

Las TIC en los procesos de convergencia europea y la innovación en la Universidad: oportunidades y limitaciones

Alejandra Bosco Paniagua

Universidad Autónoma de Barcelona

Resumen

El artículo trata sobre cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación podrían contribuir a implantar una nueva forma de enseñar en la universidad, en contraposición al enfoque bastante extendido basado en clases expositivas y exámenes; una manera de enseñar que el proceso de Convergencia Europea promueve transformar a favor de una enseñanza mucho más centrada en el alumnado. Para ello, se caracterizan diferentes aproximaciones metodológicas alternativas así como las principales manifestaciones de las TIC en la universidad, seguidas de los resultados preliminares de una investigación desarrollada en el contexto de la Universidad Autónoma de Barcelona. Sus principales hallazgos ofrecen algunos ejemplos de las oportunidades que las TIC traen a los procesos de innovación curricular en la universidad, unidas a las principales estrategias necesarias para potenciarlas. Entre ellas destacan un mayor apoyo institucional, tanto en incentivos, recursos como formación, a todas las iniciativas de mejora que con las TIC organizan la docencia de formas diferentes a la clase tradicional.

Abstract

This article is about how ICT could help to develop a new way of teaching at university not based in traditional lectures and typical tests. That's to say, a kind of teaching more student centred which is being promoted by European Convergence nowadays. First of all, alternative ways of teaching are featured along with the main uses of ICT in university teaching. At last, preliminary results of a research developed at Autonomous University of Barcelona are shown. Main results show some examples about opportunities of ICT to promote curricular innovation at university and main strategies to facilitate these opportunities.

Introducción: breves notas sobre la Convergencia Europea

Las universidades del contexto español en el momento actual se encuentran embarcadas en un proceso de cambio, producto de la llamada Convergencia Europea, la cual implica desde el replanteo de los estudios de grado y postgrado y las mismas titulaciones hasta las maneras de impartir la enseñanza, hasta hoy, en términos generales, muy centradas en la “clase” y el desarrollo de exámenes. En este último aspecto, algunas universidades están haciendo importantes esfuerzos a fin de promover el desarrollo de una enseñanza más centrada en el estudiante que implica entre otras cuestiones: redefinición de roles, maneras alternativas de evaluación, nuevas formas de organizar el conocimiento y hasta una organización del tiempo y del espacio muy diferente.

Este artículo hace algunos aportes sobre cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación podrían contribuir a desarrollar e implantar el desarrollo de esta “nueva” enseñanza. Para ello, en la primera sección después de unas breves notas sobre la Convergencia Europea, presenta algunas propuestas alternativas de enseñanza en la universidad, seguidas de las principales manifestaciones de las TIC¹ en la docencia universitaria. En las dos últimas secciones se presentan resultados preliminares de una investigación desarrollada en el contexto de la Universidad Autónoma de Barcelona, cuyos resultados plantean algunos ejemplos de las oportunidades que las TIC traen a los procesos de innovación curricular en la universidad, unidas a las principales estrategias necesarias para potenciarlas al máximo.

Bajo la denominación “Convergencia Europea” podemos agrupar diversas políticas de actuación dirigidas a aproximar las características de los estudios superiores en el contexto europeo. Estas políticas afectan tanto a la arquitectura de los títulos como a la manera de organizar la docencia. De manera general, mediante la declaración de Bolonia, veintinueve países se comprometieron a (Bricall, 2004):

1. Adoptar un sistema fácilmente visible y comparable de grados,
2. Adoptar un sistema basado en dos ciclos, antes y después del grado o licenciatura; siempre y cuando el grado final del primer ciclo –de duración no inferior a tres años- prepare para el mercado de trabajo;
3. Generalizar el modelo ECTS (European Credits Transfer System²),
4. Promover la movilidad entre países y eliminar los obstáculos que se le oponen;
5. Promover la cooperación europea en la evaluación de la calidad;

6. Promover la necesaria dimensión europea en relación al desarrollo curricular, la cooperación interinstitucional, los esquemas de movilidad, y los programas integrados de estudio, formación e investigación.

Todas estas medidas hablan de una mayor homogeneidad en las titulaciones pero a la vez de una mayor flexibilidad a la hora de concebir los itinerarios de estudio, individualizando hasta donde sea posible el proceso de desarrollo curricular, extendiendo esta flexibilidad incluso a la evaluación de los itinerarios formativos. Algo que implica no penalizar formas o niveles de educación superior que contemplen desarrollos entre diversos departamentos o instituciones, o en empresas, desarrollando una formación mucho más vinculada a la práctica y también a la investigación.

Asimismo, los perfiles nuevos para las titulaciones se basan en las competencias a desarrollar y no solamente en los conceptos a adquirir, y el hecho de contabilizar el trabajo del estudiante más allá de la asistencia a clases implica el desarrollo de un sistema donde la “clase” es sólo una instancia más de apoyo al aprendizaje (Rué y Martínez, 2005).

De hecho, todas las premisas precedentes serían muy difíciles de considerar en la continuidad de los estudios universitarios tal y como los conocemos hoy en el contexto español, en donde la “clase” más o menos expositiva o no, más o menos centrada en el profesor o no, es el centro del desarrollo curricular; junto con los exámenes, de tipo más o menos memorístico, en donde el sujeto ha de reproducir un conjunto de estructuras simbólicas que en el mejor de los casos ha “elaborado” con anterioridad, y que comunica en ese acto.

Por tanto, necesariamente este proceso implica poner en marcha procesos de innovación curricular donde la organización de la docencia estaría más relacionada con el desarrollo de una serie de actividades que con la mera asistencia a clases, donde el conocimiento se tendría que construir a partir de esas actividades, y donde la evaluación no sería más que una instancia en la cual dar cuenta de manera argumentada de esas actividades, algo que no necesariamente se traduce en la realización de un examen.

Propuestas alternativas para enseñar en la universidad

En este apartado vamos a considerar algunos ejemplos de formas alternativas de desarrollo curricular en la universidad no basadas exclusivamente en el desarrollo de “clases” y atendiendo a las principales directrices de la denominada Convergencia Europea, brevemente apuntadas en el apartado

anterior. Nos centraremos en el aprendizaje basado en problemas o proyectos y en estudios de caso, por ser propuestas contrapuestas a los desarrollos curriculares más convencionales. Más adelante, analizaremos cómo las TIC podrían ayudar a estos desarrollos.

El aprendizaje basado en la resolución de problemas o proyectos

La característica básica de este tipo de propuestas subyace en la promoción de un aprendizaje centrado en el estudiante que tiene lugar en pequeños grupos y donde el profesorado actúa como guía del proceso, estando toda la actividad organizada alrededor de problemas o problemáticas o el desarrollo de proyectos de trabajo (Barrows, 1996³).

No obstante, no todos los desarrollos de esta propuesta son iguales, se reconocen diferentes aproximaciones según los objetivos que se plantean, las diferentes versiones que sustentan en las concepciones del conocimiento, el aprendizaje, qué es un problema, el papel del estudiante y el profesorado, y la evaluación. Así tenemos al menos cinco modelos, respectivamente: PBL (problem based learning⁴) para la adquisición de conocimiento, PBL para el trabajo profesional, PBL para la comprensión interdisciplinaria, PBL para el aprendizaje transdisciplinario, y PBL para la competencia crítica.

Sin embargo, para Gijsselaers (1996) todos se basan en concepciones del aprendizaje afines como la construcción de conocimiento, el meta-aprendizaje o el aprendizaje contextual; y por tanto son éstos los supuestos que unen las distintas propuestas aunque en la práctica tengan rasgos ligeramente diferentes. De hecho, como veremos luego, también el desarrollo de estudios de caso se sustenta en visiones afines del aprendizaje.

Muchas universidades en el contexto europeo creadas en la década de los 70 responden a estos modelos de trabajo ya sea el *aprendizaje por problemas o por proyectos*. Mientras el PBL está más extendido dentro de la medicina y las ciencias de la salud y dentro de una serie de asignaturas de las ciencias sociales, el trabajo por proyectos se aplica especialmente a los estudios de ingeniería de los países escandinavos y del norte de Europa. Sin embargo, las propuestas son diferentes en tanto y en cuanto siempre tienen que adaptarse a la política de estudios y a la cultura de los distintos países.

Las características principales de este tipo de trabajo pueden sintetizarse como sigue (Kolmos, 2004):

1. El aprendizaje se basa en la formulación de una problemática. El punto de partida para aprender es formular un problema concreto

- cercano a la realidad o bien teórico. Es el problema el que dirige la acción de aprender, poniendo el énfasis en la formulación de preguntas más que en las respuestas, pudiendo relacionar el contenido fácilmente con el contexto lo que resulta muy motivador para el estudiante.
2. En la formulación de la problemática los procesos de aprendizaje son dirigidos por los participantes (self-directed learning³) porque el objetivo está centrado en el individuo. El estudiante puede encontrar sus propios problemas en un marco disciplinario determinado. El profesorado puede formular estudios que sirven como punto de partida para los estudiantes.
 3. El punto de partida del aprendizaje son las propias experiencias de los estudiantes y sus intereses ya que el problema se define sobre la base de éstos, algo también muy motivador para el alumnado.
 4. La/s actividad/es son una parte central en estas propuestas, las cuales se resuelven mediante los procesos de búsqueda, toma de decisiones y escritura.
 5. La interdisciplinariedad es otra nota fundamental ya que es muy probable que dar respuesta a una situación o problema requiera diversas fuentes de conocimiento y experiencia que exceden los límites de las disciplinas tradicionales. Cada vez más la investigación toma el rumbo de la interdisciplinariedad e incluso la transdisciplinariedad.
 6. La relación entre teoría y práctica se considera un componente decisivo a la hora de aplicar el conocimiento y sobre todo en la capacidad de análisis.
 7. El aprendizaje se basa en el trabajo en grupos con la oportunidad de gestionar procesos de cooperación.

Basándose en estos principios, esta propuesta no sólo cambia la organización de la docencia desplazando el valor de la “lección” sino también las formas de evaluar, de seleccionar los materiales de trabajo, las fuentes de conocimiento, etc.

El trabajo por estudio de casos

Como su nombre indica una característica obvia de este método es que trabaja mediante el empleo de una herramienta educativa denominada caso. Un caso es una narrativa que incluye información y datos en torno a un tema en concreto. No obstante, aunque se centren en temáticas específicas, por

ejemplo, historia, pediatría, gobierno, derecho, negocios, educación, psicología, desarrollo infantil, enfermería, etc., son, por naturaleza, interdisciplinarios. De hecho, los buenos casos se construyen en torno a problemas o grandes ideas: puntos importantes de una asignatura o área de conocimiento, aunque las narrativas se basan en problemas de la vida real que se presentan a personas reales:

“un buen caso es el vehículo por medio del cual se lleva al aula un trozo de realidad a fin de que los alumnos y el profesor lo examinen minuciosamente. Un buen caso mantiene centrada la discusión en alguno de los hechos obstinados con los que uno debe enfrentarse en ciertas situaciones de la vida real...es el ancla de la especulación académica; es el registro de situaciones complejas que deben ser literalmente desmontadas y vueltas a armar para la expresión de actitudes y modos de pensar que se exponen en el aula” (Lawrence⁶, 1953:215).

Se podría establecer una cierta analogía entre lo que es un caso y lo que es un problema o proyecto en la propuesta descrita inmediatamente antes. De hecho, no solo los casos se basan en problemas sino que se resuelven en el trabajo grupal, el cual es guiado por el profesorado, gracias a una serie de procedimientos como las preguntas críticas, el interrogatorio sobre el caso y las actividades de seguimiento.

Al final de cada caso se desarrollan una serie de preguntas críticas que obligan al alumnado a revisar ideas importantes relacionadas con el caso. No se trata de preguntas cuya respuesta es única, cerrada, como un nombre, una fecha o la descripción de un fenómeno o hecho, sino que su objetivo es promover la comprensión de tal manera que requieren de los estudiantes aplicar lo que saben (incluso demanda averiguar antes lo que no saben) cuando analizan datos o proponen soluciones. Es decir, tienen que elaborar hipótesis para la solución o comprensión del caso, y por tanto, poner en juego habilidades cognitivas de orden superior.

Aunque la calidad del caso es fundamental para despertar el interés del alumnado por los problemas que en él se plantean, no obstante, el interrogatorio sobre el caso es crucial para ayudar al alumnado a realizar un análisis más agudo de los diversos problemas, e inducirlos a esforzarse para obtener una comprensión más profunda.

Después de este interrogatorio las ideas básicas ocupan el primer plano del discurso, lo anecdótico desaparece y los problemas no necesariamente se resuelven, una muestra tangible de que las cuestiones complejas no se pres-

tan a soluciones impecables. A menudo es necesario suspender el juicio así como tolerar la ambigüedad y la incertidumbre.

Por último, las actividades de seguimiento nacen para dar mejores respuestas al caso, pueden ser muy variadas y cualesquiera fueren, su valor aumenta con la realización de nuevas discusiones generando un examen ampliado de los problemas con la introducción de nuevas perspectivas.

Como se ve, esta metodología comparte con las otras dos, el aprendizaje basado en problemas y proyectos, importantes rasgos como: la vinculación con la realidad, la realización de una o más actividades, la interdisciplinariedad, la relación entre teoría y práctica, el trabajo en grupos, etc.

De hecho, muchas de las premisas teóricas subyacentes a estos tipos de desarrollo curricular están implícitas en propuestas docentes en la universidad aunque no respondan a estas modalidades de trabajo. Es decir, habrá propuestas de asignaturas que hacen una apuesta importante por el trabajo en grupo pero no se basan en problemas, o tienen un importante monto de trabajo en el campo, en situaciones reales, pero no necesariamente se trata de casos tal y como los hemos definido antes. Hasta nos podemos encontrar con algunas asignaturas que trabajan de manera coordinada con otras, entendiendo que abordan problemas similares desde perspectivas complementarias y por lo que merece la pena hacer una propuesta en conjunto.

Igual que las diferentes propuestas de PBL, el desarrollo de estudios de caso y otras prácticas que desarrollan parcialmente algunas de sus características pretenden basarse en un mismo tipo de concepción del aprendizaje.

El aprendizaje autónomo y la comprensión o aprendizaje situado

El primer rasgo común de las propuestas presentadas es que en ningún caso la “transmisión de conocimiento” a través de clases expositivas o magistrales es la pieza principal o clave. Tanto si se basan en las modalidades descritas o bien toman algunos de sus elementos, tienen la intención de promover el aprendizaje autónomo, promoviendo la construcción del conocimiento, aludiendo a un tipo de cognición llamada situada, es decir, nacida a partir de acciones emprendidas en contextos particulares.

De manera evidente, podemos encontrar muchas maneras de definir el aprendizaje autónomo, no obstante, no nos referimos al estudio independiente. Cuando hablamos de aprendizaje autónomo nos referimos a una actividad sumamente creativa que tiene tantas formas como sujetos existen y que no necesariamente implica trabajar solo.

En una primera aproximación podemos decir que el *aprendizaje autónomo*, también autorregulado o autodirigido, promueve que el estudiante trabaje sin una dependencia directa del profesorado, siendo capaz por sí solo de aprender. El estudiante realiza su trabajo académico con libertad e independencia y por tanto: fija sus objetivos de aprendizaje de acuerdo con sus necesidades e intereses, planifica su propia tarea de aprendizaje (tiempo, espacio, ritmo) correspondiéndole también su auto-evaluación. La función del docente es facilitar esos aprendizajes propiciando las condiciones más acertadas, los recursos y materiales necesarios para lograr los objetivos planteados. Supone, como se ve, un tipo de aprendizaje activo, comprometido, no directivo o no dirigido desde fuera, significativo y centrado en el estudiante (Hanna, 2002).

En cuanto a la cognición situada, en una primera aproximación, comparte elementos como los comentados de forma precedente. Se basa en los aspectos centrales de la cognición cotidiana, según Brown (1989) esenciales en cualquier aprendizaje: a. resolución de dificultades emergentes (dilemas emergentes), b. utilización de los planes como recursos y limitaciones de la acción situada (en vez de como prescripciones para la acción), c. consideración de los significados como objetos de negociación social en contextos concretos (en lugar de como entidades preexistentes sometidas sólo a procedimientos de codificación, transmisión y decodificación). De este modo:

1. La cognición supone una “conversación” con diferentes situaciones,
2. El conocimiento supone una relación de acción práctica entre la mente y el mundo, y
3. El aprendizaje supone una “iniciación” cognitiva simultánea a ciertas actividades de cooperación y prácticas múltiples.

Las maneras de llevar a cabo propuestas basadas en estas premisas son múltiples y variadas, pueden estar basadas en el desarrollo de estudio de casos, el trabajo por problemas o proyectos, o pueden tomar sólo algunos elementos sin enrolarse en ninguna de estas modalidades ni en otras con nombre y apellido. Incluso desarrollos didácticos que también utilizan la “clase expositiva” podrían basarse en estas premisas, siempre y cuando esta estrategia no sea la central o la más importante.

Las TIC en la docencia universitaria

Antes de adentrarnos en las posibilidades que las TIC ofrecen a estos desarrollos curriculares alternativos y principalmente al aprendizaje autónomo, motivo central del artículo, vamos a hacer un breve repaso de las prin-

cipales manifestaciones de estas herramientas en la enseñanza universitaria: los campus virtuales, los repositorios y las “web docentes”.

Los campus virtuales

Los campus virtuales son una de las principales manifestaciones de las TIC en la docencia universitaria. Según Area et al (2001): en el curso 2002 más de la mitad de las universidades españolas (36 de las 68) ofertaban formación a través de algún campus virtual, existiendo 28 campus virtuales, 23 pertenecientes a una sola universidad y 5 integrados por varias. En el curso 2003 esta oferta había ascendido de 28 a 49, siendo 44 de una sola universidad y 5 interuniversitarios, la mayoría de los cuales pertenecían a una universidad presencial donde era utilizado como apoyo a la docencia convencional. Como ejemplo relevante de campus interuniversitario podemos citar el del G-9, grupo de nueve universidades que desde 1997 promueven la colaboración entre las instituciones pertenecientes al Grupo⁷, tanto en lo que respecta a las actividades docentes e investigadoras como a las de gestión y servicios. Entre otros proyectos, ofrecen una oferta conjunta de asignaturas de libre configuración que se imparten mediante el campus virtual que comparten.

Como argumentara en otro trabajo (Bosco, 2004) las aproximaciones teóricas que se proponen definir los “campus virtuales” son diversas. Mientras algunas se centran en una descripción de los recursos tecnológicos sobre los que se basan otras hacen hincapié en lo que consideran sus supuestos pedagógicos. Algunos de los nombres que reciben por distintos autores, sin ánimo de exhaustividad y sólo a título ejemplificativo, son: formación mediante o basada en la “web”, campus virtual o entorno virtual de aprendizaje (Duart y Sangrà, 1999), enseñanza y aprendizaje a distancia mediante la “web” (Romiszowski, 1999), espacios virtuales de aprendizaje y educación a distancia (Estebanell y Ferrès, 2001), formación mediante Internet y teleformación (Marcelo, 2002), entornos virtuales de enseñanza o sistemas de teleformación (Marquès, 1999), y plataformas tecnológicas (Ballesteros, 2002).

A decir verdad no todos se refieren exactamente a lo mismo, y las aproximaciones oscilan, por un lado, entre quienes definen la “web” como un espacio de autoformación para cualquier persona que intente instruirse o explorar un tema, ya que puede acceder a mucha información y procesos sofisticados de búsqueda, y a la vez ejercer su facultad comunicativa, ampliada por la rapidez de estos sistemas para llegar a diferentes partes del planeta y a usuarios diversos. Por otro lado, los que se refieren a espacios (también en la “web”) con características similares a los anteriores en tanto

el acceso a la información y a la comunicación, pero que están reglados por unas normas de acceso, unas actividades determinadas y una evaluación de las actuaciones, es decir, definen a partir del mismo medio una experiencia sistemática de enseñanza y aprendizaje perteneciente o no al sistema educativo formal, y cuyo uso puede variar desde ser la herramienta por excelencia o simplemente una más de todo el proceso. De hecho, en esta última categoría incluiríamos a los “campus virtuales” universitarios.

Marquès (1999) hace una valoración similar cuando presenta los distintos tipos de sistemas de tele-formación, donde en un extremo se encuentran las “webs” temáticas con asistencia en línea hasta lo que denomina sistemas de aprendizaje completos tipo campus (campus virtuales completos). Estos últimos disponen de una compleja estructura organizativa y ofrecen todo tipo de servicios educativos como una alternativa a la enseñanza presencial (acceso a documentos y materiales multimedia-interactivos, tutorías, foros de discusión, herramientas para el trabajo colaborativo, comunicación síncrona a través de conversaciones en línea -“chats”-, inscripción a cursos, acceso a trámites, evaluación en línea, etc.). Más específicamente consisten en un entorno telemático que ofrece a los usuarios el acceso a unas páginas web interactivas a través de las cuales se organiza un sistema de enseñanza que suele reproducir las funcionalidades de un sistema presencial.

Como se ve, las distintas aproximaciones hacen referencia de manera más o menos explícita al WWW como el espacio articulador de estos ambientes de aprendizaje.

En este sentido Salinas (2002) denomina a las aplicaciones que contribuyen a la gestión educativa mediante la “web”: “webtools” o herramientas “web”. Afirma que no existe una definición general aceptada para este tipo de aplicaciones. Cita a Liegle y Meso⁸ (2000), quienes las definen como “...aquellas aplicaciones utilizadas para la distribución de conocimiento a un conjunto definido de alumnos vía “www”, permitiendo, tanto al profesor como al alumno cumplir todos los roles que desempeñarían en cualquier entorno convencional de aprendizaje” (De Benito y Salinas, 2002: 177).

En el caso de Collis y Moneen (2001) son definidas como un paquete de soportes lógicos (“software”) integrados que ofrece algunos o la totalidad de aspectos de preparación, distribución e interacción de cursos y permite que éstos aspectos sean accesibles vía redes. Algunos elementos comunes de estas aplicaciones son:

- se han desarrollado específicamente para el ámbito educativo,
- integran diferentes aplicaciones de Internet,

- son accesibles de manera rápida y fácil a través de un navegador,
- presentan una interfaz “web” con todo lo que representa de accesibilidad,
- tienen como funciones principales la gestión y administración, la información y distribución y la comunicación entre instructores y estudiantes en el contexto de variadas situaciones didácticas.

Por lo general, los campus virtuales de las universidades, suelen contar con estas últimas características presentadas, aunque al ser un complemento a la docencia presencial tradicional no necesariamente incluyen funcionalidades de inscripción u otras posibilidades vinculadas con aspectos administrativos de los estudios. Este podría ser el caso en cambio de plataformas desarrolladas para estudios de postgrado u otros fuera de la oferta ordinaria de la universidad.

La “web” docente

La “web docente” es otra de las modalidades utilizadas en la universidad que integran las TIC a la docencia. Ya hemos mencionado que según Marquès (1999) representan una de las posibilidades de los sistemas de teleformación ya que pueden ser consideradas como “web” temáticas, siendo el área temática aquella que atañe a una asignatura o área curricular en particular.

La “web” docente encajaría también con lo que Duart y Sangrà (1999) llaman formación mediante o basada en la web y que hemos ejemplificado como autoformación utilizando los recursos que ofrece el WWW sobre todo desde el punto de vista de la información disponible. No obstante, en este caso no se trataría exactamente de autoformación ya que ese sitio “web” que llamamos comúnmente la “página de la asignatura”, la mayoría de las veces está vinculada a alguna asignatura, ha sido preparada expresamente para apoyar el aprendizaje de un grupo de estudiantes concretos y forma parte, en general, de una propuesta de enseñanza más amplia, en la cual existen clases magistrales o prácticas, tutorías tradicionales o por correo electrónico, trabajo de campo, etc.

Estos sitios “web” son elaborados por los docentes, a fin de que el alumnado encuentre básicamente información estructurada sobre la asignatura como el programa, el sistema de evaluación, las actividades, contenido científico sobre cada tema, bibliografía y otros sitios “web” relacionados con los temas centrales del campo de conocimiento abordado (Area, 2003).

Aunque cada “web” docente es diferente se puede decir que en general los principales contenidos son (Marquès, 2001):

1. El programa de la asignatura que incluirá información detallada sobre: la importancia de la asignatura en los estudios de que se trate, los objetivos y finalidades que se pretenden, los temas a tratar y sus apartados principales, la metodología y los recursos que se emplearán, el sistema de evaluación (trabajos a realizar, valoración, calendario...) y la bibliografía básica.
2. Una página informativa sobre cada uno de los temas a tratar que incluya: principales apartados de cada tema, apuntes y esquemas sobre los mismos, ejercicios que se puedan realizar, bibliografía específica y enlaces a otras “web” de interés.
3. Noticias de interés relacionada con la asignatura: actos que puedan ser del interés del alumnado, ofertas de nuevos trabajos a realizar.
4. Ejemplos de exámenes y ejercicios realizados por los estudiantes de otros años.

No se cuenta con una estadística acerca de cuánto se usa y en cuántas o cuáles universidades parece ser una modalidad en crecimiento constante. Aunque específicamente en relación con la docencia de las materias universitarias vinculadas a la tecnología educativa se observa un esfuerzo del profesorado por dotarse de herramientas de este tipo buscando la mejora de su docencia universitaria (De Pablos et al, 2002).

También podemos incluir dentro de esta categoría sitios “web” elaborados como materiales de aprendizaje acerca de algún tema o problema o simplemente que presenta prácticas o ejercicios determinados y que se elaboraron expresamente para cumplir una función pedagógica determinada en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Quizás no puedan considerarse como una “web docente” pero es de la categoría que se encuentran más cerca.

Los repositorios

Los repositorios también llamados por algunos autores como bibliotecas de objetos de aprendizaje (Pedreño, 2004) son una colección de materiales digitales alojados, reunidos y controlados por una universidad o institución superior independientemente de su propósito o procedencia. Algunos autores (Crow, 2004) consideran que este tipo de recurso debe perseguir dos objetivos complementarios: 1. promover la reestructuración de la manera de

publicar en la academia, y 2. conformar un cuerpo tangible que demuestre la productividad científica institucional. De esta manera, un repositorio es un archivo digital que reúne la producción intelectual de una facultad, su personal académico y estudiantes, siendo accesible tanto a los miembros de esa institución como a otras instituciones de manera abierta. Algunas de las principales características atribuidas al contenido de un repositorio institucional son:

- a) *Institucionalmente definido*, es decir, no se orienta a la colección de materiales en una disciplina o tema determinado sino que capturan material original producido o seleccionado por una institución o varias que persiguen propósitos similares (por ejemplo, varias universidades).
- b) *Académico*. Siempre dependiendo de los objetivos establecidos por cada institución, un repositorio institucional puede contener cualquier producto generado por los estudiantes, profesorado, investigadores y/u otro “staff”. Por tanto, podría incluir portafolios electrónicos de evaluación del alumnado, materiales de enseñanza, grabaciones de vídeo institucionales, “software”, bases de datos, fotografías, obras de arte virtuales y cualquier material digital que la institución desee preservar. Asimismo la flexibilidad y el control de lo que se publica tiene que estar estrictamente regulado, por tanto, tiene que haber mecanismos establecidos que evalúen el material que se publica, algo que corresponde a la política de cada institución o instituciones participantes.
- c) *Acumulativo y perpetuo*. El contenido tiene que tener la posibilidad de perdurar aunque no tenga que estar para siempre, el sistema tiene que ser lo suficientemente potente como para acumular con el tiempo varios millones de objetos, y por tanto, muchos terabytes de datos.

En esta categoría de “repositorios” también podemos incluir, todo y que se trata de conceptos diferentes, lo que Marquès (2001) llama *centro de recursos de la asignatura*. Un espacio “web” elaborado conjuntamente por profesorado de una misma área de conocimiento o asignatura que vendría a complementar el sitio “web” que cada docente puede haber creado. De esta manera, se reduce el esfuerzo necesario para tener bien actualizados los recursos, y al aprovechar la especialización de cada uno de los profesores, pueden reunir los mejores materiales de cada tema. Esta “web” de recursos

es similar al repositorio que antes caracterizamos sólo que no necesariamente comparten todos los atributos presentados.

Para terminar con este apartado, decir que si bien se han elegido sólo las tres categorías de utilización de las TIC comentadas, éstas incluyen en sí mismas un conjunto de aplicaciones que bien pueden utilizarse por separado. Es decir, en muchas asignaturas se crea material digital interactivo para la docencia sin que forme parte de un repositorio ni de una “web” docente, también se desarrollan tutorías electrónicas y en cambio no se instrumentalizan desde un campus virtual sino desde diferentes herramientas de gestión de correo electrónico. De igual manera sucede con la utilización de herramientas de trabajo colaborativo como los fórums, las “weblogs”, etc. De hecho, ni siquiera aquellos docentes que usan un campus virtual se apoyan en todas las herramientas que éstos facilitan. En resumen, la casuística podría ser infinita. No obstante, dentro de estas tres categorías presentadas se incluye gran parte de lo que efectivamente se hace en la universidad con las TIC.

¿Cómo convergen los usos de las TIC y las propuestas alternativas de enseñanza en la universidad?

Para responder parcialmente a esta pregunta nos centraremos en los resultados preliminares de una investigación en curso: “Nuevos entornos de aprendizaje e innovación en la universidad del presente-futuro” -EVAINU- cuya finalidad principal es precisamente: identificar nuevas modalidades de impartir formación en la universidad que involucren el uso de TIC, con el objeto de indagar sus posibilidades para el desarrollo de propuestas alternativas en la línea presentada en este artículo.

El primer paso para desarrollar la investigación, llevada a cabo en el contexto de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), fue la identificación de propuestas que contaran con el uso de TIC y que además se consideraran así mismas innovadoras, es decir, que se pensarán así mismas como una mejora respecto de las prácticas sin TIC. Para ello identificamos propuestas de enseñanza que hubieran obtenido ayuda económica como producto de su participación en las convocatorias de apoyo a la docencia de la *Unidad de Innovación Docente en Educación Superior de la UAB* o bien que hubieran sido aceptadas como comunicaciones en las *Jornadas de Innovación* organizadas por esta unidad. Otro requisito tenido en cuenta para su selección fue que quedaran representadas las principales modalidades de uso de TIC que se desarrollan en la universidad.

De esta manera, identificamos tres casos: a) El repositorio de materiales virtuales de la Facultad de Veterinaria: “*Veterinària Virtual*”, b) La carrera de Geografía en su modalidad: “*Geografia en Xarxa*” y c) un grupo de tres asignaturas de diferentes carreras que complementan la enseñanza presencial con el *uso de materiales digitales y del campus virtual* de la universidad.

Para el objetivo que se persigue en este artículo y por razones de extensión nos centraremos en la experiencia de Veterinaria. Por un lado, con el análisis del uso y posibilidades pedagógicas de un repositorio de materiales digitales (“*Veterinària Virtual*”) como una de las manifestaciones típicas de las TIC en la universidad. Por otro lado, con el análisis del desarrollo de la modalidad de estudio de casos en parte de la propuesta docente en una de las asignaturas objeto de estudio en esta carrera. Ambos ejemplos nos dan información valiosa y nos permiten hipotetizar sobre las posibilidades que las TIC ofrecen a la innovación curricular y el desarrollo del aprendizaje autónomo, y por tanto al proceso de Convergencia Europea.

Cabe aclarar que dado que la metodología de la investigación se desarrolla bajo la perspectiva cualitativa, los resultados obtenidos no son generalizables. Son ejemplos que en la acción nos permiten “aprender” sobre el problema objeto de investigación. Será el lector quien tendrá que aportar casos similares con los que esté familiarizado, a los que añadirá estos nuevos, formado un nuevo grupo del cual poder generalizar, algo denominado en la literatura como “generalización naturalista” (Stake, 1999).

Veterinaria Virtual

Veterinaria Virtual se constituye como caso a investigar en este estudio según los criterios antes presentados y porque se trata de una de las pocas iniciativas en la UAB de inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje que implican a toda una titulación: la *Licenciatura en Veterinaria*.

Veterinaria Virtual, es un repositorio de materiales digitales de aprendizaje que permite almacenar documentos en diferentes formatos, desde vídeos hasta programas de simulación pasando por textos en “PDF”, presentaciones “power point”, etc. En esta experiencia, el repositorio está conformado exclusivamente por recursos para la docencia, y en este sentido, no comparte ni todos los propósitos ni todas las características señaladas en el apartado 3.3. para este tipo de recurso, aunque sí parte de ellas. De hecho, es una biblioteca de objetos de aprendizaje reunidos por una facultad con el objetivo de apoyar la docencia, por tanto está institucionalmente definida, su carácter es académico, acumulativo y perpetuo.

El estudio ha sido conformado por tres asignaturas de la licenciatura de veterinaria que resultan representativas del proceso que se está dando en ella respecto del uso del repositorio y otras posibilidades de las TIC (*Anatomía I* de 1º curso, *Parasitología* de 2º curso y *Anatomía patológica* del 4º curso). Asimismo, en su configuración consideramos importante incluir materias de cursos diversos para poder realizar un mayor contraste de datos.

Como particularidad importante de estos estudios mencionar que la organización de la docencia se reparte entre clases teóricas y prácticas, teniendo éstas últimas un gran peso curricular. En cada asignatura estas prácticas son diferentes y se organizan en torno a actividades muy específicas.

Los materiales del repositorio

Las tres asignaturas analizadas en estos estudios han producido materiales expresamente para la docencia (almacenados en *Veterinaria Virtual*), y en todas ellas estos materiales presentan y amplían el desarrollo de sus contenidos básicos. De manera general, se trata de materiales hipertexto multimedia (texto e imagen) interactivos que ilustran de manera significativa los diferentes temas ya que algunos de ellos requieren, al menos para comenzar a comprenderlos, de la imagen. Es decir, si se pretende que un estudiante identifique un proceso inflamatorio producido por una enfermedad, bacteria, etc., en un órgano determinado, necesitará muy probablemente ver el aspecto de ese órgano inflamado; incluso a nivel microscópico. Lo mismo si necesita reconocer un tipo de parásito o los músculos o nervios de una parte determinada del cuerpo; es altamente recomendable ver su aspecto, forma, etc. Al menos es uno de los pasos a seguir para más adelante poder reconocerlo y darle el significado pertinente. De hecho, lo ideal sería poder ver ese material en la realidad, cosa que es posible (aunque de manera fugaz para consolidar un aprendizaje) por ejemplo, en las clases prácticas de *Anatomía I*, donde se realizan disecciones a efectos de conocer la anatomía de un animal determinado. También en las de *Parasitología*, donde con el uso del microscopio se visualizan los distintos tipos de parásitos. La particularidad de *Anatomía Patológica Especial*, es que el material a visualizar “en vivo” en las clases prácticas nunca es el mismo para todos. Las clases prácticas están organizadas alrededor del desarrollo de necropsias. Cada estudiante tiene la obligación de asistir a por lo menos una de estas prácticas y el material que visualice depende del animal disponible. Por tanto, cada grupo reducido de estudiantes sólo puede ver en directo el material disponible (siempre diferente) el día que asiste a las prácticas de la asignatura.

En cualquiera de los casos, no obstante, el material que ofrecen estas asignaturas en *Veterinaria Virtual* está relacionado en parte con esas prácti-

cas y su beneficio es doble. Por una parte, su carácter digital, permite su acceso y gestión desde cualquier lugar y en cualquier momento. Asimismo su carácter multimedia e hipertextual facilita los procesos de comprensión por lo menos en dos sentidos: en tanto ayudan a identificar fenómenos y procesos, y porque su estructuración lógica facilita el acceso a información específica así como al establecimiento de relaciones significativas entre los mismos. Como dice un estudiante:

“El material virtual ofrecido es de mucha ayuda porque te permite ver aspectos anatómicos que en disección [se refiere a la asignatura de Anatomía I] no tenemos tiempo de estudiar o son muy difíciles de identificar”.

En *Anatomía Patológica Especial* y en *Parasitología* también hay un tipo de material más aplicativo de los conocimientos a adquirir y por tanto más interactivo no ya por la accesibilidad flexible que permiten los hipertextos sino por su demanda intelectual (Navarro, 2000). Son ejemplos de estos tipos de materiales, las necropsias planteadas como *casos de autoaprendizaje* que el alumnado tiene que resolver (creados a partir de las enfermedades más comunes según órganos y animales) o las pruebas tipo *test* de *Parasitología*. Es decir, ya no se trata de “presentar” contenidos de una manera lógicamente estructurada, multimedia e hipermedia sino que demandan al alumnado un tipo de interacción diferente ya sea porque han de resolver un problema o porque para comprender la resolución del problema tienen que poner en juego un conocimiento relacionado con el problema pero no desarrollado en él. En definitiva, poner en juego unos conocimientos que se suponen adquiridos o por adquirir y que ese material puede ayudar a elaborar. En este caso, las TIC favorecen una vez más la accesibilidad ya que el tipo de interactividad cognitiva que proponen podría ofrecerla otro tipo de material no necesariamente digital. No obstante, en el caso de los materiales de *Parasitología*, favorecen una gestión rápida de la evaluación en tanto pueden saber dónde están fallando. Estos ejercicios tipo “test” no sólo facilitan la respuesta correcta sino que proporcionan, dependiendo de la respuesta errónea emitida, un curso de acción determinado, ofreciendo un rápido feedback para mejorar el aprendizaje.

¿En qué sentido *Veterinaria Virtual* facilita una enseñanza menos tradicional?

En un primer análisis, podemos decir que los materiales que más facilitan una enseñanza centrada en el alumnado, menos tradicional, tienen que ver con aquellos que le proponen más que la presentación de información, su selección

y gestión para la resolución de un problema, promoviendo un tipo de acciones complejas desde un punto de vista intelectual como elaborar hipótesis y contrastarlas. Sin embargo, el hecho de contar con un material donde se desarrollan en profundidad la mayor parte de los contenidos puede facilitar la planificación de “clases” menos expositivas o de “transmisión de información”. Si el alumnado puede consultar el material a través de *Veterinaria Virtual*, tal como algunos estudiantes sugieren, no es necesario que a su vez ese mismo material sea presentado en una clase teórica, considerando que ya se trabajó en las clases prácticas, a menos que se decidiera que tiene un alto grado de complejidad, algo que podría ser posible en algunos casos. De hecho, algunos estudiantes consideran que en algunas asignaturas (recordemos que el repositorio involucra los estudios en su conjunto y no siempre el material es lo suficientemente elaborado para alcanzar la categoría de multimedia hipermedia interactivo) a veces el hecho de contar con el material hace la clase más superficial como si se tratara de “presentar el material”. En otros casos, al contrario se piensa que el material sin la clase es insuficiente.

En cualquiera de los casos, pareciera ser que *la clase podría convertirse en una cosa diferente de lo que es*. De hecho, ambos tipos de materiales descritos podrían ayudar a innovar en el sentido de hacer la clase menos “expositiva”, ya sea porque se desarrollen actividades puntuales que ayudan al abordaje del material de manera independiente, ya sea porque no son necesarias al ser reemplazadas por el material. Es decir, *Veterinaria Virtual* en su conjunto podría ayudar a promover un tipo de “clase” menos expositiva, al menos como un primer paso.

Algunos estudiantes entrevistados dan diversas ideas sobre el tipo de actividades que les podrían ayudar a desarrollar una mejor comprensión de los conceptos e incluso los podría acercar más al ejercicio de su futura profesión. Hablan no de suprimir las clases completamente sino de disminuir la cantidad y darles un carácter diferente más al servicio de la comprensión, partiendo de las mismas demandas del alumnado en cada caso. De hecho la carrera podría cabalgar entre el estudio independiente y el aprendizaje autónomo, sin olvidar la importante carga de clases prácticas imposible de suprimir en estos estudios.

Cabe la pregunta acerca de si los materiales de *Veterinaria Virtual* no juegan el mismo papel que juegan los libros en una biblioteca tradicional. La diferencia fundamental está en el acceso (a casi todos en este caso) y a su carácter multimedia e hipermedia que le imprime unas ventajas particulares ya señaladas. Además, no hay tantos libros como alumnos y comprarlos suele ser demasiado costoso para la mayoría de estudiantes.

Como síntesis, por un lado, recalcamos la posibilidad que ofrecen las TIC por la manera en que permiten representar la información y por la facilidad de acceso que ofrecen. Asimismo porque algunos de los materiales apoyan los procesos de autoevaluación y de consulta individualizada al profesorado a través de las tutorías, etc. Todas estas características muy importantes en cualquier propuesta que pretenda promover el aprendizaje autónomo. Por otro lado, es evidente que las TIC pueden facilitar el cambio en la organización de la enseñanza, pero de ninguna manera pueden producirlo. Tienen que moverse paralelamente otras piezas, como por ejemplo en este caso, la frecuencia y carácter de las clases llamadas “teóricas”, la asiduidad de las tutorías y los espacios de intercambio y discusión entre los estudiantes, entre otras.

El desarrollo de estudios de caso en “Anatomía Patológica Especial”

En *Anatomía Patológica Especial* una de las asignaturas que conforman el estudio de Veterinaria tiene la particularidad de plantear una parte de su propuesta de enseñanza mediante el desarrollo de *estudios de casos*, tal como fueron definidos en el apartado “El trabajo por estudio de casos”.

El objetivo del desarrollo de este trabajo es doble, por un lado, sirven al desarrollo de contenidos propios del programa de la asignatura. Por otro lado, se busca generar una actividad que se asemeje al ejercicio profesional que tendrán que desempeñar los estudiantes una vez terminados los estudios.

El caso lo conforman las necropsias desarrolladas en las clases prácticas de la asignatura. Tal como definiéramos oportunamente un caso se trata de “un trozo de realidad que se trae al aula” al que hay que darle solución a partir de cierta “especulación académica” lograda por la consulta de bibliografía, al profesor y en el trabajo grupal con pares (Wassermann, 1999). Es un instrumento que aglutina puntos importantes de una asignatura o área de conocimiento que merecen un examen fondo. En esta asignatura el objetivo es averiguar qué causó la muerte de un animal real y si el diagnóstico y tratamiento que recibió fue el adecuado. Para ello se cuenta con todo el historial necesario, en el mejor de los casos, y a partir del cual se inicia un proceso de investigación en colaboración. Dice uno de los profesores a cargo:

“(...) el estudiante que asiste a la necropsia... hace bajo la supervisión del profesor un caso, que el profesor le dice por qué es peculiar: porque es una especie que se ve poco, por ‘equis’ motivos, y hay entre 2 y 4 estudiantes que se les asigna ese caso, y luego lo trabajan. (...) Los estudiantes pueden buscar

información donde quieran, en Internet, en bibliotecas, aquí viniendo a verme a mí, con los apuntes de clase, con lo que quieran.”

“El caso tal como (...) ocurrió. (...) lo recibes, lo haces en la sala necropsias, lo discutes, haces las fotografías macro y microscópicas, ellos lo discuten, hacen diagnósticos diferenciales, buscan los por qué, lo que llamamos la ‘patogenia’, es decir ‘este órgano tiene esto porque le ha pasado...’, ‘la relación causa-efecto es ésta, y esto además se relaciona con el síntoma que tenía el animal de convulsiones’.

La información alrededor del caso se organiza con la orientación del docente y sigue mayormente el mismo esquema: presentación del animal, historia clínica, hallazgos macroscópicos, hallazgos microscópicos, diagnóstico, patogenia, diagnóstico diferencial y sinopsis. Este mismo esquema se sigue para su presentación en público una vez “resuelto” o al menos una vez presentadas las hipótesis más plausibles.

Por tanto, como se ve la resolución del caso desencadena una serie de actividades de búsqueda y análisis de información, consulta de expertos, entrevistas con los implicados, etc. que efectivamente reviste una práctica muy cercana a la que ejercerán como futuros profesionales donde el docente es un *tutor* y, a la hora de evaluar la resolución del caso, un interlocutor experto.

Como ya se explicó esta propuesta de trabajo es una pequeña parte de una asignatura, por tanto, estamos lejos de erradicar la clase expositiva que sigue teniendo un papel importante. No obstante, para el objetivo de este artículo nos interesa contestar qué aportan las TIC a este tipo de trabajo, en la medida que definitivamente por sí mismo se trata de una propuesta para el aprendizaje autónomo.

¿Qué aportan las TIC a esta modalidad de trabajo?

Para poder responder a la pregunta que encabeza este apartado es necesario reconstruir el proceso de elaboración de los casos de *Anatomía Patológica Especial*. En primera instancia, las TIC permiten una rápida captura de la información relevante relacionada con el caso. De manera principal, las fotografías tanto macro como microscópicas que se toman el día que se realiza la necropsia. Estas son una base importante del proceso de investigación que se inicia, en ellas, puede verse el estado de los diferentes órganos implicados en la enfermedad y presunta muerte del animal. Se trata de fotografías digitales, las cuales pueden compartirse y gestionarse desde el principio con una gran economía de esfuerzos, además de ser retocables,

ampliables, etc. para todas las conjeturas que puedan seguir en el proceso de elaboración de hipótesis y resolución del caso. Por tanto, se convierten en una herramienta intelectual importante, en el sentido, que “amplían” mi capacidad para transformar la realidad a efectos de pensar sobre ella.

Asimismo, estas fotografías están accesibles a cada miembro del grupo e incluso al resto del “grupo clase”, dado que se colocan en una unidad de disco compartido. Por tanto, facilitan el trabajo independiente a la vez que potencian el trabajo grupal en tanto cada uno puede avanzar en la medida que su tiempo lo permite, así como rápidamente compartir sus hallazgos, sus avances en el proceso, por ejemplo, por correo electrónico.

En cuanto al proceso de resolución del caso las TIC están presentes tanto en el proceso de búsqueda de información como en la localización y comunicación con expertos, contactos con asociaciones de interés, incluso con los dueños del animal. También se agiliza haciéndose permanente el proceso de comunicación/consulta con el profesorado.

En esta experiencia además cabe destacar la disponibilidad de los materiales hipermedia de *Veterinaria Virtual* producidos por el profesorado de la asignatura, donde se encuentran disponibles (como si una enciclopedia fuera) todas las patologías posibles de los diferentes órganos en distintas especies. Sin duda, son el primer punto de referencia para la búsqueda de información y posterior resolución del caso.

Durante todo el proceso de desarrollo del caso las TIC amplían las posibilidades de comunicación extendiéndolas más allá de los espacios del aula, del despacho y del campus mismo. La discusión puede extenderse todo lo que sea necesario. No siempre es necesario el encuentro “real”, incluso entre los miembros del grupo.

Ya llegados a la fase de presentación del caso, la realización de presentaciones multimedia (esquemas, material audiovisual...) ayudan a la conceptualización y argumentación de las principales hipótesis a compartir en la defensa. El carácter multimedia e interactivo facilita la representación de la información en un tipo de argumentación donde las imágenes tienen un papel clave. Asimismo el carácter digital de la presentación permite una gestión ágil permitiendo recuperar siempre los productos parciales que reflejan diferentes momentos del proceso sin tener que empezar de nuevo. Por último, permiten el acceso al material al resto de la clase (en una unidad de disco compartido) de manera que todos pueden conocer las principales hipótesis a debatir antes de la exposición del caso.

Tenemos entonces desde herramientas para capturar y representar información de manera ágil y sencilla y crucial para el desarrollo del caso, hasta

aquellas que nos permiten representar la información de una manera multimedia, muy significativa para apoyar el tipo de argumentaciones en juego, pasando por todo tipo de herramientas para la comunicación y la colaboración en línea. Todas ellas apuntalando y ampliando los alcances de una modalidad ya de por sí promotora del aprendizaje autónomo.

De hecho, si volvemos sobre las herramientas de los “campus virtuales” muchas de sus posibilidades como acceso a documentos y materiales multimedia-interactivos, tutorías, foros de discusión, herramientas para el trabajo colaborativo, comunicación síncrona a través de conversaciones en línea - “chats”-, etc. potenciarían aún más los alcances de la colaboración y la comunicación, tanto si se utilizan a través de un campus o de manera independiente como han sido utilizadas de manera parcial en esta experiencia.

A modo de conclusión y perspectivas

Como conclusión de los argumentos seguidos en este artículo y de los datos presentados en relación a la investigación en curso podemos destacar especialmente que las TIC ofrecen importantes oportunidades para mejorar y dar un salto cualitativo desde la enseñanza tradicional a otras modalidades.

En el caso presentado, por un lado, se ve claro que el repositorio *Veterinaria virtual* podría ayudar a la configuración de una “clase” mucho más centrada en las necesidades del estudiante que en la “exposición de información” toda vez que el alumno haya tenido una clase práctica más la consulta del material multimedia en línea. Por tanto, la clase podría centrarse en consultas o apoyo suplementario a la comprensión de las ideas más complejas. Esta mejora es posibilitada por las TIC aunque efectivamente no puede actualizarse sin la voluntad de organizar la docencia de otra manera.

Por otro lado, herramientas como el correo electrónico, las herramientas para el trabajo colaborativo, todas las que permiten crear materiales multimedia, etc. extienden aún más los alcances del aprendizaje autónomo en la propuesta de trabajo por estudio de casos, ampliando las posibilidades de aquel en cada momento del proceso. Por el momento, la limitación suele ser la falta de competencias tanto por parte del profesorado como del alumnado para el uso de según qué tipo de herramientas, a veces simplemente por su desconocimiento.

Por tanto, podemos decir que las TIC ofrecen una serie de oportunidades para la implementación de mejoras como:

- Facilitan el acceso (más rápido) y la gestión de la información (material hipermedia).
- Mejoran la organización de la información (mejor estructuración lógica).
- Promueven la comprensión de contenidos a partir de materiales multimedia (potencian procesos de retención - reconocimiento y síntesis).
- Estimulan el estudio independiente y disminuyen la dependencia de la “clase” como “exposición de contenidos”.
- Potencian los alcances de propuestas basadas en el aprendizaje autónomo como el trabajo por estudio de casos u otras propuestas como la evaluación continua e individualizada, el trabajo colaborativo, la auto-corrección de ejercicios de manera automática, etc.
- Agilizan la comunicación entre profesorado, alumnado y otros miembros de la comunidad científica.
- Promueven el desarrollo de competencias en TIC tanto en el profesorado como en el alumnado.

La limitación fundamental es creer que por sí solas son capaces de transformar la docencia y que solo pueden hacerlo de una manera determinada. Algunas de las medidas que podrían contrarrestar estas creencias son:

- El apoyo institucional regular a todas las iniciativas de mejora que incorporando TIC sean capaces de organizar la docencia de maneras alternativas desplazando el eje central de su propuesta de la “clase”.
- El suministro de recursos para el desarrollo de materiales digitales adaptados a las posibilidades del multimedia interactivo que son los que pueden aportar en algunos casos un plus a los procesos de comprensión,
- El establecimiento de incentivos para la formación docente a fin de colaborar en la elaboración de materiales interactivos y en el desarrollo de nuevas estrategias metodológicas que haciendo uso de las TIC sean capaces de crear nuevas maneras de organizar la enseñanza.

Referencias

Area, M. et al (2001). [En línea] *Los Campus Virtuales Universitarios en España. Análisis del estado actual*. Disponible en: <<http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/campusvirtuales.pdf>> [Consulta 16-03-06]

- Area, M. (2003). [En línea] *Internet en la docencia universitaria: web docentes y aulas virtuales. Guía didáctica*. Disponible en: <<http://webpages.ull.es/users/manarea/guiadidactica-webs.pdf>> [Consulta 16-03-06]
- Ballesteros, M.A. (2002). Plataformas tecnológicas para la teleformación. En Marcelo. C. y otros (Eds.) *E-learning teleformación*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000. pp.153-239.
- Bosco, A. (2004). [En línea] *Sobre los nuevos entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje*. Quaderns digitals, nº 35. Disponible en: <<http://www.quadernsdigitals.net>> [Consulta:16-03-06]
- Bricall, J.M. (2004). Capítulo I. La Universidad ante el siglo XXI. En Sangrà, A. & González Sanmamed, M. (Coords.) *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*. Barcelona: Editorial UOC, pp.19-29.
- Brown, J.S., Collins, A. y Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18/1, pp.32-42.
- Collis, M. y Moneen, J. (2001). *Flexible learning in a digitalworld. Experiences and expectations*. Londres: Kogan Page.
- Crow, R. (2002). [En línea] *The case for institutional repositories: a SPARC Position Paper*. Disponible en: <<http://www.arl.org/sparc/ir/ir.html>> [Consulta 16-03-06]
- Duart, J. y Sangrà, A. (1999). Formació universitària per mitjà del web: un model integrador per l'aprenentatge superior. En Sangrà, A. y Duart, J. (1999) *Aprenentatge i Virtualitat*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. 57-77.
- De Benito, B. y Salinas, J. (2002). Webtools: Aplicaciones para sistemas virtuales de formación. En Cabero, J. y Aguaded Gomez, J. (2001) *Educación en Red. Internet como recurso para la educación*. Málaga: Ediciones Aljibe, pp. 175-197.
- De Pablos, J. et al (2002). [En línea] *Análisis de páginas web elaboradas por docentes de Tecnología educativa: una aproximación descriptiva desde conceptos socioculturales*. Grupo de investigación, evaluación y tecnología Educativa. Facultad de Ciencias de la educación. Universidad de Sevilla. Disponible en: <<http://web.udg.es/tiec/orals/c71.pdf>> [Consulta 16-03-06]
- Estebanell, M. y Ferrès, F. (2001). Internet, los espacios virtuales y la educación a distancia. En Area, M. (Coord.) *Educación en la Sociedad de la Información*, pp. 325-358.
- Gijselaers, W.H. (1996). Connecting problem-based practices with educational theory. En: Luan Wilkerson & Wim H. Gijselaers (eds.) *Bringing problem-based learning to higher education: theory and practice*. San Francisco: Jossey- Bass Publishers.
- Hanna, D. (2002). Nuevas perspectivas sobre el aprendizaje en la enseñanza universitaria. En Hanna, D. (Ed.) *La enseñanza universitaria en la era digital*. Barcelona: Octaedro, pp 59-81.
- Kolmos, A. (2004). Estrategias para desarrollar currículos basados en la formulación de problemas y organizados en base a proyectos. *Educación*, nº 33, pp. 77-96.
- Marcelo, C. (2002). Conceptos en torno a la teleformación. En Marcelo C. y otros (Eds.) *E-learning teleformación*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000, pp. 19-38.
- Marquès, P. (1999). [En línea] *Sistemas de teleformación*. Disponible en <<http://dewey.uab.es/pmarques/telefon.htm>> [Consulta 16-03-06]
- Marquès, P. (2001). Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la universidad. *Educación*, nº 28, pp. 83-98.
- Navarro, J.L (2000). Dificultades de audición y lenguaje. En Sancho, J. (2000) *Apoyos digitales para la educación especial*. Barcelona: Octaedro, pp 67-99.

- Pedreño, A. (2004). Capítulo III. La cooperación y las TIC para la mejora de la calidad en la universidad. En Sangrà, A. & González Sanmamed, M. (Coords.) *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*. Barcelona: Editorial UOC, pp. 53-72.
- Romiszowski, A. (1999). Ensenyament i aprenentatge a distancia per mitjà del web: intent revolucionari o reacció davant de la necessitat? En Sangrà, A. y Duart, J. (1999) *Aprenentatge i Virtualitat*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya, pp 17-34.
- Rue, J. & Martínez, M. (2005). *Eines d'innovació docent en educació superior. Les titulacions UAB en l'espai europeu d'educació superior*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Publicacions.
- Salinas, J. (2000). Las redes de comunicación (II): posibilidades educativas. En Cabero, J. *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, pp 179-198.
- Stake (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Wassermann, S. (1999). *El estudio de casos como método de enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.

Notas

- ¹ Nos referimos con TIC, de manera restrictiva en este artículo, a los diferentes dispositivos digitales que nos permiten representar, gestionar, almacenar y difundir la información.
- ² El crédito europeo se define como la unidad de valoración del conjunto de la actividad académica del estudiante, contabilizado en términos del volumen o carga de trabajo que tiene que realizar, cuanto más volumen de trabajo, más créditos. Es decir, el crédito ya no equivale a horas de clase sino al total de horas estimadas de trabajo del estudiante.
- ³ Citado por Kolmos (2004).
- ⁴ Aprendizaje basado en problemas.
- ⁵ Aprendizaje dirigido por uno mismo.
- ⁶ Citado por Wassermann (1999).
- ⁷ Universidad de Cantabria, Universidad de Castilla- La Mancha, Universidad de Extremadura, Universitat de les Illes Balears, Universidad de La Rioja, Universidad Pública de Navarra, Universidad de Oviedo, Universidad del País Vasco y Universidad de Zaragoza.
- ⁸ Citado por Salinas (2002).