



CiberEduca.com

Psicólogos y pedagogos al servicio de la educación

www.cibereduca.com



**V Congreso Internacional Virtual de Educación
7-27 de Febrero de 2005**

LAS AULAS DEL FUTURO: LA PIZARRA I EL CUADERNO DIGITAL

Damià Santamaria Gili
dsantama@pie.xtec.es

IES Joan Brudieu , La Seu d'Urgell

1.. INTRODUCCIÓN

La nueva sociedad de la Tecnología de la Información y la Comunicación nos está trasladando hacia un nuevo "paradigma de la enseñanza", la introducción de la pizarra digital y el cuaderno digital en el aula de clase constituyen uno de sus principales instrumentos, y conjuntamente con las intranets de centro y la tecnología Wi-Fi (802.11b) inalámbrica, proporcionan la base tecnológica sobre la que se sustenta la llamada "escuela del futuro".

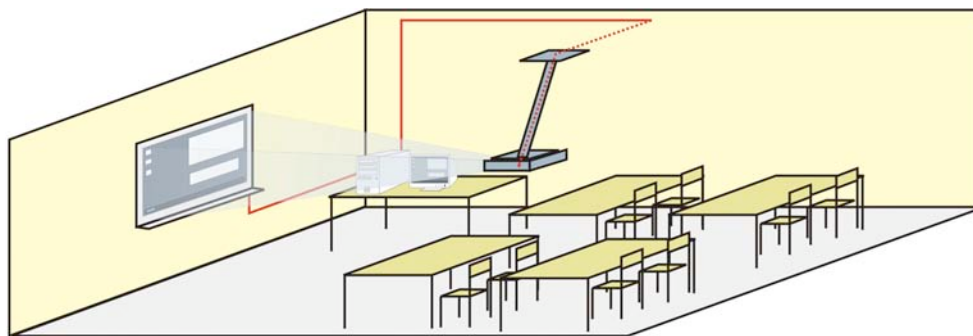
En el IES Joan Brudieu de la Seu d'Urgell, hemos iniciado un proyecto multidisciplinar de innovación curricular y administrativa gracias a que introduce la pizarra digital i el cuaderno digital como herramientas indispensable para una nueva metodología de trabajo.

2. LA PIZARRA DIGITAL. ANTECEDENTES

La pizarra digital es un sistema tecnológico que consiste básicamente en un ordenador multimedia conectado a Internet y un videoprojector. Su funcionalidad consiste en proyectar sobre una pantalla enrollable situada en un lugar relevante del aula (encima de la pizarra tradicional) cualquier tipo de información procedente del ordenador, de Internet o de cualquier otro dispositivo analógico o digital conectado al sistema.

De esta forma, profesores y alumnos tienen permanentemente a su disposición un sistema para visualizar y comentar de manera colectiva toda la información y con ello además se facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El sistema completo viene a costar unos 2500 €, pero su enorme poder inductor y catalizador de cambios positivos en las actuaciones y actitudes de los profesores y los estudiantes justifica la inversión (ver el estudio que se está realizando en <http://dewey.uab.es/pmarques/pizarra.htm>).



2.1. Algunas de las mejoras que puede promover la pizarra digital en la metodología del profesor:

1.- Al disponer de la pizarra digital en el aula de clase y haber recibido una formación didáctico-tecnológica adecuada, el profesorado aumenta de manera muy significativa los instrumentos y recursos a su alcance para desarrollar variadas prácticas docentes que consideren la actividad de los alumnos y el tratamiento de la diversidad de los estudiantes.

2.- TODO el profesorado se siente más motivado y dispuesto a experimentar nuevas metodologías docentes con la aplicación de las NTIC cuando tiene a su alcance en el aula las funcionalidades que le ofrece la pizarra digital.

3.- A partir de la disponibilidad de pizarras digitales en los centros, se crean dinámicas de formación, autoformación y ayuda entre el profesorado.

4.- La pizarra digital supone una fuente inagotable de información multimedia e interactiva disponible de manera inmediata en el aula, que permite aprovechar didácticamente muchos materiales realizados por profesores, alumnos y personas ajenas al mundo educativo.

2.2. Algunas de las mejoras que puede promover en los aprendizajes de los estudiantes.

1.- La pizarra digital posibilita que las actividades que se desarrollan en las clases puedan ser más atractivas, vistosas y audiovisuales.

2.- La pizarra digital facilita a los estudiantes el seguimiento de las explicaciones del profesorado.

3.- Los estudiantes, en general, están más atentos, motivados e interesados cuando las actividades de clase cuentan con el apoyo de la pizarra digital.

4.- Disponiendo de la pizarra digital en el aula de clase, los estudiantes tienen un papel más activo, ya que resulta más fácil la presentación pública de los trabajos que realizan y de los materiales digitales de interés que encuentran en Internet.



5.- Con el apoyo de la pizarra digital, los estudiantes comprenden mejor los contenidos curriculares al complementar el tradicional estudio sobre el papel impreso con la visualización comentada de múltiples materiales multimedia en la pantalla de la clase.

3. EL USO DE LAS TIC EN NUESTRO CENTRO

El IES Joan Brudieu de la Seu d' Urgell, es un centro público que imparte ESO, Bachillerato y dos Ciclos Formativos de Grado Medio a más de 700 alumnos de toda la comarca de l'Alt Urgell. Además en el mismo edificio se imparte y comparten los espacios con la Escuela Oficial de Idiomas y las clases del Centro Asociado de la UNED.

Gracias a las diversas dotaciones del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya actualmente nuestro centro dispone de 5 aulas de informática con un total de unos 80 ordenadores y dos pizarras digitales, a disposición de los alumnos. Acceso a Internet vía ADSL gracias a una red de cableado por

todo el centro, además de diversos puntos WI-FI que permite tener un punto de acceso a la intranet de gestión y a Internet desde cualquier aula o dependencia del centro.

Aunque el uso de las aulas informáticas es generalizado por la mayoría de los profesores no ocurre lo mismo con el uso de las pizarras digitales.

Las pizarras digitales se encuentran integradas dentro de las diferentes aulas informáticas del centro. Eso repercute negativamente en su masiva utilización fuera de los ámbitos estrictamente informáticos por los siguientes motivos:

1. Problemas derivados del cambio de aula ordinaria a la aula de informática (movimientos masivos de alumnos por los corredores del centro, empezar la clase con retraso y acabarlas antes para que los alumnos no lleguen tarde a la siguiente)
2. Gestión de aula: Incompatibilidades horario profesor-aula libre, mucha antelación en la reserva de aula
3. Incompatibilidades de sistema: al llegar al aula de proyección ,el material del profesor no funcionaba porque la versión, programa, etc. era diferente del ordenador con el cual había preparado el material.
4. Problemas de seguridad: Los administradores de los ordenadores no permiten instalar o modificar los programas
5. Problemas de espacio: Para los alumnos es difícil escribir y tomar apuntes, en aulas llenas de ordenadores, poco espacio, el teclado y el ratón molestan, los monitores dificultan la visión de la pizarra.
6. El profesor esta “escondido” detrás de un ordenador. Poco control sobre lo que hacen los alumnos, manipulaciones indebidas de los equipos.

En resumen mucho trabajo y muchas dificultades para 45 escaso minutos de clase, lo que lleva a la practica a la no utilización de esas pizarras informáticas si no es en clases específicas de informática o tecnología, para visualizar una búsqueda de información en Internet dirigida por el profesor o como simples pantallas de proyección.

4. LA OPTIMIZACIÓN DEL USO DE LAS PIZARRAS DIGITALES

Las inquietudes y la pasión por las nuevas tecnologías llevo a unos cuantos profesores a buscar nuevas maneras de optimizar esos recursos y potenciar su uso pedagógico y motivacional entre los alumnos.

La primera propuesta fue llevar las pizarras digitales a aulas convencionales, enrollando la pantalla encima de la pizarra tradicional y anclando el videoprojector con un soporte en el techo del aula.

Pero también se detectaron algunas dificultades como:

1. *Opción 1.* Dejar un ordenador “esclavo” en algún rincón del aula: perdida de espacio, posibilidad de malas manipulaciones por parte de algún alumno desaprensivo y bajo rendimiento de ese ordenador (pocas horas de funcionamiento reales)

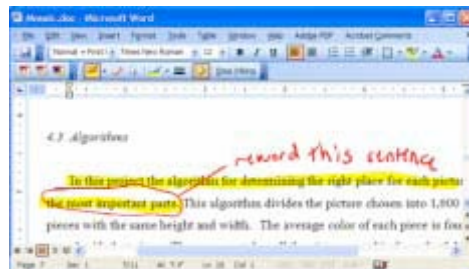
2. *Opción 2.* Equipar uno de los armarios multimedia móviles (con los que se realizan las proyecciones de video y DVD en el aula) con un ordenador: Tránsito engorroso y pesado de esos equipos por los corredores del centro, pérdida de espacio en el aula, reducción del tiempo de las clases, etc.
3. *Opción 3.* Llevar un PC portátil al aula: Los centros públicos de secundaria de Cataluña no disponen de un PC portátil a disposición del profesorado. Pero se plantea como la opción más viable e interesante.

El presupuesto del centro no podía cubrir nuestras expectativas y la administración no preveía dotar por ahora de PC portátiles a los centros. Coincidiendo con la intención de adquirir un ordenador personal para uso particular, yo y otro compañero del centro oímos hablar de los TabletPC, y las numerosas experiencias positivas que estaban teniendo lugar con esta nueva tecnología en el mundo educativo de algunos países como USA y Canadá.

<http://www.pcworld.com/resource/printable/article/0.aid.114383.00.asp>

5. EL TABLET PC o CUADERNO DIGITAL

El TabletPC o Cuaderno Digital, es la evolución del portátil, se define como “un ordenador para todo lugar y toda situación”. Reúne todas las características de un ordenador, con él se puede hacer exactamente lo mismo que en cualquier PC: navegar, correo electrónico, chatear, editar textos, videoconferencia. Pero, además, permite, y ahí está la novedad, todas las tareas que normalmente se realizan en papel: tomar notas, apuntes, dibujar, pintar, estudiar, leer y hasta examinarse. El TabletPC es el sustituto del cuaderno de siempre, pues se escribe sobre él de la manera habitual, con un bolígrafo, eso sí, digital, y con tinta electrónica. La tinta digital por contacto es un nuevo concepto que permite convertir texto manuscrito en texto de ordenador, a la vez que realizar búsquedas de esas anotaciones.



Con el lápiz digital y el *Input Panel* (Panel de entrada de datos) se puede escribir directamente sobre la pantalla y guardar las anotaciones escritas del propio puño y letra o transferirlas en un texto a máquina para poder utilizarlo con otras aplicaciones. Además de utilizarse para introducir textos, el lápiz digital puede cumplir esas tareas que típicamente se hacen con el ratón o el teclado (abrir las aplicaciones, seleccionar el texto, mostrar el menú) o puede conectar el teclado y el ratón si así lo prefiere.

Hoy en día el diseño y funcionalidad de las TabletPC ha evolucionado mucho desde los primeros modelos aparecidos en el 2002. De los diseños parecidos a un ordenador portátil donde la pantalla rotaba 360 grados sobre el teclado hemos pasado a los nuevos modelos con el teclado totalmente desconectable del monitor lo que mejora sustancialmente su peso, volumen, manejabilidad y transporte (alrededor de 1Kg)



Expusimos nuestro proyecto de probar el uso de los TabletPC en el aula y su interacción con las pizarras digitales a algunos de los principales fabricantes del sector: Acer, Fujitsu, Hewlett-Packard, Motion Computando, ViewSonic y Paceblade .

El fabricante alemán Paceblade Technology, <http://www.paceblade.com> secundo nuestra propuesta y nos facilito las condiciones de compra de su modelo SlimBook , junto con la propuesta en firme de cesión de algunas unidades para el proximo curso 2005- 06 en el marco de un proyecto europeo que pretende evaluar la utilización y perfeccionamiento de los TabletPC por parte del profesorado como instrumento pedagógico y de los alumnos como nuevo soporte de estudio y trabajo.

Los dos SlimBook que adquirimos presentaban las siguientes características:

Especificaciones

Procesador:

Transmeta Crusoe™5800 de 1,0 Ghz

Sistema operativo:

Windows XP Tablet PC Edition

Memoria:

Tamaño de memoria estándar : 384 Mb

Ampliable a 640 Mb

Unidad de disco duro:

2,5" 9,5mm, hasta 60 Gb

Comunicación:

LAN a 10/100 Mb incorporada

Módem de 56 Kbps

LAN inalámbrica 802.11b

Gráficos:

Controlador SMI731, vídeo RAM de 16 M incrustado

Resolución de vídeo:

1024x768 – Paisaje (vertical)

768x1024 – Retrato (horizontal)

Pantalla:

Ultra Slim 12.1" XGA Panel

Digitalizador:

133 PPS & 1000PPI (puntos por pulgada)

Ranuras de expansión:

Ranura PCMCIA 1 x Type II PC Card

Chip de audio:

Realtek ALC202, dos canales AC'97 2.2

18 bits A/D, 20 bits D/A, frecuencia de muestreo a 48 KHz



1 x módem RJ-11

1 x puer to Fast Ethernet RJ-45

1 x puer to USB 2.0

1 x puer to IEEE 1394 (6 pins)

1 x auricular

1 x micrófono

1 x puer to VGA

Botones directos:

Encendido, rotación, menú, Ctrl+Alt+Del

Batería:

Batería de ión de litio de 3.600 mAh recargable

Hasta 5 horas

Dimensiones y peso:

28,3 x 22,2 x 2,2 cm / 1'5 Kg

Después de las primeras pruebas, vimos con satisfacción que las posibilidades de utilización junto con las pizarras digitales superaba con creces nuestras expectativas, y además se usó de podía extender a otros campos en el centro.

Decidimos llevar a cabo un miniproyecto personal de integración del TabletPC y la pizarra digital para evaluar sus posibilidades y en caso de resultados positivos poder tener argumentos de peso delante de la dirección del centro y la administración para la constitución de un proyecto de innovación a nivel de centro en próximos cursos.

Ventajas detectadas en el uso del TabletPC:

1. Su manejabilidad y transporte, (alrededor de 1Kg en los modelos actuales)
2. La flexibilidad e interactividad de uso: cuaderno, agenda, fichero de documentos y libros digitales, reproductor multimedia, navegador de red, etc todo en una sola herramienta.
3. El uso del lápiz y tinta digital para colectivos con dificultades o inexperiencia en el uso del teclado y el ratón (alumnos de Ed. infantil o alumnos de ed. especial)
4. La vía de entrada de recursos desde Internet o Intranet sin ningún esfuerzo (con una red inalámbrica)
5. Los documentos digitales son menos propensos a perderse y pueden ser recuperados en cualquier momento y lugar.
6. Acceso fácil y rápido a cualquier información, facilitando el trabajo en equipo y el traspaso de información y tareas entre alumno- alumno y alumno-profesor.

Así mismo sus actuales prestaciones (rapidez de procesamiento, memoria, capacidad de disco duro, conectividad, etc) no tiene nada que envidiar a un Pc portátil o de sobremesa.

Una de las principales ventajas que ofrece el TabletPC frente a otros dispositivos ultraportátiles como los Pocket o Palm, es que su software Windows® XP Tablet Edition es 100 % compatible con Windows® XP Profesional lo que permite compartir directamente todas las aplicaciones y documentos con los de un ordenador tradicional.

Dentro de unos pocos años cuando se mejoren las pequeñas deficiencias de reconocimiento de escritura (hoy por hoy solo reconocen los idiomas mayoritarios), se mejore la resolución de la pantalla (para evitar el efecto “vista cansada”) y sobretodo la disminución del precio los convierta en asequibles para el ciudadano medio o permita la compra masiva por parte de las administraciones educativas, bajo un plan

de subvenciones o becas, se convertirán en un instrumento imprescindible en el aula ,tanto para profesores como para alumnos.

Con esta nueva herramienta se optimiza el uso de las pizarras digitales hasta límites insospechados , ya que se pasa de ser un simple medio de proyección en el aula a un medio que permite interactuar con el alumno, dando respuesta inmediata sus inquietudes.

6. EI TABLETPC COMO HERRAMIENTA INDISPENSABLE EN EL AULA

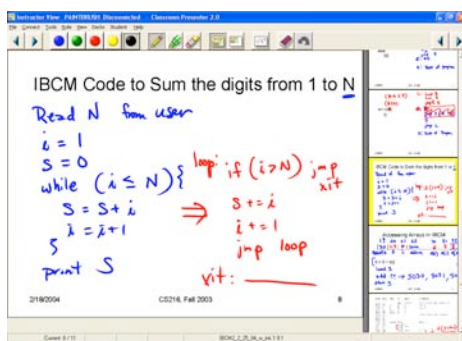
Delante de las nuevas posibilidades que nos propone el TabletPC, reformulamos el planteamiento inicial del uso del TabletPC hacia horizontes mas amplios:

1. Facilitar la entrada de esta tecnología al aula ordinaria para dinamizar las materias curriculares: mejorando las técnicas de enseñanza-aprendizaje, logrando captar un mayor interés y motivación de los alumnos.
2. Utilizar esta tecnología para mejorar la gestión interna del centro, para descargar al profesorado de tareas administrativas rutinarias y acelerar los procesos de gestión académica.

Posibilidades que ofrecen el tándem TabletPC + Pizarra digital en el ámbito curricular:

A- Ámbito curricular

1. Conectado al proyector del aula mostrar diagramas, esquemas, resúmenes, mapas, etc. que ejemplifiquen nuestras explicaciones, remarcando con diferentes colores y trazos los puntos a destacar .
2. Utilizarlo como pizarra y mostrar escribir anotaciones en ella que los alumnos verán proyectadas en la pantalla sin necesidad de levantarnos de la mesa , evitando algunos del os problemas por todos conocidos como: perdida de la línea del discurso, falta de tizas o borradores en un momento



dado, perdida de la atención por parte de los alumnos,...Además con la diferentes configuraciones del lápiz digital podemos conseguir anotaciones mas vistosa y efectivas, que siempre podremos guardar para una revisión posterior o utilizarlos en otra ocasión.

3. Libertad de movimientos por toda el aula. El profesor no esta “escondido” detrás de un ordenador.
4. Posibilidad de explicar y aclarar conceptos, dudas, etc proyectando las anotaciones, esquemas o respuestas de los alumnos en la pizarra sin tener que dejar la mesa del profesor.

5. El alumno que siente incomodidad al salir a la pizarra a solucionar un ejercicio, lo puede realizar desde su sitio, directamente en el TabletPC del profesor.
6. Proyecciones de video, animaciones flash, música, y archivos de sonido sin tener que preocuparnos por la disponibilidad de esos equipos y su pesada movilidad.
7. Posibilidades de conectarse a Internet, para buscar o mostrar información de la red en tiempo real.
8. En cualquier momento podemos enviar cualquier anotación , esquema o documento que hayamos realizado al servicio de reprografía del centro vía telemática sin tener que ausentarnos del aula.
9. Permite una mayor interacción con el alumno al poder manipular digitalmente los documentos que se reparten en el aula, según sus intervenciones y preguntas. El lápiz digital funciona también como puntero.

B. El TABLETPC en el ámbito administrativo y de gestión del profesorado

1. Reducción del transporte de documentos por las aulas: Los profesores damos clase en diferentes aulas del centro, a veces en diferentes pisos o pabellones, a diferentes cursos y con diferentes materiales que siempre debemos llevar de un lado para otro o acarrear con una pesada cartera donde muchas veces, en el ultimo momento, siempre echamos en falta algo. Con el TabletPC, reducimos esa carga: desaparece, el libro de calificaciones, el libro de tutoría, las plantillas de los exámenes, los originales de las fotocopias que entregamos a nuestros alumnos, esos engorrosos tubos de mapas, nuestros apuntes,...
- A photograph showing a person's hands interacting with a tablet PC. The person is wearing a light blue long-sleeved shirt. The tablet is held in their left hand, and their right hand is touching the screen. The background is slightly blurred, showing what appears to be a desk or table.
2. Podemos pasar lista en clase y marcar las faltas al momento, apuntar los justificantes de faltas anteriores, comprobar el historial de baja y enviar toda esa información al jefe de estudios o al servidor informático del centro para que las gestione (avisos jefe de estudios, avisos a los padres, seguimiento,...)
 3. Poner notas de trabajos y exámenes comprobando las calificaciones de otras áreas, trimestres o cursos.
 4. Gestionar eficazmente la tutoría: Anotar y revisar las incidencias, expedientes, ver acumulaciones de faltas, gestionar avisos a los padres. En las entrevistas con los padres o alumnos, tomar notas y acceder en cualquier momento a la información requerida.
 5. Consultar el calendario del curso, avisos del centro , notificaciones, requerimientos, convocatorias, etc, que llegan vía e-mail o intranet.

7. HACIA DONDE VAMOS. EL AULA DEL FUTURO

El impacto de esta nueva herramienta en el mundo educativo es cada vez mayor. Las principales empresas de del mundo: Acer, Fujitsu Siemens, HP, Nec, Toshiba... han reconocido el enorme potencial que puede representar esta herramienta en el futuro del mundo educativo y dedican actualmente grandes recursos para mejorar su operatividad , su peso y volumen, mejorar el sistema de reconocimiento de escritura, y crear nuevo software específico. Así cabe destacar que el departamento de Microsoft Research promueve en Estados Unidos un programa de ayudas, el RFP, que financia los proyectos educativos destinados a probar y mejorar el uso de esta nueva herramienta en el aula. Existen diferentes líneas de trabajo:

-Creación de nuevos materiales para desarrollar el currículum de cualquier área.

-El estudio de la funcionalidad del TabletPC en la implementación de nuevas técnicas de enseñanza en el aula, por parte del profesorado.

-El uso de esta herramienta por parte de los alumnos: Detección de dificultades y propuestas de mejora.

<http://research.microsoft.com/default.aspx>

En USA y Canadá se iniciaron en el año 2002 los primeros

proyectos para promover y mejorar el uso de esta nueva tecnología en las aulas, consiguiendo destacados resultados,

<http://www.pcworld.com/resource/printable/article/0.aid.114383.00.asp>

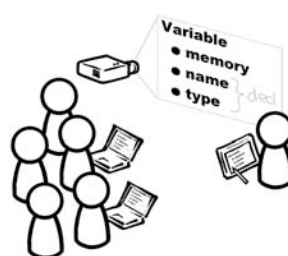
En España también se han iniciado tímidamente alguna de estas experiencias: «Los niños aprenden enseguida a manejarlo, la adaptación es instantánea porque la interacción es natural, escriben a mano como en un cuaderno tradicional», explica José Antonio Blesa, profesor del [Centro Rural Agrupado \(CRA\)](#) de Ariño-Allozal (Teruel) en el que los alumnos de 4º de Primaria llevan desde febrero de 2003 utilizando como única herramienta de trabajo «Tablet PC» (donados por Microsoft en un proyecto conjunto con el Gobierno de Aragón).

<http://www.educa.aragob.es/craarino/weduca/tablet.htm>

Esta experiencia durara tres años y actualmente otro fabricante ,HP, ha firmado un convenio de colaboración con un centro de Madrid.

Uno de los principales escollos con los que se encuentra un centro educativo que desee iniciar un proyecto de este tipo es el elevado precio de estos equipos (entre 1200@ y 1800€ por equipo) lo que lo hace inviable para cualquier presupuesto de un centro publico o privado si no cuenta con el apoyo de la administración y aun mejor si consigue el respaldo de un fabricante de hardware o software que amablemente ceda esos equipos.

Igual que en la mayoría de países que han iniciado proyectos de este tipo, recomendamos a cualquier centro que desee iniciar esta nueva tecnología y requiera para ello unos 15 -20 TabletsPC (la ratio de un grupo flexible o de un pequeño crédito variable) remite un proyecto bien fundamentado y argumentado a los principales empresas del sector, las cuales también necesitan mejorar y popularizar estos equipos.



Los fabricantes de videoproyectores también se han dado cuenta del enorme potencia de ventas que puede conseguir asociados a un TabletPc y ya están probando los primeros modelos con tecnología WIFI i Bluetooth para una más libre y mejor interconectividad entre estas dos herramientas. <http://www.3m.com>

De la pizarra al vídeo proyector, del lapicero al bolígrafo con tinta digital, de cargar con la pesada mochila a llevar sólo el «TabletPC». Ni libros, ni apuntes, ni estuche. Así será, inexorablemente, el día a día de los estudiantes escolares y universitarios, auguran los expertos.

Es decir, que un alumno puede tomar apuntes con el bolígrafo, con su letra, y luego pasárselos al compañero en un archivo El reconocimiento de la escritura manuscrita, junto con la movilidad (no se necesitan cables, ni teclado, ratón) hace que este nuevo formato de almacenamiento sea el complemento perfecto para los estudiantes.

8. EL DÍA DE MAÑANA EN EL AULA

Imaginemos algunas de las ventajas de su utilización en el aula de mañana:

1. Lector de libros electrónico. Lo que reduce el transporte de los tradicionales libros de texto que en un curso de la Eso superan los 5 0 6 diarios. Además los libros en formato electrónico permitirán integrar sonido, videos y demás recursos que facilitaran la comprensión de los mismos. También existirá la posibilidad de recibir actualizaciones y modificaciones vía Internet desde la editorial.
2. El cuaderno digital: Con *Windows Journal* , el cuaderno electrónico más popular por el momento, se podrán tomar apuntes y anotaciones, con el fondo de trabajo personalizado (papel milimetrado, cuadriculado, el blanco...) que después podrán ser guardadas y ordenadas en carpetas específicas, en formato imprenta o de puño y letra.
3. La utilización del lápiz digital configurable, en colores y formatos, permitirá realizar anotaciones al margen, subrayados, correcciones, resaltar detalles en imágenes...
4. Gracias a la conexiones inalámbricas 802.11b o tecnología Bluetooth integrada el profesor podrá enviar y recibir los trabajos a de sus alumnos. Así como los esquemas, resúmenes y cualquier documento que crea necesario. Con el consiguiente ahorro de papel en los centros educativos.
5. Intercambio de documentos: Facilitara el trabajo cooperativo entre los alumnos con la posibilidad de compartir documentos.
6. Acceso a Internet: El acceso a Internet para la búsqueda de información complementaria o el uso del correo electrónico desde cualquier lugar del centro.



7. Control e información paterna: El profesor tutor podrá transmitir informes, comentarios, informes y notas a los padres a una carpeta específica para ello en el TabletPc de su hijos convenientemente protegida por passwords.

Cabe destacar para finalizar esta ponencia, que por más recursos tecnológicos que utilizemos en aula nunca la información y los recursos sustituirán la labor y el conocimiento del profesorado, presente o a distancia. La toma de decisiones didácticas por parte del profesorado, en todos los casos, deberá servirse de todo lo que esté a su alcance y sea conveniente para conseguir unas clases, de historia en mi caso, más interesantes, amenas y repletas de información significativa. Sea cual sea la estrategia curricular, la elección de los recursos deberá ser hecha por el profesorado con criterios de autonomía de planificación y con supeditación del recurso a las decisiones que, en todo el proceso, el docente tomará sólo o en grupo. En este contexto, las TIC ofrecen muchas posibilidades y, como es previsible, cada día serán más potentes e imprescindibles para la enseñanza.

9. BIBLIOGRAFÍA

BLESA, José Antonio (2002). Aulas autosuficientes.

<http://roble.pntic.mec.es/~jblesa/autosufi.htm>

BLESA, José Antonio (2002). Aulas Autosuficientes: primeros procesos de seguimiento y evaluación.

<http://dewey.uab.es/pmarques/arino.htm>

CLACK, C. (January, 2004). Notre Dame Tablet PC Initiative.

<http://www.nd.edu/~learning/tabletpc/>

LOWE, P. (March, 2004). Bentley College students evaluate Tablet PCs.

http://www.hp.com/hpinfo/newsroom/feature_stories/2004/04bentley.html

MAJÓ, Joan; MARQUÈS, Pere (2002). La revolución educativa en la era Internet. Barcelona: CissPraxis

MARQUÈS, Pere (2002). La pizarra digital en los contextos educativos.

<http://dewey.uab.es/pmarques/pizarra.htm>

MICROSOFT Corp. (November, 2002). Massachusetts Institute of Technology

Changes the Face of Education using Tablet PCs.

<http://www.microsoft.com/resources/casestudies/ShowFile.asp?FileResourceID=1>

196

MICROSOFT Corp. (April, 2004). Future Professor Puts Note Taking to the Test

<http://www.microsoft.com/Education/StefanucciFeature.aspx>

PROMETHEAN. Interactive whiteboards change teaching and learning approaches.

http://www.promethean.co.uk/case_studies/casestudy.htm

http://www.eep-edu.org/INNOVATIONS/Innovation_Profile/InnProf002.htm

SALA, Ramon (2002). La implantació de la pissarra electrònica a l'escola.
<http://dewey.uab.es/pmarques/sunion.htm>

SIMON, B., et. al. (2004). Preliminary Experiences with a Tablet PC Based System to Support Active Learning in Computer Science Courses. In Proceedings of SIGCSE '04, Norfolk, Virginia March 2004. ACM Press.

WACHSMUTH, B. (September, 2003). SHU Tablet PC Project. Retrieved 3/10/2004 from <http://www.cs.shu.edu/tabletpc/>

10. LINKS TABLETPC Y EDUCACIÓN

- [2Screen Annotator](#),
- [Lora's Faculty Guide to Tablet PC Uses](#)
- [Implementing Electronic School Bags](#)
- [Microsoft Education](#)
- [Notre Dame Tablet PC Initiative](#)
- [University of Florida Tablet PC Academic Technology](#)
- [Evan Golub's HCI Projects with Tablet PC's](#)
- [UW's Classroom Presenter](#)
- [Seton Hall Tablet PC Project](#)

©CiberEduca.com 2005

La reproducción total o parcial de este documento está prohibida sin el consentimiento expreso de/los autor/autores.

CiberEduca.com tiene el derecho de publicar en CD-ROM y en la WEB de CiberEduca el contenido de esta ponencia.

® CiberEduca.com es una marca registrada.

©TM CiberEduca.com es un nombre comercial registrado