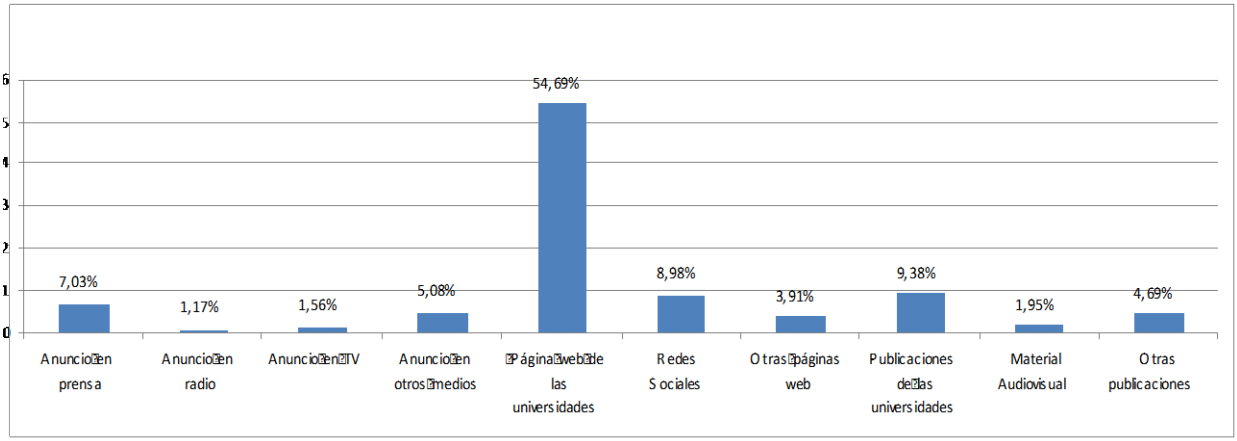
información sobre bienes y servicios en España en 2010, el 38% leía periódicos o revistas en línea, el 30% interactuaba con las autoridades públicas y el 29% buscaba información para la formación.

3. RESULTADOS ALCANZADOS

La investigación demuestra que el peso de las redes sociales como eje de consultas para elegir Universidad es sorprendentemente elevado, ya que incluso desbanca a medios de comunicación tradicionales. Por tanto, la hipótesis de partida del estudio queda confirmada.

Así, como puede observarse en la Figura 1, casi el 9% (8,98%) de los encuestados de la Universitat Abat Oliba CEU buscó información a través de las redes sociales como fuente de información. Sólo superan esas cifras las páginas web de las universidades y las publicaciones de las universidades. Si consideramos el carácter reciente de esa fuente de información en comparación con el resto de medios, el valor ponderado aún es mayor.

Figura 1. Porcentaje de las diversas fuentes de información sobre Universidades



Fuente: Elaboración propia

La primera posición de las páginas web de las universidades densifica el impacto de Internet y las redes sociales. El 54,69% de encuestados utilizan los sitios web. Esta herramienta apareció a mediados de los años 90 del siglo XX y está superando a gran ritmo a los tradicionales anuncios en prensa y en otros medios de comunicación de masas. Son pocos los medios de comunicación que no permiten reenviar contenido a través de los *social media*, aunque la dinámica de actualización de esos medios requiera cierto factor de redundancia para asegurar una recepción masiva de datos.

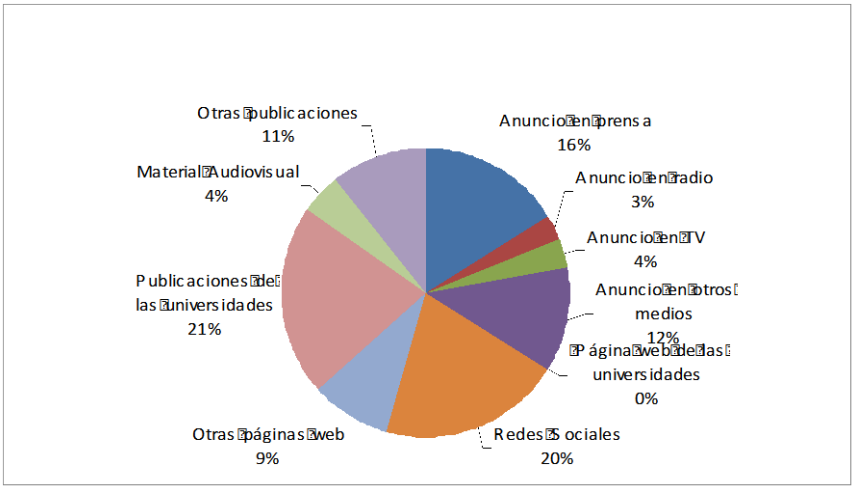
Un aspecto positivo que las universidades deben tener en cuenta en sus estrategias de divulgación y de captación de alumnado es que la inmersión habitual en redes rompe las teóricas barreras de Internet (saturación, desorientación o falta de jerarquización) y promueve la ruptura de los límites espaciales, temporales y de la secuencia. El impulso de

factores como la visualidad, la interactividad, la hipertextualidad y el multimedia retroalimenta los contenidos que circulan por las redes sociales, lo que induce a pensar que probablemente se producen interacciones entre las consultas de las páginas web y las redes sociales.

En los datos recogidos se observa que las publicaciones universitarias mantienen un peso elevado. A ello se pueden sumar las consultas de otras publicaciones. La cuota de protagonismo de los anuncios es moderada, aun teniendo en cuenta el contexto de crisis general que afectaba al mercado en el momento en el que se llevó a cabo el trabajo cuantitativo. La prensa es hegemónica en su competencia tradicional con la televisión y la radio, convertidas en marginales a la hora de captar a los estudiantes para informarse sobre la oferta de educación superior. Si consideramos que los anuncios en otros medios incluyen los soportes digitales, Internet y las redes sociales refuerzan su papel de líderes en una teórica clasificación de recursos. Si sumamos a ello que otras páginas web son consultadas por un 3,91% de la muestra, el 72,66% (el sumatorio de páginas web de las universidades, redes sociales, otras páginas web y anuncios en otros medios digitales) de las consultas proceden del entorno digital, cada vez más involucrado con las redes sociales.

Otro elemento a considerar es que las redes sociales (20%) se sitúan casi en los mismos porcentajes que las publicaciones de las universidades (21%) como fuente consultada si eliminamos las páginas web de las universidades (Figura 2). Los anuncios en prensa se sitúan cerca de la cabeza (16%). El resto de fuentes de información se sitúan a cierta distancia. Es previsible que, a raíz del crecimiento de la cifra de uso de Internet y de redes sociales, éstas alcancen el primer puesto de inmediato.

Figura 2. Porcentaje de medios de comunicación consultados como fuente de información sobre las universidades (sin contar las páginas web de las universidades)

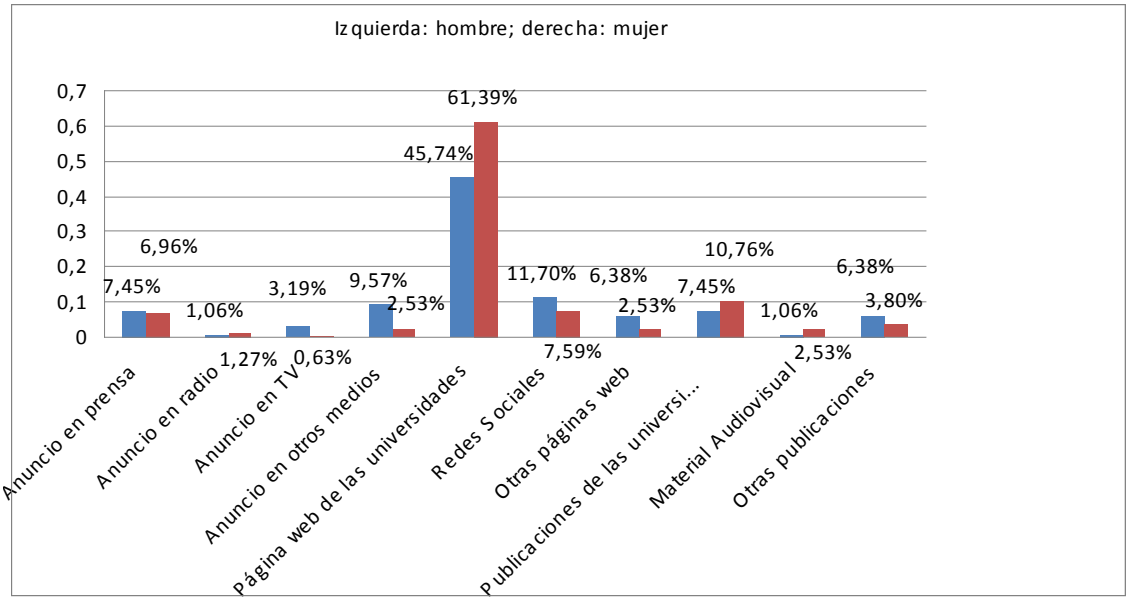


Fuente: Elaboración propia

En la investigación hemos observado la distribución de consultas en función del género (Figura 3). En las páginas web de las universidades, la mujer concentra más consultas (un 15,65% de diferencia) de información que el hombre. En contraste, en las redes sociales, las consultas de los hombres (11,70%) superan a las de las mujeres (7,59%). Se trata de un 4,11% más en cifras absolutas, aunque sería un 35,13% más en términos relativos dentro de las redes sociales. Los hombres también encabezan la consulta de otras páginas web y la consulta de anuncios en otros medios digitales. En este último caso el porcentaje de hombres (9,57%) supera al de mujeres (2,53%).

En global, si sumamos las cuatro fuentes informativas concernientes a Internet, el porcentaje de consultas en mujeres es de un 74,04%, y en hombres, de un 73,39%, variación registrada en la distribución interna de las fuentes digitales consultadas. La diferencia por géneros, por tanto, es insignificante.

Figura 3. Porcentaje de fuentes de información consultadas sobre las universidades según el género



Fuente: Elaboración propia

A tenor de los datos obtenidos gracias a la muestra, podemos concluir que las redes sociales, incluidas en el grupo de fuentes de Internet y sumando todas éstas, lideran las fuentes de información consultadas por los estudiantes de cara a acceder a la Universidad. Ello es coherente con los datos (Ontsi, 2010) que indican que los más de la mitad de particulares

utilizan Internet para buscar información sobre formación y educación (52,5%), y que cerca de la mitad (el 45,8%) consultan Internet para algún tipo de aprendizaje.

4. DISCUSIÓN

La constatación que las redes sociales se están convirtiendo en un eje fundamental por parte de los estudiantes para buscar información y que, junto al resto de opciones de Internet, supera a la tradicionales, abre un campo de reflexión y de discusión a la hora de afrontar las estrategias de comunicación y de marketing de la Universidad. Los gestores de los centros educativos no pueden ser ajenos al embate de la convergencia tecnológica y de la digitalización. La tendencia del mercado a promover las inserciones en soportes digitales y a disminuir las de los medios tradicionales debe conducir a los gestores de las universidades a centrar sus esfuerzos de inversión en Internet, las redes sociales y las herramientas web 2.0.

Los futuros usuarios de la Universidad se hallan imbuidos en una dinámica irreversible de *always on*. Las fuentes consultadas son reenviadas a la velocidad que permite un clic y la banda ancha contratada. La inmediatez y el automatismo son inherentes a las redes sociales. La interacción entre las consultas de las páginas web y los *social media* es creciente: de ahí la necesidad de un estudio longitudinal sobre el impacto en la estrategia empresarial del Social Media Marketing (SMM).

Las líneas de investigación que nos sugiere nuestro estudio son muchas y de impacto inmediato en la empresa. Así, cabe un análisis longitudinal del uso de las redes sociales en los diversos ámbitos educativos, y para una plétora de posibles finalidades. Incluso la incorporación de redes sociales a la práctica académica es un eje interesante de generación de ideas. No son pocas las asignaturas en las que el profesor da de alta a los alumnos a redes sociales (Facebook, LinkedIn) o a blogs, donde se crea un grupo de trabajo y se pueden cargar los contenidos requeridos en las prácticas y los ejercicios. Las colisiones de esa fórmula con las normativa de protección de datos y la visibilidad de los foros (acotada o no) inducen al establecimiento de las medidas anticipatorias oportunas.

Una de las objeciones clásicas en las estructuras empresariales o administrativas a la hora de emprender nuevas líneas de difusión de contenidos es cómo medir cuantitativamente el retorno de la inversión. En este sentido, otra línea de actuación es el establecimiento de parámetros para mesurar algunos de los resultados que se desprenden de las redes sociales (cantidad de amigos o seguidores, cantidad de inserciones en los foros, tasas de deserción de seguidores o porcentajes de incremento de seguidores). Más allá de las cifras, hay que abordar aspectos cualitativos, que corrientes como en análisis de los sentimientos tratan de empirizar. Las connotaciones semánticas de las intervenciones en los foros y su posible

traslación en forma de negocio (en el caso de la Universidad, la captación de estudiantes) dibujan un largoplacista recorrido por delante.

Por tanto, se requiere una rápida actitud de prueba y exploración de las redes sociales. Otra línea de investigación sería la determinación de perfiles de usuarios en relación a su vivencia y hábitos en los *social media*. Existen algunas propuestas (perfiles como los *social media selectors*, los *simple social networks*, los *trend followers* o los *social media addicts*), aunque entendemos que esas taxonomías se deben consolidar y se pueden adaptar por campos productivos aplicados.

Por tanto, el peso de las redes sociales como fuente de información se debe relacionar con la elección de Universidad. Hay que tener en cuenta que ese proceso de elección en general no ha generado demasiados estudios en España, y cuando ha sido así se ha centrado en variables como el sexo (Frotuny, Pujol y Borja, 1991), el rendimiento académico en la evolución de secundaria a la Universidad (Fita, Rodríguez y Torrado, 2004) o la cercanía de la Universidad, la apariencia y el estado de las instalaciones (West y Varlaam, 1991). Otras investigaciones han creado una herramienta de medida para estandarizar el proceso de elección de Universidad, a partir de dieciséis características o atributos de la Universidad y ratios de calidad (Roszkowski y Spreat, 2010). La imagen, fundamental para la Universidad con el fin de captar nuevos inscritos, ha conducido a analizar el proceso de decisión y a mostrar que las características institucionales pesan más que los recursos interpersonales o de información utilizados por los estudiantes (Pampaloni, 2010). A pesar de otros intentos de establecer diversos motivos de elección (Porto y Mosterio, 2000), el análisis del impacto de las fuentes consultadas, de los medios de comunicación, de Internet y de las redes sociales permanece casi inexplorado desde un punto de vista científico.

Debemos considerar que la elección de Universidad acostumbra a realizarse en condiciones no idóneas, a raíz de la carencia de información, la ausencia de servicios de orientación educativa, los condicionantes para ofertas de estudios en el lugar de residencia o las limitaciones de los centros. Si la investigación sobre opciones institucionales es limitada en España, países anglosajones como Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Australia o Nueva Zelanda han mostrado vocación en este sentido.

La implementación de políticas públicas para estimular la competencia interinstitucional ha impulsado estudios sobre la elección de centro, que afectan no sólo a la educación superior, sino también a la básica. En ese segmento hallamos otra posible vía de exploración. Así, la creciente competencia interuniversitaria en España y la aparición de análisis comparativos pueden impulsar el interés por las fuentes utilizadas en la elección de Universidad. Dado el caso que en determinadas titulaciones de las universidades públicas existe más demanda que oferta, y que en las de universidades privadas, en general, la oferta supera la demanda, la intensidad y el rumbo de las estrategias pueden diferir. En ese contexto, las redes sociales

pueden suponer una ventaja competitiva para las instituciones privadas de educación superior, habitualmente más abiertas al cambio y más necesitadas por definición de acciones de comunicación rupturistas.

En los estudios que se lleven a cabo, recomendamos que se establezca una ponderación o una correlación entre el medio de comunicación utilizado y la antigüedad del mismo para relativizar el factor de impacto. También sería prescriptible un análisis longitudinal que permitiera detectar el grado de evolución, y ascensos o caídas significativas, amén de trayectorias asintóticas.

5. REFERENCIAS

CROZIER, G. (1997). Empowering the powerful: a discussion of the iterrelation of government policies and consumerism with social class factors and the impact of this upon parent interventions in theeir children's schooling. *British Journal of Sociology of Education*, 18(2).

FIDLER, Roger (1997). *Mediamorphosis: Understanding New Media. Journalism and Communications for a New Century*. Thousand Oaks, California: Pine Forge Press.

FITA, E., RODRÍGUEZ, S. & TORRADO, M. (2004). El rendimiento académico en la transición secundaria-universidad. *Revista de educación*, 334, 391-414.

FONDEVILA, J. F. (2008). *La alianza entre el periodismo digital y tradicional y los operadores de telecomunicación: hacia un rendimiento óptimo de la red*. Barcelona: II Congreso Nacional Ulepicc-España.

FONDEVILA, J. F. (2009a). La adaptación regulatoria de los operadores de cable histórico en España. La competencia de los grandes operadores. *Telos. Cuadernos de Comunicación e Innovación*, 80: 139-146.

FONDEVILA, J. F. (2009b). El peso de la televisión en el *triple play* de los operadores de cable en España y en Europa. *ZER, Revista de Estudios de Comunicación (Journal of Communication Studies)*, 14(27): 13-31.

FONDEVILA, J. F. (2010). Visual Impact in the Digital Press: a Spanish Empirical Research. *Brazilian Journalism Research*, 6(2): 120-137.

FONDEVILA, J. F. & CARRERAS, M. (2010). *La tecnologia com a eina al servei de l'educació: una visió humanitzadora*. Barcelona: Congreso "¿Una sociedad despersonalizada? Propuestas educativas", Universitat Abat Oliba CEU.

FONDEVILA, J. F. (2011). Aplicación semántica de la hipertextualidad en la prensa digital en España. En VERÓN, J. J. & SABÉS, Fernando (Eds.), *La investigación en periodismo digital. Algunos trabajos desde el ámbito universitario. XII Congreso de Periodismo Digital de Huesca-2011* (pp. 169-180). Huesca: Asociación de la Prensa de Aragón.

FONDEVILA, J. F., DEL OLMO, J. L. & SIERRA, J. (2011). Universidades privadas, ¿un subsistema diferente?: cómo desarrollan los estudiantes sus preferencias hacia la universidad. *Vivat Academia*, 114.

FONDEVILA, J. F. (2012). *The Broadband Society in the World*. Terrassa: CECABLE.

FROTUNY, M., PUJOL, M. R. & BORJA, M. (1991). Estudio diacrónico sobre la elección de las carreras superiores en función del sexo: propuestas de algunas medidas para conseguir la igualdad de oportunidades. *Bordón. Revista de pedagogía*, 43(1): 91-104.

GILDER, George (2002). *Telecosm: The World After Bandwidth Abundance*. New York: Touchstone.

ONTSI (Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información) (2010). *Indicadores de seguimiento de la Sociedad de la Información en España*. Madrid: Ontsi.

ONTSI (Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información) (2011). *Indicadores destacados de la Sociedad de la Información en España*. Madrid: Ontsi.

PAMPALONI, A. M. (2010). The influence of organizational image on college selection: what students seek in institutions of higher education. *Journal of Marketing for Higher Education*, 20(1): 19-48.

PORTO, A. M. & MOSTERIO, M. J. (2000). Los motivos de elección de estudios en alumnos y alumnas de universidad. *Innovación educativa*, 10: 121-132.

ROSZKOWSKI, M. J. & SPREAT, S. (2010). Weighing the difference: the validity of multiplicative and subtractive approaches to item weights in an instrument assessing college choice decisions. *Journal of Marketing for Higher Education*, 20(2): 209-239.

THE COCKTAIL ANALYSIS (2011). *Tercera Oleada del Observatorio de Redes Sociales*. Madrid: The Cocktail Analysis.

VELEDA, C. (2002). *Estrategias individuales y familiares de elección de instituciones de educación superior.* Buenos Aires: IIPE-UNESCO.

WEST, A. & VARLAAM, A. (1991). Choice of high schools: pupils' perceptions. *Educational Research*, 33(3): 205-215.

Para citar este artículo:

FONDEVILA, J.F., CARRERAS, M. & DEL OLMO, J.L. (2012). Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la elección de universidad: el caso de Internet y las redes sociales. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 39.* Recuperado el dd/mm/aa de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/impacto_TIC_eleccion_universidad_internet_redes_sociales.html

ISSN: 1135-9250

EDUTEC . Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 39 / Marzo 2012

COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS Y DE CONTENIDO NECESARIAS PARA CAPACITAR EN LA PRODUCCIÓN DE RECURSOS DE APRENDIZAJE MÓVIL

TECHNOLOGY AND CONTENT SKILLS NEEDED TO TRAIN IN THE PRODUCTION OF MOBILE LEARNING RESOURCES

Eliseo Arturo Sandoval Medellin; leliseol@prodigy.net.mx
Rosa García Torres; rosa.garcia@itesm.mx
María Soledad Ramírez Montoya; solramirez@itesm.mx

Tecnológico de Monterrey

RESUMEN

En esta investigación se analizan las competencias tecnológicas y de contenido que tienen los facilitadores cuando capacitan en la producción de recursos de aprendizaje móvil a docentes, personal de tecnología educativa y directivos con el fin de conocer cuáles competencias son necesarias para apoyar la integración de este tipo de aprendizaje a partir de capacitaciones. En los resultados se muestran tres niveles de competencias requeridas: nociones básicas de tecnologías, profundización y generación del conocimiento.

PALABRAS CLAVES: Aprendizaje móvil, *m-learning*, competencia, capacitación, recursos de aprendizaje.

ABSTRACT

This article shows the results of a research carried out that analyzed the content and technological competences that facilitators have when training teachers, educational technology personnel and directives to produce mobile learning resources. The goal was to learn which competences are necessary to add this kind of learning by way of training. The study results show 3 levels of the required competences: ITC basics, depth and generation of knowledge.

KEY WORDS: Mobile learning, *m-learning*, competences, training, learning resources.

1. INTRODUCCIÓN

El uso de dispositivos móviles ha generado cambios en la sociedad que afectan el aprendizaje. Debido a lo anterior, las instituciones educativas comenzaron a integrar el aprendizaje móvil en su práctica educativa. Como consecuencia surgieron implicaciones en los procesos de capacitación de los docentes, entre la que destaca la incorporación de competencias tecnológicas y de contenido para capacitación en la producción de recursos de aprendizaje móvil.

El objetivo general de este proyecto fue analizar las competencias tecnológicas y de contenido que tienen los facilitadores cuando capacitan en la producción de recursos de aprendizaje móvil a docentes, personal de tecnología educativa y directivos de tres campus de una institución de educación superior, con el fin de conocer cuáles son las necesarias para apoyar la integración de este tipo de aprendizaje a partir de capacitaciones.

Esta investigación se desarrolló en una institución privada con presencia nacional a través de sus campus, e internacional por medio de su Universidad Virtual. En ella la investigación y capacitación sobre el aprendizaje móvil son actividades constantes.

Esta institución se caracteriza por sus innovaciones y contribuciones. Su modelo educativo promueve entre otras cosas, amplio uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). En el programa con el que se busca integrar el aprendizaje móvil se llevan a cabo varias actividades como la impartición de cursos, producción de recursos, realización de convenios e investigaciones.

La adquisición, actualización y uso de conocimientos, son las tres funciones que según Delors (1997) "conviene poner de relieve en el proceso educativo" (p. 18). La sociedad requiere personas capaces para realizar estas tres funciones. Por lo tanto, uno de los factores determinantes para que las personas se integren a ella, es su habilidad u oportunidad para capacitarse rápido, constantemente y de una manera flexible. Esa flexibilidad que es facilitada por la tecnología ha generado nuevas problemáticas para cada modalidad de aprendizaje, desde el aprendizaje presencial hasta el aprendizaje móvil, pasando por el *e-learning* y el *b-learning*. Entre estas problemáticas se encuentra la pregunta de investigación del estudio: ¿cuáles son las competencias tecnológicas y de contenido que deben ser consideradas para la capacitación en la producción de recursos de aprendizaje móvil?

Los estudios realizados por Herrera, Lozano, y Ramírez (2008), Pesl & Dooley (2006) y Punya & Koehler (2006) muestran coincidencias entre sí, puesto que concuerdan en que el interés por integrar las TIC a los modelos educativos emerge como respuesta de la necesidad del alumno, por lo que se tendrá que contar con las competencias requeridas para capacitar en TIC.

Ello permite establecer supuestos respecto a cuáles son las necesarias para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil. Entre ellos destacan que el facilitador debe

saber utilizar los dispositivos móviles y los programas necesarios para producir los recursos; tener conocimientos sobre compatibilidad entre tecnologías, características de sus diferentes estándares, vocabulario técnico, almacenamiento de datos y unidades de velocidad de transmisión; además de habilidades de interacción y un equilibrio entre las competencias tecnológicas, de contenido y las relacionadas con conocimientos pedagógicos.

2. COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS Y DE CONTENIDO EN CAPACITACIÓN

Las competencias son "un conjunto de comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea" (Argudín 2005, p. 15). Sirven para lograr algo y no son observables, pero se demuestran a través del desempeño.

La filosofía analítica y la estructura-funcionalista son los fundamentos filosóficos que establecen las bases de las distintas acepciones del significado de las competencias. Según Ruiz (2008) el primero de ellos sustenta la educación básica desde preescolar hasta la formación básica del nivel superior; el otro hace lo mismo con la capacitación laboral. No obstante esta diferencia, ambos concuerdan en que el eje de formación de un individuo son sus capacidades.

Las competencias de capacitación necesarias para el desempeño adecuado del instructor han ido cambiando. Se organizaron y crearon nuevas con el fin de satisfacer las necesidades de los contextos actuales de capacitación. A pesar de ello, prevalecen aquellas relacionadas con la interacción. Lo anterior es evidente en las competencias señaladas por Sherman, Tibbetts, Woodruff y Weidler (1999) y en los listados publicados por la *International Board of Standards for Training, Performance and Instruction* (s. f.) en 1993 y 2003.

La primera competencia necesaria para el aprendizaje móvil es saber utilizar el dispositivo. Herrera et al. (2008) destacan la importancia de esta competencia, pero también mencionan otras como: el autoaprendizaje, liderazgo, trabajo colaborativo, trabajo creativo y relaciones interpersonales. En otro estudio referente a las competencias necesarias para trabajar en el campo de *e-learning*, Pesl y Dooley (2006) identificaron siete áreas dentro de las cuales, al igual que Herrera et al., destacan la necesidad de tener habilidades de interacción y uso de tecnología.

La formación de competencias en TIC se puede abordar a partir de dos contextos: dentro de la escuela y fuera de ella. En el primer caso se debe buscar repetir características del ambiente laboral en las prácticas educativas por medio de una integración transversal de las TIC en las actividades dentro y fuera del salón de clases. Con respecto al segundo, se deben buscar vínculos con los empleadores para poder utilizar esquemas de enseñanza como prácticas, observaciones en empresas y trabajos ocasionales.

Punya y Koehler (2006) sostienen que al integrar tecnología al proceso de enseñaza-

aprendizaje, los docentes necesitarán conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenidos. Para ellos conocer el contenido no basta para desarrollar un buen trabajo como instructor o docente, pero no por eso deja de ser importante. Los instructores deben apoyar su trabajo en tres pilares fundamentales: contenido, tecnología y pedagogía.

3. PRODUCCIÓN DE RECURSOS DE APRENDIZAJE MÓVIL

La capacidad de diálogo instantáneo aportada por el aprendizaje móvil a los procesos educativos es un elemento que complementa al *e-learning*. Así mismo, permite mantener constante la interacción y la oportunidad de seguir en contacto con los docentes y compañeros en la educación presencial, incluso al estar en lugares distintos. Todo lo anterior se debe a la capacidad de movilidad de los dispositivos utilizados.

A pesar de las ventajas anteriores, todavía hay algunos puntos donde los dispositivos móviles quedan en desventaja ante los fijos, ejemplo de ello son la capacidad de almacenamiento, y la velocidad de transmisión de datos. Sin embargo, los adelantos tecnológicos permiten cada vez con mayor éxito igualar el rendimiento de los dispositivos móviles con los fijos, a tal grado que pronto será irrelevante diferenciar aprendizaje móvil de *e-learning.*

Hay una variedad importante de dispositivos con posibilidad de ser utilizados para el aprendizaje móvil. El teléfono celular de tercera generación (3G) y el *iPod* son sólo dos ejemplos. Así como hay variedad de dispositivos, también la hay de tecnologías. Tres de ellas son 3G, SMS y *podcast*. Cada una ofrece diferentes experiencias de aprendizaje que van desde recursos para simplemente presentar contenido, hasta aquellos donde la interacción con otras personas juega un papel dominante.

Hay diferentes implicaciones que se manifiestan cuando se integran dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje. Ramírez (2009) encontró siete: organizacionales, estructurales, sociales, de análisis previo, tecnológicas, de pensamiento y de acción. Éstas deben ser consideradas cuando se pretenda iniciar un programa de aprendizaje móvil. Respecto a las tecnológicas, destaca que más que introducir el componente tecnológico al proceso de capacitación como un elemento aislado, se debe integrar como parte de un sistema constituido por tecnología, pedagogía y contenido (Contreras, Herrera y Ramírez, 2010; Ramos, Herrera y Ramírez, 2010).

4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para efectuar esta investigación se utilizó un enfoque mixto donde el diseño dominante fue cualitativo; y el método empleado fue el estudio de casos colectivo. Se consideraron dos tipos de unidades de análisis en la selección de la población de este análisis: por un lado los campus, y por el otro los cursos, facilitadores, alumnos, directivos y coordinadores involucrados en el proyecto para integrar aprendizaje móvil en la institución. La muestra se

tomó a partir de los tres campus seleccionados y se dividió en dos tipos: la enfocada al análisis cualitativo y la estudiada desde la perspectiva cuantitativa.

La muestra seleccionada bajo la perspectiva cualitativa incluye para el campus A, los testimonios de 5 participantes de un diplomado en innovación educativa, 1 página web, y 1 directivo entrevistado; para el campus B, 2 cursos sobre elaboración de recursos de aprendizaje móvil, 1 página web, 1 alumno que contestó el cuestionario, 2 directivos, 1 coordinador, 1 ingeniero de software y 1 diseñador instruccional entrevistados; para el campus C, 49 alumnos y 8 profesores que contestaron cuestionarios, 3 alumnos y 4 profesores que participaron en sus respectivas sesiones de profundidad, 3 directivos, 1 coordinador y 1 miembro del grupo de celdas de producción para recursos de aprendizaje móvil que fueron entrevistados.

La muestra seleccionada para ser estudiada bajo la perspectiva cuantitativa incluye: para campus B, 1 alumno que contestó el cuestionario y 18 recursos de aprendizaje móvil; para campus C, 49 alumnos y 8 profesores que contestaron cuestionarios y 110 recursos de aprendizaje móvil.

5. RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Los resultados cuantitativos de la investigación realizada reflejan la importancia de las habilidades tecnológicas en el aprendizaje móvil, pues se destaca el uso de tecnología como una de las habilidades con mayor fomento al utilizar recursos de aprendizaje en dispositivos móviles (Tabla 1).

Habilidad	*f*
Comunicación	156
Manejo de tecnología	155
Trabajo colaborativo	119
Autoaprendizaje	108
Liderazgo	102
Adaptación a diferentes contextos sociales	98
Desarrollos de soluciones creativas	96
Proactividad	96
Análisis y resolución de problemas	88

Tabla 1: Habilidades que se fomentan al utilizar recursos en dispositivos móviles

En otro sentido, en el cuestionario aplicado a los alumnos, se encontró que la interacción con los dispositivos móviles entre compañeros es importante, y la de alumno-profesor es baja. En la Tabla 2 se muestra el resultado del cuestionario aplicado referente a la interacción entre compañeros.

Formas calificadas como de mucha interacción	*f*
Entre compañeros	154
Autoaprendizaje	135
Alumno – con otras personas	109
Alumno – curso	101
Alumno – interfaz	90
Alumno – profesor	67
Otra	13

Tabla 2: Evaluación dada por los alumnos en las formas de interacción

En relación con el mismo tema, pero respecto a la interacción con profesores por medio de SMS, se desprende que el 80% de los profesores utilizan mensajes a celular por lo menos en algunas ocasiones.

En el cuestionario aplicado a los alumnos, referente al uso de las diferentes aplicaciones disponibles en teléfonos celulares, las aplicaciones que ocupan los primeros lugares están relacionadas con la comunicación e interacción. Las cinco mejor calificadas como "muy útiles" aparecen en la Tabla 3.

Aplicaciones muy útiles	*f*
Correo electrónico en el celular	206
BlackBerry Messenger	201
Windows Live Messenger en el celular	191
Navegador en el celular	185
YouTube en el celular	159
Google Maps	151

Tabla 3*: Evaluación dada por los alumnos a las aplicaciones en celular*

En relación con el tipo de recurso más exitoso entre los estudiantes, en el cuestionario aplicado a los profesores, se les solicitó indicar los recursos que más contribuyen al aprendizaje de los estudiantes. Del total de cinco repuestas tres hacen referencia al video, mientras las guías, correo electrónico y evaluaciones tienen una sola mención cada una.

Los resultados cualitativos, por su parte, demuestran que las aplicaciones utilizadas y registradas en la bitácora de observaciones fueron los navegadores de Internet como *Explorer y Safari*, además de los reproductores multimedia. Entre otras cosas, estos programas se emplearon en el curso para mostrar diferentes páginas para la descarga de *podcast*, música y conversión de archivos de un formato a otro. Algunas de estas páginas fueron: http://www.wondershare.com/, http://www.yasasoft.com/, y http://www.mediaconverter.org/. De igual manera, para reproducir material multimedia como los trabajos de los alumnos o ejemplos de recursos para aprendizaje móvil, los

facilitadores eligieron *Quicktime, iTunes* y *PowerPoint*.

En el análisis de las transcripciones de las entrevistas realizadas en los campus B y C se detectó que existe similitud en varias de las competencias tecnológicas enseñadas por los facilitadores en el curso. De estas entrevistas se desprendió que los profesores capacitados emplean programas con los cuales producen y reproducen materiales multimedia básicos (audio-video) para ambientes móviles, y descargan y cargan material en la plataforma para *podcast*.

Para los alumnos participantes en la sesión de profundidad, el aprendizaje móvil significa una manera más de adquirir conocimiento fuera del aula, complementar los cursos, mantener comunicación con compañeros, seguir en contacto cuando se está de viaje, y estar enterado más rápido de los correos recibidos.

En la sección correspondiente a los comentarios testimoniales de algunos participantes del proyecto se encontraron opiniones referentes al papel del aprendizaje móvil en el proceso de aprendizaje. Entre ellas acentúan que ha ayudado a establecer una comunicación más eficiente con los alumnos, clarificar conceptos y dudas.

En el análisis de las transcripciones de las entrevistas realizadas en los campus B y C, se encontró también que algunos recursos de aprendizaje móvil vinieron a sustituir otros recursos, pero no la clase. Son complementos de apoyo para facilitar el aprendizaje; un canal más por el cual poder llegar a los alumnos.

Otros hallazgos encontrados en el análisis de las transcripciones de las entrevistas realizadas en los campus B y C con respecto a las ventajas del aprendizaje móvil fueron la disponibilidad de información en cualquier momento, aumento del tiempo de exposición al contenido, la posibilidad del desarrollo de diferentes estilos de aprendizaje, y el aprovechamiento del tiempo perdido en los traslados. Con respecto a las desventajas del aprendizaje móvil, se mencionó el poco tiempo para desarrollarlos y entrenar a los profesores, así como el costo de esta tecnología.

En general, los resultados cuantitativos y cualitativos encontrados por medio de la aplicación de instrumentos se dividen en las dos unidades de análisis del estudio: las competencias tecnológicas y de contenido en capacitación; y la producción de recursos de aprendizaje móvil.

Competencias tecnológicas y de contenido en capacitación. Esta categoría se integra por las competencias tecnológicas de capacitación, las de aprendizaje móvil y las de contenido. En referencia a las competencias tecnológicas de capacitación relacionadas con las nociones básicas de TIC, se encontró que los facilitadores usan *hardware* básico como computadora, ratón, monitor, teclado, lector de CD/DVD, dispositivos de almacenamiento, micrófono y cámara web. Así mismo, utilizan *software* básico entre los que destacan los sistemas operativos *Windows* y *Mac OS X*, los navegadores *Internet Explorer* y *Safari*, y los programas

de comunicación en línea *Microsoft, Messenger* y *Skype*.

Con respecto a las competencias tecnológicas de capacitación ligadas a la generación de conocimiento, en el estudio se muestra que los facilitadores describen la función y el propósito de herramientas multimedia, y además hacen que los participantes las utilicen para crear recursos de aprendizaje.

Por lo que respecta a las competencias de aprendizaje móvil, los facilitadores utilizan las funciones básicas del *iPod* (reproducir material y sincronizar dispositivo) y del *BlackBerry* (descargar correo y navegar en internet). Sin embargo no se observó que usaran los dispositivos para comunicarse con sus compañeros o facilitadores.

Referente a las competencias de contenido, algunos de los elementos vinculados con aprendizaje móvil explicados por los facilitadores son los siguientes: características de diferentes sistemas operativos, funciones de un servidor, implicaciones de unidades de medición de imágenes, formatos de sonido, compatibilidad entre *software* y *hardware*, lineamientos de diseño, implicaciones legales para la producción de recursos de aprendizaje móvil, y términos como *podcast*, *m-learning*, *RSS* y portal *WAP*.

Capacitación en la producción de recursos de aprendizaje móvil. Esta categoría se integra por los siguientes indicadores: aprendizaje móvil, sus dispositivos, la producción de sus recursos, y las implicaciones de su uso.

En lo referente al aprendizaje móvil se encontró, entre otras cosas, que esta modalidad se concibe como la convergencia de métodos y uso de tecnología inalámbrica que permite integrar flexibilidad en tiempo, espacio y lugar; es una alternativa más para el acceso de contenidos y actividades; y que con él no se pretende reemplazar al profesor. Referente a las ventajas, algunos de los hallazgos fueron: ahorra tiempo y abre la posibilidad de acceder a contenidos desde cualquier lugar sin limitaciones y restricciones. También se encontró que al integrar el aprendizaje móvil a los procesos educativos se pretende enriquecer el perfil profesional del alumno y fortalecer las capacidades de interacción y comunicación.

Con respecto a los dispositivos móviles usados por los alumnos, se desprendió que el 78.9 % de ellos utiliza un teléfono celular *BlackBerry* u otro, y la ventaja principal de éstos es que son portátiles. Sin embargo, se presentaron problemas al utilizarlos: la navegación es lenta, al visualizar los videos se corta la comunicación, se bloquean los correos, se pierde la señal en los equipos y las descargas son lentas o imposibles de completar.

Por lo que respecta a la producción de recursos de aprendizaje móvil, los contenidos con los cuales se busca enriquecer el modelo educativo son videos de conferencias magistrales y de explicaciones del profesor, evaluaciones y retroalimentaciones de curso, repasos de temas, mensajes SMS, correos electrónicos y avisos por parte de directivos y profesores. De todos ellos, los repasos y los videos son los que más se producen en los campus investigados.

Otros de los hallazgos fueron que los recursos de aprendizaje móvil deben ser muy sencillos y reducidos en términos de calidad y tiempo, la mayoría de los producidos duran menos de cinco minutos (Tablas 4 y 5); se requiere un dispositivo 3G para usarlos en un ambiente móvil; y con ellos se pretende complementar ciclos de aprendizaje, en lugar de generar objetos de aprendizaje independientes. Con referencia a la aceptación de los recursos por parte de los alumnos, los más funcionales son novedosos, agregan valor a la clase, hacen distinción con respecto a lo visto en el aula, conectan a los alumnos con la realidad, muestran fragmentos de películas, o abordan las cuestiones más difíciles para los alumnos; los menos exitosos tienen mucho texto y poca imaginación en su elaboración.

Duración	f	%
Más de 5 minutos	5	31
5 minutos o menos	11	69
Total	16	100

Tabla 4: Duración de los recursos de campus B

Duración	f	%
Más de 10 minutos	10	11
Entre 5 y menos de 10 minutos	25	27
5 minutos o menos	59	63
Total	94	100

Tabla 5: Duración de los recursos de campus C

Referente a las implicaciones del uso de aprendizaje móvil, se encontró que los facilitadores del curso desempeñaron un papel de liderazgo en la formación de sus colegas y la implementación de la visión de la institución educativa como comunidad basada en innovación y aprendizaje permanente enriquecidos por las TIC. Sin embargo, se corre el riesgo de generar recursos que no van de acuerdo al modelo educativo de la institución, es decir que en lugar de generar material constructivista, se generen recursos de tipo conductista.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta sección se realiza el análisis e interpretación de los resultados por medio de la triangulación de la información obtenida de las fuentes y del marco teórico. Se presenta en dos apartados de acuerdo con las categorías estudiadas.

Competencias tecnológicas y de contenido en capacitación. Esta categoría se integra por tres indicadores: las competencias tecnológicas de capacitación, de aprendizaje móvil, y las de contenido.

Para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil se deben tener nociones básicas de TIC (Tabla 6). Durante los cursos estudiados, los facilitadores demostraron ser capaces de emplear funciones elementales de hardware y software, que según la UNESCO (2008) son competencias relacionadas con el enfoque de nociones básicas. Así, se deduce que capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil implica tener nociones básicas de TIC que posteriormente serán aplicadas para solucionar problemas.

Enfoque	Competencias tecnológicas	Competencias de contenido
Nociones básicas de TIC	Uso de aplicaciones de productividad, navegadores de Internet, programas de comunicación, presentado-res multimedia y aplicacio-nes de gestión. Lo anterior involucra dispositivos fijos y móviles.	Tener conocimiento de las características básicas de: aprendizaje móvil, PDA's, TIC, Web 2.0, formatos de archivos de video, imágenes y sonido.

Tabla 6: Competencias tecnológicas y de contenido relativas a nociones básicas de TIC necesarias para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil

Para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil, se debe estar en capacidad de resolver problemas y gestionar proyectos utilizando TIC. Los facilitadores estudiados demostraron estas habilidades, que para la UNESCO son algunas de las competencias correspondientes al enfoque relativo a profundización de conocimiento (Tabla 7). Lo anterior deja claro que en este nivel de competencia, más que saber usar la tecnología, lo importante es aplicarla al campo de estudio.

Enfoque	Competencias tecnológicas	Competencias de contenido
Profundización del conocimiento	Utilizar aplicaciones y herramientas en situacio-nes basadas en problemas y proyectos. Así mismo, usar recursos para ayudar a los estudiantes a colaborar, acceder a la información y comunicarse con expertos externos, también estar en capacidad de emplear las TIC para crear y supervisar proyectos de clase indivi-dualmente o por grupos de estudiantes.	Conocer los fundamentos del aprendizaje de tecnología por diseño.

Tabla 7: Competencias tecnológicas y de contenido relativas a profundización de conocimiento necesarias para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil

Al capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil, se debe apoyar el desarrollo de los participantes en las habilidades de creación de conocimiento, y de aprendizaje

permanente y reflexivo a través del uso de las TIC (Tabla 8). Durante la investigación, se encontró que los facilitadores lograron lo anterior al enseñar a utilizar programas, y mostrar fuentes y herramientas de apoyo para la producción de recursos. Lo anterior tiene relación con lo que según la UNESCO (2008), son las competencias tecnológicas para docentes correspondientes al enfoque relativo a la generación de conocimiento. Éstas no fueron demostradas en su totalidad durante los cursos estudiados, lo cual muestra una oportunidad de mejora en los procesos de capacitación de la institución.

Enfoque	Competencias tecnológicas	Competencias de contenido
Generación del conocimiento	Estar en capacidad de diseñar comunidades de conocimiento basadas en TIC, usar estas tecnologías para apoyar en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes tanto en materia de creación de conocimientos como para su aprendizaje permanente y reflexivo.	Tener conocimiento de las características de: comunidades de conocimiento, además de las correspondientes al aprendizaje permanente y reflexivo.

Tabla 8: Competencias tecnológicas y de contenido relativas a generación de conocimiento necesarias para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil

Las competencias de aprendizaje móvil necesarias para capacitar en la producción de sus recursos se relacionan con las enfocadas a nociones básicas, pero también a las de profundización de conocimiento. Saber usar dispositivos móviles es según Herrera et al. (2008) la principal competencia que se debe demostrar para el aprendizaje móvil. Pero para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil, el facilitador debe además, tener habilidades para utilizarlos en la solución de problemas.

Para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil, los facilitadores deben tener conocimiento de temas como *podcast*, RSS, comunidades de aprendizaje, formatos multimedia, lineamientos de diseño e implicaciones legales de la producción de recursos. Éstos fueron parte del contenido de los cursos estudiados, es decir lo que para Punya y Koehler (2006) es "el tema que se aprenderá o enseñará" (p. 12). Sin embargo, el contenido no basta para poder impartir capacitaciones como las observadas en esta investigación. Para ello, éste se debe complementar con el conocimiento tecnológico y pedagógico.

Producción de recursos de aprendizaje móvil. Esta categoría se integra por los siguientes indicadores: aprendizaje móvil, sus dispositivos, producción de sus recursos e implicaciones de su uso.

El aprendizaje móvil es visto como un complemento de otros tipos de aprendizaje, pero pronto será posible que éstos sean los que complementen al móvil. Hay una percepción general en la institución estudiada referente al papel del aprendizaje móvil; se concibe como

un complemento. Referente a esta situación, Ramírez (2007) encontró que los dispositivos móviles "son considerados un recurso adicional que vienen a apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje en el ambiente virtual" (p. 10). Sin embargo, a medida que los dispositivos logren un rendimiento igual o mejor que algunas computadoras de escritorio, el alumno podrá decidir con mayor libertad si utilizará su dispositivo móvil como complemento o medio principal de aprendizaje.

El rendimiento de los dispositivos como instrumentos de aprendizaje se limita por la capacidad de velocidad de transmisión de datos, el servicio del proveedor, las aplicaciones cargadas en el equipo y el costo del servicio. En esta investigación se comprobaron algunas de estas limitantes, ya que a pesar de contar con tecnología 3G, varias veces los equipos no podían descargar contenidos, revisar correos o navegar. Por otro lado, Herrera et al. (2008) suman a estas complicaciones el tamaño de las pantallas y el costo de los equipos. Así pues, a pesar de las ventajas, todavía hay desventajas que restringe al aprendizaje móvil a cumplir un papel sólo de complemento.

Al producir recursos de aprendizaje móvil es posible aprovechar la movilidad, interacción y comunicación sincrónica en todo momento. A pesar de lo anterior, en este estudio los facilitadores se enfocaron en trabajar en la construcción de recursos con pobre interacción. Sin embargo, reconocieron como ventajas de los dispositivos móviles la capacidad de hacer más eficiente la comunicación con sus alumnos. Hill y Roldan (2005) señalan que "mucho del aprendizaje recae en la categoría del modelo constructivista, donde el aprendizaje ocurre a través de un proceso colaborativo de ricas interacciones con instructores y compañeros" (p. 61). Con lo anterior se concluye que aun cuando se desaprovechen las cualidades del aprendizaje móvil al generar recursos sin interacción, gracias entre otras cosas a las aplicaciones de comunicación ya incluidas en los dispositivos móviles, es posible un proceso rico en interacción y colaboración.

Las implicaciones tecnológicas de una capacitación en la producción de recursos de aprendizaje móvil tienen que ver en cómo será entregado el contenido, cómo será la interacción del estudiante con el contenido y cómo se llevará a cabo la comunicación en el curso, lo cual significa una estrecha relación entre conocimiento tecnológico y pedagógico. Para lograr lo anterior, Punya y Koehler (2006) proponen la postura de aprendizaje de tecnología por diseño. Este tipo de aprendizaje toma forma como un proceso que se involucra en la elaboración de recursos (cursos en línea, video, audio, presentaciones etc.). Por tanto, las implicaciones tecnológicas no se deben analizar de manera aislada, éstas se deben acompañar de otras como las de contenido y las pedagógicas.

7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El facilitador o institución que pretenda implementar un programa de aprendizaje móvil, necesita estar preparado para afrontar una sistemática eliminación de paradigmas y un ritmo de trabajo donde los cambios deben ser rápidos y constantes para ir a la par con la

cultura y la tecnología de estos días. Además debe saber prevenir y atender las implicaciones que trae consigo la implementación de un programa de este tipo. Todo lo anterior involucra competencias específicas que deben ser demostradas por las personas involucradas en la capacitación para la producción de recursos de aprendizaje móvil.

Las competencias tecnológicas necesarias para la capacitación en la producción de recursos de aprendizaje móvil se dividen en tres niveles: nociones básicas, profundización de conocimiento y generación de conocimiento. Cada uno representa el tipo de política que la institución pretende o puede llevar a cabo en lo referente a la integración de las TIC en sus procesos de enseñanza.

Respecto al enfoque de nociones básicas se destaca que una persona con competencias básicas en el uso de *hardware* y *software* de dispositivos fijos o móviles, después de pasar por una etapa breve de adaptación, es capaz de utilizar cualquiera de ellos a ese nivel.

En referencia al enfoque de profundización de conocimiento, es preciso señalar que algunas de las aplicaciones que ayudan a desarrollar las competencias correspondientes a éste, no están disponibles en todos los sistemas operativos para dispositivos móviles. Ejemplo de lo anterior son las redes sociales exclusivas para algunas marcas.

En lo que respecta al enfoque de generación de conocimiento, en la institución estudiada, los facilitadores procuran que los participantes desarrollen sus habilidades para generar conocimiento por medio de la capacitación en la producción de recursos de aprendizaje móvil. Sin embargo, no se encontró evidencia de creación de comunidades virtuales. Por tanto, se recomienda sean competentes en la creación de este tipo de comunidades, que son un instrumento ideal para aprovechar las características de interacción y movilidad del aprendizaje móvil.

Las competencias de contenido también están determinadas por estos tres niveles. A cada uno le corresponden diferentes conocimientos. Éstos son elementales porque abren la perspectiva del aprendizaje. Tener conocimiento de lo que es aprendizaje móvil, PDA's, TIC, Internet 2.0, formatos de archivos, etc., permiten al capacitador tener un respaldo teórico para tomar decisiones en su práctica. Sin embargo, a este tipo de conocimiento le deben acompañar el tecnológico y el pedagógico.

Gracias al estudio fue posible comprobar algunos supuestos. El primero de ellos consiste en que para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil, es elemental saber utilizar los dispositivos móviles y los programas para producir los recursos, así como los necesarios para gestionar tareas con actividades colaborativas de aprendizaje móvil.

Otro supuesto señalado al principio de la investigación fue que para que el facilitador pueda realizar buenas decisiones al momento de diseñar un curso referente a la producción de recursos de aprendizaje móvil, es necesario tener conocimientos sobre temas como compatibilidad entre tecnologías, características de los diferentes estándares de tecnología

celular, vocabulario técnico relacionado con la producción de recursos multimedia, almacenamiento de datos y unidades de velocidad de transmisión de los mismos.

Un tercer supuesto fue que las competencias relacionadas con interacción ocupan un lugar importante. Sin embargo, durante el estudio se observó que el nivel de la capacitación impartida a los profesores no permitió considerar temas y experiencias que prepararan a los participantes para afrontar las posibilidades de interacción del aprendizaje móvil. Se encontró necesidad de mayor madurez en la práctica del aprendizaje móvil para integrar la interacción.

Otro supuesto fue que para lograr una capacitación exitosa se necesita un equilibrio entre las competencias tecnológicas, de contenido y las relacionadas con conocimientos pedagógicos. Por lo tanto se requieren capacitadores competentes en las tres áreas del conocimiento. Sólo con esos tres elementos es posible lograr una verdadera integración del aprendizaje móvil en los procesos de enseñanza. La falta de cualquiera de ellos entorpece la integración. Durante los cursos fue evidente el equilibrio. Los ejemplos eran aplicados por los facilitadores a cuestiones del contexto laboral de los profesores con apoyo de la tecnología disponible, explicados según información referente a los temas y bajo un esquema donde la participación y el aprendizaje por medio de la creación fueron fundamentales. Alguien sin el equilibrio en las competencias mencionadas no hubiera podido desarrollar los cursos de manera adecuada.

Con las afirmaciones anteriores se logró el objetivo de esta investigación, que es analizar las competencias tecnológicas y de contenido que tienen los facilitadores cuando capacitan en la producción de recursos de aprendizaje móvil a docentes, personal de tecnología educativa y directivos de tres campus de una institución de educación superior, con el fin de conocer cuáles son las necesarias para apoyar la integración de este tipo de aprendizaje a partir de capacitaciones. Así mismo, en esta investigación se aportó evidencia de la importancia de contar con facilitadores que integren a su práctica conocimientos técnicos, pedagógicos y de contenido, con el fin de capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil.

Finalmente, queda con este escrito una invitación para seguir investigando, tales como: (a) procesos formativos que sirvan como ejemplo de “buenas prácticas” para apoyar a los interesados en ingresar en este campo de capacitación; (b) analizar cuáles son la implicaciones del uso de servicios y aplicaciones de la Web 2.0 en ambientes de aprendizaje móvil, ya que la interacción presente en ese tipo de herramientas representa una manera de aprovechar las características de movilidad y comunicación constante del uso de dispositivos móviles; (c) estudiar cómo desarrollar en los profesores y facilitadores las competencias tecnológicas necesarias para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil, debido a que el uso de dispositivos móviles sigue creciendo entre los alumnos y por tanto, los profesores pueden integrarlos en beneficio del aprendizaje; (d) conocer cuáles son los mecanismos para evitar la intrusión a la privacidad que el uso de dispositivos móviles puede generar; cómo se deben integrar nuevas tecnologías en la práctica educativa; (e) qué

proceso se sigue para lograr que el uso de una nueva tecnología en el ambiente educativo sea transparente; (f) cómo se pueden integrar al proceso educativo recursos de alta interacción, sin tener repercusiones significativas en la asignación de recursos por parte de la escuela; y (g) cómo cuidar que la integración de tecnología al proceso educativo no abra más la brecha digital entre los que tienen acceso a ella y los que no la tienen.

Estas son sólo algunas sugerencias de futuros estudios, pero existe la convicción de que seguramente habrá muchas más áreas por investigar respecto al tema, en cuanto es una materia de reciente integración en los ambientes educativos y en el ámbito de la capacitación.

8. REFERENCIAS

ARGUDÍN, Y. (2005). *Educación basada en competencias: Nociones y antecedentes*. México: Trillas.

CONTRERAS, J., HERRERA, J. A. y RAMÍREZ, M. S. (2010). Elementos instruccionales para el diseño y la producción de materiales educativos móviles. *Apertura. Revista de innovación educativa, 10* (12), 86-100.

DELORS, J. (1997). *La educación encierra un tesoro* (2ª ed.). México: UNESCO.

HERRERA, J., LOZANO, F. y RAMÍREZ, M. (2008). Competencias aplicadas por los alumnos para el uso de dispositivos m-learning. *Memorias del XVII Encuentro Internacional de Educación a Distancia.* Virtualizar para educar. Guadalajara, Jalisco.

HILL, T. & ROLDAN, M. (2005). Toward third generation threaded discussions for mobile learning: Opportunities and challenges for ubiquitous collaborative environments. *Information Systems Frontiers, 7* (1), 55-70. Recuperado el 28 de septiembre de 2008, de la base de datos ABI/INFORM Global. (No. de identificación de documento:802816421).

INTERNATIONAL BOARD OF STANDARDS FOR TRAINING, PERFORMANCE AND INSTRUCTION. (s. f.). *Instructor competencies.* Consultada el 19 de octubre de 2008 en http://www.ibstpi.org/downloads/InstructorCompetencies.pdf

PESL, T. y DOOLEY, K. (2006). Determining e-learning competencies: Using Central™ to collect focus group data. *Quarterly Review of Distance Education, 7* (1), 75-82. Recuperado el 9 de febrero de 2008, de la base de datos ProQuest Education Journals. (No. de identificación de documento: 1040201291).

PUNYA, M. y KOEHLER, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*, 1017-1054.

Recuperado el 15 de julio de 2008, de la base de datos http://www.tcrecord.org (no. de identificación de documento: 12516).

RAMÍREZ, M. S. (2009). 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, 12*(2), 57-82.

RAMOS, A. I., HERRERA, J. A. y RAMÍREZ, M. S. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación, 17*(34), 201-209. DOI 10.3916/C34-2010-03-20. Recuperado de http://redalyc.uaemex.mx/pdf/158/15812481023.pdf

RUIZ, M. (2008, mayo). *Herramientas metodológicas en la formación basada en competencias* [video]. Recuperado el 30 de diciembre de 2008, de http://www.ruv.itesm.mx/portal/estructura/dac/di/proy_realizados/la.htm#

SHERMAN, R., TIBBETTS, J., WOODRUFF, D. y WEIDLER, D. (1999). *Instructor Competencies and Performance Indicators for the Improvement of Adult Education Programs.* Washington, DC, EE. UU.: Building Professional Development Partnerships for adult Educators Project. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED 454 382)

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (2008). *ICT competency standards for teachers: Implementation guidelines.* París: UNESCO. Recuperado el 22 de marzo de 2008, de http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209e.pdf

Para citar este artículo:

SANDOVAL, E.A., GARCÍA, R. & RAMÍREZ M.S. (2012). Competencias tecnológicas y de contenido necesarias para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 39.* Recuperado el dd/mm/aa de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/competencias_tecnologicas_contenido_capacitacitar_produccion_recursos_aprendizaje_movil.html