

# **EducaMus. Una plataforma online para la formación continua musical del profesorado de Educación Básica en Chile.**

Financiado por CONICYT, programa de Atracción de Capital Humano Avanzado Extranjero (folio: PAI80160102)

Jesús Tejada. Instituto de Creatividad. U. de Valencia (investigador principal)

Mario Arenas. Dpto. de Música, U. de La Serena (investigador alterno)

Tomás Thayer. Dpto. de Música, U. Metropolitana de CC. de la Educación (investigador alterno)

Claudio Merino. Dpto. de Música, U. de Chile (co-investigador)

Marcela Oyanedel. Dpto. de Música, U. de Chile (co-investigador)

Tania Ibáñez. Dpto. de Música, U. de Chile (co-investigador)

## **Resumen**

En este trabajo en progreso se presenta la descripción de una propuesta de diseño y construcción de una plataforma informática para la educación musical denominada EducaMus. Actualmente, la materia de música en el nivel básico de enseñanza del sistema educativo chileno es impartida de manera mayoritaria por profesorado generalista, es decir docentes que han cursado la carrera de Pedagogía en Ed. Básica. A tenor de la información expuesta en las páginas web de las universidades chilenas, esta carrera adolece de una formación inicial adecuada y suficiente en Música y Didáctica de la Música, siendo notoria en ocasiones la inadecuación entre esta formación musical inicial y los objetivos terminales que señala el Ministerio de Educación para la materia Música en Ed. Básica. En algunas instancias determinadas por el sostenedor del establecimiento educacional, la formación musical en Ed. Básica es cubierta en parte por profesorado especialista de música cuya formación en pedagogía y psicología adolece de una adecuación al alumnado de esta etapa educativa. Por si fuera poco, tampoco existe una formación continua adecuada y suficiente sobre música, tal como reflejan los datos preliminares de una encuesta que se está realizando entre el profesorado de música en Básica. De aquí la idea de cubrir esta necesidad formativa mediante la creación de EducaMus. Su construcción ha seguido una metodología de investigación en ciencia del diseño en la que se integran aplicaciones externas en HTML5, aplicaciones internas incrustadas y aplicaciones instaladas localmente. La novedad de esta plataforma consiste en la implementación de actividades de producción relacionadas con contenidos procedimentales con evaluación a tiempo real.

Palabras clave: educación musical, formación continua, profesorado de Educación Básica, tecnología musical.

## **1. Introducción**

En la actualidad, la clase de música del nivel básico en colegios chilenos es impartida de manera mayoritaria por profesores generalistas. Del total de docentes que trabajan en aula, algo más del 56% (102.000) lo hace en Ed. General Básica. De estos, tan sólo 2.311 tienen una titulación en música, es decir un 2,25% (Ministerio de Educación de Chile, 2015).

Dado que la materia de Música en Ed. Básica ha de ser impartida por generalistas, se

podría pensar que en la formación inicial de los docentes es suficiente, que existe una preparación musical y didáctica adecuada. No obstante, si se investiga un poco en la información que aparece en los sitios web de las universidades chilenas que ofertan dicha titulación, ésta no es la realidad. Aunque la música no ha desaparecido de los planes de estudio de la carrera de Pedagogía en Ed. Básica, en algunos casos es notoria la inadecuación de la formación musical respecto a los objetivos que el futuro docente debe conseguir en la Ed. Básica para la materia Música.

Siguiendo el razonamiento, cabría pensar que los establecimientos educativos contratan especialistas en educación musical –licenciados de Pedagogía en Música– para impartir la materia, dado que la norma legal que reglamenta la docencia en el sistema educativo chileno así lo permite para la etapa de 1° a 6° de Ed. Básica con la correspondiente habilitación (Ministerio de Educación de Chile, 2003). Aunque este estudio no ha podido conseguir datos sobre el número de habilitados, la preparación pedagógica y psicológica que tienen dichos licenciados en relación a las capacidades y evolución del alumnado de Ed. Básica no permite presuponer que sea suficiente para una adecuada intervención en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la música en dicha etapa.

De este escenario, puede deducirse que existe una necesidad de formación disciplinar y pedagógica del profesorado para impartir adecuadamente la música y que ésta es cubierta por instituciones como el CPEIP, pero la realidad es que la oferta de formación continua en música es escasa o inadecuada en Chile, cuestión reportada en el cuestionario de percepciones elaborado al inicio de este trabajo. Por otra parte, el tiempo constituye una enorme barrera para la formación continua del profesorado. Con una jornada laboral extensa, el profesorado de Básica no tiene una gran disponibilidad de tiempo para una formación continua basada en cursos presenciales. Además, según la opinión del profesorado vertida en el cuestionario de sondeo antes mencionado, los sostenedores de los centros educacionales en general no tienen una actitud proactiva hacia la formación continua de los docentes.

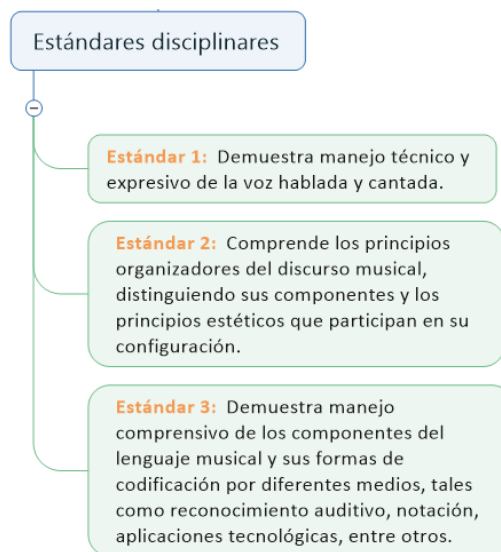
Con la idea de cubrir esta necesidad formativa, surge esta propuesta de diseño y construcción de una plataforma informática denominada EducaMus, que permite apoyar

mediante cursos MOOC (*masive online open courses*) la formación musical inicial y continua del profesorado de Educación Básica en régimen semi-presencial (b-learning) a través de actividades de producción asociadas a contenidos procedimentales que incluyen una evaluación on-line a tiempo real.

## 2. Diseño de la plataforma

EducaMus utiliza una plataforma denominada Open edX que tiene una interfaz cerrada, definida por la propia aplicación. El equipo que diseña el curso organiza los contenidos, las actividades, las interacciones y el sistema de evaluación, pudiéndose integrar aplicaciones dentro de la plataforma o llamar a aplicaciones externas. Este es el caso de EducaMus. El diseño de EducaMus ha adoptado un modelo procedente de la metodología en investigación en ciencia del diseño (Peppers, Tuunanen, Rothenberger y Chatterjee, 2007), cuyas fases han sido: 1) identificación del problema, con la detección de necesidades y la construcción de un marco teórico; 2) construcción, desarrollo, análisis, experimentación y observación; y 3) evaluación mediante test (pruebas de usabilidad y funcionalidad) y el diseño de una primera versión pública.

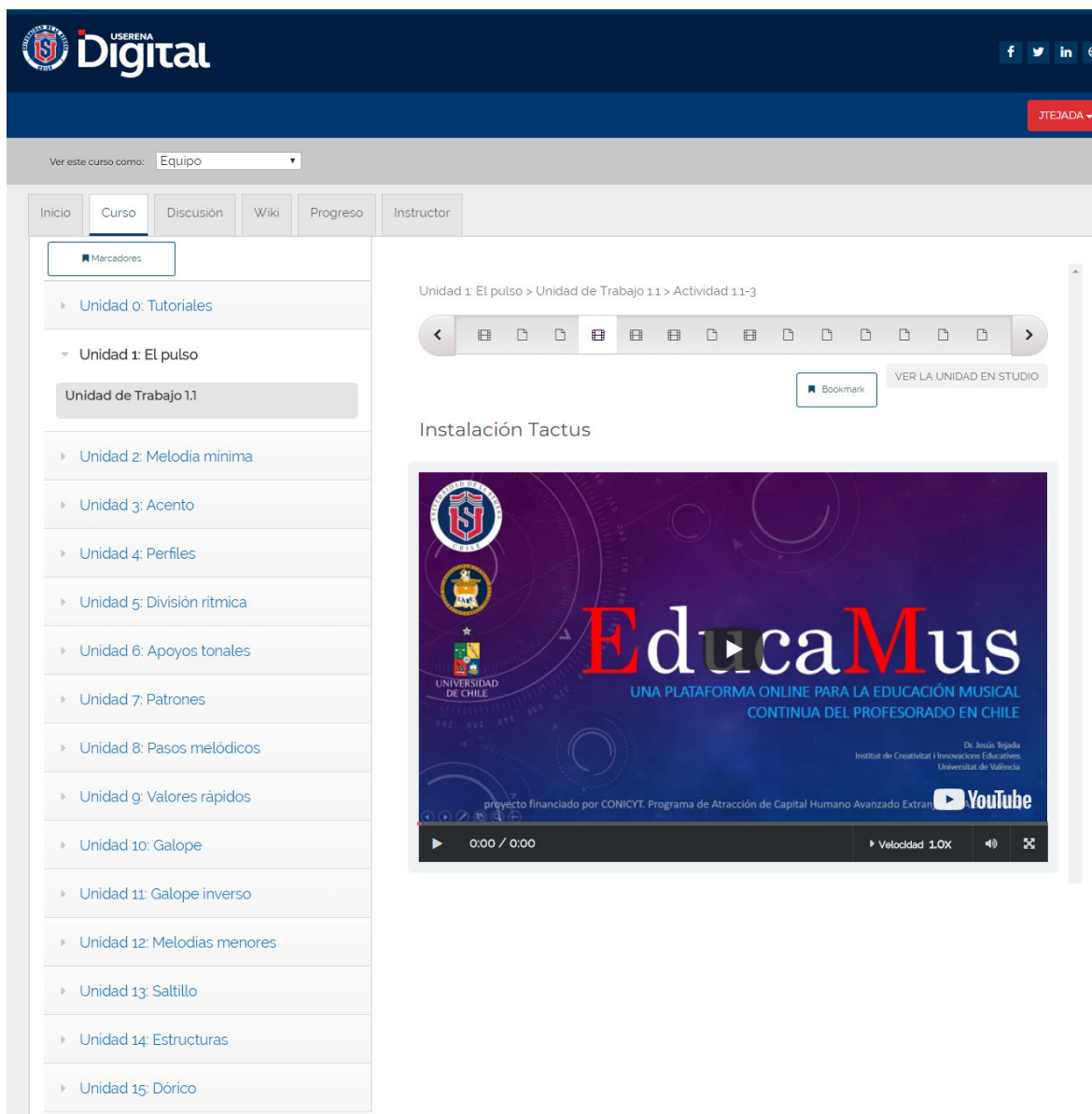
Dado que el objetivo de EducaMus ha sido crear un conjunto unificado de recursos de formación para el entrenamiento musical, su desarrollo didáctico ha seguido en especial tres de los estándares del Mineduc para la formación del profesorado de música:



**Fig. 1** Estándares disciplinares abordados en el curso de formación musical de EducaMus.

## 2. Estructura del curso de formación musical

La novedad de Educamus consiste en el tratamiento de contenidos procedimentales que implican la percepción-producción de ritmos, melodías y estructuras musicales y, simultáneamente, la evaluación a tiempo real de las actividades de producción (fig. 2). Incluye también los correspondientes contenidos de teoría y lectoescritura abordados en la ejercitación. El curso debe tener por ello un apoyo presencial y está pensado dentro de un diseño formativo semi-presencial.



The screenshot displays the main interface of the Educamus platform. At the top, there is a dark blue header with the 'USERENA Digital' logo on the left and social media icons (Facebook, Twitter, LinkedIn) on the right. Below the header, a navigation bar includes a dropdown menu set to 'Equipo' and a 'JTEJADA' button. The main content area is divided into a left sidebar and a right main panel. The sidebar contains a 'Marcadores' section and a list of units from 'Unidad 0: Tutoriales' to 'Unidad 15: Dórico', with 'Unidad 1: El pulso' and 'Unidad de Trabajo 1.1' highlighted. The main panel shows the current unit path: 'Unidad 1: El pulso > Unidad de Trabajo 11 > Actividad 11-3'. Below this is a video player titled 'Instalación Tactus' which is currently at 0:00 / 0:00. The video player features a large 'Educamus' logo and text: 'UNA PLATAFORMA ONLINE PARA LA EDUCACIÓN MUSICAL CONTINUA DEL PROFESORADO EN CHILE'. It also includes logos for 'UNIVERSIDAD DE CHILE', 'De Jesús Tejeda Institut de Creativitat i Innovacions Educatives Universitat de València', and 'YouTube'. A 'Bookmark' button and a 'VER LA UNIDAD EN STUDIO' link are also visible.

Fig. 2 Interfaz principal e índice de las unidades de trabajo del curso de Formación Musical para Profesorado de Ed.

Básica en la plataforma EducaMus. Obsérvense las unidades de trabajo a la izda., mientras que arriba a la derecha están situadas las actividades que conforman cada unidad de trabajo.

Los objetivos y contenidos del curso de Formación Musical EducaMus están estructurados teniendo en cuenta algunos de los estándares básicos de la formación musical de la carrera de Pedagogía en Música establecidos por el MINEDUC (fig. 1). El curso distribuye los contenidos y actividades en 15 Unidades de trabajo. Los contenidos abordan el ritmo, la entonación vocal, la percepción estructural y la teoría y lectoescritura musicales y se abordan mediante tres tipos de actividades: percepción, producción y simbolización.

### 3. Actividades

Como se mencionó más atrás, en EducaMus se han implementado actividades de percepción, producción y simbolización para abordar contenidos de tipo procedimental que se evalúan a tiempo real por algoritmos incluidos en los programas (fig. 3). Para esta ejercitación, se utilizan varios programas informáticos, algunos de ellos insertos en la propia plataforma y otros que se deben descargar y ejecutar localmente en el computador del usuario. Estos programas se describen someramente a continuación.

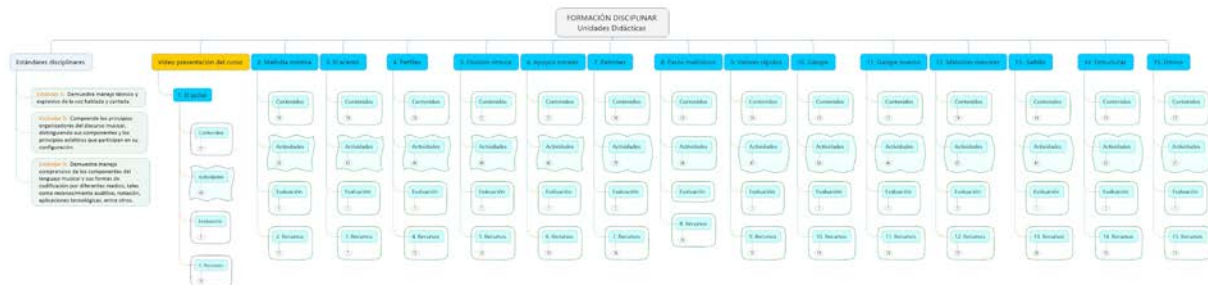


Fig. 3 Detalle de la estructuración didáctica de EducaMus

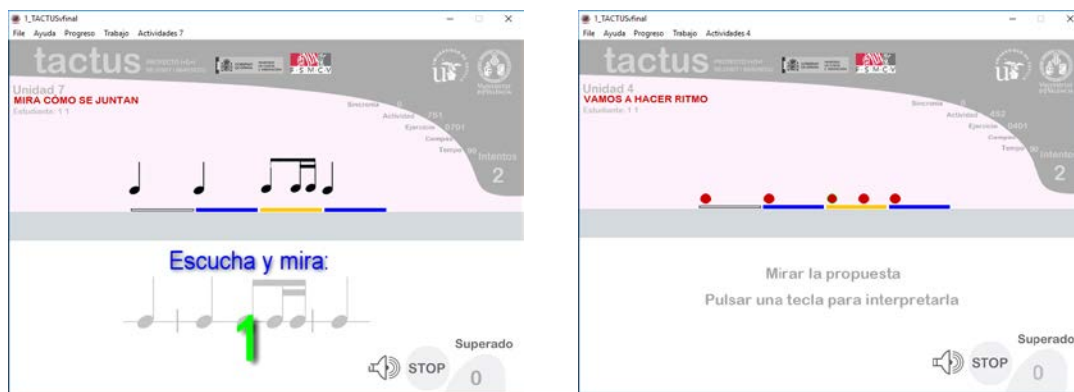
#### 3.1 Formación rítmica

Para la formación rítmica, se utiliza el software Tactus, el producto de un proyecto i+d+i del Ministerio de Educación y Ciencia de España (Tejada, Pérez-Gil y Pérez, 2011) (fig. 4).



**Fig. 4** Organización de contenidos y actividades de Tactus

Su función es generar propuestas para la ejercitación rítmica de los estudiantes. La respuesta de los estudiantes se realiza mediante las teclas del computador. El computador recoge los tiempos de tecleo de la respuesta y los contrasta con el modelo propuesto, ofreciendo una evaluación inmediata y un informe detallado de la actividad (fig.5). Para propiciar una experiencia más rica en la ejercitación, se ha implementado música actual de muy diversos estilos. Esta música tiene como función la de actuar como una base sobre la que el estudiante percute los patrones rítmicos que se le proponen.



**Fig. 5** Algunas actividades de Tactus en relación a la lectura de notación rítmica analógica (dcha.) y notación

convencional occidental con una evaluación a tiempo real de la interpretación.

### 3.2 Entonación vocal

Para la ejercitación de la entonación vocal se utiliza el software Cantus, el producto de otro proyecto de investigación y desarrollo (Pérez-Gil, Tejada, Morant y Pérez, 2016). El programa está estructurado en varias unidades (fig. 6). El usuario elige una unidad de trabajo y Cantus le presenta actividades graduadas para que entone pequeñas melodías isorrítmicas (patrones con la misma duración) con el micrófono del computador. La entonación del estudiante será evaluada a tiempo real en una escala de 10 puntos (fig. 7).



**Fig. 6** Interfaz principal de Cantus con los contenidos de ejercitación. Obsérvese la sección “Mis ejercicios”, que permite la creación de ejercicios por el profesor y ser asignados al alumnado.



**Fig. 7** Evaluación de un ejercicio en Cantus. Obsérvese el input de usuario (línea discontinua de color) y el modelo a imitar (líneas gruesas negras).

### 3.3 Percepción formal

Para el trabajo de comprensión de estructuras musicales, se han incluido actividades con MusiPuzzles, un software online que realiza propuestas para que el estudiante ordene una obra musical fragmentada y desordenada a modo de puzles. Las obras musicales están clasificadas por niveles de dificultad. Así, una misma obra puede ser fácil, moderada o difícil en función de la cantidad de fragmentos en que está dividida. Los segmentos horizontales corresponden a fragmentos estructurales de la canción; cada color representa un instrumento o voz de la obra (fig. 8).

El alumnado debe ordenar horizontal y verticalmente las estructuras. Para ello dispone de botones para escuchar: el modelo global (arriba, junto al título), el modelo parcial de cada segmento de estructura (botones superiores de cada columna), cada segmento vertical reordenado por el alumnado (botones inferiores de cada columna) y audición de cada segmento horizontal (en diferentes colores).

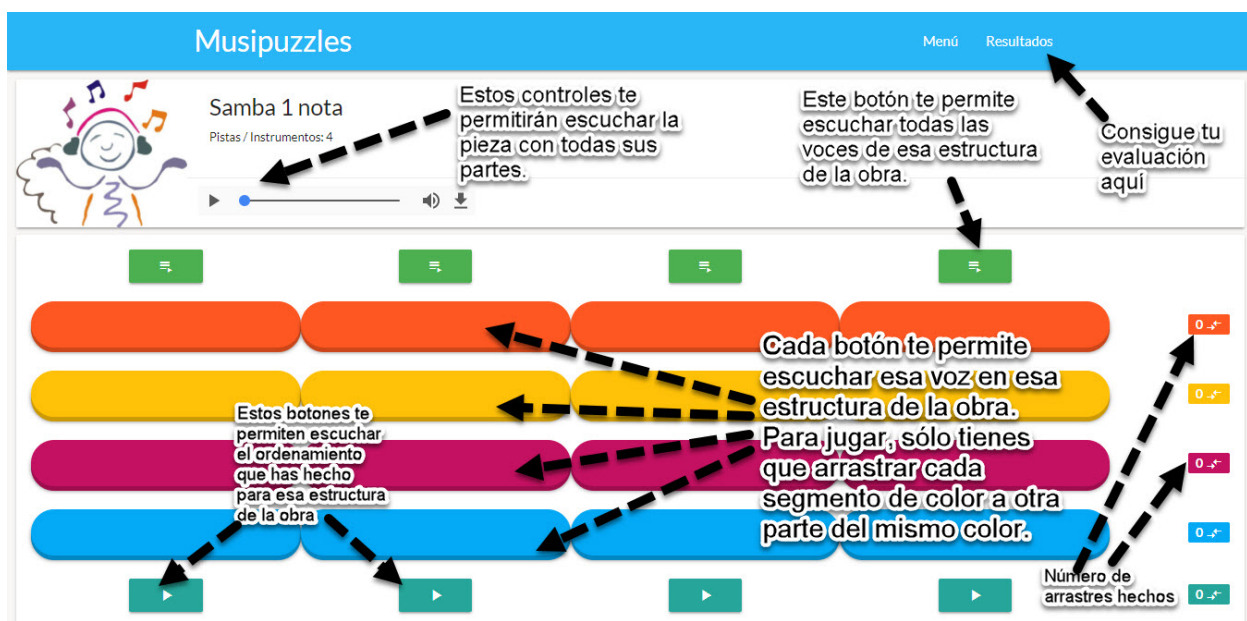


Fig. 8 Tutorial de MusiPuzzles incluido en EducaMus.

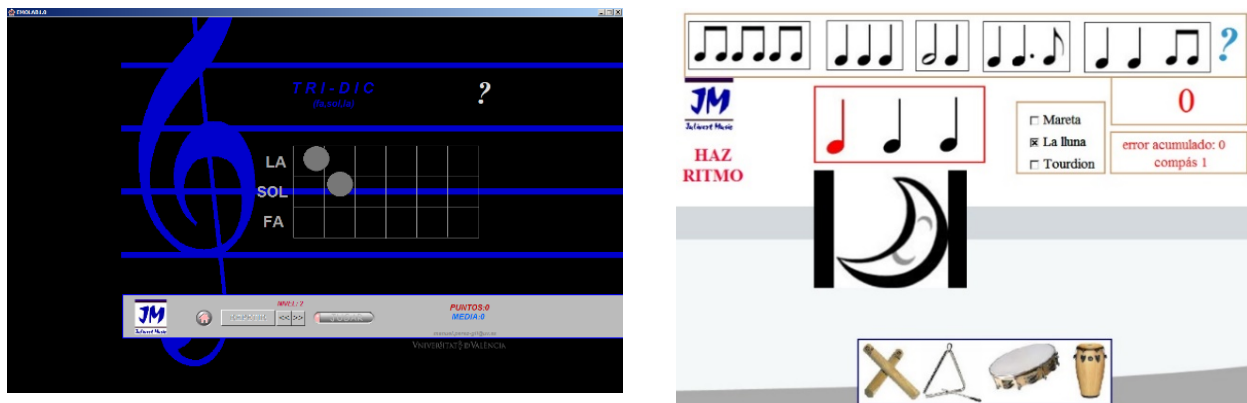


### 3.4 Otras actividades con otros programas

En EducaMus se usan también una serie de programas que funcionan como artefactos didácticos de ejercitación. Algunas de sus actividades son:

- la asociación de sonidos individuales, perfiles, patrones melódicos y patrones rítmicos primero con sistemas analógicos de representación y luego con el sistema de notación occidental,
- la identificación perceptual de la dirección del sonido,
- la interpretación de un patrón rítmico mientras suena música de acompañamiento,
- la producción de una pulsación isócrona,
- la realización de dictados musicales progresivos,
- el emparejamiento de eventos en relación a un parámetro musical dado,
- la detección de errores en patrones melódicos dados.

Uno de estos programas es EMOLab, un resultado de un proyecto de innovación docente (Tejada y Pérez Gil, 2016). EMOLab se ejecuta en la máquina del estudiante. El programa está construido de forma modular, esto quiere decir que las funciones del programa que abordan habilidades musicales específicas están separadas unas de otras (fig 9).



**Fig. 9** Dos de los módulos de ejercitación en EMOLab.

Asimismo, en EducaMus se han implementado un conjunto de módulos software realizados por Julio Payno (2017), un profesor de Ed. Básica. Entre los incluidos, están:

**Campanillas Lombera**(fig. 10), un programa para la discriminación de alturas sin ningún tipo

de ayudas de representación que permitan identificar el sonido a través de ninguna otra modalidad de presentación de información que no sea el propio sonido.



Fig. 10. Interfaz del módulo Flash “Campanillas Lombera”.

Pajarología(fig. 11, izda.) y Sonoline(fig. 11, dcha.) son programas propedéuticos para la asociación simbólica del sonido y una representación gráfica con un isomorfismo relacionado con una metáfora espacial. En el caso del primero son patrones discretos, mientras que en el segundo son barridos de tono (*glissandi*).

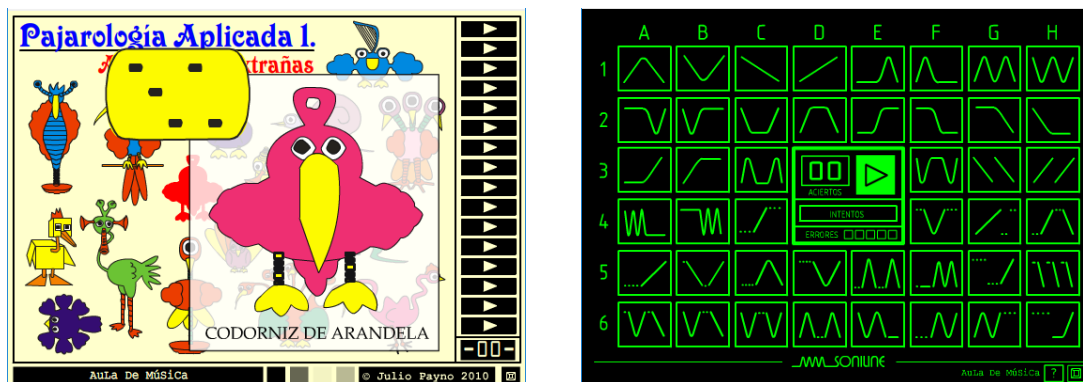


Fig. 11. Interfaces de los módulos Flash “Pajarología Aplicada” y “Sonoline”

**Pentocto** (fig. 12, izda.) genera actividades para la asociación de patrones discretos con su notación musical occidental y **Cualidades del Sonido** (fig. 12, dcha.) son programas para la definición de parámetros sonoros y la representación gráfica de conceptos musicales.



Fig. 12. Interfaces de los módulos Flash “Pentocto” y “Cualidades del sonido”

Es deseable que esta plataforma sea del interés tanto del profesorado de EGB que imparte música en dicha etapa como del alumnado en promoción. La etapa de desarrollo de este trabajo impide avanzar resultados más allá de los datos proporcionados aquí. Sin embargo, en ulteriores momentos y una vez se hayan recogido datos de evaluación de plataforma y del curso b-learning, se publicará el preceptivo informe *in extenso* de la investigación.

### Agradecimientos

El proyecto EducaMus está incluido dentro del proyecto “Plataformas digitales para la educación artística” y ha sido financiado por CONICYT. Programa de Atracción de Capital Humano Avanzado Extranjero. Modalidad Estancias Cortas (PAI80160102). El programa Tactus fue realizado con financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación de España, Plan Nacional i+d+i (SEJ2007/60405EDU). El programa Cantus fue financiado por Bankia a través de la Federación de Sociedades Musicales de la Comunitat Valenciana, España. Agradecemos la participación de Campus Digital de la U. de La Serena y de REUNA en la implementación y apoyo técnico de este proyecto. Por último, a los profesores Manuel Pérez Gil y Julio Payno por su colaboración en la implementación de EducaMus.

### Referencias

Ministerio de Educación de Chile (2003). *Decreto 352*. Recuperado de: <https://www.leychile.cl/N?i=222348&f=2014-12-24&p=>

Ministerio de Educación de Chile (2015). *Base de datos Docentes Cargos 2015*. Unidad de Estadísticas, Centro de Estudios, División de Planificación y Presupuesto, Ministerio de Educación de Chile. Recuperado de: <https://goo.gl/JhU9mT>

Payno, J. (2017). *Aula de Música CEIP Gerardo Diego* (website). Recuperado de:

<http://gerardodiegoaulademusica.blogspot.es>

Peppers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24, 3.45–77.

Pérez-Gil, M., Tejada, J., Morant, R. y Pérez, A. (2016). Cantus. Construction and evaluation of a software for real-time vocal music training and musical intonation assessment for music education. *Journal of Music, Technology and Education* 9:2. 125-144. DOI: 10.1386/jmte.9.2.125\_1

Tejada, J. y Pérez-Gil, M. (2016). Diseño y evaluación de un programa informático para la educación musical de maestros no especialistas. El caso de EMOLab. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 13.22-49. DOI:10.5209/RECIEM.52072

Tejada, J., Pérez-Gil, M. & García, R. (2011). Tactus: Didactic Design and Implementation of a Pedagogically Sound Based Rhythm-Training Computer Program. *Journal of Music, Technology and Education*, 3: 2+3. 155–165. DOI: 10.1386/jmte.3.2-3.155\_1