

## **TÍTULO: LA ESCUELA 2.0 EN SECUNDARIA. EL USO DE MINI PORTÁTILES EN MATEMÁTICAS Y MÚSICA.**

### **Autores:**

- Silvia Coscolín Sánchez, profesora de Música en el IES Pedro de Luna de Zaragoza. Correo: [silbota@gmail.com](mailto:silbota@gmail.com)
- Carlos Miramón Arcos, profesor de Matemáticas y uno de los coordinadores del programa Escuela 2.0 en el IES Pedro de Luna de Zaragoza. Correo: [carlosmiramon@gmail.com](mailto:carlosmiramon@gmail.com)

**Resumen:** La implantación de la Escuela 2.0 supone un desafío a nivel organizativo, de formación del profesorado y de uso de nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje. En este artículo planteamos diferentes posibilidades para superar los retos que aparecen con el uso de los mini portátiles en el aula. Para ello, describimos todo el proceso seguido en dos áreas distintas, matemáticas y música, en las cuales se ha hecho un uso intensivo de los medios que la Escuela 2.0 pone a disposición del profesorado.

**Abstract:** Implementation of the School 2.0 concept poses a challenge in terms of organisation, teacher training and use of new teaching-learning methodologies. In this article we suggest different options to overcome the hurdles related to the use of mini laptops in the classroom. To this end, we describe the whole process implemented in two areas: Maths and Music, where we have made an intensive use of all the resources that School 2.0 puts at the teachers' disposal.

**Palabras clave:** TIC, Escuela 2.0, metodología enseñanza-aprendizaje, mini portátiles.

**Keywords:** ICTs, School 2.0, teaching-learning methodology, mini laptops.

### **1. INTRODUCCIÓN**

---

En el [I.E.S. Pedro de Luna](#) de Zaragoza todos alumnos/as de 1º ESO han comenzado este curso a utilizar sus ordenadores mini portátiles como un utensilio más de trabajo para su educación. El programa Escuela 2.0 -que tiene como finalidad digitalizar progresivamente todas las aulas de los centros de Primaria y Secundaria, haciendo del uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, una herramienta más del proceso de aprendizaje del alumno/a- tiene en nuestro instituto un recorrido ya trabajado desde hace tres años.

Así, ahora todas las aulas de referencia del centro tienen Pizarra Digital Interactiva (PDI) con una dotación tipo en cada aula - ordenador en el puesto de profesor/a con acceso a Internet, altavoces y video proyector fijo- y el claustro de profesores ha ido utilizando los nuevos recursos de una manera gradual y eficiente. Se han hecho cursos de formación sobre el uso de las PDI y los alumnos/as se han involucrado en el buen uso de las Pizarras Digitales y los proyectores sin causar ningún desperfecto reseñable en estos años. La puesta en marcha del uso de las PDI ha supuesto un cambio en la metodología de enseñar que poco a poco se ha ido imponiendo, de forma natural, entre todo el profesorado. Y decimos de forma natural porque, si bien ha habido cursos de formación para el manejo de las pizarras digitales, la forma de enseñar o los nuevos materiales que podemos utilizar en el aula es algo que los profesores han ido elaborando o descubriendo de modo propio: Presentaciones en PowerPoint, utilización de la pizarra de la manera tradicional pero captando más la atención del alumno (videos, Internet..), imágenes colectivas, los alumnos como profesores explicando sus presentaciones o trabajos, etc..

Desde este uso previo con las PDI's y el más reciente con la dotación de mini ordenadores para los alumnos/as, observamos que con la implantación de la escuela 2.0 y el uso de los mini portátiles se obtienen unos importantes beneficios, pero también supone un doble reto: en organización de centro y en formación del profesorado. En esta comunicación, a partir nuestra práctica con dos experiencias (una en el área de matemáticas y otra en música) para el aula 2.0., planteamos los beneficios y las propuestas para superar estos desafíos.

## **2. EXPERIENCIAS**

---

### **MATEMÁTICAS: "[Una wiki-unidad didáctica](#) creada por los alumnos"**

---

#### **Niveles de uso de las TIC en el aula de matemáticas y objetivos de la experiencia**

La utilización de materiales de matemáticas interactivos, como unidades didácticas, ejercicios on-line tipo clic o hot potatoes, etc. es un recurso que con el uso de los mini portátiles se optimiza en gran medida. Sin embargo, la mayoría de estas actividades no dejan de ser un tipo de aprendizaje unidireccional y tradicional pero con herramientas tecnológicas que en ocasiones son capaces de hacer que el alumno se concentre más y asimile mejor los conceptos.

La ventaja de que los alumnos dispongan todo el tiempo de un mini ordenador con conexión a Internet es que aporta la transformación de la búsqueda de información en idea propia, y favorece el aprendizaje colaborativo, construyendo el conocimiento entre todos, asumiendo los alumnos y el profesor, nuevos roles. Se plantea entonces hacer que el desarrollo de la unidad didáctica: "Las fracciones. Operaciones con fracciones", ayude a que la enseñanza de las matemáticas colabore con el desarrollo de las competencias básicas de una forma más global, creando, de la organización del conocimiento del alumno/a, el propio aprendizaje. La elaboración de un wiki en Internet donde poder desarrollar la propia unidad -con teoría, ejercicios, ejemplos y problemas- por parte de todo el grupo de alumnos, para después ser explicada al resto de compañeros, hace posible la contribución de las matemáticas para la adquisición de gran parte de las competencias básicas.

#### Objetivos generales

- De carácter integrador

Objetivos que abarcan conocimientos, procedimientos y actitudes. La enseñanza de las matemáticas no debe centrarse únicamente en la enseñanza de técnicas de cálculo. Aprovechando las características de las nuevas aulas 2.0, las matemáticas las podemos afrontar desde lo práctico, haciéndola más atractiva para el alumno/a y ayudando a contribuir al desarrollo de las competencias del alumnado. La forma de buscar, procesar, entender y explicar los contenidos de la unidad que luego aparecerán en la wiki y el trabajo en equipo mejora la interacción social y suponen un enriquecimiento para los alumnos. La búsqueda común de destrezas para todo el proceso favorece la discusión entre el grupo con un enorme valor didáctico. Así, toda la clase aporta ideas y los alumnos que más avanzan apoyan a los menos avanzados.

- De carácter académico

Como objetivos académicos se plantea que el alumno sea capaz de (además de todos los objetivos del currículo oficial referente a esta unidad):

- a. Elaborar, desarrollar y explicar los contenidos de una unidad didáctica de forma coherente.

b. Conocer y aplicar las posibilidades que Internet le proporciona para buscar y procesar la información sobre modelos de ejercicios y problemas para después elaborar estrategias propias de resolución.

- De carácter personal

Los alumnos/as tienen que ser capaces de:

- a. Trabajar de forma autónoma
- b. Ser críticos, mediante el trabajo en equipo, con la información obtenida.
- c. Elaborar con gusto propio la tarea

## **1 MATEMÁTICAS -Tarea y Competencias Básicas que se quieren alcanzar.**

La tarea que se pide al grupo-clase consiste en la realización de unos apuntes interactivos propios del alumno y la búsqueda y práctica de páginas Web con ejercicios interactivos, para después ponerla en una wiki colectiva, sobre la unidad didáctica "Las fracciones. Operaciones con fracciones". Y, finalmente, explicar su contenido. Esta tarea tiene que ser plasmada en la Web con la colaboración de todos.

Las competencias básicas que se quieren alcanzar son:

- Comunicación lingüística. Los alumnos tienen que organizar, elaborar, expresar e interpretar los contenidos de la unidad.
- Matemática. Los alumnos tienen que expresarse en lenguaje matemático y aplicar estrategias de resolución de problemas.
- Tratamiento de la información y competencia digital. Los alumnos tienen que buscar, analizar, seleccionar, procesar, transmitir y comunicar la información de la unidad utilizando las herramientas TIC, como son los mini portátiles, Internet y, en ocasiones, la Intranet del centro. En definitiva, utilizar los recursos TIC disponibles.
- Aprender a aprender. Los alumnos tienen que transformar la información en conocimiento propio.
- Autonomía e iniciativa personal. Los alumnos tienen que planificar y organizarse para la elaboración de la tarea, además de valorar las ideas sobre la unidad de los demás.
- Social y ciudadana. Los alumnos tienen que cooperar en el aula y participar en el buen desarrollo de la tarea.

## **2 MATEMÁTICAS - Actividades / Ejercicios y contenidos**

Las actividades se dividen en tres tipos:

- Actividades de introducción, explicaciones de comienzo del contenido con la ayuda de la PDI o fichas digitales que el alumno tiene que hacer (con la colaboración del profesor en la PDI) después de bajarlas de la Intranet, por ejemplo, ésta:

1. COMPLETA, (explica con tus propias palabras...)

Para reducir fracciones a común denominador:

2. REALIZA LAS SIGUIENTES PRÁCTICAS

[Práctica 1](#) suma de fracciones

[Práctica 2](#) suma de fracciones

3. UTILIZA EL CUADERNO PARA RESOLVER LOS SIGUIENTES EJERCICIOS.

Realiza los siguientes pasos:

- a. Factoriza los denominadores
- b. Calcula el mínimo común múltiplo de los denominadores(para calcular el mínimo común múltiplo puedes utilizar esta [calculadora on-line](#))
- c. Opera y completa como has escrito en la pregunta 1

i.  $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} - \frac{5}{30} = - + - - - = -$

ii.  $\frac{5}{21} - \frac{3}{8} + \frac{5}{12} = - - - + - = -$

iii.  $\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{5}\right) - \left(\frac{3}{4} + 2\right) = \left(- - -\right) - \left(- + -\right) = - - - = -$

4. SUBE EL EJERCICIO A TU CARPETA DE MATEMÁTICAS EN LA INTRANET.

- Actividades de búsqueda, proceso y elaboración de la teoría y ejercicios en Internet. El profesor propone un índice, donde puede sugerir sitios Web para empezar a buscar la información. El trabajo en grupo debe servir para filtrar esa información quedando la más adecuada a lo que se persigue. Después, tienen que editar en la wiki el trabajo realizado. Al final del proceso, sólo quedará un compendio de los mejores apuntes digitales. Este material habrá sido elaborado por toda la clase.
- Actividades de práctica. Además de los ejercicios y problemas que el alumno tiene que hacer en casa en su cuaderno, en clase los alumnos tienen que buscar también páginas Web donde aparezcan ejercicios y problemas on-line. Esto permitirá trabajar la teoría, además sirve como plataforma para trabajar la atención a la diversidad, pues cada alumno tiene que ir realizando ejercicios a su ritmo, preguntando al profesor o siendo ayudado por su compañero.

### 3 MATEMÁTICAS - Explicación de la actividad

El comienzo de la unidad que se va a trabajar ya ha sido introducida en Primaria. Por eso, las explicaciones son breves y únicamente sirven como preámbulo para explicar a los alumnos/as lo que se pretende conseguir: que cada alumno participe de la elaboración de los apuntes y ejercicios de dicha unidad. Para ello, como he explicado antes, comienzo por dos tipos de actividades

- Escribir un índice de la primera parte de la unidad en el [blog](#). Entonces los alumnos tienen que buscar, procesar y desarrollar todo ese índice, además de encontrar páginas Web donde aparezcan ejercicios relacionados con el tema.
- Repaso de conceptos ya conocidos utilizando la pizarra digital y con unas fichas-tareas que el alumno, a través de la intranet del centro, tiene que bajar del servidor, realizarlas, guardar en su carpeta del disco duro de su mini portátil y volver a subir al servidor para que yo, como profesor, pueda corregir.

Para hacer la wiki pueden utilizar todos los medios que deseen, texto, imagen, vídeo o incluso audio. La información final (que en definitiva serán los apuntes de la unidad) tendrá un consenso general, supervisado por el profesor. A la vez, se van haciendo una serie de ejercicios y problemas y se van corrigiendo. Los grupos son de tres alumnos/as, son equipos donde todos deben buscar la información que se pide para después reflexionar sobre cuál se entiende mejor y es más adecuada. Uno tiene que hacer de editor para poder subir los apuntes a su zona de equipo en la wiki.

Finalmente, una vez acabada la unidad en la wiki, se explica el contenido de la misma. La explicación deben ir haciéndola los alumnos con la ayuda de la PDI para terminar con un control de la unidad de la manera tradicional.

#### 4 MATEMÁTICAS - Metodología

1.Explicación/Introducción	2. Tratamiento de la información. Desarrollo de la unidad	3. Consenso general	4. Práctica on-line en clase	5. Práctica en casa
Explicación (con ayuda de la PDI o mediante la realización de una ficha digital de introducción) de los contenidos a tratar en la sesión o de los contenidos (ejercicios o problemas) de la sesión anterior.	Por grupos (o parejas) se busca, selecciona, procesa y edita la información que el profesor solicita a los alumnos/as.	Se sube a la página final de la unidad de la wiki las mejores explicaciones y ejercicios.	Ejercicios interactivos de las mejores páginas que los alumnos/as han ido encontrando	Ejercicios y problemas que el profesor propone para realizar en el cuaderno.

En cada sesión se intentan realizar los cinco puntos anteriores, si bien el punto 3 lo puede hacer el profesor una vez acabada la clase para, en la siguiente sesión, mostrar el resultado a toda la clase consiguiendo un consenso general (aportando o quitando contenido de otros grupos si fuera necesario). También puede utilizarse dos sesiones seguidas para, cuando se ha terminado una parte de la unidad, realizar ejercicios on-line interactivos (punto 4).

#### 5 MATEMÁTICAS - Modos de calificación y criterios de calificación

Atendiendo a los objetivos los modos de calificación generales son:

- Muestra interés por el desarrollo de la actividad.
- Ordena y elabora de forma crítica y provechosa la información.
- Calcula y resuelve ejercicios y problemas con fracciones.
- Explica contenidos de la unidad didáctica de manera convincente.

Para la calificación se tendrá en cuenta toda la información recogida por el profesor: la colaboración del alumno en el trabajo en grupo, participación en la elaboración de los apuntes finales, calidad de los apuntes en el grupo, ejecución de ejercicios y problemas (on-line y convencionales) y valoración del control de la unidad didáctica.

#### **MÚSICA: "Desarrollo de la creatividad en el aula de Música"**

##### **Niveles de uso de las TIC en el aula de música y objetivos de la experiencia.**

Durante el tiempo que el área música ha ido incorporando las Nuevas Tecnología a la enseñanza de han desarrollado tres niveles de uso complementarios entre si:

- Uso por parte del profesorado de música de software específico musical para realizar sus materiales, es decir, informatización de los materiales tradicionales. Por ejemplo: pasar partituras a un editor, descargar archivos midi y realizar arreglos, maquetación de exámenes, apuntes, fichas de trabajos,.... No hay cambio de metodología.
- Introducción de la "pizarra digital" (video proyector) o PDI para hacer un uso de la pizarra accesible a más contenidos multimedia. Por ejemplo, videos, de partituras, gráficos o cualquier otro material audiovisual. Aquí la metodología tampoco cambia, la relación sigue siendo pizarra- alumno aunque esta sea más versátil.

- Introducción de los tablets PC y miniportátiles. Aquí sí puede producirse en cambio metodológico al poner más en manos del alumnado los aprendizajes previstos en la clase. Autoaprendizaje y resolución de problemas. Cooperación entre compañeros. Trabajo individual y en grupo. Alfabetización tecnológica. Iniciativa personal. "Estaríamos en el punto en el que el aprendizaje de las TIC por parte del profesorado tiene como fin la innovación educativa" (W.J. Pelgrum y N. Law, 2004).

### Objetivos generales

- De carácter integrador

Realizando trabajo cooperativo y por proyectos con grupos heterogéneos se fomenta la relación entre los alumnos y la responsabilidad con el grupo.

Los trabajos se comentan, se exponen y se comparten con otros compañeros y de esta manera se establecen diálogos basados en la adquisición de conocimiento. Proponiendo distintas respuestas o estrategias a un mismo problema y tomando decisiones.

Como los materiales se presentan con distintos grados de dificultad se puede llegar a todos los niveles de adaptación curricular que se requieran.

- De carácter académico

Objetivos: los alumnos deben conseguir autonomía en el uso de diversos medios audiovisuales, informáticos e Internet. Expresar ideas y sentimientos mediante su uso, y deben demostrar un conocimiento básico de las técnicas y procedimientos necesarios para grabar y reproducir música y para realizar sencillas producciones audiovisuales. También los alumnos deben saber elaborar un arreglo para una pieza musical a partir de la transformación de distintos parámetros (timbre, número de voces, forma, etcétera) en un fichero MIDI, utilizando un secuenciador. Con todo esto se pretende alcanzar la Competencia digital que, como aparece reflejado en el currículo, se desarrolla en estas tres vertientes. *Su capacidad multimedia la hace especialmente interesantes y atractivas, por la posibilidad de reunir en un solo soporte imagen, texto y sonido y por la de acceder instantáneamente a partituras y archivos sonoros. En las actividades que utilizan las tecnologías como fuente de información se persigue que los alumnos aprendan a buscar, seleccionar, analizar críticamente, contrastar y transformar dicha información en conocimiento, así como a respetar el código ético que rige su utilización y tratamiento en el entorno digital. Mediante el manejo de las aplicaciones específicas para la reproducción, creación o edición de producciones musicales, se pretende desarrollar su creatividad con la ayuda de herramientas que antes estaban sólo al alcance de los profesionales, facilitando tareas como la composición o la edición de partituras.*

Con la actividad que se muestra a continuación se pretende desarrollar:

Audición.: entender y disfrutar con la audición mediante el análisis y el desarrollo auditivo. Por ejemplo analizando secuencias, canciones. Aislar y analizar elementos del ritmo, la melodía la forma la textura, la armonía, el timbre. Al tiempo que se escucha se puede visualizar y seguir una partitura editada con el secuenciador o con un editor

Creación. Manipular secuencias musicales. Realizar arreglos a obras dadas.

Interpretación. Realizar bases musicales o utilizar bases ya creadas para la interpretación instrumental y vocal.

Contextos musicales. Conocer y comprender procedimientos compositivos que se han utilizado en la historia de la música culta, popular, occidental y no occidental, y de esa manera se aprenden diferentes contextos musicales y se enriquecen los gustos.

- De carácter personal

Desarrolla capacidades como la atención, la concentración, la comprensión, la motivación por el logro. Se aprende a planificar el trabajo, organizar los tiempos de forma efectiva y resolver problemas. Se fomenta y se incrementa la creatividad. Se contribuye a la alfabetización informática. Se trabaja para conseguir las competencias de aprender a aprender y autonomía e iniciativa personal. Se fomenta el trabajo en equipo, la distribución de tareas y la responsabilidad en la ejecución de las mismas. Es para ello necesario trabajar también para mejorar las relaciones interpersonales y la resolución de conflictos que surgen en todo equipo de trabajo.

#### Objetivo TIC:

Utilizar las TIC para que los alumnos desarrollen las “*competencias musicales expresiva, creativa, perceptiva y musicológica*” (Zaragozá, Josep Lluís, “Didáctica de la música en la educación Secundaria. Competencias docentes y aprendizaje”, ed Grao, 2009.)

### **1 MÚSICA -Tarea y CCBB que se quieren alcanzar.**

Crear una base de percusión para una obra que se interpreta en el aula. La finalidad es que los alumnos interpreten la obra con instrumentos Orff y voz sobre esa base creada por ellos. Esta tarea abarca toda una evaluación y para la consecución de la misma son necesarias la realización de una serie de actividades y ejercicios con distinto grado de contextualización en la tarea. Con ello se pretenden contribuir a la adquisición de las siguientes competencias básicas: Cultural y artística (CA), Tratamiento de la información (TI) y competencia digital (CD), Aprender a aprender (AA), Comunicación lingüística (CL), matemática (CM), Autonomía e iniciativa personal(AI), social y ciudadana(SC)

### **2 MÚSICA - Actividades / Ejercicios y Contenidos**

Se han realizado ejercicios basados en ecos y lecturas rítmicas y melódicas; polirrítmias; canciones para trabajar a entonación; análisis de la partitura a interpretar; análisis de la audición original y de la adaptación a instrumentos Orff; ejercicios de copia de patrones de batería; creación de patrones propios; interpretación vocal e instrumental de la obra.

A través de estos ejercicios y actividades se trabajan los siguientes contenidos curriculares.

#### Lenguaje musical:

- Ritmo: compases, figuras rítmicas. Signos de prolongación.
- Melodía: División en frases melódicas y diseño melódico
- Estructura partitura de orquesta: sistemas y voces.
- Forma musical y signos de repetición.
- Textura musical: melodías y ritmos que suenen simultáneamente

#### Interpretación vocal e instrumental

Audición de la versión original. Analizar instrumentos, interpretación vocal, forma musical, comparación del original con la versión.

Contexto musical: Contextualización de la obra original.

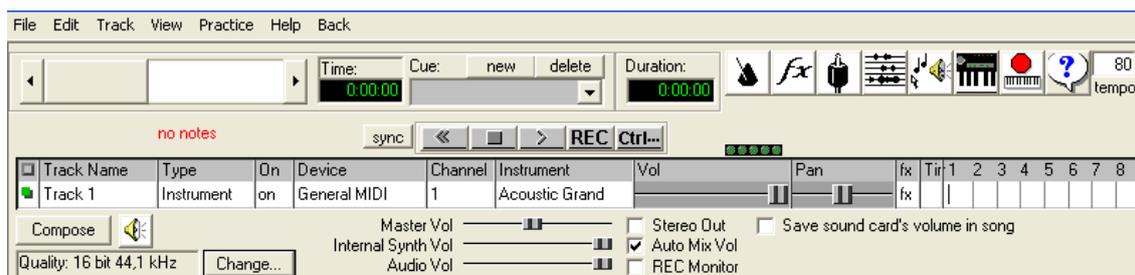
### **3 MÚSICA – Explicación de la actividad**

La asignatura de música tiene tres horas lectivas a la semana en 1º de ESO. De las cuales, una de ellas he decidido trabajar con los mini portátiles. Las otras dos restantes son para hacer música a la manera tradicional como es la interpretación vocal,

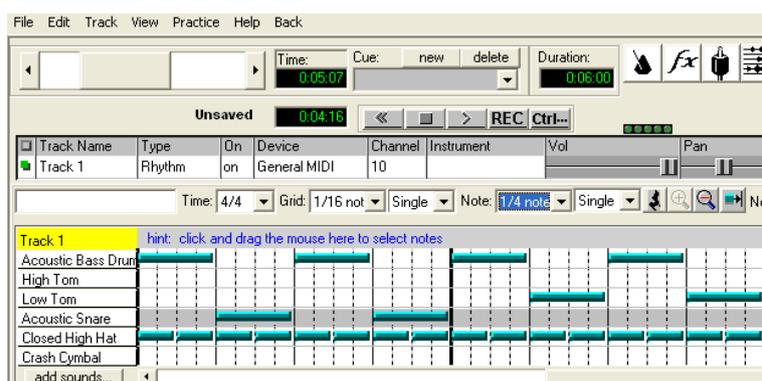
instrumental y de movimiento ya que son procedimientos fundamentales en nuestra materia. Sobre esto último no voy a explicar nada ya que no se refiere al uso de las TIC en la música. Me centraré por lo tanto en la hora semanal dedicada al uso de los mini portátiles.

A la largo de doce sesiones 50 minutos cada una TIC los alumnos han conseguido:

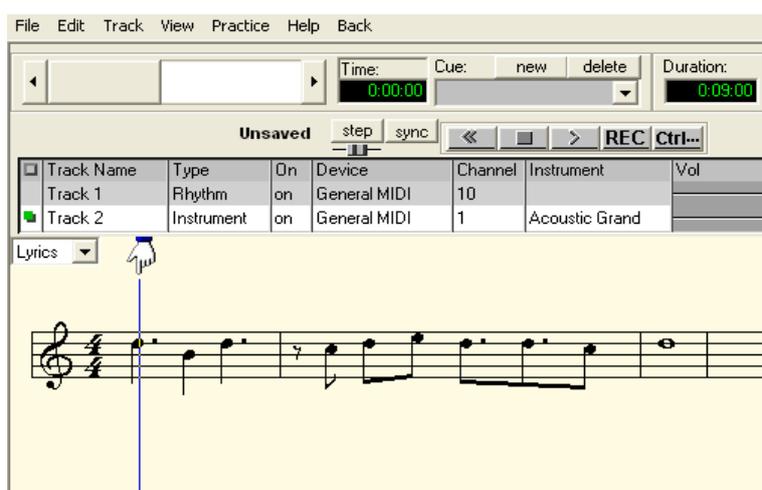
- 1- Instalar el secuenciador AnvilStudio.
- 2- Manipular el Mezclador



### 3- Manejar secuenciador de ritmos



### 4- Utilizar editor de partituras



- 5- Copia y crear de patrones de batería
- 6- Transcribir la partitura que están interpretando

7- Crear un patrón de batería propio para poder ser escuchado en el aula mientras ellos interpretan vocal e instrumentalmente la partitura.

8- Guardar y Organizar sus ejercicios y creaciones

#### **4 MÚSICA - Metodología**

La enseñanza musical está basada en el desarrollo de la percepción la interpretación y la creación desde un punto de vista eminentemente práctico. Por lo tanto en aprendizaje va a ser, en la medida de lo posible procedimental incluso de los contenidos tradicionalmente más teóricos. En este sentido el profesor cumple una función de guía, ejemplo a imitar, transmisor y dinamizador. El alumno será receptor de procedimientos y actitudes que deberá aplicar en las actividades propuestas. Para ello se trabajará con diversas agrupaciones fomentado la colaboración, la cooperación y el intercambio de ideas creativas, técnicas y organizativas. Añadir que con el uso del las TIC, la integración que ya existía antes en el área de música de los alumnos con necesidades educativas especiales, se mantiene.

#### **5 MÚSICA - Modos de calificación y criterios de calificación**

Es fundamental hacer entender al alumno que la informática es una herramienta de trabajo y no algo únicamente lúdico y cuanto más se profundiza en ella más se desvincula de este aspecto y más útil puede serle. Para conseguir esto, todas las actividades deben ser corregidas y calificadas.

La forma de presentación de los trabajos es a través de la Intranet o en pendrive. Además de las actividades arriba explicadas los alumnos deberán presentar un informe en el que explicar todo el trabajo realizado con los mini portátiles desde el punto de vista técnico (instalar el programa, guardar los documentos,...) a los puramente musicales (copia de partituras, creaciones propias,...).

Criterios de evaluación:

- 1- Conocer y manejar de forma autónoma el entorno Anvil Studio: instalar, editar, secuenciar, guardar, organizar(TI) (CD) (AA) (AI)
- 2- Comprender diferentes grafías musicales: Secuenciar una partitura(CA) (TI) (CD)
- 3- Expresar ideas musicales propias por medio del programa informático: creación de bases rítmicas(CA) (AI) (AA)
- 4- Contextualizar la actividad realizada en al realidad musical. Su composición debe poderse interpretar. (CA) (SC)
- 5- Respetar las creaciones de los demás: Dar opiniones constructivas(SC) (CL)
- 6- Colaborar en el aprendizaje y en la construcción musical del grupo: ayudando a los compañeros y compartiendo ideas y procedimientos. (CL) (SC) (AI)

Modos de calificación:

- Actividad1: Documento.mid con la copia de patrones rítmicos dados como modelo por la profesora (14 compases) y patrones rítmicos creados por ellos (5)
- Actividad 2: Documento.mid de la edición de la obra que se va a interpretar en clase (24 compases y 7 voces o tracks, dos vocales, 4 melódico armónicas y una rítmica) y una voz o track más con una base rítmica de batería para los 24 compases creada por ellos. Este track debe estructurarse de una de las siguientes formas: A-A-A; A-B-C; A-B-A, A-B-B. Al realizar la transición de una parte a otra crearán breaks.
- Informe escrito sobre todas las actividades trabajadas en clase antes explicadas y sobre el uso del programa. De esta manera comprobamos el grado

de conocimiento de los alumnos del programa y de los contenidos musicales trabajados.

- Interpretación en grupo de la obra junto con las bases rítmicas creadas para ver el resultado artístico.
- Valoración del proceso mediante la observación del trabajo de los alumnos durante las 12 sesiones.

Resultados. La corrección de las actividades, la interpretación y la valoración de proceso indican que todos los alumnos:

- Han aprendido a usar el programa informático.
- Han comprendido los contenidos de lenguaje musical propuestos
- Saben secuenciar una partitura
- Han trabajado de manera continuada de manera autónoma durante las sesiones
- Han colaborado y compartido con sus compañeros información, conocimientos e ideas creativas.
- Han llevado a la práctica sus creaciones.
- El resultado más irregular lo he encontrado en la parte creativa ya que unos alumnos se han sentido más seguros a la hora de desarrollar sus propias ideas musicales que otros. Esto nos lleva a la reflexión sobre la necesidad de seguir trabajando la creatividad en las aulas ya que ésta es la base para la construcción de conocimiento nuevo.

### 3. CONCLUSIONES

Para poder realizar estas experiencias se ha trabajado con estos componentes tecnológicos:

- Pizarra digital Interactiva
- Mini ordenadores portátiles para todos los alumnos
- Conexión a Internet en todos los ordenadores
- Intranet de centro
- Programa informático: secuenciador software libre Anvil Studio
- Servicio gratuito de creación de wikis [zoho.com](http://zoho.com)

Después de estas prácticas para el aula 2.0., planteamos, desde nuestra propia experiencia, los beneficios y las propuestas para superar los retos mencionados en la introducción de esta comunicación.

#### ▪ BENEFICIOS

Para los alumnos:	Para los profesores:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Adquisición de conocimientos</li><li>• Motivación por la actividades planteadas</li><li>• Autoaprendizaje y resolución de problemas</li><li>• Cooperación entre compañeros</li><li>• Trabajo individual y en grupo</li><li>• Atención a la diversidad</li><li>• Alfabetización tecnológica</li><li>• Iniciativa personal</li><li>• Aprendizaje emocional: la creación de sus materiales o su trabajo refuerza su aprendizaje.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alfabetización tecnológica. Forma parte de la realidad de nuestro trabajo.</li><li>• Otra forma de enseñar. Una herramienta más.</li><li>• La organización actual del currículo; la incorporación las nuevas tecnologías al aula como una realidad que no debemos obviar; la necesidad de actualización continua por parte del profesorado, sus programaciones y su compromiso por mantenerse al</li></ul>

	<p>día y ofrecer una educación de calidad y adaptada a la realidad</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Posibilidad de innovar. Mejora de la autoestima.</li></ul>
--	---

#### ▪ ORGANIZACIÓN

Para poder llegar a realizar estas actividades, es necesario que el centro disponga de una estructura adecuada:

- Apoyo y compromiso firme del equipo directivo
- Apoyo y compromiso de los profesores/as (al menos un grupo importante) del centro.
- Profesores – coordinadores con un número de horas suficiente para dedicación al proyecto.
- Infraestructura tecnológica adecuada: líneas de banda ancha con conexión a Internet, servidor de centro e Intranet prácticos y conexión wifi en todo el centro.
- Apoyo técnico desde la administración.
- Protocolos de uso y manejo de los mini portátiles para profesores y alumnos.
- Protocolo de organización, gestión de archivos.
- Tutorías a los alumnos sobre funciones básicas del mini portátil.
- Información a las familias

#### ▪ FORMACIÓN

Al introducir las nuevas tecnologías en la práctica docente no sólo se pretende modernizar de enseñanza sino modificar ciertas metodologías de enseñanza aprendizaje. La mejor forma de poder introducir las TIC en el aula y de transformar metodologías es ofreciendo una buena formación al profesorado. La PDI y el mini portátil son herramientas de trabajo útiles y eficaces si quienes las utilizan saben lo que quieren conseguir con ellas. Por eso, gran parte del presupuesto y de la política de gestión de estos nuevos recursos debería ir dirigida a los profesionales. Señalamos algunos aspectos de formación del profesorado que, a partir de nuestra experiencia profesional, consideramos fundamentales:

- Formación general: manejo de PDI, mini portátiles y software, plataforma educativa, nuevas metodologías, herramientas generales, Internet, Webs, blogs, wikis, webquest, foros.
- Formación en la Intranet del centro.
- Formación de cada asignatura: programas específicos de cada materia, adaptación de las TIC al currículo ya que es nuestro marco de referencia, criterios de evaluación de las TIC.
- Formación fundamentalmente práctica basadas en la reflexión pedagógica.
- Profesores guía que sirvan de apoyo a los que se inician en el mundo de las TIC.
- Materiales ya hechos y aprendizaje de diseño de materiales en formato digital.
- Mayor valoración en la carrera profesional del docente por su formación continua y renovación pedagógica.

## **4. BIBLIOGRAFÍA**

---

- LÓPEZ, Juan (2006). Las competencias básicas del currículo de la LOE. En V CONGRESO INTERNACIONAL "EDUCACIÓN Y sociedad" < <http://congreso.codoli.org/actas.html>> [consulta: 10/02/10]
- PARKER, Kevin, (2007). Wiki as a Teaching Tool. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, Vol 3 2007 185, 57-72. < <http://ijklo.org/>>
- ZARAGOZÀ, Josep Lluís, (2004) "Didáctica de la música en la educación Secundaria. Competencias docentes y aprendizaje", ed. Grao.
- PELGRUM, W.J.; y LAW, N. (2004) *Les TIC et l'éducation dans le monde : tendances, en-jeux et perspectives*. IIPE/UNESCO. Paris
- ORDEN de 9 de mayo de 2007, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación secundaria obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. BOA 1/06/07