

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

AUTORES:

EDUARDO MARTÍNEZ BORRELL ARQUITECTO TÉC. PROFESOR TEU DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO
EN LA EUAT DE MADRID

Departamento de Expresión Gráfica Aplicada a la Edificación

IGNACIO ANTA FERNÁNDEZ LCO. EN CC. EXACTAS

PROFESOR TEU EN LA EUAT DE MADRID

Departamento de Matemática Aplicada a la Arquitectura Técnica

MERCEDES VALIENTE LÓPEZ. Dr. ARQUITECTO CEU DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO
EN LA EUAT DE MADRID

Departamento de Expresión Gráfica Aplicada a la Edificación

INTRODUCCIÓN

“Tenemos que preparar a los jóvenes para afrontar su futuro, no nuestro pasado”. (A.Clark)

Es

tan difícil adivinar el futuro. Podemos suponer, basándonos en nuestra experiencia, que será muy diferente del presente y que los conocimientos vigentes actualmente pronto

estarán obsoletos. Al principio de nuestro siglo XX, era habitual que un joven aprendiese una serie de habilidades que con seguridad le servirían para desenvolverse durante toda su vida. En este momento todo se desconoce.

Es importante preparar a los jóvenes actuales para una época de cambios. En el futuro, veremos un mundo, donde la mayoría de los profesionales realizan trabajos que ni siquiera existían cuando nacieron. Cuando el mundo cambiaba a un ritmo

lento, los colegios y universidades no tenían problemas para formar licenciados perfectamente capaces de desempeñar trabajos en aquellos campos relacionadas con lo que habían estudiado. Hasta hace muy poco, era normal nacer, vivir y morir en una misma casa, tener un trabajo que durase toda la vida, que la relación de pareja (esposo o esposa) fuese para siempre (hasta que la muerte nos separe) e incluso quien nacía de sexo masculino, moría hombre. Como dice el poeta ahora todo cambia.

En este momento la sociedad demanda licenciados que sepan actuar laboralmente en campos que NO han aprendido, en profesiones, que no existían cuando estudiaban. Lo que debe hacer la educación es prepararlos para enfrentarse con un mundo que va a ser diferente al que conocieron en el colegio y en el que van a tener que desenvolverse. Será un mundo en el que se premie mas, el saber ser innovadores y emprendedores, que el de tener muchos conocimientos. ¿Cuántos trabajos de hoy se corresponden con carreras universitarias? ¿Dónde se aprende a ser consultor? ¿Y a ser vendedor? ¿Dónde están los profesores que pueden “enseñar” estas materias, en la universidad



tradicional? ¿Alguien tuvo la posibilidad de especializarse en e-learning en la universidad hace 10 años?

Este es un mundo en continua transformación donde los "supervivientes" son los más capaces de adaptarse, es decir, los que aprenden a cambiar. El conocimiento lleva fecha de caducidad y hay que renovarlo constantemente. La tecnología hace ya tiempo que juega un papel preponderante y, en el futuro, su presencia y relevancia sólo va a aumentar. Hubo una época donde la misión de la enseñanza era básicamente proveer información. Hoy ya no le podemos pedir que se enseñe a memorizar y recordar sino a encontrar, usar y aplicar información, pensar críticamente, razonar, decidir y en definitiva innovar.

Toda ha cambiado. Se debe enseñar en las Universidades a razonar, decidir e innovar. La escuela tiene que preparar gente adecuada para este nuevo entorno. Antes existía una carestía de información y quien disponía de ella tenía una ventaja incomparable. Hoy la información es excesiva, abundante, de rápida caducidad, nos abruma, ya no es una ventaja. Ahora la falta de conocimiento viene más por la sobredosis de información que por su ausencia.

Antiguamente importaba recopilar el máximo de información, hoy importa procesarla adecuadamente. En épocas anteriores una carrera universitaria significaba trabajo para toda la vida. Hoy sabemos que el aprendizaje tiene que ser permanente. En la antigüedad había una edad para estudiar y otra para trabajar. Ahora sabemos que no dejaremos de estudiar durante toda nuestra vida.

¿Estamos de acuerdo en lo que entendemos por ciudadano educado para el Siglo XXI? Parece obvio que NO. Si en el colegio los niños debieran aprender cosas que les serán de utilidad en la vida adulta, entonces el currículum del año 2006 no puede ser el mismo que el de hace 100 años. Sin embargo basta con echar un vistazo a lo que tienen que aprender nuestros hijos en el colegio: Literatura, química, filosofía, historia, matemáticas, ... y se ve que no ha cambiado mucho.

En nuestra sociedad consideramos intelectuales a aquellos especialmente ilustrados en humanidades que mantienen la reputación de cultos. Se titulan miles de licenciados en geografía e histo-

ria, filosofía, arte o filología porque seguimos pensando que en eso consiste formar ciudadanos bien educados. Decidimos que en los colegios se aprenda álgebra y trigonometría en lugar de nociones básicas de negocio/empresa, medicina/salud/nutrición o inteligencia emocional.

En los planes de estudio se hace más hincapié en aspectos intelectuales (latín, física, gramática) en lugar de aspectos humanos como relaciones interpersonales (pareja, hijos, amigos, compañeros), comunicación, gestión de sí mismo, pensamiento crítico o creatividad es porque seguimos arrastrando la visión de la educación de remotas épocas elitistas. ¿Alguien piensa que es importante saber mecanografía a día de hoy? Por un lado, la mayoría de las personas son incapaces de expresar por escrito y con claridad sus pensamientos. Por el otro, el ordenador, el e-mail y en cierta medida el e-learning han traído consigo que la gente haya tenido que volver a escribir cuando habían pasado años sin apenas hacerlo.

¿HACIA DÓNDE VA LA UNIVERSIDAD?

La declaración de Bolonia firmada en 1999 por los 29 estados de la UE y que ha sido ratificada en la reunión de Berlín en el 2003 por 40 estados. En ellas todos los estados se comprometen a coordinar sus políticas educativas para conseguir a corto plazo antes del 2010 la creación del Espacio Europeo de Educación Superior y la Promoción mundial de un sistema Europeo de Educación Superior.

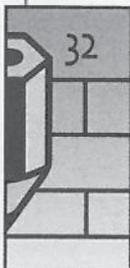
Pero esto ¿Qué significa para nosotros? ¿En que tenemos que cambiar para adecuarnos a este marco que nos marcan?

Se nos dice que entre los objetivos que se señala en Bolonia está:

Crear un sistema fácilmente comprensible y comparable de titulaciones.

Este sistema está basado en dos niveles y tres ciclos. Grado y Postgrado (Master y Doctorado) Por una parte el establecimiento de un sistema de créditos europeos los famosos ECTS para promover la movilidad de los estudiantes.

Por otra parte la adopción de una arquitectura común de los títulos de forma que puedan ser



comparables. Asimismo se implantará el Suplemento Europeo al Título (Diploma Supplement) Impulso de la movilidad de los estudiantes y demás miembros del claustro universitario y de la universidad.

¿Cuál es el objetivo de todo esto? Hacer una reorganización conceptual de los sistemas educativos. La utilización de un sistema de calificaciones común permitirá una comparación entre los diversos países. Y se supone que la implantación el Suplemento Europeo al Título (Diploma Supplement) facilitará la lectura inmediata del expediente del alumno.

¿Pero que es todo esto? Veamos algunos puntos que nos aclaren estos conceptos.

El Suplemento Europeo al Título (Diploma Supplement) es un documento personal para cada titulado que añade información al título mediante una descripción de su naturaleza, nivel, contexto y contenido.

Su objetivo es incrementar la transparencia de las diversas titulaciones impartidas en Europa y facilitar su reconocimiento académico y profesional por las instituciones.

Los ECTS es un sistema que permite medir el trabajo que deben realizar los estudiantes para la adquisición de los conocimientos, capacidades y destrezas necesarias para superar las diferentes materias de su plan de estudios.

La actividad de estudio (entre 25 y 39 horas por crédito) incluye el tiempo dedicado a clases lectivas, horas de estudio, tutorías, seminarios, trabajos, prácticas o proyectos, así como las exigidas para la preparación y realización de exámenes y evaluaciones.

Los Estudios de Grado son las enseñanzas universitarias de primer ciclo, para lograr una formación académica y profesional de los estudiantes que les capacite tanto para incorporarse al ámbito laboral europeo como para proseguir su formación en el postgrado.

El número total de créditos para obtener el grado estarán comprendidos entre 180 y 240 créditos

El Postgrado es el segundo nivel de los estudios Universitarios. Comprende dos ciclos:

Formación avanzada para la obtención del título de MASTER (60 a 120 créditos)

Formación investigadora para la obtención del título de DOCTOR

Para acceder al Doctorado se requiere al menos 300 créditos de Grado y Postgrado (Master)

Todo esto supone un gran cambio. Hay algunas consideraciones al respecto:

Suplemento Europeo al Título es un punto que puede crear controversia. Este sistema ya se venía realizando por algunas Universidades Privadas. Las Universidades privadas, llevan años vendiendo sus servicios, y corremos el peligro que estas Universidades enmascaren sus "servicios" y las Universidades Públicas no sepamos vender nuestras magníficas enseñanzas, instalaciones, en definitiva nuestras excelentes aportaciones, y nos quedemos atrás.

Pensaréis que estamos equivocados pero no es así, tenemos que concienciarnos que tenemos unas espléndidas universidades con unas extraordinarias enseñanzas que avalan años de aceptación por la empresa y la sociedad. Prueba de ello son como demandan a nuestros titulados las empresas del sector. En las ESCUELAS DE ARQUITECTURA TÉCNICA de España no existe paro. Los titulados son contratados incluso antes de presentar su fin de carrera. En las obras son ampliamente reconocidos, tienen conocimientos técnicos en todos los campos y lo que es más importantes están preparados para seguir formándose, adaptarse al entorno y trabajar en equipo. Así que tenemos unas soberbias universidades.

¿Quiero eso decir que tenemos que anquilosarnos en el pasado?, No. hay que mirar hacia el futuro, pero con la conciencia clara que hemos hecho un buen trabajo. Que tenemos que mejorarlo por supuesto, pero convencidos que estábamos en el buen camino.

Podemos modificar nuestras enseñanzas con las nuevas tecnologías. O empleando métodos tradicionales con otros enfoques. Muchos de nosotros ya veníamos haciéndolo de forma reglada o a modo de trabajo complementario pero ahora es el momento de implantarlo en la enseñanza Obligatoria, como resultado de todos nuestros esfuerzos. No debemos olvidar que el medio sólo es un instrumento para la concreción del fin, pero, de ninguna manera es el objetivo de nuestro trabajo.

Se nos anima a dar nuevos enfoques metodológicos que transformen nuestro sistema educativo basado en la *enseñanza*, a otro basado en el *aprendizaje*.

Se nos dice que este proceso de aprendizaje debe ser interactivo y se debe sustentar en tres principios:

- Mayor implicación y autonomía del estudiante
- Utilización de metodologías más activas casos prácticos, trabajos en equipos, tutorías, seminarios, tecnología multimedia
- Papel del profesor como agente creador de entornos de aprendizaje que estimulen a los alumnos.

Como vemos la mayoría de estas actuaciones ya se estaban utilizando.

En todas nuestras Universidades se impartía docencia con casos prácticos, trabajos en equipos, tutorías, seminarios.

Muchos de nosotros trabajábamos ya con tecnología multimedia. Veamos estos campos mas detenidamente para ver su posible actuación, si no lo estábamos ya realizando. Veremos algunos de los ejemplos que hemos venido estudiando en nuestro Departamento.

Existen numerosos sistemas que veníamos trabajando y que ahora tenemos oportunidad de realizarlos. Enumeraremos algunas posibles actuaciones.

Una de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación o tecnologías multimedia es la tele-educación. Consiste en una enseñanza a distancia, abierta, flexible e interactiva, basada en el manejo de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones y, sobre todo, aprovechando los medios que ofrece Internet. Dicho de otra manera, se trata de una modalidad de educación no presencial que utiliza los medios telemáticos como herramienta fundamental para el desarrollo y uso del material docente. Parece que se tiende a que la enseñanza avance hacia un modelo que se aleje de la clase magistral en la que la figura del profesor es el centro del sistema y se dirige hacia un modelo que fomenta la participación como medio fundamental del aprendizaje, en el que el profesor aparece de guía de los conocimientos. No sé si esto dará el resultado esperado.

Los **pasos** por los que ha atravesado la educación multimedia han sido:

Enseñanza a distancia; a través de correo y libros. Enseñanza asistida por ordenador; con un ordenador y un programa tutorial. El inconveniente era la falta de ayuda.

Educación por Internet; plataformas... etc. En ella hay ayuda del profesor por e-mail, chat, telefonía IP o videoconferencia.

Entre las ventajas e inconvenientes de la tele-educación nos encontramos las siguientes:

Como **ventajas** caben destacarse:

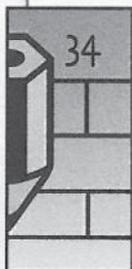
- acceso a la información de personas aisladas geográficamente o con dificultades físicas
- posibilidad de personalizar el aprendizaje, atendiendo a las distintas capacidades, conocimientos e intereses del alumno
- El aprendizaje se realiza a la velocidad necesaria para la perfecta asimilación por el usuario
- Con la tutorización personalizada cada persona puede resolver sus dudas cuando desee y como desee
- opciones a la hora de elegir el momento del año en que se quiere comenzar el curso
- actualización constante de materias y contenidos que permite el sistema.

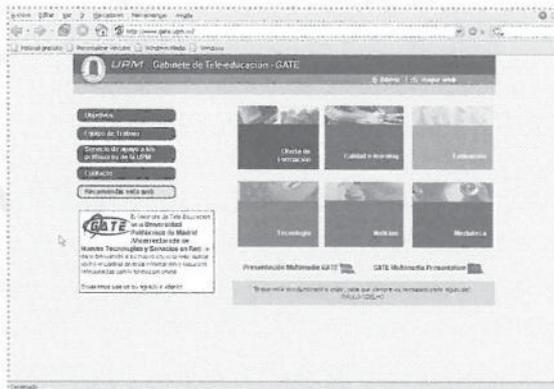
Entre los **inconvenientes** pueden citarse:

- falta de contacto humano entre los diferentes actores (alumnos y profesores)
- cierta falta de confianza por parte de algunos profesores en utilizar las nuevas tecnologías para impartir clases.

Cada vez mas, se habla de reuniones por videoconferencia, de reducir el correo por e-mails... etc. es por ello que las enseñanzas dirigidas, a través de Internet, están siendo mas utilizadas. No solo por la mejora en la reducción de tiempos en el transporte, sino por los excelentes resultados que obtienen los alumnos por estos medios, dominando la tecnología que estos métodos conllevan.

Uno de los mayores problemas de las enseñanzas a través de la RED son las plataformas que soportan los cursos. La rigidez de estas plataformas y su escasa versatilidad hacen que cada vez mas el medio sea un obstáculo y no un aliado en sí mismo. El coste que implica el diseño de una plataforma hace imposible que se diseñe una acorde con nuestras necesidades es por ello que es el profesor el que debe de adaptarse a la plataforma y no al contrario como debería de ser.





Existen numerosas plataformas en el mercado en la página:

Perteneciente al GATE (Gabinete de Tele Educación) de la UPM podemos ver el análisis de algunas de ellas.

Pero sin embargo estas plataformas facilitan otros campos difíciles de gestionar con otros métodos como son: La corrección automatizada de text, encuestas, cuestiones..., asimismo la comunicación entre los profesores y los alumnos y la comunicación de los alumnos entre sí se ve potenciada por acciones como: Los foros de opinión, canales privados de Chat, salas de presentación, salas de tutorías... que hacen más amenas las enseñanzas y facilitan el aprendizaje.

Ningún sistema multimedia constituye todavía una verdadera alternativa a los métodos pedagógicos convencionales. Sin embargo, las técnicas de la realidad virtual están ya dando lugar al desarrollo de nuevas formas de aprendizaje basadas en la participación activa de los alumnos -viendo, oyendo, haciendo las cosas que aprenden.

METODOLOGÍA MULTIMEDIA: CURSOS A DISTANCIA POR INTERNET

Es un error pensar que una persona aprenderá automáticamente por el hecho de exponerla a determinada información, colocándola frente a un profesor o, en su lugar, ante unos contenidos digitalizados. **Las personas no aprenden escuchando o leyendo.**

Lo que se memoriza se nos olvida (pensemos en cuantos exámenes de los que hicimos durante la carrera seríamos capaces de aprobar a día de hoy) y lo que recordamos no somos capaces de aplicarlo.

En la enseñanza e-learning, se asume que los alumnos aprenderán leyendo y evaluamos lo que recuerdan a través de las encuestas.

La experiencia y el sentido común nos dice algo totalmente diferente.

Las personas aprenden:

- Haciendo (learn by doing).
- Persiguiendo objetivos que les importan a ellos (motivación).
- Equivocándose y reflexionando sobre cómo resolver los problemas, por lo general con la ayuda de alguien más experimentado.
- En un entorno seguro, libre de riesgos y con apariencia de trabajo real que alienta la experimentación, el razonamiento, la toma de decisiones y vivir las consecuencias de esas decisiones.

Educare in latín significa sacar hacia fuera lo mejor de uno mismo, y eso es lo que pretendemos con nuestra docencia.

Actualmente en nuestros Departamentos se están impartiendo numerosos cursos a distancia, con diferentes metodologías.

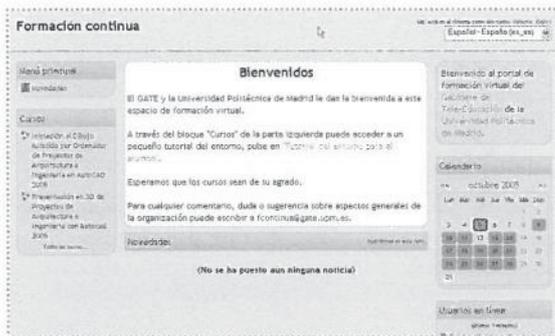
Existen diversas opciones, en función del tipo de alumnos.

Hay cursos que no necesitan de enseñanza presencial y que el contacto con el alumno es siempre a través de la RED. (e-learning)

Otros que el alumno necesita ver al profesor para ello lo realizamos con enseñanzas mixtas. (b-learning)

En nuestro Departamento existen cursos que se imparten a través de la RED de Internet con apoyo de plataformas diseñadas para este fin.

Son cursos desarrollados enteramente por el profesorado de nuestra escuela, con el apoyo técnico del GATE, que nos proporciona una plataforma para Internet así como personal técnico.



El objetivo general de estos cursos es el de iniciar y desarrollar las presentaciones de proyectos en el campo de la Arquitectura y la Ingeniería a través de los medios informáticos.

Los temas teóricos se colgarán de la red, en la plataforma, por un tiempo determinado. Una vez estudiados, el alumno podrá realizar auto evaluaciones y prácticas tutorizadas de aplicación del tema.

Estas auto evaluaciones y prácticas tutorizadas no tendrán que ser remitidas al profesorado. Ya que la plataforma las corrige automáticamente. Cuando el alumno considere que tienen conocimientos suficientes del tema, realizará las prácticas evaluables, que serán remitidas al profesorado y que este le devolverá corregidas y comentadas.



Asimismo se realizarán controles cada vez que se concluya un tema y el profesor lo considere necesario.

Al finalizar el seminario se realizará un control final como síntesis de los conocimientos adquiridos.

Para realizar estos seminarios de enseñanza a distancia por Internet serán necesarios conocimientos básicos de manejo de Windows y del correo electrónico

Podemos ver estos cursos en la página de la UPM-SERVICIOS-GATE-SEMINARIOS A DISTANCIA

Así existen otros tipos de cursos que se imparten con un libro virtual y apoyo presencial en este caso las prácticas se entregan vía email.

En estos cursos, nuestro objetivo es que el alumno a través de las prácticas realizadas, sintetice los conocimientos que se le han impartido.

El Curso comienza con tres días de clases presenciales, al objeto de explicar y poner en práctica el funcionamiento del mismo. Una vez por semana, los alumnos asistirán a una clase presencial, en la medida que se vayan necesitando, por parte del profesor-tutor.

A partir de este momento, el alumno en su domicilio, lugar de trabajo, etc. con los conocimientos adquiridos en las clases presenciales, repasa con la ayuda del CD Rom estos conocimientos y realiza las prácticas designadas por el profesor-tutor, para el día de la fecha.

Las prácticas realizadas por los alumnos deben ser enviadas al profesor-tutor diariamente y que el profesor le devolverá corregidas en 24 horas empleando el correo electrónico sin plataforma que lo soporte.

Además de los tres primeros días del inicio del curso impartidos con enseñanza presencial hay otros cuatro días al final del curso donde se realizará la evaluación final.

La ventaja del sistema (b-learning) tanto para el alumno como para el profesor, es el no-desplazamiento con el consiguiente ahorro económico y de tiempo empleado.

Otra ventaja tanto para uno como para otro, es que el tiempo de dedicación diario pueden repartirlo a lo largo del día según le convenga.

Asimismo es importante destacar el seguimiento exhaustivo que se hace del alumno, con la consiguiente motivación que ello conlleva.

La experiencia que tenemos en estos cursos, con mas de diez años impartíendolos, hace que ten-

gamos la certeza de que el alumno concluye el curso con un buen nivel de conocimientos y con una alta satisfacción por el sistema de trabajo.

Es este tipo de enseñanzas las que se pueden importar a ese nuevo sistema Docente que pretenden impartir. No como base de la enseñanza obligatoria sino como complemento para las labores docentes.

Como complemento a las clases presenciales cogiendo de las Plataformas Los temas teóricos, las prácticas, las prácticas resueltas. Bibliografía, Exámenes, Solución a los Exámenes... etc.

Asimismo puede ser un buen complemento para las tutorías, para difundir un mensaje a todos los alumnos, para dar una respuesta común, para que los alumnos realicen sus preguntas en tiempo real, sin tener que pasar por el despacho,...etc.

Pero entiendo que este tipo de enseñanza es un complemento nunca un objetivo en sí mismo.

Este tipo de enseñanza no se puede realizar sin un apoyo humano y Bibliográfico importante. Veamos algunos ejemplos.

LOS LIBROS ELECTRÓNICOS

Un e-book o libro electrónico es un archivo digital que al ejecutarse en un ordenador, en una agenda tipo PDA o en un aparato específico para la lectura de libros electrónicos, permite leer el contenido de una obra en una pantalla.

Ventajas e inconvenientes

La primera ventaja de un libro electrónico es que en un solo dispositivo se pueden almacenar varias obras, con lo que se puede ir de un lado para otro con una "biblioteca a cuestas".

Otra ventaja es que el lector puede buscar el significado de las palabras que no conozca de forma muy sencilla, gracias a los diccionarios que poseen los programas, así como actualizar de forma periódica el contenido de las obras, lo cual en los libros técnicos resulta ser de especial interés.

Otro punto a favor es el precio ya que al desaparecer el papel, la tinta y todo el complejo proceso de impresión, los costes se abaratan.

Inconvenientes :

La resolución de las páginas. Si un libro en formato papel tiene resolución de 1.200 puntos por pulgada, los formatos electrónicos se mueven actualmente por debajo de los 100 puntos por pulgada.

El resultado de la lectura resulta más cansada.

Otro problema es que la gente está acostumbrada a poder llevarse la lectura a cualquier parte y también resulta algo incómodo llevarse un ordenador a la cama para leer.

Otra cuestión será vencer el tabú de las generaciones menos jóvenes a abandonar la comodidad del formato papel. O como a mí que me gusta tocar el papel del libro saborear su lectura.

En nuestro departamento para la impartición de los cursos que se desarrollan, se ha formado un equipo de profesores, que redactan los temas, publican los apoyos bibliográficos y evalúan el curso. Existen diversos apoyos bibliográficos elaborados por el equipo docente tanto en soporte de papel como en soporte informático.

Cada volumen está constituido por varios temas, cada tema está confeccionado por un profesor del equipo y consta de: Teoría, Prácticas guiadas, prácticas (sin guiar) Auto evaluación (con preguntas y respuestas).

El Libro, no pretende sustituir las enseñanzas impartidas por el profesor, sino ser una herramienta de consulta en caso de duda, en la realización de prácticas, ejercicios y análisis de los conocimientos adquiridos.

LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZAS CONVENCIONALES Y SU POSIBLE APORTACIÓN

Estos nuevos métodos de enseñanza no tiene por que ser necesariamente convenientes en el contexto educacional. Su utilización en la docencia debe estar altamente justificada. Ya que su inadecuada utilización puede empobrecer la educación, mas que los métodos tradicionales. No se debe admitir que la utilización de las nuevas tecnologías mejoren automáticamente la educación. Deben de utilizarse en el momento adecuado y de la forma precisa.

Como se nos ha dicho el proceso de aprendizaje debe ser interactivo y se debe sustentar en tres principios:

- Mayor implicación y autonomía del estudiante
- Utilización de metodologías mas activas casos prácticos, trabajos en equipos, tutorías, seminarios, tecnología multimedia



- Papel del profesor como agente creador de entornos de aprendizaje que estimulen a los alumnos.

Pero la mayoría de estos principios ya se venían desarrollando en la enseñanza convencional. ¿Cómo podíamos darle un mayor énfasis?

- casos prácticos,
- trabajos en equipos,
- tutorías,
- seminarios,
- Utilización del *Portafolio*

CONCLUSIONES

Nos encontramos en el inicio del establecimiento de un mapa de titulaciones que serán elaboradas y concluidas en el 2007. Una vez terminada esta fase se tendrá tres años para implantar los nuevos planes de estudios que deberán estar en vigor para el 2010.

A mi modo de ver, la conclusión es bastante obvia: La educación tal y como la conocemos está herida de muerte y el e-learning forma parte de este escenario. La irrupción de una generación nueva (digital) y la necesidad de aprendizaje permanente converge en un vértice común: la tecnología. Así como la era de desplazarse durante largas distancias a pie o a caballo o fabricar productos artesanalmente quedaron arrinconadas hace ya mucho tiempo, la era de la educación tradicional también está agonizando. Necesita del complemento de la educación Multimedia. Lo que ocurre es que para empezar, hay tres problemas que hace falta abordar:

El primero es que en la educación faltan oportunidades de practicar las habilidades que se tratan de enseñar.

El segundo es que tenemos serios problemas para mantener la motivación durante el tiempo necesario para lograr competencia en esas habilidades. Los alumnos salen, en ocasiones, entusiasmados del curso pero al cabo de pocos días la llama y la energía se apagan.

El tercero es que e-learning no tiene mucho futuro si no es capaz de ofrecer valor y para ello debe vincularse a los objetivos de negocio de la empresa. Pocos directivos consideran todavía que

aprender es trabajar. Nadie hace formación por hacer formación. **La formación es un medio, nunca un fin.**

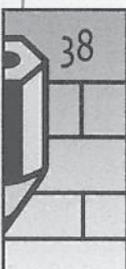
Hemos expuesto las diferentes metodologías docentes en las que en estos momentos nos movemos. Se ha analizado, como cuando se enseñan disciplinas con ordenador, hay que cuidar que el alumno no solo entienda el programa que utiliza, sino que comprenda la filosofía del sistema y se cree un espíritu crítico de los medios empleados. Hay que enseñarle a analizar los trabajos que en ese medio existan, de forma que se pueda crear, una conciencia cierta del trabajo a desarrollar.

Este criterio de selección es más importante que el que se le enseñe una aplicación de un programa determinado, ya que eso puede aprenderlo por muchos medios, pero sin embargo, el que el profesional sepa lo que quiere expresar y lo haga con los medios adecuados es lo más importante.

Estamos presenciando el principio de una gran revolución en el campo del aprendizaje. Desde la invención de la imprenta no ha habido una innovación tecnológica de tanta trascendencia para el sistema educativo como la enseñanza a distancia. Es evidente que la situación actual de la enseñanza a distancia, no es definitiva. Los actuales medios son relativamente primarios comparados con los que existirán dentro de unos años.

En el e-learning tengo la sensación de que estamos en plena crisis de innovación. No parece haber mucho de nuevo en la Web. El e-learning aparenta estancamiento. Casi todos los cursos se parecen entre sí y actúan del mismo modo. Tenemos por delante un panorama con unas enormes posibilidades de explorar y que se ha mantenido inmóvil durante muchísimos años. Este es un momento de Innovación y los sistemas b-learning como complemento a la enseñanza tradicional puede ser un buen comienzo. Necesitamos hacer una investigación más exhaustiva en el campo de la educación por Internet, profundizando en el proceso de aprendizaje. Tan simple, tan claro pero al mismo tiempo tan infrecuente, tan poco habitual.

Es importante el material didáctico desarrollado para que la información llegue de manera coherente y adecuada al alumno. La dificultad estriba en que tenemos mucho que aprender y en muy poco tiempo. Se nos están imponiendo tiempos muy cortos controlados por intereses comerciales u otros intereses ajenos al sector docente.



La enseñanza de la Expresión Gráfica en las Escuelas Universitarias de Arquitectura Técnica se encuentra en un momento muy delicado. Es necesaria una mejor planificación de aprendizaje para que la educación sea más eficaz. Necesitamos una nueva gama de planes de estudio, cursos... etc. que estén basados en una completa formación. Y esto implica la utilización de las nuevas tecnologías y la adaptación de los sistemas de docencia a la evolución de los medios.

Las nuevas tecnologías no tienen por que ser necesariamente convenientes en el contexto educacional. Su utilización en la docencia debe estar altamente justificada. Ya que su inadecuada utilización puede empobrecer la educación, mas que los métodos tradicionales. No se debe admitir que la utilización de las nuevas tecnologías mejoran automáticamente la educación.

La educación e-learning como único objetivo en el contesto educacional es absurda. ¿Cuántos de nosotros haríamos un MBA online teniendo el mismo MBA presencial al lado de casa? Pero a su vez existen otros problemas en la Educación pública como la masificación, que este tipo de enseñanzas como complemento a las tradicionales podría paliar.

Nos queda mucho que aprender, sobre el proceso del aprendizaje, y en especial con la utilización de las nuevas tecnologías. Por tanto es necesario un análisis profundo del sistema docente, para darnos cuenta si nuestras estrategias y técnicas actuales incluso las más avanzadas, son las mas adecuadas para la sociedad del futuro. Debemos estar preparados para los cambios que la sociedad nos demande. Esto crearán un Profesional adecuado a las exigencias de la sociedad del futuro.

Es importante en una época de grandes cambios que tengamos claros nuestros objetivos. No podemos trabajar por etapas, reaccionando precipitadamente ante cada desarrollo cuando aparece. Por el contrario tenemos que tener claros los fines, para después escoger los medios mas adecuados. Las decisiones que se tomen en los próximos años, afectarán a nuestro sistema educativo en varias décadas. Es por ello que si pretendemos tomar decisiones correctas debemos tener ideas claras y firmes.

Creemos firmemente que el futuro de la sociedad depende de la calidad de la educación.

BLOGRAFÍA GENERAL

AAW, (1996) *Cultura es creatividad Forum, la cultura en el mundo que viene*, Oficina de Candidatura Barcelona 2001, 1996 Barcelona.

LÉVY, Pierre, (1999) *¿Qué es lo virtual?* Paidós multimedia. Ed. Paidós. Barcelona.

MIRABITO, M.A. (1998) *Las nuevas tecnologías de la comunicación*, Ed. Gedisa. Barcelona

PRENSKY, Marc *Digital Game-Based Learning* (Mc Graw Hill 2000).

SCHANK, Roger, *Designing World-Class E-Learning: How IBM, GE, Harvard Business School, And Columbia University Are Succeeding At E-Learning* (McGraw-Hill 2001).

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

JOSÉ MANUEL CALCEDO SIERRA. SOFÍA HERRE-RO DEL CURA.

PABLO MAYOR LOBO. EDUARDO MARTÍNEZ BORRELL.

JOSÉ RAMÓN OSANZ DÍAZ. CARMEN SANZ MERCEDES VALIENTE LÓPEZ

"UNA HERRAMIENTA PARA EL DIBUJO TÉCNICO: AUTOCAD 2002"

"PERFECCIONAMIENTO DEL DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CON AUTOCAD 2002"

"PRESENTACIONES EN 3D DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CON AUTOCAD 2002 Editorial Bellido. Madrid 2002.

REFERENCIAS PÁGINAS WEB

Engines for education
<http://www.engines4ed.org/hyperbook/>
Seymour Papert
<http://papert.org/works.html>
John Seely Brown
<http://www.johnseelybrown.com/>

