

## **INTRODUCCIÓN**

Pretendemos ofrecer una panorámica sobre la utilidad de las nuevas tecnologías en la educación, centrándonos posteriormente en nuestra especialidad: la educación musical. Primero citaremos los inconvenientes y las ventajas que conllevan el uso de estas nuevas tecnologías de la información y la comunicación, para concluir con una clasificación sobre los recursos informáticos al servicio del profesor de música.

### **1. INCONVENIENTES DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN**

La primera pregunta que el profesor se plantea es averiguar si realmente las nuevas tecnologías pueden facilitar de alguna manera su tarea educativa. Algunos trabajos se han encargado de buscar una epistemología que fundamente el uso de las nuevas tecnologías, conformando la corriente denominada CTS: “Estudios sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad” (CABERO, pg. 30).

Desde la perspectiva de ciertos autores, plantearse la utilidad de las nuevas tecnologías es una paradoja, ya que “La historia de las civilizaciones es la historia de sus tecnologías” (QUINTANILLA, pg. 15).

A pesar de ello, nos consta que aún existen dudas entre los profesores en la elección de sistemas tradicionales que siempre han funcionado, en contraste con las nuevas tecnologías que a veces parecen dar más quebraderos de cabeza que aportar soluciones. Limitándonos a los recursos informáticos, que son nuestro objetivo, la realidad es que existen ventajas e inconvenientes derivados de su uso. Los principales **inconvenientes**, comunes a todos los profesores independientemente de la especialidad a la que pertenezcan, no son pocos:

- 1.- Necesidad de reciclaje del profesorado para aprender a manejar los nuevos entornos.
- 2.- Tiempo extra del profesor: requerido en la preparación de las clases para la configuración de los entornos y el diseño de nuevas actividades a través de los medios informáticos que se van a utilizar.
- 3.- Tiempo extra del alumno/a: requerido para familiarizarse con los entornos o programas que van a utilizar.
- 4.- Falta de equipamiento informático suficiente en las aulas, a ser posible un ordenador por alumno/a.
- 5.- Problemas de compatibilidad entre los ordenadores de las aulas y los de casa a fin de continuar en casa el trabajo iniciado en el aula.
- 6.- Coste de las licencias de los programas que se utilizan.

Hemos sustraído intencionadamente de esta lista de inconvenientes el aspecto de la socialización. En la comunidad científica al hablar de nuevas tecnologías se temía por el detrimento en el área afectivo-social, pero hoy en día este miedo está cada día más superado dado que las redes internas *Intranets* o la propia red *Internet* permiten no sólo la socialización, sino una socialización mucho más amplia y rica, gracias a las posibilidades que ofrecen los *foros*, los *chats*, las *listas de distribución*, las *wikis*, los *emails*, etc.

De hecho podemos afirmar que las redes informáticas de comunicación, por lo general, no sólo no han deteriorado las relaciones sociales, al contrario de lo que se esperaba, sino que han promovido unas nuevas destrezas sociales, adaptadas a las nuevas maneras de relacionarse y a la heterogeneidad del público con el que uno puede relacionarse. Al escribir un correo electrónico, al enviar un mensaje a un foro, o al dirigir un mensaje a una lista de distribución, usamos modos muy concretos de expresarnos y dirigidos hacia un público más amplio o menos amplio. Por ejemplo, en los foros no se suele saludar ni firmar cada mensaje, mientras que en los correos electrónicos estos datos no faltan nunca. En los chats nuestra identidad suele permanecer oculta, mediatizando significativamente la manera de comunicarnos.

Los inconvenientes anteriormente mencionados pueden tener o no solución categóricamente, y/o pueden ser más fáciles o difíciles de resolver. El primer inconveniente es que las nuevas tecnologías cambian a un ritmo frenético. Los procedimientos que se usaban ayer, hoy están ya obsoletos. La terminología que usábamos se amplía geométricamente. Hace no más de un par de años, ¿cuántos sabían lo que son las *wikis*, o los entornos *moodle*? Sin embargo, ¿quién sigue usando hoy día el *gopher-espacio*?

El horario de los profesores, ya apretado de por sí, se ve aún más copado con las necesidades que implica la actualización tecnológica. Esta actualización no es connatural para la generación que se ha criado sin que aún existiera ni siquiera Internet. Tampoco lo es para las generaciones posteriores que comprueban cómo las maneras de usar y entender la tecnología cambian irrefrenablemente. Los profesores pueden responder de dos maneras: bien a través de la autoformación, que les exige aún más tiempo y dedicación; bien acudiendo a cursos de formación, que además de tiempo les cuesta dinero. Por ello, la administración es quien tiene la llave para motivar, por un lado, a los profesores en su proceso de reciclaje en nuevas tecnologías, y para proveerles un amplio abanico de cursos y cursillos a tal fin. En resumen, este problema es solucionable a través de la inversión económica y un cambio de mentalidad en las administraciones.

El segundo inconveniente es la necesidad de incorporar nuevo personal: todos los laboratorios informáticos, u ordenadores de aula, deberían contar con un técnico de laboratorio encargado de poner al día los equipos tanto en software como en hardware, y de tener preparados, instalados y configurados los programas que el profesor va a usar en clase. Ello requiere indudablemente de una fuerte inversión económica.

El tercer inconveniente se refiere al tiempo que necesita emplear el alumno/a para familiarizarse con el entorno que va a utilizar. Sería deseable que las compañías de desarrollo de software invirtieran recursos en optimizar los entornos para hacerlos más sencillos y pedagógicos. Por experiencia propia, los alumnos/as suelen adaptarse rápidamente a los nuevos entornos por lo que si el diseño del interfaz es cuidado, el tiempo requerido para un manejo funcional será corto. Además, dada la oferta cada vez mayor de software, este escollo es fácilmente salvable si el profesor dedica un tiempo a la búsqueda de los recursos más útiles. Al igual que en los casos anteriores, la solución pasa por el profesor, que debe emplear tiempo extracurricular en la selección de recursos.

La falta de equipamiento en las aulas es un problema puramente económico: Por un lado, se requieren aulas acondicionadas para el uso del ordenador, teclado, ratón y otros periféricos. Deben contar también con conducciones para cables de red que interconecten los ordenadores del aula entre ellos, con el terminal del profesor y con la red Internet. Es imprescindible el uso de *tarjetas de red* y *routers*. Aparte de las aulas, se requieren equipos no demasiado antiguos para que puedan ejecutar versiones actuales de los programas informáticos. Este punto enlaza con el inconveniente que mencionamos en quinto lugar: Los ordenadores del aula deben estar en sintonía, en cuanto a software y hardware, con los ordenadores de casa de los alumnos/as, para que estos puedan continuar su aprendizaje autónomamente -una de las principales ventajas de las nuevas tecnologías-.

Por último, el coste de las licencias de los programas que usaremos, que no es poco considerando que lo lógico sería adquirir una doble licencia: para su uso en el aula y también para su uso en casa del alumno/a.

## **2. VENTAJAS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN**

Al igual que los inconvenientes son numerosos, las ventajas también son numerosas. De hecho, son tantas que se hace difícil hacer una lista mínimamente exhaustiva. Citaremos algunas:

- 1.- Aprendizaje autónomo: Los alumnos/as pueden continuar usando los entornos fuera del aula, una vez entrenados en los procedimientos.
- 2.- Nivel de aprendizaje adaptado al ritmo individual de cada alumno/a: Cada uno puede completar los items a su propia velocidad de asimilación y comprensión de contenidos.
- 3.- Motivación extra: Los alumnos/as se ven motivados por el simple uso de las nuevas tecnologías, ya que les facilita tomar un mayor control autónomo sobre su aprendizaje.
- 4.- Mayor eficiencia: La pizarra o las transparencias no se pueden comparar con los recursos que pueden ser mostrados en una pantalla de ordenador.
- 5.- Mayor comunicación: Las nuevas tecnologías permiten una mayor interactividad durante el proceso de aprendizaje, facilitando el intercambio de experiencias a través de foros, chats, etc.

Son numerosas las experiencias concretas que confirman la efectividad motivadora de las Nuevas Tecnologías e Internet en la educación a todos los niveles (véase las de los profesores Raquel Arenas 2002, Carles Galindo 2002, Fernández Muñoz 1998, y un larguísimo etcétera), hasta tal punto que podemos asumir la necesidad imperativa de la formación del profesor en estos campos, como refleja en sus conclusiones el Congreso “La Educación en Internet e Internet en la Educación” (MEC) y que reproducimos a continuación:

*“(…) Las TIC, que son una necesidad de formación urgente por su carácter de respuesta al desarrollo tecnológico, pueden y deben convertirse en un instrumento formativo de primera magnitud para el desarrollo pedagógico y formativo del profesorado”.*

Es cierto que se realizan esfuerzos por parte de las administraciones responsables, aunque a veces resultan fútiles, tal y como dice M.J. Verdú (1999, p.44) y que suscribimos:

*“En España, a nivel nacional existe una antigua iniciativa del Ministerio por la que se proporciona conexión a Internet a un buen número de colegios (pero sin una utilidad mucho mayor). Los centros se encontraron con un acceso a Internet que no habían solicitado y, lo más importante, que no sabían qué les podía ofrecer ni cómo usarlo adecuadamente. El resultado es que en muchos casos ese acceso a Internet se utiliza simplemente para el correo electrónico de algunos profesores y en la gran mayoría de los casos no se emplea para cosas relacionadas directamente con la docencia”.*

Estos esfuerzos deben estar acompañados de una efectiva formación del profesorado en Nuevas Tecnologías para la Educación, lo cual es bastante más costoso y laborioso a la hora de llevarlo a cabo. Por esa razón, investigaciones como la presente abren puertas y descubren posibilidades que de otra forma serían prácticamente inaccesibles para los sectores educativos, especialmente en el contexto español.

El afán del gobierno por mejorar la posición de España en las NN.TT. está más que justificado. El exministro Piqué, que fue ministro de Ciencia y Tecnología, ya reconoció a finales de Agosto del 2002 que España estaba en los niveles más bajos de la U.E. en cuanto a número de ordenadores y conexiones a Internet. El plan *Info XXI* que pretendía situar a España a la cabeza de Europa en cuanto a tecnología fue un fracaso total; en sus propias palabras (en Suplemento Ariadna del Diario El Mundo de 27-X-2002):

*“Hemos detectado que la mayoría de las actuaciones que se estaban realizando no conseguían calar en la población, y que el plan era una cosa más administrativa que dirigida al conjunto de la sociedad”.*

La implicación de la tecnología por y para la sociedad es un problema a nivel Europeo, no sólo español. Europa cree que la mejor manera de implicar a la sociedad con la tecnología es a través de la Educación, además de las ventajas que para la propia educación conlleva. Ello se ve reflejado en los objetivos y conclusiones del plan *E-learning: Designing tomorrow's education* que fue una iniciativa adoptada en la Comisión Europea el 24 de mayo de 2001. Entre sus objetivos (bastante utópicos viendo la realidad española) destacamos los siguientes:

- Proveer de acceso a internet y recursos multimedia a todas las escuelas antes del fin del 2001, y equipar todas las clases con una conexión a Internet antes de finales del 2002.
- Conectar todas las escuelas a redes de investigación antes de finales del 2002.
- Proveer a todos los profesores de la preparación adecuada, adaptando los programas de educación de profesores consecuentemente, para animar a los profesores a hacer uso real de la tecnología digital en sus clases antes de finales del 2002.

En el 2006, ¿podemos afirmar que se han cumplido todos estos propósitos?

Resulta curioso observar cómo en España la enseñanza privada se ha beneficiado mucho antes de la tecnología (quizás por su mayor disponibilidad de recursos económicos) que la pública. Un ejemplo claro de ello son las academias de Inglés que tanto proliferan en nuestro país; prácticamente todas disponen de grandes aulas de ordenadores, siendo estos el pilar básico en el aprendizaje del idioma.

### **3. ¿LA TECNOLOGÍA LIMITA LA CREATIVIDAD?**

Un inconveniente que aún no hemos tratado es saber de qué manera la tecnología puede llegar a limitar la creatividad del alumno/a. Si bien en la enseñanza tradicional el alumno/a demuestra sus intereses y *el buen profesor* los capta y orienta su exposición hacia esas expectativas, en las nuevas tecnologías los caminos o *pathways* están muy delimitados, ya que el ordenador sólo entiende de lógica absoluta. Para el desarrollo de un software, las rutas de aprendizaje deben estar previamente definidas y codificadas. El ordenador no acepta preguntas que puedan alejarse o ampliar un tema determinado. Tampoco puede adivinar la terminología o los convencionalismos sobre los que los alumnos/as, en función de factores sociales o geográficos, construyen su conocimiento. ¡El ordenador, a fin de cuentas, es una máquina!

Podemos concluir que un uso exclusivo de la tecnología como medio educativo sí que limita la creatividad. Sin embargo, un uso combinado de las nuevas tecnologías con la instrucción guiada por el profesor, apoyando a los alumnos/as en sus dudas o reforzando núcleos de interés, podrá solventar fácilmente este problema.

Por tanto, por muchos medios tecnológicos que usemos, nunca podremos prescindir de la figura del profesor que no sólo orientará el aprendizaje y resolverá dudas, sino que aportará una formación humana imprescindible para una educación integral como futuros ciudadanos.

### **4. RECURSOS INFORMÁTICOS Y EL PROFESOR DE MÚSICA**

Existen multitud de recursos informáticos que puede usar el profesor de música en el aula. Podemos enumerarlos y clasificarlos en varias categorías:

#### **1.- Para la *transmisión de la información*:**

- Páginas webs.
- Wikis.
- Tradicionales: Vídeo, transparencias, powerpoint, etc.

#### **2.- Para la *preparación de las clases*:**

- Editores de partituras.
- Editores de texto.
- Programas de diseño gráfico, para confeccionar musicogramas.

#### **3.- Para la *comunicación* entre alumnos/as y con el profesor:**

- Emails.
- Foros de debate.
- Listas de distribución.
- Chats.
- Entornos moodle.

- Foros de noticias.

4.- Para el **aprendizaje autónomo** o semi-autónomo:

- Programas de instrucción musical: para desarrollar el oído, reconocer instrumentos, tocar el piano, etc.

Respecto al primer tipo, todos los profesores de hoy día están más o menos familiarizados con la navegación a través de páginas webs. Sin embargo, no todos saben confeccionar páginas webs ni conocen los programas que pueden ayudarles a ello, como el *Dreamweaver* o el *Frontpage*. Tampoco podemos afirmar categóricamente que todos los profesores, especialmente los más *antiguos*, saben hacer presentaciones efectivas en powerpoint. Los recursos tecnológicos más antiguos están completamente asumidos, como el vídeo, las transparencias, las diapositivas, etc.

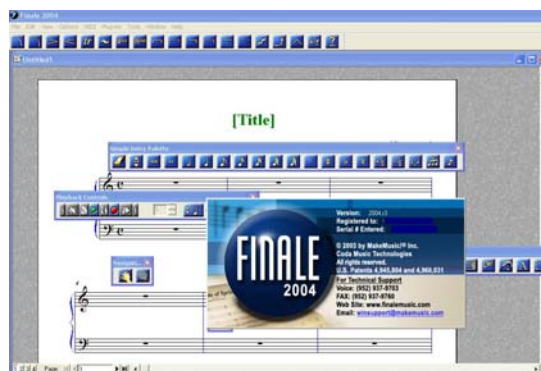


*Macromedia Dreamweaver*

En cuanto al segundo tipo, contamos con multitud de editores de partituras en el mercado, aunque hay específicamente tres que son los más utilizados: *Encore*, *Finale* y *Sibelius*. A la hora de elegir alguno hay que tener en cuenta criterios como:

- 1.- Precio del producto: ¿Hasta dónde estamos dispuestos a pagar?
- 2.- Potencia del producto: ¿Qué cosas podremos hacer y cuales no?
- 3.- Tiempo a emplear para el aprendizaje del manejo.
- 4.- Tiempo requerido para la creación y optimización de partituras, dando por sentado un conocimiento aceptable del manejo del programa.

El programa *Encore* presenta la ventaja de ser *barato* en comparación con los otros dos, y sobre todo facilidad para su aprendizaje y manejo. El programa *Finale* es quizás el más potente de todos, pero su coste es elevado y su aprendizaje y manejo se antojan complicados.



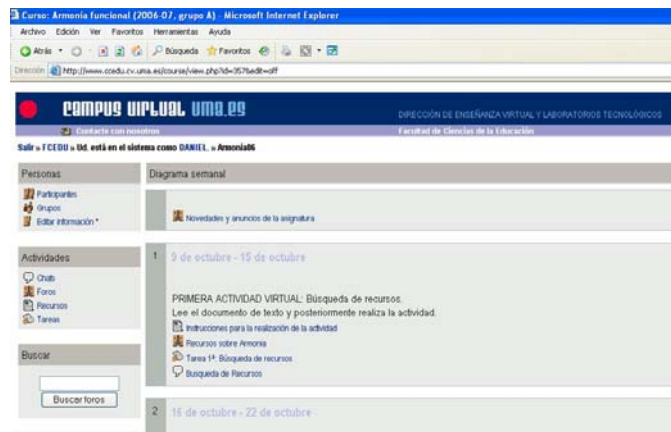
### Finale

El programa *Sibelius* también tiene un coste elevado, ofreciendo una potencia muy aceptable, casi al nivel de *Finale*, y un manejo razonadamente sencillo. Conociendo estos datos, dependerá de las necesidades de cada profesor elegir uno u otro, y posteriormente adquirir las habilidades y destrezas necesarias en función del entorno escogido.

En cuanto a la comunicación vía chat o foros, existen multitud *applets java* que son pequeños programitas prediseñados para ser instalados en servidores webs. Estos servidores suelen contar fácilmente con intérpretes del lenguaje Java y CGI. Precisamente, ambos lenguajes de programación se hicieron con la idea de que fueran *portables* a cualquier plataforma, solventando así los problemas de compatibilidad en función del uso de los distintos sistemas operativos más comunes, para plataformas *Linux, Unix, Solaris o Windows*. Estos *applets java* que antes mencionábamos pueden ser descargados gratuitamente de diversos sitios de Internet, o bien pueden ser diseñados. Serán los profesores, a falta de un técnico de laboratorio, los encargados de descargarlos y configurarlos.

Para las *listas de distribución* contamos con las listas *mayordomo* y listas gratuitas que son fácilmente implementables a través de sitios tan conocidos como las *yahoo lists*.

Los entornos *moodle* suelen reunir muchos de estos aspectos integrados en un solo paquete: foros, chats, etc. Nos topamos con la dificultad de configuración e instalación en un servidor, que podría ser fácilmente salvable si contamos con un técnico-informático de laboratorio. En el caso de la Universidad de Málaga, los profesores tenemos acceso a una plataforma virtual moodle llamada *Campus Virtual*.



### *Moodle de la Universidad de Málaga*

En cuanto a los programas para el aprendizaje autónomo, la cantidad y la calidad es amplísima. Algunos de ellos muy conocidos son el *Aprende con Pipo*, *Recursos Jclick*, *Piano Professor*, el *Ear Master*, etc. Podemos usarlos en el aula especialmente si disponemos de teclados MIDI conectados a las *estaciones de trabajo*. Esto, que parece una utopía en nuestro país, es una práctica tradicional en las universidades norteamericanas, que cuentan con laboratorios informáticos equipados con teclado.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ARENAS, Raquel (2002): *El uso de Internet en el Aula de Primaria*. Editorial Santillana, Red Indexnet.

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

EL MUNDO (diario), suplemento Ariadna, Domingo 27 de Octubre de 2002, número 111.

FERNÁNDEZ MUÑOZ, Ricardo (1998): Las Nuevas tecnologías aplicadas a la educación: un nuevo reto para la formación del profesorado. En EDUTEC97. ICE, Málaga.

GALINDO, Carles (2002): Una experiencia con Internet en el Aula de Primaria. Red de QuadernsDigitals.

QUINTANILLA, M.A. (1989): *Tecnología: Un enfoque filosófico*. Fundesco, Madrid.

VERDÚ PÉREZ, M.J. (1999): *Aplicación de Internet como nuevo espacio de formación y comunicación para los Centros de Primaria y Secundaria*. Tesis doctoral, Universidad de Valladolid.

VV.AA. (2001): *Contenidos educativos: materiales curriculares por niveles educativos y materias, materiales de apoyo al profesorado para educación en TIC* (conclusiones de las ponencias de la mesa con el título anterior). Actas del congreso "La Educación en Internet e Internet en la Educación".