



(((sonido y música con ordenador

LECTURA
El ordenador en el aula

Índice

El ordenador en el aula

1. Materiales didácticos	1
2. Instrumento musical.....	2
3. Sistema de grabación	3
4. Fuente de información	4
5. Herramientas de aprendizaje.....	5
6. Consejos metodológicos.....	6

El ordenador es posible que acabe saliendo de las actuales aulas de informática para integrarse como un elemento habitual dentro de la clase sea, cual fuere el área didáctica que se trabaje. Sin embargo, y hasta que esa situación pueda realmente llevarse a cabo y generalizarse, no cabe duda de que el **Aula de Música** es una de las que presenta más interés para disponer ya de, al menos, un ordenador; un ordenador que reúna unas características mínimas en cuanto a potencia (microprocesador, memoria RAM, disco duro, etc... características que comentaremos más adelante), calidad de la tarjeta de sonido, regrabadora, tarjeta de vídeo (especialmente que tenga la posibilidad de conectarse a un televisor o, mucho mejor, a un proyector). Y, naturalmente, no podemos olvidar la posibilidad de conectarlo a un teclado maestro o a un módulo de sonido, a unos altavoces (que podrían ser incluso los del propio equipo de música del aula) y a un micrófono u otros dispositivos de entrada audio que, a su vez, podrían estar conectados a una pequeña mesa de mezclas.

Con esta breve descripción del equipo mínimo, que podría formar parte del aula, ya hemos empleado un vocabulario que quizás asuste a más de uno, pero que esperamos que en el desarrollo de este curso se vaya aclarando y comprendiendo.

Insistimos en que casi todas las cuestiones que aquí trataremos podríamos extrapolarlas a **otras áreas didácticas**. Naturalmente todas las asignaturas que trabajen con el sonido pueden verse más identificadas (por ejemplo las **lenguas extranjeras**); incluso etapas como la **Educación Infantil** pueden encontrar muy útil una utilización habitual del sonido a través del ordenador. Y, en definitiva, cualquier área que quiera trabajar con el sonido o con materiales multimedia.

La cuestión más importante por responder es ¿para qué tanto despliegue tecnológico? ¿qué puede aportar el ordenador? ¿se puede obtener rentabilidad didáctica? Cualquiera que se inicie en el manejo del ordenador se plantea muchas veces si realmente merecen la pena la cantidad de horas que se invierten en su aprendizaje. Sin embargo, el control que tenemos sobre el sonido y música para modificarlo, editarlo, corregirlo, almacenarlo, reutilizarlo... es infinitamente superior con el ordenador.

1. Materiales didácticos

Cualquier área didáctica necesita generar toda una serie de materiales para su desarrollo dentro del aula e incluso para su gestión y organización dentro del departamento, el centro escolar y los órganos administrativos educativos.

Existen programas que nos permiten crear entornos multimedia de comunicación con los alumnos como son los que:

- **Generan presentaciones** que refuerzan nuestras exposiciones con texto, imagen (fija, animaciones o vídeo) y sonido. Son presentaciones pensadas para ser proyectadas principalmente con un cañón sobre una pantalla, aunque también podría servir un televisor.

- **Crean páginas web.** Igual que sucede con las presentaciones, el texto también puede aparecer junto con el sonido y la imagen. Al poder colgarlas de un servidor o grabarlas en un CD-ROM, el alumno puede acceder a la información en cualquier momento y lugar.
- **Crean CDs multimedia interactivos.**

Naturalmente a estos programas habría que añadir todos aquellos que permiten crear y editar los elementos de imagen y sonido que emplean. Así, por ejemplo, para elaborar y/o modificar las imágenes, son útiles programas de dibujo, retoque fotográfico, animaciones, edición de vídeo, etc. Y lógicamente están todos aquellos que nos permiten trabajar con el sonido y la música y que constituyen el núcleo del presente material (reproductor, editor de audio, editor de partituras, secuenciador, etc).

Con todos esos programas pueden crearse materiales de gran utilidad y riqueza para el alumnado; y en todos ellos el sonido puede tener un papel importante. Sólo por eso ya merecería la pena adentrarse en el conocimiento de dichos programas. Pero es que, además, con estos programas pueden realizarse otra serie de materiales de enorme utilidad especialmente en el aula de música. A modo de ejemplo podríamos citar:

- Elaboración de una **selección de audiciones** (completas o fragmentos de las mismas) a las que se podría añadir incluso comentarios antes, después o durante el transcurso de la audición musical. Además, si se grabasen en formato mp3, podrían ocupar muy poco espacio. Esta selección podría grabarse en distintos formatos: CD, DVD, memoria USB, disco duro externo, reproductor portátil de mp3, etc.
- Elaboración y/o modificación de archivos MIDI, que pudiesen servir de **playback** tanto en las interpretaciones con instrumentos musicales (apoyándolas y enriqueciéndolas), como en las interpretaciones vocales (a través del karaoke).
- Elaboración y/o modificación de archivos MIDI como **apoyo al análisis de una audición** (ayudando a discernir elementos de su estructura formal) o de elementos concretos de lenguaje musical (ritmos, melodías, armonías).
- Elaboración de **partituras** a través de un editor de partituras (e incluso a partir de un archivo MIDI) para las clases de interpretación musical con instrumento o voz, o para las clases de análisis musical.

2. Instrumento musical

El ordenador, a través de los sonidos de la tarjeta de sonido, de módulos de sonido externos y de recreaciones virtuales de instrumentos electrónicos, **nos permite disponer de una inmensa orquesta**. La calidad de los sonidos dependerá mucho de la calidad de los elementos que acabamos de citar, pero la cantidad de sonidos y timbres distintos que podemos tener es inmensa. Y aunque hay recreaciones realmente buenas, nadie pretende que el ordenador sustituya a los instrumentos acústicos y a sus intérpretes. El ordenador va mucho más allá, al permitirnos disponer de muchísimos más timbres de los que encontraríamos en ninguna orquesta. Tenemos miles y miles de sonidos distintos y,

además, la posibilidad de editarlos y modificarlos, con lo que las posibilidades casi podríamos decir que se elevan al infinito.

Supone **todo un mundo de posibilidades para el compositor**. Se rompe cualquier limitación impuesta por los instrumentos tradicionales y por sus intérpretes. Y puede disponer de todo ese inmenso ejército de "músicos" y de "instrumentos" en cualquier lugar y a cualquier hora (y si trabaja con auriculares, los vecinos no pondrían ponerle ninguna queja). Tampoco se elimina la posibilidad de introducir "calor humano" y "sentimiento" a las interpretaciones, puesto que éstas pueden realizarse a través de instrumentos musicales con conexiones MIDI (principalmente teclados, aunque también guitarras o instrumentos de viento; ¡hasta existe la gaita MIDI!). E incluso los programas informáticos disponen de funciones para eliminar la fría exactitud mecánica de interpretaciones que se realizasen exclusivamente a través del ordenador.

Pero lo que en este curso pretendemos enfatizar es **la posibilidad de aplicarlo dentro del aula**. Para la utilización de algunos de esos materiales, necesitamos la presencia del ordenador conectado a unos altavoces. Así el ordenador tendría el papel de un instrumento musical (más aún: de una orquesta), por ejemplo cuando:

- **Reproducimos archivos MIDI como base de acompañamiento a una interpretación** instrumental (con flautas, instrumental Orff, guitarras, etc.) o vocal (Karaoke, que también presenta gran interés en el aprendizaje de idiomas) de los alumnos. La ventaja que tiene el hacerlo a través del ordenador, y no de una grabación en una cinta de casete o un CD, es que en el ordenador podemos:
 - Establecer la tonalidad adecuada a las melodías que más fáciles resulten a los alumnos.
 - Establecer la velocidad (el tempo) de ejecución de las prácticas.
 - Añadir o quitar instrumentos dentro del acompañamiento establecido.
- **Reproducimos archivos MIDI para realizar análisis de audiciones o entrenamientos auditivos**. La posibilidad que nos da el ordenador de quitar y poner instrumentos o de cambiarlos por otros distintos, lo convierte en una gran herramienta para poder destacar aspectos concretos del lenguaje musical, mostrando alturas, esquemas rítmicos, escalas, acordes, esquemas armónicos, etc.

3. Sistema de grabación

El ordenador también puede servirnos de **estudio de grabación personal**. Y simplemente con un micrófono conectado a la tarjeta de sonido (aunque siempre nos ofrecería más posibilidades tener también una pequeña mesa de mezclas) ya podemos grabar a nuestros alumnos. Esto es algo de utilidad para muchas áreas didácticas; además del área de música, obviamente, se podrían mencionar las lenguas (española, autonómica o extranjera); a lo largo del curso puede convertirse en un buen referente para comprobar si ha habido o no una evolución en el aprendizaje de los alumnos. Más aún, podríamos afirmar que el auténtico instrumento de evaluación de los contenidos sonoros es la grabación (o al menos el que mejor puede dejar constancia de los mismos).

Pero ¿por qué emplear el ordenador y no un grabador (desde un simple radiocasete a un grabador mp3)? La respuesta de nuevo vuelve a estar en el mayor número de posibilidades de manipulación y edición que nos permite el ordenador:

- Realizar varias tomas.
- Grabar los instrumentos o grupos instrumentales por separado (por pistas) y luego unirlos todo.
- Aprovechar o seleccionar los mejores fragmentos de las tomas realizadas y unirlos todos.
- Eliminar y sustituir por otros fragmentos que no hayan salido mal.
- Incorporar y fundir con las grabaciones otra serie de sonidos (efectos especiales o música de fondo).
- Aplicarles efectos: modificarles su altura o duración, añadirles reverberación o eco, distorsionarlos, etc.
- Mejorar (aunque siempre con limitaciones) la calidad de la grabación realizada.
- Realizar la grabación de un CD audio con archivos mp3 (útiles también para poder poner grabaciones accesibles desde una página web).

Y seguro que se quedan muchas por enumerar.

En general, con una tarjeta de sonido "normal" podemos conseguir suficientemente nuestro objetivo y podemos grabar de otras fuentes además del micrófono. Podemos grabar a partir de cualquier cosa que tenga una salida audio y que pueda ser conectada a la tarjeta de sonido.

Por último, habría que mencionar que toda grabación necesita después un sistema de reproducción. Si las grabaciones terminan pasándose a un formato de audio, por ejemplo a un CD, la reproducción podría hacerse desde un lector de Compact Disc normal. Pero si se ha guardado en formato mp3 (u otro formato), volveríamos a necesitar el ordenador para su escucha. Es decir, el ordenador vuelve a mostrarse necesario en el aula, incluso como sistema de reproducción del sonido.

4. Fuente de información

El ordenador conectado a Internet se convierte en una inmensa fuente de información y recursos. En el caso del sonido y la música es algo absolutamente evidente:

- **Como fuente de información.** Nos encontramos con multitud de páginas web sobre los más diversos aspectos relacionados con la música: historia, teoría, manuales de programas, recursos didácticos y así un largo etcétera, que hace que la utilización de buscadores se convierta en algo imprescindible. También son muy útiles las webs que realizan recopilaciones de este tipo de páginas.

- **Como fuente de recursos.** Internet ofrece la posibilidad de descargar e intercambiar archivos de todo tipo: software (demos, shareware, freeware), manuales o tutoriales, MIDI, mp3, partituras, etc., incluso existen buscadores especializados para cada una de estas categorías de descargas.

Y, desde luego, el correo electrónico, mensajería instantánea, chat, foros, news, videoconferencia, listas de correo especializadas, etc. nos permiten interactuar y comunicarnos dentro de esa búsqueda y, por qué no, intercambiar información y recursos. Por otro lado, la posibilidad que tenemos de crear nuestras propias páginas web (personal, como profesor, departamento, centro educativo,...) nos puede convertir en protagonistas de esa oferta. Más aún, nos permite ofrecer una selección para nuestros alumnos e incluso para otros compañeros de docencia.

5. Herramienta de aprendizaje

El alumno puede y debe ser el protagonista de la utilización de los medios informáticos durante su aprendizaje. Naturalmente esto exige que en el centro de enseñanza se disponga, al menos, de un aula con los equipos suficientes para llevar a cabo las actividades. Además, no debemos olvidar que trabajar con sonido tiene unas exigencias específicas (configuración mínima de los equipos, tarjetas de sonido, auriculares, micrófonos,...).

Manejo de programas

El alumno puede realizar actividades que utilicen programas trabajados en este material: secuenciador, editor de audio, editor de partituras, etc. Es obvio que el nivel del alumnado al que se dirijan condicionará en gran medida la selección de aplicaciones informáticas, los objetivos a los que podemos aspirar y la complejidad de las actividades, pero en todo caso no debemos subestimar la capacidad que muchos tienen para acercarse a este inmenso mundo.

Dentro de este apartado podría incluirse también la utilización de todas las aplicaciones utilizadas en el acceso a Internet: el navegador, los programas P2P de intercambio de archivos, los reproductores de archivos audio, los programas para grabar CDs, etc. Debemos ayudar al alumno a dirigir el potencial que tienen las distintas aplicaciones informáticas a un fin determinado.

Quizás lo más importante del aprendizaje de programas por parte del alumno no es tanto que llegue a dominar funciones concretas de los mismos, sino que descubra qué puede llegar a hacer con ellos. Más aún, las aplicaciones informáticas son herramientas, son medios para conseguir un fin y el gran reto sería que el alumno llegase a interesarse por ese fin.

Aplicaciones didácticas

Dentro de cada área de conocimiento existen aplicaciones didácticas multimedia que pueden servir para practicar habilidades o ejercicios específicos, y/o recopilan conocimientos a modo de enciclopedias. En principio, con estas aplicaciones no se persigue la creación, edición o manipulación de información. El mundo de la música cuenta con numerosas aplicaciones didácticas de este tipo, que permiten, por ejemplo, aprender cuestiones sobre el lenguaje musical, historia de la música, realizar un entrenamiento auditivo, practicar con un instrumento (generalmente de teclado), etc.

Atención a la diversidad

Uno de los grandes retos de la enseñanza en el actual sistema educativo es el de la atención a la diversidad del alumnado en el aula. **Las nuevas tecnologías abren un importante camino para poder ofertar realmente distintos itinerarios a los alumnos dentro de la misma aula.** Seleccionando las aplicaciones informáticas adecuadas y preparando guías y actividades diversas para los alumnos, el ordenador puede llegar a convertirse en un gran aliado (que no sustituto) del profesor.

El ordenador permite diversificar la oferta y la dificultad de algo tan complejo de trabajar simultáneamente en un aula como es el sonido. Un profesor de música (o de idiomas) en la dinámica de una clase normal no puede plantearse una variedad de audiciones simultáneas en función de las capacidades o dificultades de los alumnos: unas interferirían con las otras. Sin embargo, con el ordenador y unos auriculares cada alumno puede tener su propio universo sonoro y trabajar, sin molestar a los demás, escuchando, interpretando, creando, etc. Es decir, hasta ahora las áreas que trabajan más intensamente con el sonido tenían una gran limitación a la hora de diversificar propuestas didácticas que emanaban de la propia materia prima objeto de estudio. Las nuevas tecnologías permiten que el sonido y la música puedan trabajarse siguiendo una metodología de talleres, que hasta ahora les estaba prácticamente vedada.

Por otro lado, **esta atención a la diversidad la concebimos también hacia los alumnos que muestran unas mayores capacidades y/o actitudes hacia la música**, permitiéndoles mostrar su creatividad. Más aún, existen programas informáticos gracias a los cuales los alumnos pueden sumergirse en un campo muy difícil de abordar en el área de música, como es el de la creación o la composición. Sin embargo, con la utilización del ordenador y de las aplicaciones informáticas adecuadas pueden hacer sus "experimentos" en este terreno, porque el ordenador pone a su disposición una enorme cantidad de timbres, instrumentos y herramientas para poder organizar, reproducir y grabar todo ese material sonoro. Y todo ello sin tener grandes conocimientos de lenguaje musical o ser buenos intérpretes.

6. Consejos metodológicos

Estos consejos surgen de la experiencia y, por qué no, del sentido común. Ambas cosas son importantes a la hora de planificar actividades donde se van a poner en funcionamiento nuevas tecnologías:

A. Antes de las sesiones con los alumnos:

- **Conocer el aula de informática.** Siempre conviene reconocer a nuestros amigos y a nuestros enemigos. Los ordenadores presentan con frecuencia ambas facetas. Así que siempre viene bien recopilar la siguiente información:
 - **¿Qué ordenadores hay?** Su número, colocación en el aula, características técnicas, si hay alguno que da problemas técnicos, etc.
 - **¿Están conectados en red?** Saber qué número identifica a cada ordenador dentro de la red y saber si existe un ordenador que actúe como servidor puede ahorrar mucho trabajo a la hora de: instalar programas, hacer copias de seguridad o recoger los trabajos de los alumnos, controlar lo que hace cada alumno desde su ordenador, etc.
 - **¿Hay un vídeo-proyector?** Puede ser de mucha utilidad para explicar el funcionamiento de algún programa, hacer alguna demostración de alguna práctica, exponer algún contenido teórico, apoyándolo visualmente con algún programa de presentaciones, etc.
 - **¿Disponen de los elementos necesarios para trabajar con sonido?** El trabajo con sonido requiere algún material extra que no es necesario para el trabajo con otras aplicaciones:
 - Tarjeta de sonido.
 - Auriculares.
 - Altavoces.
 - Teclado MIDI.
 - **¿Qué software tienen instalado?** Saber qué sistema operativo y qué aplicaciones y utilidades tienen instalados los ordenadores nos permitirá realizar, junto con las limitaciones técnicas que pudiesen tener los ordenadores, la selección de los programas que nosotros deberemos instalar para llevar a cabo las sesiones con los alumnos.
- **Instalación de programas.** Está en función de las características de los ordenadores, del nivel del alumnado con el que vayamos a trabajar y de las actividades que queramos realizar. En principio sería recomendable que esto se hiciese antes de las sesiones de trabajo con los alumnos (aunque también puede ser una actividad en sí misma implicando al propio alumnado).
- **Planificación de actividades.** Puede ser muy útil preparar guiones de cada sesión, paso a paso. Lo cierto es que este sistema de trabajo permite rentabilizar mucho más cada sesión, evitando la dispersión y la avalancha de preguntas, dudas y problemas de los alumnos. Permite, además, que cada alumno o grupo de alumnos frente al ordenador tenga su propio ritmo de trabajo y no esté limitado (o excedido) por las instrucciones y explicaciones verbales del profesor dadas en cada sesión. Para los alumnos aventajados siempre se pueden plantear actividades de profundización o que les permitan mostrar su creatividad. Pero los alumnos con más dificultades o que hayan faltado a algunas de las sesiones siempre tendrán garantizado un camino que

seguir, aunque se hayan quedado incluso retrasados con respecto al ritmo de trabajo previsto.

B. Durante las sesiones con los alumnos:

- **Exposiciones breves.** Los conceptos y explicaciones siempre son necesarias para que las actividades prácticas con los ordenadores sean adecuadamente asimiladas por los alumnos y no se limiten al mimetismo (o casi al amaestramiento) de una serie de técnicas con los programas informáticos. Pero los alumnos dentro de un aula de informática están deseosos y ansiosos por entrar en funcionamiento y resultaría bastante frustrante que toda la clase se limitase a una exposición de conceptos.
- **Guiar y seguir las actividades.** Es importante que el alumno tenga una referencia de lo que se espera conseguir en cada sesión y de que tiene unos plazos para terminar las actividades. La misma atracción que hace de las nuevas tecnologías un elemento motivador es la que puede volverse en nuestra contra, si el alumno se dispersa con otra serie de intereses que nada tengan que ver con los objetivos de la sesión.
- **Copias de seguridad.** Desde el comienzo debe establecerse como rutina la realización de copias de seguridad, por ejemplo, en una memoria USB propia. Otra alternativa, si los ordenadores están conectados en red, sería que realizaran la copia de seguridad en carpetas específicas para cada alumno, habilitadas en el disco duro del ordenador del profesor (esto facilitaría también la recopilación final de los trabajos realizados por los alumnos).
- **Mantenimiento del sistema.** Que el sistema de un ordenador esté perfectamente configurado, con todas las aplicaciones informáticas bien instaladas, para que los problemas técnicos no afloren constantemente. Su utilización por parte de muchos alumnos distintos hace que esta situación ideal pronto vaya cambiando. Es en estos casos cuando se agradece que existan soluciones software y hardware encargadas de recomponer esa situación ideal cada vez que se inicia el ordenador (todo lo realizado durante cada sesión desaparece para volver al ordenador a su punto de partida).

C. Después de las sesiones con los alumnos

- **Recopilación de trabajos.** El resultado final de las actividades prácticas de los alumnos se hallará en los archivos finales que éstos hayan realizado con los distintos programas. Para recopilarlos, pueden guardarlos en carpetas del disco duro del ordenador del profesor (si los ordenadores están conectados en red). Esto puede que ya se haya venido haciendo, si se empleó como sistema de copia de seguridad.
- **Elaboración de un CD-ROM o página web.** También puede resultar de interés, además de servir de trabajos evaluables de la asignatura, que de todos los archivos (o de los más destacados), se realizase una recopilación en CD-ROM o bien se colgasen en alguna página web de la asignatura, como muestra y exposición del trabajo realizado a lo largo del curso. Además, podrían servir de orientación y estímulo para otros alumnos.