

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**Educación Primaria**

**LAS TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA  
COMUNICACIÓN (TIC) EN EL AULA  
DE MÚSICA**

**AUTOR: Alberto Ruiz Pajares**

**TUTOR ACADÉMICO: Alicia Peñalba Acitores**

***UNIVERSIDAD DE VALLADOLID***

**E. U. Educación PALENCIA**

**Curso 2011-2012**

**Convocatoria de Septiembre**

# RESUMEN

La importancia de las TIC en el ámbito de la educación y en especial en la educación musical ha aumentado a lo largo de los últimos años. La lógica evolución de los recursos tecnológicos y su utilidad invita a los educadores a usar estas herramientas en el desarrollo de los distintos planes de trabajo.

En este trabajo se analizan las principales Tecnologías de la Información y la Comunicación susceptibles de ser usadas en el aula de música y se propone un proyecto en el cual se utilizan un buen número de medios informáticos para la consecución de unos objetivos determinados.

**PALABRAS CLAVE:** tecnologías de la información y la comunicación, informática musical, grabación, software musical, educación musical.

# ABSTRACT

The importance of IT in education and especially in music education has increased over recent years. The logical evolution of technology resources and their use encourages educators to use these tools in the development of individual work plans.

This paper reviews the main Information Technology and Communication that can be used in the music room and proposes a project that uses a number of computational tools for the achievement of certain objectives.

**KEYWORDS:** information technology and communication, computer music, recording, musical software, musical education.

# ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>1. Introducción</b> .....   | 4  |
| <b>2. Justificación</b> .....  | 5  |
| <b>3. Objetivos</b> .....  | 8  |
| <b>4. Fundamentación teórica y antecedentes: Análisis de las TIC</b> ..... | 9  |
| • 4.1. ¿Qué son las TIC?.....  | 9  |
| • 4.2. Ventajas e inconvenientes de las TIC.....                           | 11 |
| • 4.3. Las tecnologías en los centros educativos.....                      | 15 |
| • 4.4. Las TIC en el aula de música.....                                   | 22 |
| • 4.5. ¿Aula de informática musical o Aula de Música con ordenador?...28   |    |
| <b>5. Contexto</b> .....   | 30 |
| • 5.1. Características del entorno.....                                    | 30 |
| • 5.2. Características del centro.....                                     | 31 |
| • 5.3. Características de la etapa.....                                    | 32 |
| • 5.4. Características específicas del grupo.....                          | 33 |
| <b>6. Proyecto en el Aula de Música</b> .....                              | 34 |
| • 6.1. Justificación. ....   | 34 |
| • 6.2. Grupo, Contexto y Recursos.....                                     | 34 |
| • 6.3. Funciones de los alumnos y del profesor.....                        | 36 |
| • 6.4. Descripción del Proyecto ....                                       | 38 |
| • 6.5. Temporalización.....  | 46 |
| • 6.6. Aportaciones y Evaluación.....                                      | 46 |
| <b>7. Conclusiones</b> .....   | 48 |
| <b>8. Lista de Referencias</b> .....                                       | 51 |
| <b>9. Anexos</b> .....   | 54 |

# 1. INTRODUCCIÓN

La línea temática elegida para el Trabajo Fin de Grado tiene como título *“Fundamentos y estrategias didácticas de la Educación Musical para el segundo ciclo de Educación Primaria”*.

Este Trabajo Fin de Grado está vinculado a la modalidad denominada “Proyectos educativos centrados en aspectos curriculares de la enseñanza” y el tema desarrollado en torno a la misma versa sobre el uso del ordenador y de otros recursos digitales para la creación, interpretación, producción y grabación en formato digital de una obra musical acompañada de una secuencia de fotos.

El proyecto planteado consiste en crear entre el profesor y los alumnos un CD en el cual se incluirá una secuencia de fotos acompañada de una pieza instrumental interpretada y grabada por ellos con la ayuda de TIC y de recursos tradicionales disponibles en el aula. Los alumnos, partiendo de una pieza musical propuesta, se encargarán de seleccionar imágenes, participarán en la edición del arreglo de la pieza a cuatro voces e interpretarán y grabarán en grupos las diferentes partes con el fin de obtener un archivo sonoro que servirá de complemento a la secuencia de fotos. El proyecto propuesto en este trabajo transcurre por diferentes fases que a continuación describiremos a grandes rasgos:

- En primer lugar, se presentará un vídeo en el cual aparece la melodía de la pieza seleccionada (“Un pequeño Mundo”) y se propondrá la búsqueda de fotos e imágenes inspiradas en el título. El tema es un clásico perteneciente al mundo Walt Disney compuesto por los hermanos Richard M. y Robert Sherman para la atracción homónima de los parques Disneyland de todo el mundo.
- Tras la búsqueda de imágenes y su visionado se propondrá a los alumnos la grabación de un CD en el cual ellos son los principales protagonistas al participar en todo el proceso de producción y se establecerán las principales líneas de actuación.
- La edición de las partituras de la melodía y acompañamiento se realizará de forma conjunta entre alumnos y profesor con la ayuda de software específico y de una pizarra digital interactiva. Se extraerán las diferentes partes para repartir las partituras a cada grupo y se facilitará la pista de cada instrumento en formato

mp3 para que cada grupo la pueda escuchar de forma independiente con el fin de facilitar su estudio.

- El siguiente paso consistirá en la interpretación y grabación en pequeños grupos de las partes establecidas para su posterior mezcla en un secuenciador. Tras la selección y adecuada ubicación de las fotos e imágenes dentro de la pieza procederemos a secuenciarlas junto con la grabación final en audio en el programa *Windows Movie Maker*. El archivo definitivo se grabará en formato CD y cada alumno dispondrá de una copia del proyecto.

## 2. JUSTIFICACIÓN

El ser humano, desde el principio de los tiempos, siempre ha sentido la necesidad de encontrar nuevos medios de comunicación y expresión. El uso de sus capacidades corporales y de materiales rudimentarios con el fin de trasladar mensajes musicales ha experimentado una progresiva sofisticación a lo largo de los siglos. El hombre, ya sea golpeando, frotando, entrechocando, pulsando o soplando los materiales que ha encontrado a mano, se caracteriza por la investigación y transformación constante con el fin de ampliar las posibilidades de crear nuevos y mejores sonidos. Es decir, buscando y consiguiendo en definitiva nuevas tecnologías. “La raza humana se caracteriza por la incursión sistemática en la ampliación de sus posibilidades de hacer música” (Frega, 1996, p. 7).

En la actualidad las tecnologías y su uso cotidiano forman parte de nuestro entorno y aparecen en cualquier ámbito de la vida, incluida la educación. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han jugado en los últimos años un papel muy importante en el ámbito de la educación musical debido a la constante aparición y desarrollo de recursos digitales y soportes tecnológicos. Debemos tener muy presente que “la educación (en general) y la educación musical (en particular) no pueden quedar al margen de los avances que se producen en la sociedad, en la vida real, y las tecnologías forman parte de la sociedad” (Giráldez, 2007, p. 9).

Según sostiene Majó (2003):

La escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar las nuevas tecnologías, no sólo tienen que seguir enseñando materias a través de las nuevas tecnologías, sino que estas nuevas tecnologías aparte de producir unos cambios en la escuela producen un cambio en el entorno y, como la escuela lo que pretende es preparar a los alumnos para este entorno, si éste cambia, la actividad de la escuela tiene que cambiar. (p.1)

Estas herramientas, combinadas con materiales considerados tradicionales, han facilitado el proceso de enseñanza-aprendizaje de la música en las aulas debido a la popularidad adquirida en los últimos años y a su capacidad de potenciar actitudes favorables. Los recursos informáticos poseen el maravilloso poder de captar el interés del alumnado y funcionan como innegables agentes motivadores.

El conocimiento y uso de las TIC forman parte del currículo de Educación Primaria como un elemento más de la formación global que se pretende proporcionar a los alumnos y alumnas. De hecho, resultan ser materiales didácticos innovadores que facilitan la consecución de determinados objetivos y la adquisición de habilidades. Casi la totalidad de los contenidos junto con un buen número de actitudes pueden ser abordados mediante el uso del ordenador y otros periféricos.

Lejos de lo que se pudiera pensar, el tiempo dedicado al uso de las tecnologías y medios informáticos no perjudica el desarrollo de capacidades tales como la interpretación, ya sea vocal o instrumental; es más, facilitan el papel del alumno como intérprete debido a la posibilidad de modificar determinados parámetros del sonido que de un modo u otro ayudan a la consecución de las producciones propuestas. El uso en este proyecto del ordenador y de un conjunto de aplicaciones posibilita desarrollar un proceso de creación, edición, interpretación, recepción y enriquecimiento musical.

Con este trabajo se pretende por tanto mostrar una idea general y cercana de las TIC aplicadas a la música, los tipos de herramientas, las posibilidades y características de los soportes y materiales multimedia, así como las condiciones necesarias para su uso optimizado con el fin de llevar a cabo un proyecto en el cual estén implicados tanto el docente como el alumnado y cuyo principal nexo de unión sean las nuevas tecnologías.

Los grandes cambios en el uso de la tecnología que están afectando a la sociedad también afectan a los centros educativos. En la actualidad la mayor parte de los colegios disponen de Internet y de material informático que se utiliza tanto para la gestión del propio centro como para su uso directo en el aula. Los docentes debemos aprovechar todas las tecnologías de las que dispongamos para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. Estas herramientas son de gran interés hoy en día y adquieren un gran protagonismo entre los alumnos. Por tanto es necesario utilizarlas como complemento a las que ya tenemos para mejorar la práctica educativa ya que ofrecen muchas más posibilidades y enriquecen los proyectos. El profesorado dispone de un amplio acceso a determinada información y a un volumen de recursos y materiales que, en definitiva, favorecen la cualificación profesional.

La asignatura de Música supone una oportunidad inmejorable para incorporar las TIC en la dinámica general de las clases. La práctica musical implica desarrollar capacidades de análisis, síntesis, toma de decisiones, sentido crítico, trabajo cooperativo, memorización, creatividad o habilidades técnicas e interpretativas entre otras; todas ellas se pueden ver potenciadas gracias al uso de la tecnología.

La información infinita de la web, la edición de partituras, la secuenciación, los programas multimedia, las herramientas que trabajan la audición o el ritmo, los soportes de grabación o el MIDI, por citar algunos, facilitan el trabajo del maestro y motivan al alumno gracias a esa cualidad de entremezclar de un modo inigualable la imagen, el sonido y la innovación. Quizá la principal tarea del educador consista en integrar las TIC adecuadamente en la programación de aula para enriquecer cada uno de los procesos de expresión, comunicación, creación, interpretación, audición, así como los referentes a la búsqueda, acceso, organización y tratamiento de la información.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar una propuesta de uso de las TIC como recursos complementarios a los materiales tradicionales para la creación de producciones artísticas en un aula de 4º de Educación Primaria.

### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TFG**

1. Analizar la variedad de herramientas digitales, soportes y periféricos que pueden facilitar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje musical.
2. Valorar las posibles ventajas e inconvenientes del uso de las nuevas tecnologías en el aula de música.
3. Elaborar un proyecto, en el cual intervienen tanto la imagen como el sonido, que facilite la adquisición de conceptos, el desarrollo de procedimientos y el refuerzo de actitudes.
4. Analizar el rol del profesor como supervisor y mediador entre los alumnos e Internet y las nuevas tecnologías en los procesos de aprendizaje.
5. Orientar la práctica docente para potenciar el uso de las TIC en el desarrollo de las actividades realizadas en el aula de música.

### **3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO**

1. Utilizar las nuevas tecnologías para obtener información, crear, comunicarse y expresarse musicalmente.
2. Promover en los alumnos la asimilación de conceptos y el pensamiento crítico a través del uso de las nuevas tecnologías.
3. Motivar al alumno a comportarse activamente, adquiriendo un papel más participativo a través de la búsqueda, la capacidad de elección y la toma de decisiones.
4. Favorecer la cooperación entre los alumnos en la producción de obras artísticas mediante el trabajo colaborativo y respetuoso, tanto en grupo como individualmente.

## **4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES: ANÁLISIS DE LAS TIC**

### **4.1. ¿QUÉ SON LAS TIC?**

Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) son herramientas utilizadas para la obtención de información, la comunicación, la comprensión de la realidad y la adquisición de nuevos aprendizajes.

Este conjunto de tecnologías, “herramientas computacionales e informáticas y programas procesan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma”: sonidos, imágenes y datos alfanuméricos. Son una serie de “herramientas, soportes y canales para la producción, administración, tratamiento y acceso a la información, para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos digitalizados” (Sánchez, 2010, p. 1).

Mela (2011) sostiene lo siguiente:

La informática, Internet y las telecomunicaciones son las TIC más extendidas aunque su crecimiento y evolución están haciendo que cada vez surjan más modelos. En los últimos años, las TIC han tomado un papel importantísimo en nuestra sociedad y se utilizan en multitud de actividades. Las TIC forman ya parte de la mayoría de sectores como la educación, robótica, administración pública, empleo y empresas o salud. (p.1)

Como educadores, debemos tener presente que “para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC son medios y no fines. Por lo tanto, son instrumentos y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices” (Sánchez, 2012, p. 1).

Las TIC se han introducido en el aula de Educación Primaria como un medio de aprendizaje más, los niños se han acostumbrado a ellas y esto hace que su uso sea normal. Desde la Educación Musical atenderemos a estas nuevas tecnologías a través del uso de soportes informáticos y periféricos, programas informáticos musicales, editores de partituras, programas de grabación de sonido-vídeo, juegos y dictados musicales, etc.

Según Mela (2011) podemos hacer una breve clasificación general de las tecnologías de la información y comunicación en redes, terminales y servicios que ofrecen:

- **Redes:** la telefonía fija, la banda ancha, la telefonía móvil, las redes de televisión o las redes en el hogar son algunas de las redes de TIC.
- **Terminales:** existen varios dispositivos o terminales que forman parte de las TIC. Estos son el ordenador (el navegador de Internet, los sistemas operativos para ordenadores), las pizarras digitales, los teléfonos móviles, los televisores, los reproductores portátiles de audio y video o las consolas de juego.
- **Servicios en las TIC:** las TIC ofrecen varios servicios a los consumidores. Los más importantes son el correo electrónico, la búsqueda de información, la banca online, el audio y música, la televisión y el cine, el comercio electrónico, e-administración y e-gobierno, la e-sanidad, la educación, los videojuegos y los servicios móviles. En los últimos años han aparecido más servicios como los Peer to Peer (P2P), los blogs o las comunidades virtuales.

Según Marqués (2011) las TIC realizan varias aportaciones a las actividades humanas entre las cuales, a modo de resumen, cabe destacar las siguientes:

- Fácil acceso a la información en cualquier formato y de manera fácil y rápida.
- **Inmaterialidad:** La digitalización nos permite disponer de información inmaterial, para almacenar grandes cantidades en pequeños soportes o acceder a información ubicada en dispositivos lejanos.
- **Instantaneidad:** Podemos conseguir información y comunicarnos instantáneamente a pesar de encontrarnos a kilómetros de la fuente original.
- **Interactividad:** Las nuevas TIC se caracterizan por permitir la comunicación bidireccional, entre personas o grupos sin importar donde se encuentren. Esta comunicación se realiza a través de páginas web, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias, blogs o wikis entre otros sistemas.
- **Automatización de tareas.** Las TIC han facilitado muchos aspectos de la vida de las personas gracias a esta característica. Con la automatización de tareas podemos, por ejemplo, programar actividades que realizaran automáticamente los ordenadores con total seguridad y efectividad.

## **4.2 VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS TIC**

La introducción de las TIC en el ámbito educativo supone una serie de ventajas e inconvenientes que podemos analizar desde diferentes perspectivas: el aprendizaje, los estudiantes, los profesores y el centro educativo. Podemos sintetizar la visión de cada perspectiva de la siguiente manera:

### **4.2.1 Aprendizaje**

Una de las principales ventajas de las TIC es el interés que despierta en los alumnos. La motivación por su uso potencia los aprendizajes y la actividad permanente de los alumnos al interactuar entre ellos mismos y con el propio ordenador. La posibilidad de acceder a tanta información les atrae y propicia la toma de decisiones ante las respuestas que el ordenador genera debido a sus acciones e iniciativas. Los programas responden rápidamente a estas acciones y, gracias a ello, se favorece el aprendizaje basado en ensayo y error. Al mismo tiempo, nos podemos encontrar con programas informáticos específicos que simulan situaciones y experiencias que, por su peligrosidad o por el difícil acceso a las mismas, ayudan a su mejor comprensión.

El correo electrónico o los chats, entre otros, favorecen la comunicación y el intercambio de ideas entre profesores y alumnos. Del mismo modo, las TIC ayudan a realizar trabajos cooperativos en grupo entre los alumnos para alcanzar determinados aprendizajes. Por otro lado, las tareas realizadas con el ordenador “permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad ya que permite realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada” (Marqués, 2007, p. 12).

La utilización de las TIC desarrolla técnicas de búsqueda y selección de la información disponible tanto en soportes digitales materiales como en Internet. Este acceso a la información potencia el aprendizaje, el desarrollo de habilidades de expresión y contribuye a la denominada alfabetización digital y audiovisual.

Entre los inconvenientes, destaca la facilidad para distraerse y desviar la atención de los objetivos principales al navegar por Internet o al usar programas informáticos con múltiples opciones. La búsqueda de información requiere invertir tiempo y, en ocasiones, resulta poco fiable, incompleta y parcial.

La comunicación entre alumnos y profesores a través de los diversos canales puede resultar en ocasiones muy lenta y, por otro lado, “la continua interacción ante el ordenador puede provocar ansiedad en los estudiantes” (Marqués, 2007, p. 12). Los trabajos cooperativos en grupos formados por muchos alumnos pueden provocar el trabajo excesivo de unos pocos y la contemplación o falta de dedicación del resto.

#### **4.2.2 Estudiantes**

Las ventajas del uso de las TIC desde esta perspectiva son notables. Los alumnos suelen considerar las TIC como herramientas atractivas que facilitan el acceso y proceso de la información, a través de software y de soportes como el CD/DVD o Internet, y, a su vez, ayudan a aumentar el ritmo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Además es posible formarse a distancia a través de la teleformación por lo que el profesor no es la única y principal fuente de información y conocimiento.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje se pueden personalizar al máximo gracias a los numerosos materiales educativos, los cuales, se adaptan a diferentes ritmos de aprendizaje e, incluso, permiten a los estudiantes tanto el autoaprendizaje como la autoevaluación de sus conocimientos. Por otro lado, facilitan la comunicación con profesores y compañeros y flexibilizan la formación, al permitir la cooperación entre personas situadas en diferentes entornos geográficos, así como la adaptación de los horarios.

Los alumnos tienen más posibilidades de realizar trabajos en colaboración con sus compañeros a través del correo electrónico, los chats o los foros y pueden ampliar su entorno vital y sus contactos con facilidad. En el ámbito de la Educación Especial, los ordenadores y nuevas tecnologías, ofrecen amplias posibilidades de interacción y comunicación a las personas con deficiencias físicas y/o psíquicas ya que “en muchos de estos casos el ordenador, con periféricos especiales, puede abrir caminos alternativos que resuelvan estas limitaciones” (Marqués, 2007, p. 14).

A pesar de aportar numerosas ventajas, no debemos olvidar los posibles inconvenientes derivados de su uso. El docente debe estar atento ante los posibles casos de adicción, derivados de un exceso de motivación y uso de las TIC, así como de aislamiento social, derivados de un excesivo trabajo individualizado. De estos

problemas y excesos derivan otros perjuicios evidentes como la aparición de dolencias visuales/corporales o la pérdida de tiempo y la sensación de desbordamiento ante el gran volumen de información manejado. Además, en ciertos casos, la información y los mensajes compartidos a través de los canales de comunicación no son adecuados y requieren un mayor control por parte de padres y profesores.

A todo lo anterior debemos añadir otras desventajas como la poca optimización y actualización de algunos materiales didácticos, la dificultad de manejar software específico que evita el total aprovechamiento de algunas actividades informáticas o las posibles pérdidas de datos ante la constante exposición de los ordenadores a los virus informáticos. En la actualidad, los costes de los equipos informáticos han disminuido en proporción a su rendimiento pero la necesidad de disponer de determinada tecnología, en muchos casos, supone un gran esfuerzo económico.

#### **4.2.3 Profesores**

Las TIC proporcionan una amplia serie de recursos y medios educativos a los docentes para ser usadas en el aula: software, hardware, webs didácticas, etc. Los programas interactivos individualizan el trabajo y se adaptan a las capacidades y ritmos personales de cada alumno. A su vez permiten la autocorrección y “liberan al profesor de trabajos repetitivos, monótonos y rutinarios, de manera que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas superiores de los alumnos” (Marqués, 2007, p. 15).

Los recursos educativos existentes y la información disponible en Internet invitan a la realización de actividades grupales, mientras que los canales de comunicación, como el correo electrónico, permiten el contacto individual con los estudiantes. El uso de las TIC y de sus recursos actualiza profesionalmente al docente y facilita la evaluación y el seguimiento a los alumnos en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

También cabe destacar el uso que los docentes hacen de los canales de comunicación para el intercambio de información con otros centros y compañeros de profesión con los que se comparten conocimientos, materiales didácticos, webs útiles de interés educativo, experiencias, etc.

Las TIC también generan inconvenientes desde esta perspectiva como, por ejemplo, el estrés derivado de la falta de conocimientos por parte del profesor del uso y de las posibilidades de los medios informáticos u otros recursos. Su utilización requiere una fuerte inversión de tiempo e interés para controlar su correcto uso y mantenimiento. Una vez que nos hacemos con el manejo de programas y soportes, podemos realizar actividades a través de estos pero la necesidad de disponer de cada medio requiere mantenerlos en buen estado y actualizarlos cada cierto tiempo para que no dificulten el desarrollo de las propuestas en el aula.

En lo que respecta a los programas informáticos, su utilización puede conllevar en ocasiones a que los alumnos realicen esfuerzos por debajo de lo esperado por parte del docente para conseguir determinados objetivos. También existe la posibilidad de encontrarnos con programas que aporten y trabajen contenidos aún no trabajados, produciendo un desfase. Además, Internet proporciona una cantidad casi infinita de información que el alumno puede copiar y mostrar como propia sin haber realizado apenas un trabajo de elaboración personal.

#### **4.2.4. Centro educativo**

La teleformación abarata los costes al realizar la formación en los mismos lugares de trabajo y evitar desplazamientos. Además permite acercar la enseñanza a más personas sin problemas de horarios ni de ubicación geográfica. Por otro lado los centros educativos mejoran su administración y gestión usando las nuevas tecnologías mediante las redes locales o bases de datos que mejoran “la comunicación interna y facilitan actividades como el control de asistencias, la reserva de aulas específicas, la planificación de actividades” (Marqués, 2007, p. 16).

Estos entornos tecnológicos mejoran la práctica educativa, fomentan la aparición de nuevas y más eficaces metodologías y facilitan la comunicación e intercambio de información entre alumnos, profesores, familias y dirección del centro a través de webs, foros, correos electrónicos o vídeo-llamadas.

Los principales inconvenientes son los sobrecostes derivados de la formación del profesorado, del asesoramiento por personal especializado y de las inversiones realizadas en el mantenimiento y renovación de los equipos y programas informáticos.

### **4.3. LAS TECNOLOGÍAS EN LOS CENTROS EDUCATIVOS**

La enorme variedad de recursos materiales que el medio en el que vivimos pone a nuestro alcance nos obliga a prever unos soportes de material variado. Entre los elementos del currículo común señalados por la LOE se encuentra la promoción e impulso a la lectura, la comunicación audiovisual y las Tecnologías de la Información y Comunicación. Los contenidos expuestos con estos materiales y soportes pueden resultar más claros y atractivos. Al tiempo, pueden estimular al alumno a buscar y seleccionar información en diversas fuentes.

Los recursos materiales pueden ser de naturaleza muy variada, más específicos de una etapa educativa en particular o de un área determinada. Los distintos tipos de recursos materiales podrían ser clasificados de la siguiente manera:

- Materiales impresos: libros de texto, libros de actividades, etc.
- Materiales Audiovisuales: transparencias, diapositivas, vídeos, etc.
- Materiales informáticos: ordenadores, programas y otras tecnologías.

A continuación estudiaremos más en profundidad los materiales audiovisuales e informáticos.

#### **4.3.1. Materiales Audiovisuales**

La presencia permanente de los medios audiovisuales en el mundo actual es una de las características más representativas de nuestra época (época de la imagen) y ha provocado modificaciones en las formas de expresión y de pensamientos actuales.

Lógicamente, esta influencia en la sociedad, también se manifiesta en el ámbito educativo donde la integración de la cultura audiovisual en los procesos de enseñanza-aprendizaje se ha convertido en algo necesario. Además, los medios audiovisuales nos permiten transmitir con exactitud elementos históricos o artísticos de espacios ajenos al nuestro o acercarnos a realidades sociales, económicas o políticas de épocas históricas lejanas en el tiempo.

Entre los materiales audiovisuales que pueden manejarse en el aula destacan:

- Diapositivas (proyector): La fotografía en diapositivas sigue siendo un medio muy utilizado para plasmar partes y detalles, interiores o exteriores, y “resultan especialmente útiles para las situaciones en las que se quiere dar soporte visual a las explicaciones mediante la presentación de imágenes fotográficas” (Marqués, 2010, p.10) .Sus grandes inconvenientes son la incapacidad contemplar las fotografías desde varios puntos de vista y la obligación de oscurecer la sala de proyección. De ahí que, en los últimos tiempos, estén siendo sustituidas por el ordenador acompañado de un “cañón” o vídeo proyector, que ofrece mayores posibilidades didácticas.
- Transparencia (retroproyector): Las transparencias son un medio audiovisual ideal para el desarrollo de técnicas como el mapa de contenidos que “permiten proyectar sobre una pantalla esquemas e imágenes grandes y brillantes que ilustran, documentan y refuerzan las explicaciones” (Marqués, 2010, p.6). El docente puede superponer o modificar las transparencias a su gusto, lo que las hace útiles para la comprensión de esquemas o planos, y puede mantener la sala iluminada, facilitando la toma de apuntes y la participación de los alumnos.
- Grabaciones sonoras: Su aplicación puede resultar especialmente interesante como complemento a las diapositivas, adecuando el audio a la imagen, como recurso de acercamiento a otras épocas o a determinados hechos históricos y como apoyo técnico para nuestros alumnos en la realización de trabajos de campo, entrevistas o encuestas.
- Televisión/Vídeo/Cine/Radio: La televisión en abierto puede ser aprovechada en ciertos aspectos mediante la visualización en directo o grabación de determinados programas informativos o documentales. Resulta fundamental la selección del material tanto por parte del docente como por los alumnos. El uso de las cámaras de vídeo puede orientarse a la recogida de imágenes de una determinada propuesta didáctica para su posterior análisis y comentario, para realizar diapositivas de las mismas o para digitalizarlas y utilizarlas con recursos informáticos y vídeo proyectores. Las producciones cinematográficas pueden reflejar un momento histórico, una determinada situación social o un ámbito natural, convirtiéndose en base para el desarrollo de técnicas como el debate-coloquio. La Radio es un utilísimo emisor de mensajes; las noticias emitidas en la radio “pueden ser fuente

de información para realizar múltiples trabajos y puntos de partida para realizar discusiones y reflexiones en clase” (Marqués, 2010, p.2).

#### **4.3.2. Materiales Informáticos**

El uso generalizado de las TIC constituye uno de los desafíos más importantes del sistema educativo español, como ya planteó la LOCE primero, y ha recogido la ley que, actualmente, articula nuestro sistema educativo, la LOE.

Dentro de los Objetivos Generales de Etapa de la Educación Primaria incluidos en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), nos encontramos con el siguiente objetivo que hace referencia a las TIC: “ i) Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las tecnologías de la información y la comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran” (LOE, 2/2006, p.11).

La presencia del ordenador en nuestros centros educativos podríamos decir que responde a tres funciones:

- El ordenador como objeto de estudio en sí mismo: Los alumnos, en este caso, aprenden contenidos acerca del ordenador, de la tecnología informática y de las NTIC.
- El ordenador como recurso didáctico: El uso didáctico del ordenador se organiza a través de actividades de aprendizaje diseñadas por el profesor para la consecución de los objetivos del currículo correspondientes a las distintas áreas. Los alumnos, en este caso, aprenden con el ordenador y del ordenador contenidos escolares (conceptos, hechos, principios, procedimientos, etc.)
- El ordenador como herramienta o instrumento para facilitar el acceso al currículo de los alumnos con necesidades educativas especiales, además de para facilitar su comunicación y expresión con el entorno.

En la actualidad, la utilización del ordenador como recurso didáctico se entiende que debe ser llevada a cabo de una manera integrada, formando parte del resto de las actividades diseñadas dentro de la programación. Su utilización, como el de cualquier otro recurso o medio didáctico utilizado, está condicionado por el grado de adecuación a los objetivos didácticos propuestos. Además, debe estar en consonancia con el resto de las actividades que dentro de una unidad didáctica se orientan a promover la construcción de los aprendizajes por parte de los alumnos (PNTIC-MEC, 1992).

#### 4.3.2.1. Tipos de Programas

Los materiales curriculares que mediante el uso del ordenador desarrollan un contenido concreto determinado por el programa se suelen englobar dentro de los llamados *Programas de Enseñanza Asistida por Ordenador*. En el caso de que optemos por trabajar con software informático en el aula de música, por ejemplo, es preciso tener en cuenta que al desarrollar actividades “con programas comerciales debemos tener presente nuestro entorno educativo, es decir, el bagaje musical e informático del alumnado que tenemos en clase” (Fuentes, 1996, p. 27). En esta categoría se incluyen distintos tipos de programas que posibilitan metodologías diversas de uso del ordenador:

En primer lugar, *los programas de ejercitación* presentan a los alumnos una serie de preguntas o problemas habitualmente estructurados en niveles de complejidad crecientes. El sistema comprueba la respuesta del usuario y plantea una nueva situación problemática. Estos programas, pioneros dentro de la informática educativa, versan habitualmente sobre un aspecto o contenido concreto. En la actualidad, los programas han evolucionado hacia modelos que incluyen nuevos elementos en la interacción entre el alumno y el material.

En segundo lugar, *los programas tutoriales*, que suministran información y ayuda sobre los contenidos que desarrolla el programa. Presentan contenidos estructurados y secuenciados de tal forma que se establece un diálogo entre el alumno y el ordenador.

En tercer lugar, *los programas de simulación*, que presentan modelos de una realidad difícilmente accesible para los alumnos mediante la experiencia directa. Existe un buen número de fenómenos que, debido a su peligrosidad, a su larga o corta duración, a la lejanía del entorno donde se produce o a su complejidad, no pueden ser observados o manipulados directamente y que, en cambio, pueden ser reproducidos con el uso del ordenador, facilitando de este modo la interacción de los alumnos con estos hechos y circunstancias (por ejemplo: procesos en un reactor nuclear, desarrollo urbanístico de una ciudad, movimiento de los planetas, funcionamiento del aparato circulatorio, etc.).

Por último, *los programas de juegos educativos* que presentan ambientes más o menos diversos orientados al aprendizaje en un entorno lúdico. Su valor principal es la motivación que producen y el tipo de tareas que suele plantear a los alumnos.

Los programas de enseñanza asistida por ordenador se caracterizan, genéricamente, por desarrollar contenidos procedimentales y conceptuales que vienen predeterminados por el propio programa, es decir, son *programas cerrados*. Fuertes (1996) sostiene lo siguiente:

A pesar de tratarse de aplicaciones cerradas todas ellas ofrecen múltiples posibilidades de navegación y consulta. El alumnado puede investigar y explorar sobre conceptos, imágenes o fragmentos sonoros relacionados entre sí con gran facilidad. La exploración y el descubrimiento se realizan en libertad y de una manera activa. (p.29)

Cuando un programa no determina los contenidos sino que proporciona una estructura didáctica concreta, un armazón, a partir del cual el profesor puede definir una aplicación determinada con las herramientas que ofrece el programa, hablamos de *programas abiertos*. Este tipo de programas son muy diversos tanto en finalidad como en estructura didáctica y permiten al profesor desarrollar sus propias aplicaciones adaptadas a las necesidades del contexto y momento concreto del proceso de enseñanza y aprendizaje y a las características del grupo y de los alumnos.

En estos programas, por ejemplo, se pueden variar textos adaptándolos al nivel de vocabulario de los alumnos, modificar actividades ajustándolas al nivel de conocimientos previos detectados o ampliar el banco de ejercicios o problemas de un determinado aspecto que necesita ser reforzado por un grupo de alumnos. En los programas o aplicaciones musicales (secuenciadores, editores de partituras), a diferencia de los programas cerrados, el usuario puede “editar, experimentar o crear sonidos” (Fuertes, 1996, p. 28)

Además de este tipo de programas de uso didáctico, existen los denominados *programas de propósito general*, aplicaciones informáticas de uso o propósito no didáctico que sin embargo son cada vez más empleados por el profesor y los alumnos en un contexto escolar con fines educativos. Nos estamos refiriendo a los procesadores de texto, las bases de datos, las hojas de cálculo, programas de autoedición, etc.

### 4.3.3. Tecnologías de reciente aparición.

Los sistemas multimedia de mayor implantación en el ámbito educativo son aquellos asociados a los ordenadores personales que provistos de lectores CD-ROM, DVD-ROM o BLU-RAY DISC y tarjetas de sonido conectables, incluso con instrumentos musicales, definen lo que se conoce como equipo multimedia.

Con relación a los programas de ordenador, la aparición de los sistemas multimedia ha supuesto una evidente evolución del software de propósito general y del específicamente educativo. Actualmente existe una mayor adecuación del software a los objetivos de aprendizaje que se pretenden y un notable aumento de la actividad exploratoria del alumno y de las conductas activas ante la máquina, lo que suele traducirse en un mayor impulso a sus problemas de motivación. En el ámbito de la educación musical, según Giráldez (2007):

La integración de sonido, texto, gráficos, imágenes y vídeo abre infinitas posibilidades en el ámbito de la educación musical. Muchas aplicaciones multimedia ofrecen diversos recursos para la toma de contacto con la música de diferentes compositores, la audición y el análisis. Otras permiten la creación de producciones multimedia integrando imágenes, audio y vídeo. (p.14)

Otro tipo de tecnologías multimedia, más vinculada al ámbito audiovisual y que se puede considerar como la evolución natural de los sistemas de vídeo tradicionales, es el Compact Disc Interactive (CD-I), que añade a las características del vídeo tradicional la posibilidad de interacción, superando así una de las limitaciones más importantes del uso didáctico del vídeo: su unidireccionalidad.

Destacable resulta también la aportación de la telemática a la educación. La conexión de los centros educativos a las redes de comunicación ofrece grandes posibilidades en dos aspectos relevantes:

- La *obtención de información y documentación* sobre temas educativos, culturales y de carácter general utilizable con fines curriculares.
- La *comunicación* en diferido, a través del correo electrónico, o en directo a través chats y vídeo-conferencias.

En los últimos años se ha realizado una progresiva integración de nuevos soportes tecnológicos creados a partir de materiales audiovisuales e informáticos ya existentes. Marqués, P. (2012, p.1) expone las siguientes definiciones:

- Pizarra Digital (PD): Es un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador y un video-proyector, que permite proyectar contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar sobre las imágenes proyectadas utilizando los periféricos del ordenador: ratón, teclado...
- Pizarra Digital Interactiva (PDI): Es un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un video-proyector y un dispositivo de control de puntero, que permite proyectar en una superficie interactiva contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar directamente sobre la superficie de proyección. Actualmente existen grandes monitores LED interactivos que, conectados a un ordenador (o incluso con ordenador incorporado), realizan la misma función.

Este tipo de opciones están siendo estudiadas a través de proyectos de innovación e investigación educativa entre los cuales cabe destacar:

- *Aldea Digital*: Se está realizando un gran esfuerzo con el fin de impulsar el desarrollo de las escuelas rurales a través de este proyecto. Supone “el reconocimiento del derecho de las zonas rurales a una educación de calidad, compatible con las características de su hábitat y de sus modos de vida” (García, 2012, p.2), proporcionando acceso a las redes de comunicación.
- *ESCUELA 2.0*: El Programa Escuela 2.0 para la innovación y la modernización de los sistemas de enseñanza es un programa innovador de “integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en los centros educativos. El objetivo era poner en marcha las aulas digitales del siglo XXI, aulas dotadas de infraestructura tecnológica y de conectividad” (INTEF, 2012, p.1). El programa Escuela 2.0 se basaba en los siguientes ejes de intervención:
  - Aulas digitales. Dotar de recursos TIC a los alumnos y alumnas y a los centros: ordenadores portátiles para alumnado y profesorado y aulas digitales con dotación eficaz estandarizada.

- Garantizar la conectividad a Internet y la interconectividad dentro del aula para todos los equipos. Posibilidad de acceso a Internet en los domicilios de los alumnos/as en horarios especiales.
- Promover la formación del profesorado tanto en los aspectos tecnológicos como en los aspectos metodológicos y sociales de la integración de estos recursos en su práctica docente cotidiana.
- Generar y facilitar el acceso a materiales digitales educativos ajustados a los diseños curriculares tanto para profesores y profesoras como para el alumnado y sus familias.
- Implicar a alumnos y alumnas y a las familias en la adquisición, custodia y uso de estos recursos.

#### **4.4 LAS TIC EN EL AULA DE MÚSICA**

Después de analizar en el capítulo anterior los posibles recursos que nos podemos encontrar en un centro escolar, a continuación, realizaremos un estudio de las principales tecnologías que pueden facilitar el desarrollo de proyectos musicales utilizando determinados soportes tecnológicos.

Antes de continuar, cabe destacar que partimos de la base de que disponemos únicamente de un aula de música equipado con estos medios ya que resulta muy complicado poder contar con un aula de informática musical, debido principalmente a la posible escasez de equipamientos y ubicaciones disponibles en el centro. De hecho, la disponibilidad de recursos y la ubicación de los mismos determinan y condicionan en cierto modo el tipo de proyectos que puedan desarrollarse usando las TIC.

A lo comentado anteriormente, debemos añadir como requisito fundamental el conocimiento y dominio por parte del docente de los soportes o medios tecnológicos y de los programas específicos utilizados. Debemos tener muy presente como docentes que “hasta ahora, la introducción efectiva de las TIC en el mundo educativo ha venido encontrando multitud de problemas: unos de índole económica y otros más de índole humana y de formación del profesorado”. (Cubo, González y Lucero, 2003, p.317)

#### 4.4.1. Entorno tecnológico musical

El principal elemento de este centro de trabajo es el ordenador personal o, en sustitución de éste, el ordenador portátil. Cualquiera de los dos sirve para el propósito siempre y cuando dispongan de una potencia de núcleo suficiente para poder soportar los requerimientos de los programas informáticos utilizados. Los ordenadores adquieren mayor utilidad si el centro dispone de conexión a Internet ya que la información musical relativa a ficheros *MIDI*, audio, vídeo o las actividades en línea crecen día a día.

Estos soportes disponen de tarjetas de sonido con entrada de micrófono, imprescindible para la realización de grabaciones, además de salida para cascos, muy útiles para determinados momentos del proceso. Si disponemos de una tarjeta de sonido externa contaremos con otro tipo de conexiones asociadas como son el *MIDI*, *USB*, y *RCA*. Todos los soporte informáticos actuales disponen de discos duros, ranuras para tarjetas de memoria y grabadores de *CD/DVD* para guardar los archivos creados con los programas.

Junto al ordenador y sus periféricos básicos, entre los cuales también se encuentra el teclado y el ratón, otro elemento fundamental del entorno es el teclado maestro *MIDI*. Fuertes (1996) define el término *MIDI* como:

Siglas de Musical Instrument Digital Interface que describen una norma de comunicación física entre sistemas (conectores, cables, protocolos de comunicación) y las características del lenguaje que posibilitan el intercambio de información. Es importante tener presente que *MIDI* no transmite sonidos, transmite información. *MI* (Instrumentos Musicales), *DI* (Interface Digital). Un mensaje *MIDI* es información digital de datos codificados (ceros y unos) generado mediante el protocolo *MIDI*, que es reconocido por determinados programas y dispositivos conectados entre sí. (p.29)

El *MIDI*, en resumen, es un lenguaje que comunica el instrumento electrónico o teclado maestro con el ordenador.

El teclado maestro no dispone de sonidos generalmente por lo que necesita estar conectado a su vez a un módulo de sonidos, aunque, en la actualidad, las tarjetas de sonido de los ordenadores disponen de su propio banco de sonidos por lo que podemos

prescindir del módulo adicional. Estos aparatos, al igual que el teclado y el ordenador, se conectan y comunican entre sí mediante cables y sus respectivos conectores *MIDI out*, para el envío y *MIDI in* para la recepción de información. Hoy en día, la comunicación de esta información entre los teclados maestros y el ordenador se realiza a través de la extendida y sencilla conexión *USB* y su respectivo cable. “Los instrumentos musicales electrónicos pueden ser usados, por ejemplo, para apoyar distintas actividades a través del uso de ficheros *MIDI* pregrabados, que el alumno podrá usar como acompañamiento para sus interpretaciones” (Giráldez, 2007, p.13).

Para poder escuchar los proyectos realizados, ejemplos u audiciones necesitaremos un sistema de amplificación y escucha basado en unos altavoces y un amplificador. Si no disponemos de estos recursos, pueden ser sustituidos por una cadena musical al tener esta los mismos elementos integrados en bloque. Cualquiera de los dos soportes pueden conectarse de manera sencilla a la tarjeta del ordenador mediante la conexión y el cable denominado *RCA*.

A todos estos recursos materiales les debemos añadir el *software* apropiado, es decir, programas informáticos que nos permitan llevar a cabo nuestras propuestas. Entre todos ellos destacan los editores de partituras (Sibelius, Finale), los secuenciadores (Cubase, Logic), los generadores de acompañamiento (Band in a Box) y el resto de programas multimedia.

Los editores de partituras “permiten elaborar materiales didácticos que trasladados a soporte papel resultan ser de gran calidad. Con estos medios el profesorado puede elaborar partituras similares a las comerciales o bien documentos de texto que incluyan partituras y ejercicios con grafías musicales” (Fuentes, 1996, p.22) o “una vez que se han introducido los datos en una partitura, puede ser transportada para adaptarse a las necesidades de distintos grupos, impresa en particellas para distintos grupos” (Giráldez, 2007, p.14).

El secuenciador *MIDI* ofrece muchas posibilidades como sostiene Martínez (1996):

Es un grabador multipista que graba información, datos o mensajes musicales. Los secuenciadores permiten alterar estos datos, reproducir la música con un sonido diferente al usado en la grabación, introducir notas una a una o en tiempo real, o cambiar el tempo sin modificar el tono inicial. (p.37)

Además graba las voces en pistas separadas y se pueden manipular tanto el timbre como otros parámetros. “La música obtenida puede almacenarse como un fichero *MIDI* estándar que podrá ser leído por varios programas o transferirse a otras aplicaciones. Los profesores pueden generar acompañamientos para el canto o la interpretación instrumental” (Giráldez, 2007, p.13).

Los programas de acompañamiento como *Band in a Box* han evolucionado progresivamente y ahora son de los más utilizados en las aulas de música ya que “es un programa que crea acompañamiento automáticos con gran sencillez”. (Pérez, 2007, p.72). Estos acompañamientos se basan en diferentes estilos que constan de varios instrumentos como guitarras, bajos, pianos o baterías.

Según cita Díaz (2008):

Los editores de partituras, más los secuenciadores, cuyas funciones son en cierto modo similares y, sin duda, complementarias, o los programas de creación automática de acompañamientos, bien utilizados por el profesor pueden facilitarle la creación de patrones rítmicos para que el alumno practique la pulsación o el acento; patrones rítmico armónicos para que el alumno improvise sobre ellos; bases instrumentales para cantar, tocar o danzar, o la creación de orquestaciones complementarias al trabajo instrumental de los alumnos que aporten aquellos instrumentos no asequibles a las destrezas alcanzadas por éstos o que no puede adquirir el centro educativo por su elevado coste. (p.32)

Los programas multimedia son sumamente completos ya que integran sonido, texto, gráficos, imágenes y vídeo. “Muchas aplicaciones multimedia ofrecen diversos recursos para la toma de contacto con la música de diferentes compositores, la audición y el análisis. Otras permiten la creación de producciones multimedia integrando imágenes, audio y vídeo que pueden enriquecer las presentaciones”. (Giráldez, 2007, p.14).

Otras aplicaciones permiten trabajar contenidos curriculares mediante el entrenamiento auditivo, la teoría o la práctica instrumental y, sin duda alguna, una de las aplicaciones más innovadoras de los últimos años son las denominadas webquest gracias a su modo de generar aprendizaje por descubrimiento. “Las webquest son actividades de indagación/investigación que, basadas en presupuestos constructivistas y en técnicas de trabajo por proyectos en pequeños grupos, utilizando recursos WWW

preseleccionados por el docente para promover el trabajo cooperativo y desarrollar habilidades cognitivas de alto nivel” (Giráldez, 2005, p.164).

#### **4.4.2. Pizarra Digital Interactiva (PDI)**

Las Pizarras Digitales Interactivas son actualmente el mejor complemento para el ordenador al proporcionar a toda la clase una visión colectiva de todo lo que aparece en la pantalla del medio informático. Para Torres (2011):

La pizarra digital proporciona nuevas expectativas que hasta ahora no se contemplaban en nuestra aula: proyectar todo lo que sucede en la pantalla del ordenador, Internet, actividades interactivas, vídeos, presentaciones musicales, lectura y escritura de documentos, manejo de partituras, etc. de manera que puedan ser trabajadas de forma conjunta en el aula lo que permite realizar nuevos ejercicios, o retomar algunos de los que ya utilizábamos desde diferentes perspectivas. (p.2)

En el capítulo anterior se mencionaron los componentes de este sistema (ordenador, vídeo proyector, puntero y pizarra táctil) pero, más allá de los elementos constitutivos del sistema tecnológico, prima conocer la principal utilidad. “La intención de estos elementos es que el ordenador pueda manejarse utilizando la mano o algún puntero a través de la superficie táctil sobre la que se proyecta la imagen” (Torres, 2011, p.1). Efectivamente, el principal valor de este centro tecnológico radica en su poder de aumentar la participación y motivación a través de la innovación de la práctica docente.

Según Marquès (2008) las funcionalidades básicas que aportan las PDI son las siguientes:

- 1.- Proyectar en la pizarra, la cual se convierte en un segundo monitor, cualquier información procedente del ordenador o de otro dispositivo analógico o digital conectado al sistema.
- 2.- Utilizando un puntero a modo de ratón desde la pizarra interactiva se puede controlar el ordenador, mejorando la interacción de profesores y alumnos con los programas.

3.- Utilizando el mismo puntero a modo de lápiz, se pueden hacer anotaciones sobre ella (que luego podrán almacenarse como un documento, imagen o presentación multimedia, en el ordenador).

4.- Fondos de pizarra, bancos de imágenes/multimedias y recursos didácticos interactivos que se proporcionan integrados en el software de las PDI.

5.- El programa editor multimedia permite la elaboración de sencillas presentaciones multimedia y materiales didácticos interactivos.

6.- El software de las PDI dispone de otras funciones como la grabación en vídeo, el zoom, la captura de imágenes y pantallas o la conversión texto manual a texto impreso. (p. 1-3)

La mayor parte del software existente para las PDI tiene un funcionamiento similar y, como nexo común, el manejo táctil y el reconocimiento de escritura para así poder “insertar sonidos en formato MP3, asociarlos a cualquier elemento de la pantalla, desencadenar sonidos al manejar con la mano o el puntero la presentación, etc.” (Torres, 2011, p.2). El software más extendido para el uso de las PDI se denomina *Notebook de Smart Board*; con este programa “el profesorado puede insertar partituras, letras de canciones, imágenes para lograr un diseño gráfico atractivo y en definitiva utilizar las posibilidades táctiles de la pizarra” (Torres, 2011, p.2).

Marquès (2008) señala una serie de aportaciones de la pizarra digital interactiva a los procesos de enseñanza y aprendizaje:

- Aumenta la participación de los alumnos. Les suele gustar salir a presentar materiales y trabajos. Permite compartir imágenes y textos. Facilita el debate.
- Aumenta la atención y retentiva de los estudiantes, al participar más.
- Motiva, aumenta el deseo de aprender de los estudiantes.
- Aumenta la comprensión: multimedialidad, más recursos disponibles para mostrar y comentar, mayor interacción. Permite visualizar conceptos y procesos difíciles y complejos.
- Permite desarrollar la creatividad, a partir de las funcionalidades que ofrece.

- Facilita el tratamiento de la diversidad de estilos de aprendizaje: potencia los aprendizajes de los alumnos de aprendizaje visual, alumnos de aprendizaje cinestésico o táctil (pueden hacer ejercicios donde se utilice el tacto y el movimiento en la pantalla).
- Ayuda en Educación Especial. Pueden ayudar a compensar problemas de visión (en la PDI se puede trabajar con caracteres grandes), audición (la PDI potencia un aprendizaje visual), coordinación psicomotriz (en la PDI se puede interactuar sin ratón ni teclado)...
- El profesor se puede concentrar más en observar a sus alumnos y atender sus preguntas (no está mirando la pantalla del ordenador).
- Aumenta la motivación del profesor: dispone de más recursos, obtiene una respuesta positiva de los estudiantes...
- El profesor puede preparar clases mucho más atractivas y documentadas. Los materiales que vaya creando los puede ir adaptando y reutilizar cada año. (p-6-7)

## **4.5 ¿Aula de informática musical o aula de música con ordenador?**

En el capítulo anterior hemos analizados a grandes rasgos los principales recursos tecnológicos pero ahora cabe plantearse las dos posibles ubicaciones de la clase de música utilizando las TIC. Ambas posibilidades dependerán de unos factores concretos y tendrán tanto ventajas como inconvenientes.

Según Giráldez (2007):

Los recursos disponibles y la forma de utilizarlos determinarán, en gran medida, el tipo de uso y aprovechamiento de las TIC. Aunque un solo ordenador con algunos periféricos puedan ser suficientes para realizar actividades, es obvio que un trabajo más individualizado requerirá de más recursos. (p.11)

### **4.5.1. Aula de informática**

La mayoría de los actuales centros educativos disponen de un aula especial con ordenadores personales. El número de ordenadores depende del presupuesto del centro

pero su número suele oscilar generalmente entre los 10 y 20. Los alumnos suelen trabajar por parejas, de forma autónoma y bajo la supervisión y asesoramiento del profesor. Con este tipo de agrupamientos se consigue abaratar los costes y las actividades planteadas abarcan a la totalidad del grupo.

Los alumnos suelen ayudarse mutuamente aunque, con el paso del tiempo, cada alumno necesitará su propio ordenador para seguir su ritmo particular de aprendizaje.

El profesor debería disponer de un ordenador central conectado con el resto en red acompañado de periféricos que faciliten el desarrollo de las actividades propuestas, “entre otros, un teclado MIDI, auriculares, y software específico. Además serán necesarios un amplificador y unos altavoces que nos permitan escuchar los ejemplos, trabajos realizados, etc.” (Giráldez, 2007, p.12).

El principal inconveniente de este tipo de aulas reside en la falta de espacio para poder realizar un uso conjunto de los ordenadores y de los instrumentos tradicionales o para combinar determinados recursos digitales con actividades de danza y expresión corporal. De este modo, podemos concluir que “este tipo de problemas de espacio y organización lleva, muchas veces, a que en la práctica no utilicemos los recursos informáticos en gran parte de las actividades que podríamos llevar a cabo en el trabajo cotidiano” (Giráldez, 2007, p.12).

#### **4.5.2. Aula de música con ordenador**

La otra opción de usar los medios informáticos en el aula parte de la idea de utilizar un solo ordenador rodeado de periféricos y recursos tecnológicos controlados por el profesor. Los alumnos, a pesar de no trabajar de forma independiente con el ordenador, siguen teniendo la posibilidad de utilizar puntualmente estas herramientas.

El espacio disponible en el aula de música facilita la utilización de estas tecnologías y favorece su integración en la práctica didáctica. Por lo tanto, podemos afirmar que “las TIC forman, así, parte integral del equipamiento del aula junto a otros recursos materiales ya disponibles (instrumental Orff, teclados, aparatos de grabación y reproducción del sonido...), mejorando la eficacia de algunas tareas y la calidad de determinados procesos” (Giráldez, 2007, p.12).

En el caso de estar en el aula ordinaria, puesto que sólo disponemos de un ordenador, resulta imprescindible utilizar una serie de recursos que faciliten el visionado en grupo. Una posibilidad de visionado colectivo consiste en conectar un monitor o pantalla de gran tamaño al ordenador.

Actualmente, las Pizarras Digitales y, de uso más reciente, las Pizarras Digitales Interactivas (PDI) son las principales herramientas tecnológicas asociadas al ordenador que más se utilizan en este tipo de situaciones debido a su capacidad de potenciar los niveles de motivación y participación de los alumnos a través de la interacción del estudiante con gráficos, animaciones, simulaciones, videos, imágenes, etc.

El proyecto planificado en este trabajo parte del uso de un único ordenador acompañado de diversos periféricos agrupados alrededor de un entorno tecnológico, el cual está encabezado por el uso de la pizarra digital interactiva.

## **5. CONTEXTO**

A continuación, especificaremos las características concretas del alumnado y del contexto que les rodea, en torno a los cuales hemos creado y enfocado el proyecto de aula presentado en este Trabajo Fin de Grado.

### **5.1. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO**

El centro escolar hipotético para el que planteamos este proyecto está situado en un núcleo de población urbano con aproximadamente 90.000 habitantes. La situación socio-económica de las familias del centro es de un nivel medio.

Al estar ubicado en el centro de la capital, nos posibilita la realización de una amplia gama de actividades extraescolares y la facilidad de medios educativos que ofrece una ciudad.

En cuanto a centros culturales y de actividades formativas la ciudad cuenta con: un Conservatorio Profesional de Música, Escuelas de Música, Banda Municipal, Bibliotecas para la formación del alumnado, un complejo deportivo con instalaciones, centros privados para la Educación Infantil de 0 a 3 años, hospitales y centros de salud.

## **5.2. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO**

El centro es de línea dos, tiene una antigüedad aproximada de 20 años, en el cual se han llevado a cabo diversas reformas para una mejora de la calidad de la enseñanza dentro del centro.

La plantilla de la que dispone el centro es de: 6 maestros de Educación Infantil, 12 maestros de Educación Primaria, 1 especialista de Música, 2 especialistas de Educación Física, 2 especialistas de Inglés, 1 especialista de Pedagogía Terapéutica, 1 especialista de Audición y Lenguaje, Director, Jefe de estudios, Secretario, Equipo de Orientación Psicopedagógica y un profesor de Religión.

En cada ciclo hay un coordinador que se reúne en la Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP) para tomar decisiones acerca del funcionamiento y organización del centro.

El Edificio está compuesto de dos plantas (planta baja y primer piso); en la planta baja se encuentra la secretaría, todos los despachos, salón de actos y las 6 aulas de infantil. En el piso superior se encuentra un pequeño laboratorio, un aula específica de música, un aula de audiovisuales y las 12 aulas de primaria.

La jornada escolar es de horario partido, de 9.30h a 13h y de 15h a 17h. El colegio dispone de programa de madrugadores desde las 7:30 y de actividades extraescolares desde las 17h hasta las 18:30: baloncesto, fútbol y grupo de percusión clásica.

Los organismos que colaboran con el centro escolar son los siguientes:

- Junta de Castilla y León.
- Diputación Provincial.
- Ayuntamiento.
- Policía local y bomberos, para trabajar los temas transversales específicos de estos organismos.
- A.M.P.A (Asociación de madres y padres de alumnos).
- Biblioteca Municipal

### 5.3. CARACTERÍSTICAS DE LA ETAPA

La Educación Primaria es la etapa educativa entorno a la cual gira el proyecto planificado. Según cita la LOE (2/2006):

La educación primaria es una etapa educativa que comprende seis cursos académicos, que se cursarán ordinariamente entre los seis y los doce años de edad.

La finalidad de la educación primaria es proporcionar a todos los niños y niñas una educación que permita afianzar su desarrollo personal y su propio bienestar, adquirir las habilidades culturales básicas relativas a la expresión y comprensión oral, a la lectura, a la escritura y al cálculo, así como desarrollar las habilidades sociales, los hábitos de trabajo y estudio, el sentido artístico, la creatividad y la afectividad. (p. 11)

En lo que respecta a la organización, la LOE (2/2006) sostiene lo siguiente:

La etapa de educación primaria comprende tres ciclos de dos años académicos cada uno y se organiza en áreas, que tendrán un carácter global e integrador.

Las áreas de esta etapa educativa son las siguientes:

- Conocimiento del medio natural, social y cultural.
- Educación artística.
- Educación física.
- Lengua castellana y literatura.
- Lengua extranjera.
- Matemáticas.
- Educación para la ciudadanía y los derechos humanos (sólo tercer ciclo). (p.11)

## **5.4. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL GRUPO**

El grupo de 4º curso de primaria al que va destinado este proyecto consta de 20 alumnos con edades comprendidas entre los 9 y 10 años.

El aula cuenta con 2 alumnos búlgaros escolarizados desde Ed. Infantil que tienen el lenguaje completamente adquirido. En líneas generales, muestran un grado de interés aceptable con respecto a los nuevos aprendizajes.

El nivel sociocultural y económico de las familias se caracteriza por ser medio. Los padres están interesados por colaborar con la escuela en el logro de los fines educativos del ideario del centro y su compromiso con la vida del centro educativo es creciente.

Los alumnos tienen un bagaje musical de tres años (desde el primer ciclo) gracias al cual disponen de conocimientos básicos relativos a la lectura de notas (ámbito de DO<sub>4</sub> a DO<sub>5</sub>) y ritmo (negras, blancas, corcheas y sus silencios). También tienen un buen desarrollo del sentido del pulso y son capaces de medir compases binarios y ternarios de subdivisión binaria (2/4 y 3/4). Los alumnos tienen un notable desarrollo técnico en el uso de los instrumentos de láminas ya que disponen de un metalófono adquirido desde primer ciclo para poder trabajar en casa individualmente las piezas proporcionadas por el profesor.

A lo largo de este curso incidiremos en la ampliación del ámbito de lectura de notas (DO<sub>4</sub> a Fa<sub>5</sub>), de nuevos conceptos rítmicos (puntillo) y de otros aspectos concretos ligados a la teoría musical como pueden ser los signos de repetición con el fin de poder afrontar con garantías el material propuesto para la realización del proyecto.

El grupo también tiene experiencia en el entorno tecnológico propuesto. En cursos anteriores se ha usado el ordenador junto con la pizarra digital interactiva en diversas actividades relativas al visionado de vídeos, presentaciones teóricas, realización de actividades ligadas al lenguaje musical, aprendizaje de pasos y realización de danzas, lectura y ejecución oral e instrumental de piezas, interpretación sobre bases musicales pregrabadas, etc.

## **6. PROYECTO EN EL AULA DE MÚSICA**

### **6.1. JUSTIFICACIÓN**

En la clase de Música es posible trabajar y desarrollar diferentes contenidos y habilidades integrando las TIC como parte de procesos en los que se trabajen contenidos musicales relativos al lenguaje musical, la audición musical, la creación y composición, la grabación y, por supuesto, la interpretación. El uso de las tecnologías como herramientas complementarias atrae al alumnado y favorece el desarrollo de las prácticas didácticas.

La propuesta que vamos a plantear a continuación trabaja todos y cada uno de los aspectos antes comentados. Partimos de la idea de que los alumnos van a participar en cada una de las diferentes etapas del proceso por lo que, sin duda alguna, van a sentirse como los principales y verdaderos protagonistas del mismo. La colaboración e implicación directa de los alumnos será clave para la obtención del producto final.

El objetivo principal de la propuesta planteada es la grabación de un CD, por parte de los alumnos y el profesor, con fotos e imágenes secuenciadas y sonorizadas con una pieza interpretada y grabada por los alumnos mediante el uso de software, TIC y recursos materiales tradicionales.

### **6.2. GRUPO, CONTEXTO Y RECURSOS**

Como ya hemos mencionado anteriormente, la experiencia se llevará a cabo con 20 alumnos de 4º curso, pertenecientes al segundo ciclo de Educación Primaria. Los conocimientos informáticos básicos a estas edades (9-10 años) son muy limitados aunque no les serán necesarios ya que el uso directo de la tecnología correrá a cargo del profesor. A pesar de que el nivel musical de los alumnos no está consolidado en determinados aspectos, será lo suficientemente avanzado teniendo en cuenta el material sobre el que se trabaja y las destrezas que se pondrán en juego.

El aula de música será el lugar donde desarrollaremos la actividad. La clase estará dotada del instrumental escolar necesario para llevar a cabo las interpretaciones propuestas ya que necesitamos disponer de suficientes instrumentos de láminas de diferentes tamaños/registros y materiales (xilófonos y metalófonos), de pequeña percusión y de pares de baquetas para cada instrumento.

Con respecto al material informático y periféricos, necesitaremos una serie de recursos que actualmente se encuentran en la mayor parte de las aulas de música y que, en cualquier caso, son necesarios para desarrollar la propuesta de la forma más óptima posible. No solo facilitarán la consecución del producto final, mejorarán el desarrollo de todo el proceso y lo harán más entretenido, participativo y satisfactorio para los alumnos.

El principal soporte que necesitamos es un ordenador personal o un ordenador portátil propio con conexión a Internet; estos materiales se han vuelto muy accesibles en los últimos tiempos y resultan fiables y versátiles debido sus características. Dando por hecho que disponemos de ratón y teclado, debemos sumar a todo este material un teclado maestro, un micrófono y unos auriculares. El PC o portátil no necesita estar obligatoriamente acompañado de una tarjeta de audio profesional para la grabación de sonido ya que será suficiente con disponer con una entrada básica para el micrófono que está incluida en cualquier tarjeta de sonido estándar. El equipo también deberá disponer de grabadora de CD/DVD y se mantendrá conectado a un equipo de sonido amplificado o, en su defecto, a una cadena musical para poder compartir con los alumnos de forma clara y efectiva cada uno de los pequeños pasos dados a lo largo de cada actividad. Por último, será necesario contar con una impresora para poder extraer y plasmar en papel las partituras editadas.

Para que el proceso mejore y motive a los alumnos deberíamos acompañar al ordenador con un vídeo proyector y una pizarra interactiva. No sólo conseguiremos una visión colectiva de cada proceso que transcurra en el ordenador, además, favoreceremos su participación de manera activa y directa en determinados momentos y, por supuesto, proporcionaremos un visionado conjunto y efectista del producto final.

En lo referido al software, teniendo en cuenta que el presupuesto de los centros es, por lo general, muy limitado, usaremos aplicaciones informáticas de bajo coste y

programas de libre distribución o software libre disponible en Internet. Utilizaremos un editor de partituras en línea (*Noteflight*), un sencillo modificador de parámetros (*Best Practice*), un editor de audio (*Audacity*), un secuenciador musical virtual (*Anvil Studio*) y un programa creador y editor de montajes con vídeos, imágenes y sonido (*Windows Movie Maker*).

Los alumnos necesitarán disponer en casa de un ordenador u otro soporte similar con conexión a Internet o posibilidad de acceso puntual a través de una tercera persona. Cuando el alumno acceda a Internet siempre deberá hacerlo bajo el apoyo y supervisión de un adulto. Si necesitan tomar alguna fotografía deberán disponer de cámara fotográfica digital o de un teléfono móvil o Smartphone que permita realizar fotos de alta definición; en esta ocasión también deberían contar con la ayuda y supervisión de un adulto. Cada alumno deberá aportar su propio CD virgen grabable donde irá guardado el archivo definitivo para su visualización. Por último, necesitarán un metalófono de muy bajo coste adquirido con anterioridad y con el que ya estarán familiarizados con el fin de poder practicar la voz de la pieza asignada.

### **6.3. FUNCIONES DE LOS ALUMNOS Y DEL PROFESOR**

Los alumnos tendrán diferentes funciones y tareas que desempeñar. Todas ellas serán diferentes entre sí y requerirán utilizar distintas destrezas. En primer lugar, participarán como espectadores y oyentes de la propuesta y del material implicado. En segundo lugar, se convertirán en exploradores de imágenes y fotografías en revistas, periódicos, Internet o, incluso, en fotógrafos si así lo consideran. A continuación, participarán de un trabajo más técnico colaborando en la edición de las partituras. La siguiente función, quizá la principal, será la de interpretar en pequeños grupos la correspondiente voz de la pieza seleccionada, con el instrumento asignado, para posteriormente poder grabarla independientemente. Por último, tendrán que mostrar su capacidad de selección de material y su sentido crítico para decidir qué imágenes son las más representativas y adecuadas para formar parte del montaje final.

El papel del profesor variará a lo largo del proyecto. Previamente, debemos familiarizarnos con el uso del software y de la tecnología que vamos a manejar. Tendremos que tener todo el equipo a punto y listo para empezar a trabajar con él,

supervisando desde el cableado hasta el estado de cada componente que vamos a utilizar. Llevaremos a cabo tareas y funciones avanzadas de los programas relativas a la instalación, funcionamiento, edición, grabación, mezcla y secuenciación. Antes de presentar la idea, deberemos pensar en las posibilidades de los alumnos para poder seleccionar la pieza más adecuada. Nuestra siguiente labor consistirá en anticipar y determinar el número y el tipo de instrumentos escolares que utilizaremos, así como los arreglos de cada voz vinculados a un instrumento específico. Aunque los alumnos participen en cierto modo en la selección de los instrumentos a utilizar, el docente inducirá la selección y establecerá el reparto y designación de los mismos por alumno. También tendremos lo suficientemente preparada la pieza como para poder mostrar un ejemplo de la misma interpretándola con el teclado y/o con un instrumento de láminas. Del mismo modo, procederemos como intérprete acompañante para apoyar la interpretación de nuestros alumnos cuando la ocasión lo requiera. Los ensayos también deberán ser guiados y dirigidos por el profesor. Entre todos, alumnos y profesor, construiremos, tocaremos y plasmaremos con nuestro trabajo un producto final que satisfará a todos.

#### **6.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Como ya hemos mencionado, el objeto de la propuesta consiste en crear un CD con un montaje basado en imágenes acompañadas de una pista de audio grabada por los alumnos de la clase de música. Los montajes de fotos, imágenes y vídeos acompañados de bases sonoras son muy utilizados desde hace décadas en la industria del cine, la televisión y la publicidad con la intención de mostrar historias, lugares o mensajes del modo más completo posible y, a la vez, sorprendente como ningún otro para los sentidos del espectador mediante el uso simultáneo de la imagen y el sonido.

Los alumnos conocen estos productos de un modo prácticamente involuntario e inconsciente desde los primeros años de vida y con este proyecto se les ofrece convertirse en colaboradores y participantes directos de la creación de un montaje similar, dentro de sus posibilidades, que antes sólo habían podido percibir desde la lejanía a través de la pequeña pantalla de casa, Internet o la gran pantalla del cine.

El uso del ordenador se vuelve imprescindible en una propuesta de trabajo muy completa, rodeada de elementos que captan el interés del alumno por crear algo propio y auténtico en cooperación con los compañeros de clase y el profesor. El desarrollo del proyecto se puede estructurar en varias fases:

- Presentación.
- Búsqueda de imágenes y propuesta del proyecto.
- Edición de partituras de la pieza.
- Interpretación, grabación y mezcla.
- Secuencia y montaje final

#### **6.4.1. Presentación**

Antes de presentar el proyecto, podemos comenzar la clase de una forma diferente y sorprendente para captar su atención desde el primer momento. Con las luces apagadas y cada uno en su asiento, ponemos un vídeo de pocos minutos en el que se representa, se canta y se interpreta la pieza que más tarde les vamos a proponer. Aprovechamos el ordenador y sus periféricos, el proyector y la pizarra digital interactiva para que toda la clase pueda visionarlo y escuchar la música en perfectas condiciones.

La pieza elegida se titula “It’s A Small World” (Es un mundo pequeño; ver Anexo I). Es un mundo pequeño (estilizado como "es un pequeño mundo" de The Walt Disney Company) es un popular paseo en barco musical, situado en el área de Fantasyland en cada uno de los parques de Walt Disney y Resorts en todo el mundo: el Parque Disneyland en California, el Magic Kingdom (en la Florida), Tokio Disneyland, Disneyland Paris y Hong Kong Disneyland. Durante el paseo podrás ver “más de 300 muñecos animados representando 100 regiones de alrededor del mundo, pasarás por encantadoras escenas y escucharás voces angelicales de muñecos como querubines, cantando una oda imperecedera a la armonía mundial” (Disneyland, 2012, p.1).

La pieza sobre la que originalmente trabajaremos y de la cual se derivará el arreglo de las cuatros voces es una melodía con acompañamiento básico para teclado extraída del libro “The Illustrated Treasury of Disney Songs” (Disney Enterprises, 1998, p. 260-261). Tiene una estructura ternaria (ABA) con tres partes claramente

diferenciables a modo de estribillo-estrofa-estribillo. La pieza está compuesta en DO Mayor, lo que facilita su lectura e interpretación, y en compás de 4/4 aunque, tras el arreglo, quedará transcrita en compás de 2/4 con ritmos de negra y corcheas. El ámbito abarca desde un Re<sup>4</sup> grave hasta un Sol<sup>5</sup> agudo por lo que se descarta su interpretación vocal y con flauta dulce.

Después de ver y escuchar el vídeo de “Es un pequeño mundo” se les plantea las siguientes preguntas: ¿Qué es un pequeño mundo?, ¿Cómo sería un pequeño mundo para vosotros? Los alumnos darán su opinión por turnos y, a continuación, se les plantea que ellos propongan su propio pequeño mundo a través de la búsqueda de imágenes y fotografías en revistas, periódicos e Internet.

#### **6.4.2. Búsqueda de imágenes y propuesta del proyecto**

La investigación y búsqueda de fotos e imágenes de lo que para ellos puede llegar a ser un pequeño mundo la realizarán en revistas, periódicos y, bajo la supervisión de un adulto, en Internet. También pueden realizar fotografías que representen el concepto planteado acompañados de un adulto. La presencia de sus padres u otro adulto servirá principalmente para controlar y cuidar la tecnología y para guiar a ayudar al alumno en su exploración.

Se puede proponer la búsqueda de 2 o 3 fotos representativas con el fin de que seleccionen las más adecuadas y no se excedan en la recopilación. Si todos los alumnos se hacen con las imágenes obtendremos alrededor de 50 o 60 fotos. Este número puede resultar más que suficiente si tenemos en cuenta que la pieza interpretada a una velocidad intermedia sin repeticiones, incluso repitiendo alguna o todas las secciones, sólo dura entorno a un minuto y medio.

La búsqueda más rápida y eficiente será la realizada, en la mayoría de los casos, a través de un ordenador con conexión a Internet. Las imágenes obtenidas están en formato digital y tan solo tienen que guardarlas en una memoria pendrive USB para trasladarlas a la clase aunque también se les puede proporcionar una dirección de correo electrónico donde el profesor pueda descargar las imágenes enviadas para su posterior uso. La calidad de las fotos variará y dependerá de la resolución con que se subieron a la

red. Si algunos alumnos sólo han conseguido recortes de revistas se intentará seleccionar aquellas que estén preferiblemente en color y que tengan buena resolución para posteriormente escanearlas y poder manejarlas en formato digital.

Los alumnos que no dispongan de ordenador o sí dispongan de uno pero sin conexión a Internet pueden realizar su búsqueda únicamente en revistas o realizando fotos si disponen de cámara. Como opción alternativa, el profesor puede reunir a ese alumno o pequeño grupo de alumnos sin acceso a Internet entorno a su mesa para realizar una búsqueda conjunta y guiada de imágenes utilizando el ordenador del centro.

Después de reunir las fotos de toda la clase se pueden lanzar en el ordenador de forma conjunta para su visionado y selección. Para ello usaremos nuevamente el ordenador y la pizarra digital para facilitar la revisión de todas las imágenes. Junto con el visionado, el profesor puede tocar simultáneamente un arreglo para teclado de la pieza seleccionada con la intención de que los alumnos capten el efecto producido al visualizar imágenes mezcladas sobre un fondo musical. A continuación, se repetirá la pieza pidiendo a los alumnos que acompañen marcando el pulso con palmas y visualizando al mismo tiempo la partitura en la pizarra.

Tras un breve y sencillo análisis melódico y formal de la partitura se les planteará el proyecto en toda su dimensión. Les propondremos grabar un CD en el cual incluiremos las fotos que han seleccionado, acompañadas de una grabación de la pieza elegida interpretada por ellos mismos con instrumentos de láminas y pequeña percusión. Se aclarará que para llevar a cabo el proyecto usaremos las TIC disponibles en el aula.

El interés y la motivación es doble: por un lado serán los protagonistas para la grabación de un CD y, por el otro, utilizaremos las tecnologías disponibles que, ya de por sí, generan expectación y favorecen la actividad.

### **6.4.3 Edición de partituras de la pieza**

La edición de las partituras es un proceso avanzado del cual se encarga generalmente el profesor de manera individual pero, en esta ocasión, aprovechando los recursos tecnológicos, queremos hacer partícipes a los alumnos de la totalidad del proceso de edición.

El profesor previamente, debe haber realizado el arreglo de la partitura para convertir la textura de melodía acompañada en un arreglo para cuatro voces:

- Voz 1: interpretará la melodía principal con xilófonos y metalófonos soprano y carrillones.
- Voz 2: interpretará el acompañamiento de corcheas a modo de bajo Alberti con xilófonos y metalófonos contralto.
- Voz 3: interpretará los graves con xilófonos y metalófonos bajo.
- Voz 4: interpretará el acompañamiento rítmico con instrumentos de pequeña percusión de altura indeterminada (panderetas y triángulos).

La pizarra digital interactiva fomenta la participación y potencia el interés. Utilizaremos este recurso para que los alumnos vayan saliendo de uno en uno para participar en la edición de la partitura siguiendo las instrucciones del profesor.

El profesor, que previamente ha analizado y realizado el arreglo de la partitura, debe guiar paso a paso a los alumnos en la edición. Para ello, utilizará una serie de consignas que los alumnos deben respetar. Los alumnos dispondrán de una copia de la partitura original que les servirá de guía aunque las hojas estarán presentes en todo momento en la pizarra digital, al lado de la partitura que estemos editando, para que puedan visualizar ambas y guiarse con facilidad a lo largo de la actividad.

- Para la primera voz las consignas serán las siguientes: Puesto que vamos a realizar la transcripción en 2/4 (facilita la lectura) en lugar del 4/4 original, cuando utilicemos el puntero/ratón, seleccionaremos negras en la cuadrícula de ritmo cuando en la partitura original haya blancas y, del mismo modo, seleccionaremos corcheas cuando en la original aparezcan negras. Sucederá lo mismo con los silencios. Tras seleccionar el ritmo apropiado, marcaremos con el puntero en el espacio o línea específico de la nota que queremos colocar.
- Para la segunda voz, la cual ejecuta un acompañamiento tipo bajo Alberti, deberemos especificar que las notas que tienen que colocar dependen del acorde de cada compás. El acorde en la partitura original viene representado con cifrado americano (C, G7, F, Dm7) por lo que habrá que adelantar las notas y el ritmo de estas dependiendo de la letra que aparezca en cada compás. Así con:

- “C”: colocarán las notas do-sol-mi-sol con ritmo de corcheas.
  - “G7”: colocarán las notas re-sol-fa-sol con ritmo de corcheas.
  - “F”: colocarán las notas do-la-fa-la con ritmo de corcheas.
  - “Dm7”: colocarán las notas re-la-fa-la con ritmo de corcheas.
- Para la tercera voz, seguirán el mismo criterio que la segunda voz. Así con:
- “C”: colocarán las notas do-sol con ritmo de negras.
  - “G7”: colocarán las notas re-sol con ritmo de negras.
  - “F”: colocarán las notas do-fa con ritmo de negras.
  - “Dm7”: colocarán las notas re-fa con ritmo de negras.
- Para la cuarta voz, la consigna será colocar dos negras por compás. La primera negra se colocará en la línea de la pandereta y la segunda en la línea del triángulo.

Estas consignas servirán para la edición de la parte A (compases 1-16). La parte B (compases 17-32) seguirá la misma línea de edición aunque pueden realizarse pequeñas modificaciones rítmicas (ver arreglo a cuatro voces en Anexo II).

Los alumnos editarán el guión del arreglo donde aparecerán las cuatro voces. Posteriormente, el profesor facilitará las partes de cada voz imprimiéndolas en particellas independientes y las repartirá a los alumnos según el instrumento asignado.

La edición de la partitura deberá realizarse en varias sesiones, alternando esta actividad con otras totalmente diferentes debido a que, a pesar de resultar en cierto modo una actividad diferente y atractiva por el simple hecho de interactuar utilizando la pizarra digital, es un proceso generalmente largo y pesado.

El programa utilizado para tal fin se denomina *Noteflight* y es un “editor de partituras colaborativas para poder trabajar en clase sobre pizarra digital”. “Noteflight ® es una aplicación de escritura musical en línea que te permite crear, ver, imprimir y escuchar la notación de música con calidad profesional, directamente en tu navegador web” (Noteflight, 2012, p.1).

#### **6.4.4. Interpretación, grabación y mezcla.**

El siguiente paso, después de haber editado por completo el guión de la partitura y haber extraído las partes, consiste en repartir los papeles a los alumnos. Cada voz será interpretada por un pequeño grupo de alumnos con sus instrumentos correspondientes. Debido a la tesitura utilizaremos únicamente instrumentos de láminas acompañados de pequeña percusión. En el caso de seleccionar una pieza con un ámbito más reducido podremos doblar la melodía incorporando flautas dulces y/o un pequeño coro.

El reparto de los instrumentos correrá a cargo del profesor, el cual deberá tener en cuenta el desarrollo de las destrezas y habilidades particulares de cada niño/a para poder asignar el instrumento más adecuado a las posibilidades de cada alumno. Los instrumentos y su número exacto para un grupo de 20 alumnos será el siguiente:

- Voz 1: Melodía con 3 xilófonos y 3 metalófonos soprano y 2 carrillones.
- Voz 2: Acompañamiento con 3 xilófonos y 2 metalófonos contralto.
- Voz 3: Graves con 2 xilófonos y 1 metalófono bajo.
- Voz 4: Sección rítmica con 2 panderos y 2 triángulos.

Para facilitar el aprendizaje e interpretación de cada voz el profesor proporcionará a cada alumno el archivo MIDI de su voz correspondiente en formato mp3 y con un tempo moderado para que pueda reproducirlo con facilidad en su casa y escucharlo mientras interpreta simultáneamente la melodía con su metalófono.

Para hacer mucho más sencillo el estudio, el alumno puede utilizar el programa gratuito *BestPractice*, el cual “modifica fácilmente la velocidad y el tono de cualquier canción”. Con esta aplicación podemos bajar el tempo de la canción para poder estudiarla e interpretarla con menos dificultad.” El programa te permite acelerar o aminorar el ritmo de la canción (que debe ser una pista de CD de audio, un fichero WAV o MP3), así como cambiar el tono de la misma, todo ello con un efecto final muy conseguido, que no distorsiona la canción original” (Compañía Xs4all, 2011, p.1).

Una vez que los alumnos han trabajado su voz mínimamente en casa procederemos a realizar los ensayos grupales en el aula. Antes de pasar a interpretar la pieza por fragmentos realizaremos una lectura rítmico-melódica previa de cada voz. Después, cada grupo realizará individualmente fragmentos de entre de 2 y 4 compases mientras el resto de grupos marca el pulso con palmas o entrechocando las baquetas. El siguiente paso consistirá en la interpretación simultánea de todos los grupos de esos 2

o 4 compases. El aprendizaje de la pieza se realizará siempre de este modo, progresivamente y a lo largo de varias sesiones. El profesor apoyará a cada grupo y al conjunto completo interpretando con el teclado la melodía y/o el acompañamiento.

Una vez que los alumnos interpretan aceptablemente su respectiva voz, grabaremos cada voz o grupo independientemente del resto siguiendo estos una claqueta o marca metronómica que dispararemos desde el ordenador. El software necesario para realizar la grabación es un secuenciador virtual. Según cita Carabias, D. (2007):

Un secuenciador musical es un sistema creado para registrar música o información relativa a ella y poder ser ejecutada varias veces. Esta información puede ser registrada en varias pistas diferentes pero sincronizadas, lo que permite al músico ir grabando uno a uno los diferentes instrumentos de una composición. (p.86)

Para grabar cada voz conectaremos el micrófono a la tarjeta de sonido del ordenador y lo colocaremos en el centro del grupo, el cual se colocará formando un círculo para que el micro recoja por igual toda la información recibida. Podemos grabar cada voz en directo de principio a fin siguiendo la claqueta o paso a paso en el caso de que se equivoquen ya que podremos parar la grabación donde se haya producido algún error y reanudar la grabación desde ese punto. Una vez que tenemos todas las pistas de audio podemos retocar en cada una de ellas determinados parámetros como la ecualización y aplicar pequeños efectos que mejoren la sonoridad de cada voz. Cuando tengamos todas las pistas de audio a punto podemos proceder a la mezcla de las cuatro voces para obtener un único archivo en formato audio (WAV).

La aplicación utilizada para la grabación y mezcla final es el secuenciador multipistas *Anvil Studio*. Como ya señalamos anteriormente, “Anvil Studio es un editor, compositor y secuenciador multipista para MIDI, audio digital y samples. Con Anvil Studio puedes grabar, reproducir, componer o editar ficheros MIDI estándar multipista; grabar, reproducir o editar pistas de audio” (Willow Software, 2012, p.1).

Una vez obtenido el archivo final de audio tras la mezcla, podemos abrirlo en un editor de audio gratuito y de fácil acceso en Internet como *Audacity* para obtener resultados más profesionales mediante pequeños cambios de parámetros o aplicando efectos.

#### **6.4.5. Secuencia y montaje final**

Después de un largo proceso de búsqueda, edición, interpretación y grabación hemos llegado al último paso. En estos momentos solo nos queda crear el montaje con las fotos seleccionadas, utilizando como fondo musical el archivo de audio obtenido tras la grabación y posterior mezcla de las voces en el secuenciador.

Para la secuencia de las fotos debemos seguir una serie de directrices. Sería aconsejable intentar incluir las fotos de todos los alumnos para que la totalidad del grupo, sin excepción, vea reflejado su esfuerzo y dedicación en lo que respecta a la exploración de fotos e imágenes. Ese reconocimiento quedará plasmado en el montaje final con la aparición de al menos 2 imágenes por alumno, es decir, aparecerán un mínimo de 40 instantáneas. El profesor deberá seleccionar las fotos para asegurar que se respete la anterior premisa y las ubicará en el montaje de forma aleatoria. Entre todos, de forma consensuada, seleccionaremos la mejor imagen o la que mejor represente la idea original y la situaremos en el tramo final de la secuencia.

Será preciso repetir las partes de la pieza (A-B-A-B-A) por dos motivos principalmente:

En primer lugar, para alargar notablemente la pieza y poder aplicar cambios de intensidad que doten de contraste y diversidad a la interpretación. En segundo lugar, y teniendo en cuenta que el arreglo está en compás de 2/4 y que cada parte (tanto A como B) consta de 16 compases, para, a una media de una imagen por cada dos compases para no saturar y crear tensión en el visionado, obtener una secuencia de 8 fotos por cada parte y poder así ubicar y repartir las 40 imágenes seleccionadas entre las 5 partes.

Después de realizar el montaje de fotos y audio se reproducirá el archivo para su visualización en clase utilizando la PDI. Si el resultado final es el esperado el archivo deberá ser copiado en varios CD's grabables para repartir uno a cada alumno y que puede disfrutar del montaje junto a su familia y amigos.

La herramienta utilizada para tal fin se llama *Windows Movie Maker*. "Windows Movie Maker es un programa para crear, editar y compartir tus propios montajes con vídeo, imágenes y sonido" (Microsoft Corporation, 2009, p.1).

## **6.5 TEMPORALIZACIÓN**

El tiempo dedicado al proyecto dependerá de factores tales como la pieza elegida, la dedicación específica al proyecto por sesión, el funcionamiento y estado de los recursos utilizados o el tiempo y esfuerzo dedicado por los alumnos al estudio de su voz. En cualquier caso, el proyecto podría abarcar de 4 a 8 sesiones que dependen de los factores antes mencionados, sin contar el trabajo individualizado de profesor y alumnos.

Podríamos ubicar las sesiones relativas a la elaboración del proyecto en el tramo final del curso para poder enlazar su preparación con la fiesta final de curso del centro educativo; la actividad susceptible de ser incluida en la programación prevista para ese día. El montaje de fotos y sonido puede ser proyectado en el salón de actos como una actividad más para poder compartir con el resto de alumnos, padres y madres el trabajo realizado.

En este caso, tenemos dos opciones principales de presentación: la primera consistiría en proyectar el montaje completo de fotos y sonido en el salón de actos con la ayuda del ordenador y el proyector. Como segunda opción, podemos proyectar igualmente la secuencia de imágenes y presentar la grabación del montaje en directo con los alumnos, interpretando con los instrumentos de láminas y pequeña percusión sus respectivas voces.

## **6.6 APORTACIONES Y EVALUACIÓN**

En lo que respecta a la capacitación y habilitación profesional, el proyecto favorece el desarrollo de determinados aspectos entre los cuales cabe destacar el siguiente: “12- Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural”.

Para los alumnos, el proyecto supone una notable contribución al desarrollo de los objetivos de la etapa entre los cuales cabe destacar el inicio “en el aprendizaje y utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciban y elaboren” (Decreto 40/2007, p.3).

Del mismo modo, desde las diferentes fases del proceso, se contribuye al desarrollo y adquisición de las distintas competencias básicas o competencias clave, entendidas como “las competencias fundamentales para las etapas de la educación obligatoria, e imprescindibles para el desarrollo de futuras competencias” (Alsina,

2007, p. 21). Así, podemos afirmar que a lo largo del proyecto el alumno se expresa, imagina y crea a través de sus conocimientos y recursos técnicos (*competencia cultural y artística*); explora y se esfuerza para alcanzar el producto final (*autonomía e iniciativa personal*); interpreta y coopera en grupo (*competencia social y ciudadana*); crea un producto en el que se entremezclan la imagen y el sonido (*competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico*); observa, manipula objetos y experimenta técnicas para su utilización en posteriores experiencias (*competencia para aprender a aprender*); el alumno adquiere vocabulario específico, maneja notación musical y se comunica con el resto del grupo y con el profesor a lo largo de todo el proceso (*competencia en comunicación lingüística*); utiliza las TIC para la búsqueda de información, interpretación y reproducción y grabación musical (*tratamiento de la información y competencia digital*); el proyecto aborda a lo largo del mismo el cálculo de proporciones, medidas de tempo, pulso, ritmo y resolución de situaciones (*competencia matemática*).

Es necesario al mismo tiempo reflexionar sobre la evaluación del proyecto y la evolución de los alumnos a lo largo de las diferentes fases del proceso. Debemos partir de una evaluación inicial en la que, a través de asambleas, obtendremos información sobre el grado de familiaridad que los alumnos tienen con los ordenadores y con otras tecnologías que se utilizarán a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje. La evaluación durante el proceso nos dará información de la evolución de los alumnos, de sus necesidades y de la adecuación de los programas, objetivos y contenidos; para ello utilizaremos la comunicación tanto grupal como individualizada durante la realización de las actividades, la observación sistemática y el registro acumulativo donde se detallarán los procesos más significativos. Por último, realizaremos una evaluación final con la ayuda del diario del profesor y de la observación, los cuales, facilitarán información del análisis del trabajo de los alumnos en las fases de exploración de fotos, edición de partituras y estudio, interpretación y grabación.

Esta información, que debería reflejarse en la memoria del curso, también nos ayudará a valorar la metodología empleada, los tiempos, las nuevas necesidades, la adecuación de los recursos utilizados y el enriquecimiento que la experiencia haya supuesto tanto para alumnos como para el docente.

A modo de conclusión, cabe destacar las TIC utilizadas a lo largo del proyecto propuesto. En cuanto a hardware, destaca el uso del ordenador personal con tarjeta de sonido, grabadora de CD/DVD y con conexión a Internet; a este hay que añadirle sus periféricos (ratón, teclado, teclado maestro, micrófono, auriculares), impresora, equipo de sonido y, como complemento fundamental en el desarrollo del proyecto, la pizarra digital interactiva (proyector y pizarra). El software utilizado es el siguiente: editor de partituras (*Noteflight*), modificador de parámetros (*Best Practice*), un editor de audio (*Audacity*), un secuenciador musical (*Anvil Studio*) y un programa de montajes con vídeos, imágenes y sonido (*Windows Movie Maker*).

## 7. CONCLUSIONES

Resulta evidente reconocer que el uso de las TIC se ha extendido en la mayor parte de los ámbitos de nuestra sociedad y, especialmente, en el ámbito educativo. En la actualidad la mayoría de los centros educativos disponen de recursos audiovisuales e informáticos pero no siempre se conocen las posibilidades de estos medios o existe una actitud de distanciamiento hacia ellos. De ahí que la principal intención de este trabajo sea analizar las TIC y sus posibilidades de integración en las aulas de los centros educativos y, en particular, en el aula de música.

Hemos comenzado mostrando una visión general de las TIC y de sus principales características. El uso de las TIC proporciona un gran número de ventajas pero podemos encontrarnos con una serie de inconvenientes si no regulamos el manejo adecuado y responsable de los diferentes materiales tecnológicos y medios informáticos.

La limitación del presupuesto de los centros educativos es el principal obstáculo para la integración de las TIC en el ámbito de la educación y, en lo que a la educación musical se refiere, genera la imposibilidad de llevar a cabo determinadas tareas que se apoyan generalmente en el uso de las nuevas tecnologías. La imposibilidad de disponer de un aula específica de informática musical limita el aprendizaje y los progresos individualizados aunque el docente puede compensar esta carencia si dispone en el aula de música de los suficientes medios para llevar a cabo tareas en las que el trabajo cooperativo en pequeño o gran grupo ofrece resultados satisfactorios.

En este trabajo planteamos un proyecto a medio plazo en el cual se ven implicados directamente los alumnos del aula de música, el profesor y varias TIC que crearán el entorno necesario para desarrollar el plan experimental de trabajo. El uso de los recursos no se limita al simple manejo del ordenador y de algunos programas como herramientas de elaboración de materiales. El desarrollo de la propuesta saca el máximo partido a estos medios apoyándose en otros de reciente adquisición, como la pizarra digital interactiva, para crear un ambiente lleno de interés y motivación para el alumno.

El más que posible éxito del proyecto radica en la total implicación que se propone a los alumnos para la creación de producciones que, en el mejor de los casos, solo perciben fugazmente desde los medios de comunicación. El profesor debe mostrarse como un agente totalmente activo generador de expectativas para todos sus alumnos. Es evidente que debemos abarcar los suficientes conocimientos relativos al uso de las tecnologías utilizadas y al manejo correcto de las aplicaciones informáticas.

Una vez que nos aseguremos del control total de los recursos que nos rodean, no habrá límites en el uso de los mismos ni en la preparación de actividades similares a la planteada en la que el alumno se perfila como el principal protagonista por su actividad directa en varios procesos relativos a la indagación, edición, creación, grabación e interpretación mediante el uso de TIC disponibles en el aula.

El planteamiento del proyecto se sustenta en el hecho de ofrecer la creación de un producto atractivo para los intereses del alumno. La principal dificultad que nos podríamos encontrar se encuentra precisamente en la falta de parte de los numerosos recursos necesarios. El propio docente puede disponer sin dificultades de determinados medios como el ordenador y la mayoría de sus periféricos básicos (ratón, teclado, micrófono, tarjeta de sonido, teclado maestro) pero no está aún lo suficientemente extendido el uso de la pizarra digital interactiva debido al presupuesto limitado de los centros educativos.

Parte del éxito de producciones como la planificada o similares pertenece a la utilización de este tipo de herramientas interactivas al despertar el interés, favorecer la actividad y mostrar una visión colectiva de lo que ocurre en cada momento del proceso.

Si no disponemos de este recurso lo podemos suplir con un televisor común que se encuentra en la casi totalidad de los centros.

La falta de presupuesto y de inversión en materiales también afecta al uso de determinadas aplicaciones informáticas aunque, afortunadamente, Internet ofrece aplicaciones similares gratuitas como alternativa a las equivalentes herramientas profesionales. Los escasos recursos materiales didácticos en el aula pueden afectar al desarrollo de las actividades aunque una adecuada selección de la pieza, adaptándose a los materiales instrumentales existentes, puede facilitar el desarrollo del proyecto de otras prácticas didácticas similares en las que estén implicados tantos materiales y herramientas.

El maestro/a de música debe ser capaz de adaptarse a las diferentes realidades que se pueda encontrar referidas a los materiales existentes y a los espacios disponibles. Otra inconveniente que deberemos saber esquivar es la falta de recursos y de acceso a determinados materiales por parte del alumnado debido a su particular estatus económico familiar. Previendo esta posible situación, es preciso que planifiquemos anticipadamente otras vías de actuación, ideando así alternativas que se adapten a las particularidades de los alumnos con los que trabajemos en un contexto educativo determinado.

El propósito de abarcar tantos recursos y tareas en este plan de actuación intenta servir de estímulo y de posible ejemplo para otros profesionales de la docencia en un intento de integrar las TIC junto con materiales tradicionales ya existentes en sus áreas correspondientes y, de manera especial, en el aula de música.

Resulta factible la consecución del producto final y de los objetivos planteados siempre y cuando se reúnan las condiciones adecuadas relativas a los recursos disponibles, dificultad del material utilizado, grado de implicación del alumnado y preparación del docente. Este proyecto y las condiciones entorno a las que gira pueden servir de base para el desarrollo de otras actividades como karaokes, actividades ligadas a la teoría musical, creación de un almacén de recursos musicales, interpretación de canciones usando bases sonoras pregrabadas o grabadas en similares condiciones, registro de otras composiciones e interpretaciones, etc. En todas estas propuestas se pueden aprovechar la mayor parte de los recursos utilizados anteriormente.

# LISTA DE REFERENCIAS

- Alsina, P. (2007). Educación musical y competencias: referencias para su desarrollo. *Eufonía*, n° 41, 17-36. Barcelona: Graó.
- Cubo, S., González, J. y Lucero, M. (2003). Perspectiva pedagógica de los multimedia, *Revista española de pedagogía*, LXI, 225, 309-336.
- Carabias, D. (2007). Creación de bases pregrabadas: el “software” libre como herramienta “más que útil”. *Eufonía*, n° 39, 81-89. Barcelona: Graó.
- Díaz, G. (2008). Las tic en el aula de música. Capítulo de la publicación de las ponencias desarrolladas en el Curso de Formación del Profesorado “Percepción y expresión en la cultura musical básica”, celebrado en la UNED en Ávila, en el verano de 2007. Publicado por el MINISTERIO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA SOCIAL Y DEPORTE, ISBN 978-84-369-4571-3, p.19-43.
- Disney Enterprises (1998). The Illustrated Treasury of Disney Songs. New York: Hal Leonard Corporation.
- Frega, A. (1996). Nuevas tecnologías en la educación musical. *Eufonía*, n° 4, 7-20. Barcelona: Graó.
- Fuertes, C. (1996). Las tecnologías en el aula de música. *Eufonía*, n° 4, 21-32. Barcelona: Graó.
- García, M<sup>a</sup>. I. (2005). Aldea Digital.  
[www.uclm.es/profesorado/ricardo/Proyectos\\_NNTT/-ALDEA\\_DIGITAL4.ppt](http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/Proyectos_NNTT/-ALDEA_DIGITAL4.ppt) (Consulta: Julio 2012)
- Giráldez, A. (2005). *Internet y educación musical*. Barcelona: Graó.
- Giráldez, A. (2007). La educación musical en un mundo digital. *Eufonía*, n° 39, 8-16. Barcelona: Graó.
- Majó, Joan (2003). Nuevas tecnologías y educación.  
[http://www.uoc.edu/web/esp/articles/joan\\_majo.html](http://www.uoc.edu/web/esp/articles/joan_majo.html) (Consulta: Julio 2012)
- Marqués, P. (2004). La Pizarra Digital.  
<http://www.peremarques.net/pizarra.htm> (Consulta: Julio 2012)

- Marqués, P. (2007). Impacto de las TIC en Educación: Funciones y Limitaciones.  
<http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm> (Consulta: Julio 2012)
- Marqués, P. (2008). Las pizarras digitales interactivas: mañana habrá una en cada aula.  
<http://www.peremarques.net/pizinteractiva.htm>(Consulta: Julio 2012)
- Marqués, P. (2010). Medios audiovisuales sonoros y de imagen fija proyectable.  
<http://peremarques.pangea.org/mav.html> (Consulta: Julio 2012)
- Marqués, P. (2011). La cultura de la sociedad de la información. Aportaciones de las TIC.  
<http://peremarques.pangea.org/si.htm> (Consulta: Julio 2012)
- Martínez (1996). Nuevas herramientas para la educación musical: MIDI y nuevas tecnologías. *Eufonía*, n° 4, 33-46. Barcelona: Graó.
- Mela, M. (2011). ¿Qué son las TIC y para qué nos sirven?  
<http://noticias.iberestudios.com/%C2%BFque-son-las-tic-y-para-que-nos-sirven/> (Consulta: Julio 2012)
- Pérez, M. (2007). Las TIC como recurso para la interpretación musical. *Eufonía*, n° 39, 70-80. Barcelona: Graó.
- Sánchez, J. C. (2010). ¿Qué son las TIC's?  
<http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/sanrey/tics.pdf> (Consulta: Julio 2012)
- Torres, L. (2011).La pizarra digital en el aula de música (I).REM (Red Educativa Musical).  
<http://recursostic.educacion.es/artes/rem/web/index.php/es/musica-educacion-y-tic/item/334-pizarra-digital-en-el-aula-de-m%C3%BAsica-i>  
(Consulta: Julio 2012)

**Marco Legal:**

- LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE 4-05-2006.
- REAL DECRETO 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria. BOCYL 8-12-2006.
- DECRETO 40/2007, de 3 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. BOCYL 9-05-2007.

### **Otra bibliografía consultada:**

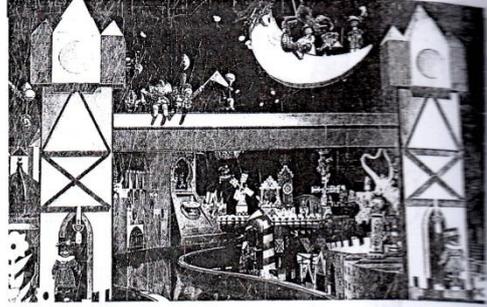
- Audacity (2012). Audacity 2.0.  
<http://audacity.softonic.com/> (Consulta: Julio 2012)
- Compañía Xs4all (2011). BestPractice.  
<http://bestpractice.softonic.com/> (Consulta: Julio 2012)
- Disneyland. "it's a small world"  
<http://disneyland.disney.go.com/es/disneyland/its-a-small-world/>  
(Consulta: Agosto 2012)
- Integración de las TIC en los centros  
<http://www.deciencias.net/disenoweb/intregacion/index.htm> (Consulta: Julio 2012)
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Escuela 2.0.  
<http://www.ite.educacion.es/escuela-20> (Consulta: Julio 2012)
- Magister (2011). *Teoría y práctica del diseño de la programación didáctica*. Madrid: MELC, S.A.
- MEC (1992). *El vídeo en el área de tecnología*. Madrid, Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Microsoft Corporation (2009). Windows Movie Maker.  
<http://windows-movie-maker.softonic.com/> (Consulta: Julio 2012)
- Noteflight (2012). La notación musical para un mundo conectado.  
<http://www.noteflight.com/login> (Consulta: Julio 2012)
- Willow Software (2012). Anvil Studio.  
<http://anvil-studio.softonic.com/> (Consulta: Julio 2012)

# **ANEXOS**

# ANEXO I

260

## It's A Small World From Disneyland and Walt Disney World's It's A Small World



Words and Music by RICHARD M. SHERMAN  
and ROBERT B. SHERMAN

March tempo

It's a world of laugh - ter, a world of  
just one moon and one gold - en

tears; it's a world of hopes and a world of fears. There's so  
sun and a smile means friend - ship to ev - 'ry - one, though the

much that we share that it's time we're a - ware. It's a  
moun - tains di - vide and the o - ceans are wide, it's a

C G7 C F Dm7

*mf*

© 1963 Wonderland Music Company, Inc.  
Copyright Renewed  
All Rights Reserved Used by Permission

G7 C Fine C

small world af - ter all. It's a  
small world af - ter all. }

G7

small world af - ter all. It's a small world

C C7 F

af - ter all. It's a small world af - ter

Dm7 G7 C D.S. al Fine

all. It's a small, small world. There is

ANEXO II (Arreglo realizado con el editor de partituras *Sibelius*)

Es un mundo pequeño (It's a small world)

Richard M. Sherman y Robert B. Sherman  
Arreglo: Alberto Ruiz Pajares

The musical score is arranged in two systems. The first system includes Carrillón, Metal. Soprano, Xylo. Soprano, Metal. Alto, Xylo. Alto, Metal. Bajo, Xylo. Bajo, Pandereta, and Triángulo. The second system includes Sop. Glock., Sop. Met., Sop. Xyl., Alto Met., Alto Xyl., Bass Met., Bass Xyl., Tamb., and Tri. The score is in 2/4 time and ends with a double bar line and the word 'Fine'. A rehearsal mark with the number 8 is placed above the first staff of the second system.

17

Sop. Glock.

Sop. Met.

Sop. Xyl.

Alto Met.

Alto Xyl.

Bass Met.

Bass Xyl.

Tamb.

Tri.

25 **D.S al Fine**

Detailed description of the musical score: The score is for a percussion ensemble. It consists of two systems of staves. The first system, starting at measure 17, contains nine staves: Soprano Glockenspiel, Soprano, Alto, and Bass Meters, Soprano, Alto, and Bass Xylophones, Tambourine, and Triangle. The notation is primarily rhythmic, using eighth and quarter notes. The second system, starting at measure 25, contains the same nine staves. It features a more melodic line in the upper parts (Sop. Glock., Sop. Met., Sop. Xyl.) and a sustained bass line in the lower parts (Bass Met., Bass Xyl., Tamb., Tri.). The piece concludes at measure 28 with a double bar line and the instruction 'D.S al Fine'.