



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA EXPRESIÓN
MUSICAL, PLÁSTICA Y CORPORAL

TRABAJO FIN DE GRADO:

APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA LA
INTRODUCCIÓN DEL LENGUAJE MUSICAL
(LEEMÚSICA) EN DISPOSITIVOS MÓVILES.
NIVELES 1 Y 2 (3 AÑOS)

Presentada por Mónica García Aguirre para optar al Grado de Educación Infantil por la Universidad de Valladolid

Tutelado por: María del Rosario Castañón Rodríguez

Resumen:

La importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación se ha hecho patente en los últimos años, hasta el punto de estar presentes en las aulas desde las edades más tempranas. En concreto, el área de música siempre ha sido una de las más propicias para la utilización de herramientas innovadoras.

Este Trabajo de Fin de Grado incluye una propuesta de aplicación informática específica para la educación musical en edades tempranas. Dicha aplicación ha sido diseñada y desarrollada para dispositivos móviles, como complemento a la metodología LeeMúsica que promueve la introducción del lenguaje musical en la etapa escolar de Educación Infantil.

Palabras clave:

LeeMúsica, Tecnologías de la Información y la Comunicación, educación musical, educación infantil, aplicación móvil

Abstract:

The importance of Information and Communication Technologies (ICT) in education has become evident in recent years, to the point of being present in classrooms from the earliest ages. In particular, the music area has always been one of the most suitable for the use of innovative tools.

This End-of-Grade Work includes a proposal for a specific computer application for music education at early age. This application has been designed and developed for mobile devices, as a complement to the methodology LeeMúsica (ReadMusic) that promotes the introduction of musical language in the school stage of Early Childhood Education.

Keywords:

LeeMúsica (ReadMusic), Information and Communication Technologies, Musical Education, Early Childhood Education, mobile application

CONTENIDO

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS A ALCANZAR	5
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	6
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. TIC EN EDUCACIÓN.....	8
TIC en el Currículum de Educación Infantil.....	10
2.2. LA MÚSICA EN EDUCACIÓN INFANTIL.....	12
La educación musical en el Currículum de Educación Infantil	16
Las TIC como recurso en la educación musical	19
2.3. LEEMÚSICA.....	21
Nivel 1: el aula de 3 años	21
Nivel 2: el aula de 4 años	23
Nivel 3: el aula de 5 años	24
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN	26
3.1. LA APP LEEMÚSICA	26
3.2. PROPUESTA DIDÁCTICA	27
Objetivos.....	27
Contenidos	28
Competencias	29
Objetivos para el profesorado	29
3.3. DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS.....	30
Pantalla menú principal	30
Pantalla 3.1.: Composición de la melodía	31
Pantalla 3.1.: Coloreado de la partitura.....	32
Pantalla 3.2.: Composición de la melodía	34
Pantalla 3.2.: Coloreado de la partitura.....	34

3.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	35
3.5. PORTABILIDAD A OTROS DISPOSITIVOS.....	38
Bluestacks	39
Genymotion	39
Droid4X.....	39
Manymo	39
CAPÍTULO 4: CONSIDERACIONES FINALES.....	40
4.1. DESARROLLOS FUTUROS.....	40
4.2. CONCLUSIONES	41
LISTA DE REFERENCIAS	42
ANEXO I: ÍNDICE DE FIGURAS.....	45
ANEXO II: INSTALACIÓN DE LA APP	46

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

Vázquez (2009) pone de manifiesto que los niños y niñas desde las edades más tempranas están en contacto continuo con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y que tanto a ellos como a nosotros nos resulta complicado imaginar una sociedad sin ordenadores, teléfonos móviles, tablets..., ya que actualmente la tecnología avanza rápidamente envolviendo por completo los distintos ámbitos de la sociedad y formando parte de nuestro modo de vida.

Por esta razón resulta lógico presuponer que las nuevas tecnologías deban también formar parte del aula y estar integradas en el proceso educativo, sea cual sea el nivel en el que nos encontremos y la materia a impartir, es decir, tomando un carácter transversal, y de hecho así está reflejado en el Currículum de Educación Infantil.

Sin embargo, si nos centramos en el contenido curricular de música, en la mayoría de las ocasiones las TIC únicamente se emplean a la hora de reproducir vídeos o canciones, y no resulta fácil encontrar webs, programas o aplicaciones específicos para desarrollar el oído musical y el sentido rítmico, componer partituras o aprender lenguaje musical de forma sencilla, comprensible y amena para el alumnado de 3 a 6 años.

Como bien argumenta Murillo (2007), trabajar con nuevas tecnologías implica una formación constante por parte del profesorado, pues deben estar al día en el software y la maquinaria que pueden utilizar en su aula, y deben diseñar estrategias didácticas que creen hábitos de un uso inteligente y creativo de la tecnología.

Es por ello que este Trabajo Fin de Grado se ha basado en el desarrollo de una aplicación Android para dispositivos móviles que implementa el método “LeeMúsica, cómo introducir el lenguaje musical en el aula de Educación Infantil”, programa educativo para aprender con facilidad el lenguaje musical de forma progresiva, basándose en el desarrollo psicológico del lenguaje (Castañón, 2012).

En el presente documento se exponen las bases y fundamentos teóricos sobre los cuales se ha desarrollado dicha aplicación, los objetivos, contenidos, competencias y criterios de evaluación de la misma, una guía detallada para su utilización en el aula siguiendo las pautas del propio método LeeMúsica en el que está basada, y un apartado final de propuestas de desarrollo futuro y conclusiones sobre el trabajo realizado.

1.1. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS A ALCANZAR

En la Universidad de Valladolid existe un Reglamento sobre la Elaboración y Evaluación del Trabajo Fin de Grado (Resolución de 11 de abril de 2013, del Rector de la Universidad de Valladolid, por la que se acuerda la publicación del Reglamento sobre la elaboración y evaluación del Trabajo de Fin de Grado, BOCyL 15 de febrero, modificado el 27 de marzo de 2013). En él se recogen las competencias generales y específicas y los objetivos que se deben alcanzar para una evaluación favorable.

La asignatura Trabajo Fin de Grado posee un carácter integrador del conjunto de competencias desarrolladas a lo largo del proceso formativo, conjugando intereses personales, estudios realizados y experiencias alcanzadas. A ella se vincularán ciertas competencias específicas del Título en virtud de la elección temática y procedimental realizada, recogidas en la guía de Grado en Educación Infantil, conseguidas a lo largo de la carrera y que se deberán desplegar para planificar, desarrollar, elaborar y defender el Trabajo Fin de Grado. Además de las competencias generales y específicas del título, como competencias específicas del TFG se definen las siguientes:

- Reunir e interpretar datos significativos para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole educativa.
- Ser capaz de elaborar un documento que permita transmitir información, ideas innovadoras educativas o propuestas educativas.

En cuanto a los objetivos, el Trabajo Fin de Grado ha de servir para demostrar la consecución de los establecidos para el Título. Por eso, ha de tenerse en cuenta que el objetivo fundamental es formar profesionales con capacidad para la atención educativa directa a los niños y niñas del primer ciclo de Educación Infantil y para la elaboración y seguimiento de la propuesta pedagógica a la que hace referencia el artículo 14 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y para impartir el segundo ciclo de Educación Infantil. El objetivo del Título es lograr que nosotros como profesionales, habilitados para el ejercicio de la profesión regulada de Maestro en Educación Infantil, estemos capacitados adecuadamente para afrontar los retos del sistema educativo y adaptar las enseñanzas a las nuevas necesidades formativas y para realizar nuestras funciones bajo el principio de colaboración y trabajo en equipo.

Así mismo, los objetivos específicos del TFG se concretan en los siguientes resultados de aprendizaje:

- Elaborar la Memoria del Trabajo Fin de Grado.
- Exponer públicamente las líneas principales del Trabajo Fin de Grado.
- Discutir y debatir sobre las observaciones y preguntas formuladas por la Comisión Evaluadora.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Para poder explicar los motivos que me han llevado a la elaboración de este Trabajo Fin de Grado tan inusual, antes debo remontarme algunos años atrás en mi vida. El título de Grado en Educación Infantil que estoy a punto de obtener no es mi primer título universitario, ya que con anterioridad he cursado los estudios de Ingeniería Técnica Informática de Sistemas, e Ingeniería Informática Superior, carreras que en el momento de estudiarlas me gustaban, pero que a la hora de ejercerlas laboralmente resultaron ser poco gratificantes y despertaron en mí una antigua vocación de maestra, apagada años atrás por conceptos como “salidas laborales”, “prestigio”, “nivel de vida”...

También debo reseñar que tengo estudios musicales en el Conservatorio Oficial Jesús de Monasterio, en Santander, donde completé el Grado Elemental de piano, y hasta cuarto curso de Grado Medio, antes de abandonarlo por comenzar en Valladolid mis estudios universitarios. Sin embargo mi pasión por la música no se ha desvanecido, y a día de hoy soy estudiante autodidacta de guitarra clásica y formo parte de un grupo de percusión brasileña, La Torzida, con el que llevo colaborando ya más de tres años.

Por ello cuando hace dos años la profesora de la asignatura de tercer curso del Título de Maestro en Educaciónh Infantil “Fundamentos y Propuestas Didácticas en la Expresión Musical”, M^a del Rosario Castañón, comentó en clase que existía una aplicación informática sobre su método LeeMúsica (2012), pero que se encontraba obsoleta y pretendía encontrar algún informático para arreglarla, no dudé en levantar la mano para ofrecerme para esa tarea. De ahí surgió en primer lugar la idea de que tal esfuerzo se convirtiera en mi TFG, y evaluando las posibilidades, que ya no se tratase de la reparación de un programa informático para ordenador, sino del desarrollo de una nueva aplicación para dispositivos móviles, mucho más acorde a los tiempos actuales, más funcional y más

adecuada a los requisitos planteados teniendo en cuenta quiénes serían los usuarios finales: niños y niñas de 3 a 6 años de edad y sus maestros generalistas de Educación Infantil.

Más allá de mis intereses personales, la realización de este Trabajo de Fin de Grado ha afianzado la adquisición de las competencias específicas que aparecen en la ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, que regula el Título de Maestro en Educación Infantil. En concreto por su relevancia podemos destacar las siguientes:

- Comprender y utilizar la diversidad de perspectivas y metodologías de investigación aplicadas a la educación.
- Participar en la elaboración y seguimiento de proyectos educativos de educación infantil en el marco territorial autonómico y nacional e internacional, y en colaboración con otros profesionales y agentes sociales.
- Conocer la legislación que regula las escuelas infantiles y su organización.
- Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.
- Ser capaces de realizar experiencias con las tecnologías de la información y comunicación y aplicarlas didácticamente.
- Conocer los fundamentos musicales, plásticos y de expresión corporal del currículo de la etapa infantil, así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes.
- Ser capaces de utilizar canciones, recursos y estrategias musicales para promover la educación auditiva, rítmica, vocal e instrumental en actividades infantiles individuales y colectivas.
- Ser capaces de elaborar propuestas didácticas que fomenten la percepción y expresión musicales, las habilidades motrices, el dibujo y la creatividad.
- Ser capaces de promover la sensibilidad relativa a la expresión plástica y a la creación artística.

En resumen, este Trabajo de Fin de Grado integra tres ámbitos diferentes: la Educación Infantil, la música y las TIC, que son tres campos en los que tengo una buena formación y me desenvuelvo con bastante soltura, que por separado ya me resultaban apasionantes, pero que la idea de combinarlos en un proyecto como el que he tenido el placer de desarrollar ha sido el mejor final que podía desear para mi etapa universitaria.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. TIC EN EDUCACIÓN

Según De Pablos Pons (2010), la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a la sociedad en general, y a la educación en particular, se percibe hoy en día como una necesidad sobre la que es necesario avanzar, por lo que todos los países europeos cuentan con programas e iniciativas para promover su uso. En el caso de España, De Pablos Pons (2010) especifica el siguiente:

En la actualidad, la iniciativa más importante es el PlanE Escuela 2.0, desarrollada a nivel estatal por el Ministerio de Educación. Su objetivo principal es “adaptar al siglo XXI los procesos de enseñanza y aprendizaje, dotando a nuestro alumnado de conocimientos y herramientas clave para su desarrollo personal y profesional, fomentando además el capital humano y la cohesión social, y eliminando barreras de la brecha digital. Se dotará a las aulas de pizarras digitales y conexión inalámbrica a Internet y cada alumno/a tendrá su propio ordenador personal, que usará como herramienta de trabajo en clase y en casa”. (p. 24)

Torres (2010) por su parte presenta una serie de datos que corroboran la progresiva tecnologización de las aulas:

Las diferentes administraciones educativas, por su parte, han realizado en los últimos años esfuerzos notables para dotar a los centros docentes en general, y a las aulas de música en particular, de herramientas tecnológicas con la finalidad de que se utilicen para favorecer el proceso de aprendizaje musical del alumnado. Diferentes informes sobre el equipamiento tecnológico de centros docentes avalan esta información:

- El informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (2005/2006) del Ministerio de Educación, señala que la media de alumnos por ordenador dedicado a la docencia en los centros de primaria es 14, mientras que de secundaria es 7,4. Respecto a la conexión a Internet el 36,5% de las aulas de primaria disponían de la posibilidad de conectarse a Internet mientras que en Secundaria era el 51%.

- El informe más reciente titulado “Indicadores y datos de las tecnologías de la información y la comunicación en Europa y en España” publicado por el instituto de Tecnologías Educativas (ITE) del Ministerio de Educación en febrero de 2010, indica que la media de alumnos por ordenador dedicado a la docencia en los centros de primaria ha descendido a 7,3, mientras que en secundaria hasta 5,4. Respecto a la conexión a Internet, este estudio sólo señala que el 100% de los centros educativos poseen conexión a Internet, así como también el 70% de los ordenadores que poseen los centros educativos han sido dotados con fines educativos y docentes. (p. 18)

En consonancia con este progreso tecnológico, debemos desarrollar en el alumnado competencias relativas a la alfabetización digital, iniciándoles en la utilización de ordenador, dispositivos móviles, pizarra digital y manejo de programas que utilicemos habitualmente en las actividades de clase.

Pero esto también implica según Torres (2014), que atendiendo a las necesidades sociales y educativas, es necesario que el profesorado cambie el clásico rol de transmisor de conocimientos por el de guía, referente y estimulador del alumnado, ya que debemos tener en cuenta que el progreso y la evolución tecnológica en la sociedad de la información y el conocimiento hacen que un profesional no pueda comenzar y terminar su vida docente con los mismos conocimientos y desarrollando exactamente el mismo trabajo.

La multialfabetización en la escuela engloba los siguientes aspectos según Área Moreira (2008):

- Desarrollar en el alumnado las competencias que le permitan el uso inteligente y crítico de los medios de comunicación para que sean capaces de analizar y discriminar la información que reciben de dichos medios.
- Modificar las prácticas docentes en la que el proceso de enseñanza- aprendizaje gira alrededor del libro de texto y buscar nuevas alternativas como fuente de información y conocimiento utilizando las TIC.
- Desarrollar actividades en las que participen personas de distintos lugares gracias a la utilización de las TIC fomentando el aprendizaje colaborativo. Existen multitud de redes en las que los profesores realizan proyectos conjuntos.

- Organizar actividades que contribuyan al uso de las herramientas y recursos TIC integrándolas en los distintos ámbitos de experiencias, constituyendo éstas parte del currículo. (p.95).

TIC en el Currículum de Educación Infantil

Si estudiamos detenidamente todo lo anteriormente expuesto, observaremos que tanto los datos recogidos como la mayoría de las afirmaciones se refieren principalmente al alumnado de Educación Primaria y Secundaria, y no al de Educación Infantil. La clave del problema la tiene Rodríguez (2004):

Se pretende hacer una llamada de atención a las reticencias que muestran muchos docentes de la etapa de Infantil respecto a la utilización de los ordenadores en el aula porque si bien supone una dificultad para aquellos/as cuya formación inicial ha estado presidida por la letra impresa, también este distanciamiento se produce por la concepción de enseñanza y aprendizaje transmisiva de contenidos academicistas que preside en muchos casos las actuaciones didácticas. De ahí la importancia de que la actualización didáctica dirigida a los/as docentes en este campo, no vaya encaminada exclusivamente al dominio instrumental sino a su conocimiento como elemento de la nueva cultura. (p. 2)

Como refuerzo a este postulado, no tenemos más que tomar como referencia el Currículum de Educación Infantil (ORDEN ECI/3960/2007):

Conviene subrayar la importancia que, para el desarrollo integral, tienen todos los lenguajes, el corporal, el artístico (tanto plástico como musical), el audiovisual y tecnológico y el lógico matemático, que son básicos para enriquecer las posibilidades de expresión y contribuyen al desarrollo de la competencia comunicativa y para la comprensión de su entorno. [...] La importancia de las tecnologías como parte de los elementos del entorno aconseja que niñas y niños identifiquen el papel que éstas tienen en sus vidas, interesándose por su conocimiento e iniciándose en su uso como medio de expresión, comunicación y conocimiento. (pp. 4-8)

Es decir, se considera a las tecnologías de la información y la comunicación como un lenguaje más que el alumno/a debe manejar, y por tanto entran a formar parte del área *III. Lenguajes: comunicación y representación*: “El lenguaje audiovisual y de las tecnologías de la

información y la comunicación presentes en la vida infantil, requieren un tratamiento educativo que, a partir del uso apropiado y significativo, inicie a niñas y niños en la comprensión de los mensajes audiovisuales y su utilización ajustada y creativa.” (ORDEN ECI/3960/2007, p. 12)

Para potenciar estas habilidades se establecen una serie de objetivos y contenidos:

Objetivos:

2. Experimentar y expresarse utilizando los lenguajes corporal, plástico, musical y tecnológico, para representar situaciones, vivencias, necesidades y elementos del entorno y provocar efectos estéticos, mostrando interés y disfrute.
6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad interactuando con producciones plásticas, audiovisuales y tecnológicas, teatrales, musicales, o danzas, mediante el empleo de técnicas diversas.
9. Iniciarse en el uso de instrumentos tecnológicos, valorando su potencial como favorecedores de comunicación, de expresión y como fuente de información y diversificación de aprendizajes.

Contenidos:

Bloque 2. Lenguaje audiovisual y tecnologías de la información y la comunicación.

- Iniciación en el uso de instrumentos tecnológicos como ordenador, periféricos, cámara o reproductores de sonido e imagen, como facilitadores de la comunicación.
- Exploración del teclado y el ratón del ordenador y experimentación de su uso para realizar actividades apropiadas como escribir su nombre, rellenar calendarios, agendas, mensajes, carteles, dibujar, transformar imágenes o jugar.
- Visionado de producciones audiovisuales como películas, videos o presentaciones de imágenes. Valoración crítica de sus contenidos y de su estética.
- Distinción progresiva entre la realidad y representación audiovisual.
- Toma progresiva de conciencia de la necesidad de un uso moderado, crítico y significativo de los medios audiovisuales y de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Utilización de producciones audiovisuales y de las tecnologías la información y la comunicación para el acercamiento a la lengua extranjera.

2.2. LA MÚSICA EN EDUCACIÓN INFANTIL

“Algunos psicólogos podrían argumentar que si podemos entender cómo piensan los niños, probablemente podríamos comprender muchos otros aspectos de su comportamiento. [...] Muchas investigaciones contemporáneas sobre el desarrollo musical se basan en teorías sobre el pensamiento de los niños”. (Hargreaves, 1986, p. 43)

Algunas de estas teorías, como las de J. Piaget (1896-1980), no estaban formuladas en un contexto musical, sin embargo algunos autores se plantearon en qué medida podrían explicar el desarrollo de una «inteligencia musical». Tal es el caso de Zenatti (1967), cuya conclusión sobre las teorías piagetianas fue la siguiente:

La génesis de la inteligencia musical se da como una construcción progresiva, en la que cada nivel aporta una nueva coordinación de elementos musicales. Esta coordinación se basa en la interacción entre la actividad perceptiva y la actividad sensorio-motriz. Nosotros hemos analizado tres estadios principales que se dividen, a su vez en subestadios. Estos estadios se caracterizan por una complejidad creciente de estructuras perceptivas y operativas: la actividad operativa se va desligando poco a poco de los datos perceptivos. (p. 63)

De acuerdo con Riaño y Díaz (2010), uno de los críticos más importantes de las teorías de Piaget en cuanto al desarrollo artístico fue Howard Gardner, quien con su Teoría de las Inteligencias Múltiples (Gardner, 1983) amplió el concepto tradicional de inteligencia al cuestionar la existencia de una única inteligencia general ligada al CI. A partir de ella, la mente se estructura en siete inteligencias (más naturalista y existencial, añadidas posteriormente), entre las que se encuentra la musical. Así, Gardner otorgó a la inteligencia musical un estatus propio en el desarrollo cognitivo integral del ser humano, desechando la idea de que fuera una habilidad específica y exclusiva de unos pocos o una característica biológica innata.

Apoyadas en los trabajos de Gardner, surgieron un gran número de investigaciones vinculadas a la psicología de la música. Cabe destacar la obra de Hargreaves (1986), cuyos elementos principales de reflexión se sitúan en el campo del desarrollo de las capacidades musicales y de la vida emotivo-afectiva relacionada con dichas capacidades: procesos cognitivos, perceptivos, emotivos, rol de los estados emotivos en relación con la música, evaluación del aprendizaje...

Por último, según Riaño y Díaz (2010) debemos reseñar a John Sloboda (1950) como uno de los autores en el estudio del desarrollo musical en edad escolar partiendo de la distinción en dos partes de la competencia musical: la adquisición espontánea de las competencias musicales en niños occidentales, desde el nacimiento hasta los diez años, y las competencias musicales especializadas producto de la enculturación y el entrenamiento.

Otra interesante rama de estudio en el aprendizaje de la música en la etapa infantil son los enfoques, concepciones y metodologías que han surgido y perdurado a lo largo de los siglos XX y XXI. En primer lugar es obligado referir la gran labor que hicieron los pedagogos de la Escuela Nueva, que otorgan a la música dentro de sus sistemas educativos un lugar prominente. De entre ellos cabe destacar a María Montessori (1870 - 1952) por su gran interés en la música como factor formativo. Según, Riaño y Díaz (2010), dedicó numerosos documentos a explicar cómo se establece el contacto entre el niño y la música y cómo ésta puede ser usada en la enseñanza. Comparaba la música con el lenguaje hablado, como algo natural en el desarrollo humano, y creó junto a Anna Macheronni una serie de materiales y ejercicios didácticos para que los niños trabajasen de forma autónoma e independiente.

Edgar Willems (1936) por su parte estableció lo siguiente:

Los elementos fundamentales de la música no son tan solo elementos componentes formales, materiales, sino también, y ante todo, elementos de vida, propios de todo ser humano y que, aun teniendo su fuente en un terreno que no siempre cae bajo nuestros sentidos, presentan aspectos perceptibles, cuyo conocimiento es necesario para el profesor de música. [...] En la educación musical es preciso enseñar formas y, además, despertar fuerzas. Para eso es menester dar libre curso a los elementos afectivos, tales como la alegría, el entusiasmo, el amor por la música, que dan vida al ideal y a la acción hasta en el campo de la técnica. (pp. 245-246)

Para Díaz y Giráldez (2007), el método de enseñanza que Zoltan Kodály (1882 - 1967) desarrolló para la escuela se basa en la educación del oído y en la adquisición de una voz bien educada para el canto, antes de introducir al alumno en la práctica de cualquier instrumento, ya que en su opinión la voz era el mejor instrumento para acompañar a otra voz, y era evidente para él que el niño debe aprender a leer música a la vez que aprende a leer. Consiguió que se venciera la resistencia hacia la idea de que la música debía ser enseñada desde los primeros años de vida y por fin fue implantada en la escuela primaria,

siendo él guía de ese movimiento en base a un principio democrático y universal: «la música pertenece a todos».

Muchas son las aportaciones que Carl Orff hizo al mundo de la educación musical del siglo XX. Entre ellas Díaz y Giráldez (2007) destacan el Schulwerk, una forma de enseñar y aprender música que parte de los intereses naturales del niño – cantar, bailar, recitar y tocar instrumentos-, con el objetivo de desarrollar sus capacidades expresivas y perceptivas. La combinación de música, movimiento y lenguaje como los tres pilares de esta forma de enseñanza, enriquecen la experiencia de aprendizaje. Otra aportación interesante es que en él se abordan la improvisación y la composición, muy pocas veces tratados en la educación musical, como recursos metodológicos de gran importancia para explorar los parámetros de la música y de la danza. El Schulwerk no se considera un método, ya que no tiene unas secuencias didácticas concretas, sin embargo utiliza un conjunto de instrumentos diseñados expresamente para él con la finalidad de poder hacer música en conjunto, y sus bases y fundamentos se continúan empleando a día de hoy en las aulas de música de todo el mundo, en España concretamente de la mano de la adaptación de Sanuy y González Sarmiento (1969).

Alsina (2007) afirma:

Una parte significativa de los métodos está de acuerdo en que la educación musical debería disponer de la dedicación necesaria en las escuelas comunes con la finalidad de desarrollar las capacidades musicales del alumnado. Para ello se debería formar completa y permanentemente al profesorado de forma que fuera capaz de organizar los contenidos de forma coherente. De este modo, es más necesario formar un sistema general y proponer unos principios para la enseñanza musical que tomar decisiones específicas relativas a la elección del método a emplear o a otros aspectos de tipo concreto. Para que esto sea posible:

- Se deben contemplar los principios relativos a la evolución natural, instintiva y espontánea del alumnado (sentir antes de aprender) [...]
- Es importante la motivación del alumnado, la estimulación de la autoestima y la potenciación del trabajo colaborativo [...]
- Debe ser una educación musical basada en la creatividad, la improvisación y la expresividad [...]

- Debe desarrollar la capacidad sensorial y perceptiva, la capacidad de relajación y concentración y la valoración del silencio [...]
- Debe desarrollar las capacidades rítmicas, motrices y expresivas del cuerpo [...]
- Debe desarrollarse la capacidad de entonación y del oído interno [...]
- Es imprescindible facilitar y simplificar la lectura rítmica y melódica [...].
(pp. 17-20)

Queda establecido por tanto que en cuanto a desarrollo psicológico infantil los alumnos de 3 a 6 años están capacitados para la música, y se han puesto de manifiesto varias metodologías implementadas al respecto. Pero la pregunta que nos hacemos ahora es ¿cuál es la utilidad real del aprendizaje musical infantil?

“Las canciones, como elementos culturales, son construcciones creadas por el ser humano que explican los diferentes aspectos de la cultura. Son testigos de la realidad histórica, social y cultural donde se originan, y sus funciones están determinadas por la sociedad” (Hormigos 2010, p. 94)

Partiendo de esta premisa, según Ernesto Colomo (2014) es preciso destacar que los sentimientos transmitidos en la música inciden en las personas que los escuchan, convirtiéndose así en elementos potenciadores de las emociones que aparecen, e inhibidores de los que no.

Torrego (1999) nos habla de las posibilidades educativas reales que tiene la música:

- *La ampliación de la experiencia emotiva del ser humano*, por la que se puede mejorar la capacidad sentimental de la persona si recibe estímulos culturales en los que se reflejen sentimientos íntimos y conocidos para ella. De esta manera, las canciones crean nuevas emociones, evocando una novedosa manera de ver que es inseparable de la manera de sentir.
- *La posibilidad de conocer la emociones de otros*, teniendo así la oportunidad de abrir nuestra identidad afectiva y dirigirnos a la de otras personas. De este modo, la canción puede acercar al oyente a descripciones muy precisas y muy vívidas de las emociones de otras personas.

- *Su uso como recurso de educación moral*, ya que las canciones pueden resultar importantes desde el punto de vista educativo si favorecen la creación de actitudes y juicios morales.
- *La creación de una atmósfera cultural*, ya que muchas personas hacen suyas las canciones porque han vivido experiencias muy significativas de su vida en compañía de las mismas.
- *La identificación emotiva con el personaje*, debido al extraordinario poder evocador de las mismas.
- *La apelación directa a los sentimientos*, ya que las canciones pueden exaltar esta capacidad de las personas sin tener que acudir a la intermediación de experiencias.
- *La función catártica*, por la que las canciones son utilizadas como una ocasión de distensión, actuando como un elemento de purificación de nuestras emociones. (pp. 77-78)

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es trivial afirmar que la música debería ser una herramienta indispensable en el aula de Educación Infantil, donde los sentimientos y las emociones priman por encima del enfoque académico de los cursos superiores.

La educación musical en el Currículum de Educación Infantil

Durkin y Crowther (1982) han investigado el lenguaje que utilizan los niños cuando hablan sobre música, enfocándolo en el uso de términos de múltiple significación desarrollados por los niños, tales como «arriba», «abajo», «alto» y «bajo».

En términos generales esto lleva a una reflexión (Hargreaves, 1986) sobre la compleja relación entre lenguaje y música. El compositor Leonard Bernstein (1976) ha buscado las interrelaciones entre el discurso musical y la teoría lingüística desde el punto de vista del músico, y Sloboda (1985) emprendió una comparación detallada desde el punto de vista cognitivo psicológico, refiriéndose a la fonología musical (la caracterización de unidades básicas de sonido), la sintaxis (las reglas que regulan la combinación de esas unidades) y la semántica (los significados asociados a las secuencias de esas unidades). La percepción de una melodía, por ejemplo, se podría explicar en los mismos términos en que la lingüística explica una oración. La idea central es que existen equivalentes musicales y las reglas jerárquicas para su combinación y procesamiento están almacenadas en la memoria.

En la escuela tradicional a menudo se comete el error de considerar la música como una materia secundaria o una mera herramienta utilitaria para otros aprendizajes, dando prioridad a los aprendizajes lógico-matemáticos y lingüísticos. Sin embargo como acabamos de poner de manifiesto, el lenguaje musical, tal y como su propio nombre indica, es un lenguaje más mediante el cual expresar emociones y sentimientos, como así se recoge en el Currículum (ORDEN ECI/3960/2007):

Conviene subrayar la importancia que, para el desarrollo integral, tienen todos los lenguajes, el corporal, el artístico (tanto plástico como musical), el audiovisual y tecnológico y el lógico matemático, que son básicos para enriquecer las posibilidades de expresión y contribuyen al desarrollo de la competencia comunicativa y para la comprensión de su entorno. [...] El lenguaje musical posibilita el desarrollo de capacidades vinculadas con la percepción, el canto, la utilización de objetos sonoros e instrumentos, el movimiento corporal y la creación que surgen de la escucha atenta, la exploración, la manipulación y el juego con los sonidos y la música. Los niños comienzan a vivir la música a través del ritmo, los juegos motores, danzas y canciones. Se pretende estimular la adquisición de nuevas habilidades y destrezas que permitan la producción, uso y comprensión de sonidos de distintas características con un sentido expresivo y comunicativo, y favorezcan un despertar de la sensibilidad estética frente a manifestaciones musicales diversas. (pp. 4-5)

Además de lo expuesto, no debemos olvidar el desarrollo lingüístico vinculado al trabajo vocal (dicción, entonación, ritmo, respiración), la direccionalidad de la lectoescritura, o el trabajo de discriminación espacial. Con el objetivo de potenciar estas habilidades, en el Currículum de segundo ciclo de Educación Infantil, área *III. Lenguajes: comunicación y representación* se recogen una serie de objetivos y contenidos relacionados:

Objetivos:

2. Experimentar y expresarse utilizando los lenguajes corporal, plástico, musical y tecnológico, para representar situaciones, vivencias, necesidades y elementos del entorno y provocar efectos estéticos, mostrando interés y disfrute.
6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad interactuando con producciones plásticas, audiovisuales y tecnológicas, teatrales, musicales, o danzas, mediante el empleo de técnicas diversas.

Contenidos:

Bloque 2. Otras formas de comunicación: plástica, musical y corporal

- Identificación e imitación de sonidos cotidianos y discriminación de sus rasgos distintivos y de algunos contrastes básicos (ruido-silencio, largo-corto, fuerte-suave), disfrutando con las realizaciones propias o de sus compañeros.
- Exploración de las posibilidades sonoras de la voz, del propio cuerpo, de objetos cotidianos y de instrumentos musicales para producir sonidos, ritmos sencillos mostrando confianza en las propias posibilidades.

Bloque 3. Lenguaje artístico.

- Experimentación y descubrimiento de algunos elementos que configuran el lenguaje plástico (línea, forma, color, textura, espacio...).
- Expresión y comunicación de hechos, sentimientos y emociones, vivencias, o fantasías a través del dibujo y de producciones plásticas realizadas con distintos materiales y técnicas.
- Interpretación y valoración, progresivamente ajustada, de diferentes tipos de obras plásticas presentes en el entorno.
- Exploración de las posibilidades sonoras de la voz, del propio cuerpo, de materiales y objetos cotidianos y de instrumentos musicales de pequeña percusión. Utilización de los sonidos hallados para la interpretación, la sonorización de textos e imágenes y la creación musical.
- Reconocimiento de sonidos del entorno natural y social, y discriminación auditiva de sus rasgos distintivos y de algunos contrastes básicos (largo-corto, fuerte-suave, agudo-grave).
- Audición activa y reconocimiento de algunas obras musicales de diferentes géneros y estilos. Participación activa y disfrute en la interpretación de canciones, juegos musicales y danzas.
- Interpretación y memorización de canciones, danzas e instrumentaciones sencillas.
- Participación activa y disfrute en la audición musical, los juegos musicales y la interpretación de canciones y danzas.

Las TIC como recurso en la educación musical

“El desarrollo de las nuevas tecnologías en la producción musical está cada día más presente en todos los niveles de nuestras vidas. [...] Toda esta revolución de las nuevas tecnologías aplicadas en el campo de la pedagogía musical y más en concreto en la creación o composición de materiales sonoros puede ser empleados de forma apropiada, llegando a ser un estimulante y potenciador de nuevas ideas y formas de hacer y entender la música dentro del aula.” (Murillo, 2007, p. 46)

El aula de Educación Infantil no es una excepción, es más, dado el carácter curioso y exploratorio de los alumnos entre 3 y 6 años, la utilización de TIC puede suponer un aliciente en el interés que ya de por sí genera la música en sí misma. Entre las conclusiones a las que llegó Miranda (2004, p.35) en su estudio de un modelo de intervención con TIC para la educación del oído musical, destacan las siguientes:

- “Se valora positivamente el nivel de interacción en las respuestas de cada actividad propuesta”.
- “Se valoran como muy eficientes las actividades previas al reconocimiento de los elementos propios del lenguaje musical, como pueden ser cantar, grabar y escuchar la propia voz para comprobar la afinación”.
- “Destaca positivamente la propuesta educativa en la que se respeta el ritmo personal de cada alumno y la posibilidad de adaptación a diferentes contenidos y niveles de aprendizaje”.
- “Se destaca la falta de actividades y recursos destinados a la creación musical”.

Nos llama mucho la atención este último punto, de modo que hemos realizado una recopilación de programas y herramientas web que podríamos emplear en un aula de música, analizando sus características para comprobar su grado de adaptabilidad al nivel de Educación Infantil.

- **Muscore:** Se trata de un programa de edición de partituras libre, gratuito y multiplataforma. Permite escribir sobre una partitura virtual en la que se pueden crear un número ilimitado de pentagramas y hasta un máximo de cuatro voces por pentagrama.

Muscore se puede compartir en blog, wiki y redes sociales. Al compartirlo en un sitio web tiene una aplicación que permite escuchar el audio y visualizar la partitura en reproducción, constituyendo un recurso muy útil para los niños.

Sin embargo, para el aula de Educación Infantil resulta extremadamente complejo de manejar, por lo que quedaría relegado al manejo por parte del maestro, con la única posibilidad del alumnado de escuchar y ver la reproducción de las partituras.

- **Audacity:** Es un editor de audio digital multipista capaz de importar los formatos de sonido más populares (WAV, MP3...). Permite realizar operaciones básicas de edición (copiar, pegar, borrar, silenciar, duplicar...) sobre el fragmento de audio seleccionado. Además, ofrece un amplio abanico de efectos (cambio de frecuencia, cambio de tono, eliminación de ruidos...)

Como propuesta didáctica para el aula de Educación Infantil, el maestro podría elaborar sus propios audios y modificarlos para realizar, por ejemplo, una actividad de discriminación auditiva de tono, timbre y/o intensidad, o podría grabar las interpretaciones de los alumnos para que posteriormente se escuchen, sin embargo volvemos a encontrarnos con el mismo problema de complejidad de la interfaz, que impide su manejo por los educandos, de modo que su uso queda limitado a herramienta docente.

- **Hydrogen:** Se trata de un programa de acompañamiento rítmico, cuyo principal objetivo es simplificar la creación de patrones de percusión para crear bases rítmicas sobre las cuales trabajar una melodía.

Al igual que en los dos casos anteriores, este programa puede resultar muy atractivo para que el maestro elabore materiales con los cuales trabajar el ritmo en el aula, pero resulta muy complicado de manejar para un alumno incluso de primaria.

- **Band in a Box:** En este caso tenemos un programa de creación de bases melódicas con la posibilidad de emplear instrumentos muy diversos.

En general la aplicación en la mayoría de sus funcionalidades es de nuevo harto complicada, sin embargo en esta ocasión disponemos de un teclado virtual que los alumnos del aula de Educación Infantil podrían utilizar, viendo cómo las notas que tocan suenan y se dibujan en el pentagrama.

- **Herramientas de creación de actividades:** Además de los programas específicamente diseñados para la música, podríamos tomar en cuenta la existencia de herramientas mediante las cuales elaborar materiales multimedia que nuestros alumnos pudiesen utilizar, como es el caso de Webquest creator y Wix para realizar webquests, o JClick y Educaplay para crear actividades. Sin embargo esto requiere que sea el maestro quien invierta gran parte de su tiempo en darles este matiz, por eso no podemos considerarlos realmente recursos destinados a la creación musical.

“Es necesario tener cuidado con el papel que van a desarrollar las tecnologías en el aula. Por un lado, las tecnologías no pueden condicionar los contenidos y las actividades que el profesorado realiza en el aula, y por otro a veces pueden quitar demasiado tiempo al docente; en ambos casos hay que tener presente que el objetivo es enseñar música, no utilizar las tecnologías.” (Torres, 2010, p. 28)

2.3. LEEMÚSICA

LeeMúsica es un programa educativo para aprender con facilidad el lenguaje musical de forma progresiva, basándose en el desarrollo psicológico del lenguaje.

“La característica principal de esta metodología, es la introducción de los elementos del lenguaje musical a niveles escolares durante el 2º ciclo de Educación Infantil (3 a 5 años de edad). Ello se debe a que en este momento se está produciendo el proceso lecto-escritor general, es decir, la asociación sonido-grafía como procedimiento para comprender lingüísticamente el mundo que le rodea.” (Castañón y Vivaracho, 2010, p.2)

Según Castañón (2011), partiendo de esta base se hace un tratamiento similar al que se realizaría con el proceso lectoescritor: temporalización de contenidos, reconocimiento acústico, interpretación (imitación, repetición), discriminación y combinación.

Nivel 1: el aula de 3 años

“El primer año de intervención se caracteriza por trabajar de forma diferente los dos semestres del período lectivo.” (Castañón, 2012, p. 54)

Durante el primer semestre se trabajará de forma disgregada el ritmo y los elementos melódicos, para poder establecer así las bases lingüísticas musicales y que estén bien asentadas antes de combinarlas.

Los aprendizajes para la sesión rítmica en este primer semestre (Castañón y Vivaracho, 2010) serán los siguientes:

En un primer nivel se inicia el proceso con el establecimiento del concepto de pulsación a través de palmadas y ejercicios psicomotores (caminar, saltar.) Se establece la palmada como elemento de referencia de la pulsación rítmica. Se introduce la asociación visual de las figuras musicales y las sílabas rítmicas en la siguiente progresión: Negra (TA)/Dos corcheas (TITI), Blanca (TOO), Silencio de negra (S). La combinación de 4 cartulinas y la realización sonora de las mismas por descubrimiento e imitación. (p. 2)

Para la sesión melódica tendremos según Castañón y Vivaracho (2010) los siguientes contenidos:

La práctica melódica se inicia con dos notas: MI/SOL y sus correspondientes colores (amarillo y azul). Se colorean las partituras y se interpretan en instrumentos pedagógicos, con la voz o a través de la aplicación TIC. En un segundo momento se introduce como tercera nota el DO (color rojo). La discriminación de colores se realiza tanto a nivel manual (para favorecer la coordinación visomanual del proceso de escritura) como con la TIC. (p. 2)

Al alcanzar el segundo semestre el maestro habrá establecido unas rutinas y el trabajo comenzará a ser más fácil, por eso es el momento de añadir la siguiente dificultad: combinar la melodía y el ritmo configurando una partitura. Por tanto Castañón y Vivaracho, (2010) establecen unas nuevas metas:

En un segundo nivel (a partir del segundo cuatrimestre) se trabaja la noción de compás 2/4, lo que implica el reforzamiento del sentido espacial (abajo/arriba) y el concepto matemático de unidad/ 2. Se introduce el signo de barra de compás. Se siguen realizando esquemas rítmicos de cuatro pulsaciones (dos compases) por combinación de cartulinas. (p. 2)

“El OBJETIVO final de este segundo semestre es ser capaz de leer una partitura musical en la que los elementos combinan ritmo (figuras) y alturas melódicas (notas).” (Castañón, 2012, p.88)

Nivel 2: el aula de 4 años

“El trabajo que hemos hecho el curso anterior ha establecido las pautas y rutinas fundamentales. Así que, tras las vacaciones de verano, lo primero que tenemos que hacer es recordar y estabilizar lo aprendido, para seguir construyendo.” (Castañón, 2012, p.110)

Después de unas pocas sesiones recordatorias, Castañón y Vivaracho (2010) introducen nuevas rutinas y ejercicios:

- a. Se unen la interpretación rítmica y melódica en una misma sesión. Se leen los ejemplos primero rítmica y luego melódicamente, y se interpretan vocal e instrumentalmente. Estos procesos se pueden realizar a lo largo del día en varias sesiones cortas, pero el objetivo final es aprender por descubrimiento guiado cuál es la realización sonora final del texto musical. Paulatinamente se van introduciendo secuencias más largas de 4 compases y 8 compases.
- b. Las dos corcheas (TTTT) se inician con repetición del mismo sonido y sólo en un segundo momento se cambia de nota.
- c. Nuevas dificultades rítmicas: Se afianzan los conocimientos anteriores y se introduce el compás de 3 / 4 y como figuras el silencio de blanca y la blanca con puntillo (TOOO).
- d. Nuevas dificultades melódicas: Se afianzan los conocimientos anteriores y se introducen dos notas más: RE (Naranja) y FA (verde). Las posibilidades melódicas del pentacordo permiten el desarrollo de las estructuras melódicas básicas de la música occidental
- e. Introducción de la agrupación musical: la música se presenta con dos niveles simultáneos para ser interpretada:
 - Una línea rítmica para ser tocada por instrumentos de pequeña percusión no afinada que consta de un ostinato de dos compases que se repite.
 - Una línea melódica (la canción) para ser descubierta (interpretada) en los instrumentos de placa, por medio de la voz cantada o con la TIC. (p. 3)

Una gran novedad que se introduce en este nivel es la composición de ostinatos rítmicos, ya que de este modo “fomentamos la creatividad en los niños y niñas y su individualidad. La combinación de los elementos del lenguaje musical se convierten en un juego divertido lleno de posibilidades múltiples y debemos dar ejemplo a los niños y niñas de lo divertido que es crear.” (Castañón, 2012, p.123)

Nivel 3: el aula de 5 años

“Es el último curso de educación infantil y se cierra un proceso educativo muy complejo en el que se han establecido todas las bases para el desarrollo conceptual de los contenidos de educación primaria.” (Castañón, 2012, p.140)

Los aprendizajes que se adquieren en este último nivel (Castañón y Vivaracho, 2010) se detallan a continuación:

- a. Se realizan sesiones más largas de forma que las tareas se unifiquen en una secuencia de tareas: sílaba rítmica colorear – cantar/tocar/TIC.
- b. Nuevas dificultades rítmicas: Se afianzan los conocimientos anteriores y se introducen el compás de 4/4, la redonda y el silencio de redonda.
- c. Nuevas dificultades melódicas: Se afianzan los conocimientos previos y se introducen las notas LA (añil), SI (violeta) y DO´ (rojo). Con ello se completa el sentido melódico de la escala mayor diatónica, base del sistema occidental.
- d. Se introduce un nivel armónico básico en el concepto de agrupación: el bordón del acorde de tónica (Do-mi-sol) a tempo de compás. Así el concepto básico de la música orquestal está presente en las tres líneas conceptuales: Base armónica, ostinato rítmico y melodía. (p. 3)

Hemos llegado al punto de la interpretación global con coro y orquesta, con su sección instrumental rítmica y armónica, la composición de melodías propias, la dirección orquestal... en definitiva “LEEMÚSICA cierra un bloque de contenidos completo que establece las bases del sistema tonal, la lectura rítmica en los compases basados en la pulsación de división binaria y la interpretación grupal por niveles: melódico, rítmico y armónico.” (Castañón, 2012, p. 140)

No podemos cerrar este capítulo sin hacer mención a la herramienta TIC asociada al método LeeMúsica, que fue desarrollada como parte de varios proyectos fin de carrera para dar apoyo a la puesta en práctica de dicha metodología. Según Castañón y Vivaracho (2012), se diseñó pensando especialmente en los niños y permitía:

- Un acceso visual sencillo y correcto al lenguaje musical.
- Escribir y escuchar las creaciones musicales individuales y propias, incentivando su capacidad de autonomía y creatividad.

- Colorear -y por tanto discriminar y reconocer- las diferentes notas musicales, asociando correctamente grafías y sonidos.
- Interfaz intuitiva -botones- para ser utilizada con pizarra táctil en el aula de infantil (en la que los niños aún no saben leer o están realizando el proceso lecto-escritor). (p. 106)

Sin embargo a día de hoy la falta de mantenimiento de su código fuente y la obsolescencia de la tecnología Java con la que fue desarrollada, ha provocado que haya dejado de funcionar correctamente en la mayoría de los sistemas actuales.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN

En el siguiente apartado realizaremos un estudio detallado sobre el prototipo de aplicación con sus objetivos y contenidos, explicaremos su funcionalidad a través de cada una de las pantallas de la misma, proponiendo una serie de criterios de evaluación para medir el aprovechamiento de los aprendizajes adquiridos, y concluiremos con una propuesta de portabilidad a otros dispositivos para llegar al máximo número de aulas posible, independientemente de su nivel presupuestario.

3.1. LA APP LEEMÚSICA

La elaboración en su día de una herramienta TIC que apoyase la metodología LeeMúsica supuso un gran avance respecto a otros métodos. Al dejar ésta de funcionar adecuadamente, la vía de innovación pedagógica que se había abierto quedó estancada.

Con este proyecto se pretende no sólo reabrir esta vía en el punto en el que había quedado, sino mejorarla de acuerdo a los avances tecnológicos actuales de que disponen tanto los centros escolares como los propios alumnos en su vida cotidiana. Por ello, se ha considerado que la mejor opción de entre todas las barajadas es implementar una aplicación para dispositivos móviles, comúnmente llamada app.

Los requisitos con que deberán contar los dispositivos para soportar la App LeeMúsica son los siguientes:

- **Requisitos de Hardware:** Dispositivo portátil con pantalla táctil de tamaño superior a 10 pulgadas. La app podría funcionar igualmente en dispositivos de menor tamaño, como cualquier Smartphone, sin embargo resultará mucho más difícil e impreciso su manejo a la hora de colorear.
- **Requisitos de Software:** Sistema Operativo Android en su versión 4.0 *Ice Cream Sandwich* o superior, para garantizar el correcto funcionamiento de todas las características. Memoria de almacenamiento e instalación mínimas de 7 MB.

En cuanto al tipo de usuarios a los que esta aplicación va dirigida, hemos tomado como referencia el propio método LeeMúsica a partir del cual ha sido implementado, considerando así que sus principales usuarios serán niños y niñas de entre 3 y 6 años de edad y cuidando la elaboración de interfaces e interacciones para que sean amigables. Sin

embargo no debemos olvidar que serán los maestros quienes deban realizar con ellos la primera toma de contacto y la configuración avanzada, por tanto existirán determinadas partes de la aplicación dirigidas a ellos que conlleven una complejidad mayor.

Por último, debemos indicar que la versión que aquí se presenta se trata de un prototipo o BETA, esto implica que únicamente se ha desarrollado el primer nivel de la metodología (tres años primer y segundo semestres) y que existen ciertos contenidos que no se han incluido, en favor de su pronta finalización y testeo para proseguir con el proyecto si la acogida resulta favorable.

3.2. PROPUESTA DIDÁCTICA

Objetivos

Según Castañón (2012):

[LeeMúsica] Utiliza recursos nuevos y también recursos muy antiguos y eficaces, porque el objetivo no es la innovación por sí misma, sino hacer que el lenguaje musical sea asequible para todos. De hecho, todo el proyecto LEEMÚSICA está orientado hacia un objetivo final: hacer música. No se trata de aprender el lenguaje musical porque sí, sino como un idioma más, como una parte del proceso de comunicación y para eso la lectoescritura no tiene que ser un obstáculo, sino un proceso de simbolización e interpretación de dichos símbolos. Al final, lo importante, es tocar, cantar, jugar, crear y compartir la música con los otros. (p. 6)

Los objetivos musicales de nuestra App LeeMúsica deben ser los mismos que los de la propia metodología, que se pueden resumir en los siguientes:

- Familiarizarse con el pentagrama y sus elementos.
- Introducir conceptos y grafías musicales de manera progresiva y significativa.
- Basar el aprendizaje del lenguaje musical en el descubrimiento autónomo de sus elementos y características.
- Incentivar el aprendizaje musical creativo y la capacidad comunicativa.
- Favorecer la cooperación entre los alumnos en la producción de obras musicales mediante el trabajo colaborativo.

Sin embargo no podemos olvidar que estamos trabajando con nuevas tecnologías, y por tanto también debemos formular una serie de objetivos específicos de las TIC en Educación Infantil:

- Mejorar y desarrollar las capacidades para la utilización de las TIC en el ámbito educativo, como herramienta pedagógica.
- Utilizar las nuevas tecnologías para obtener información, crear, comunicarse y expresarse musicalmente.

Contenidos

A continuación presentamos los contenidos musicales que se trabajan divididos por niveles. Debemos indicar que su orden de aparición en la app no es exactamente el mismo que el que se plantea en la metodología LeeMúsica, ya que se presupone un trabajo externo a la herramienta TIC en el cual se van introduciendo los contenidos temporalizados de acuerdo con la metodología LeeMúsica antes de pasar a manejar la app:

Los contenidos que se presentan en el primer nivel (primer semestre de 3 años) serán los siguientes:

- El pentagrama y la clave de sol.
- Las notas musicales DO, MI y SOL.
- Discriminación visual por colores y situación espacial. DO/Rojo, SOL/Azul, MI/Amarillo.
- Discriminación auditiva por movimiento del dibujo melódico.

En el segundo nivel (segundo semestre de 3 años) aparecen nuevos contenidos que completan a los anteriores:

- Compás de 2/4 y las líneas divisorias y doble barra final.
- Figuras rítmicas negra: TA, dos corcheas: TITI, blanca: TOO y silencio de negra: (Ssss).
- Combinación de la lectura rítmica y melódica.

Competencias

La implementación de esta aplicación favorece el desarrollo de varias de las competencias básicas recogidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación:

- *Autonomía e iniciativa personal*, al tratarse de una aplicación que el alumnado podrá manejar de forma autónoma, con carácter autocorrectivo, no requiriendo la supervisión del maestro tras un breve periodo de aprendizaje.
- *Competencia en comunicación lingüística*, al estar recogido en el Currículum el lenguaje musical dentro del área III. *Lenguajes: comunicación y representación*, y favoreciendo con la lectura y composición musical el sentido lectoescritor de izquierda a derecha.
- *Competencia matemática*, dado que la música posee un fuerte componente lógico-matemático en la colocación de las notas en el pentagrama, en las subdivisiones de los compases, en las duraciones de las figuras...
- *Tratamiento de la información y competencia digital* de forma trivial, al tratarse de una aplicación TIC para dispositivos móviles, y también exportable a pizarra digital.
- *Competencia para aprender a aprender*, fomentando el interés por la elaboración de composiciones musicales propias, y posibilitando el aprendizaje autónomo por medio de la autocorrección.
- *Competencia cultural y artística*, acercando a los alumnos/as a la música en su forma escrita y favoreciendo su capacidad creativa musical.

Objetivos para el profesorado

No debemos olvidar que la incorporación de una herramienta TIC en el aula no supone una innovación sólo para el alumnado, los propios maestros deberán hacer también un esfuerzo a la hora de incluir esta nueva forma de trabajo. Por ello a continuación establecemos unos objetivos específicos para el profesorado:

- Mantener una actitud positiva hacia el uso de las TIC, desde una perspectiva de innovación pedagógica.
- Familiarizarse en el uso de software educativo específico así como de herramientas de autor, que le permita ganar confianza para ir incorporándolo progresivamente en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Establecer metodologías que, acordes con las posibilidades de las TIC, centren el aprendizaje en el alumno, transformen al profesor en un mediador y basen el aprendizaje en la experiencia y la investigación.
- Utilizar las TIC como medio para la atención a la diversidad y de compensación para situaciones de desventaja física, psíquica, social.
- Promover iniciativas de intercambio de experiencias y trabajo colaborativo con otros centros, especialmente con los pertenecientes a la misma entidad titular.
- Continuar trabajando y actualizándose para dar a los alumnos una formación de calidad, así como apoyar cualquier iniciativa, y solventar cualquier problema que pueda surgir.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

Pantalla menú principal

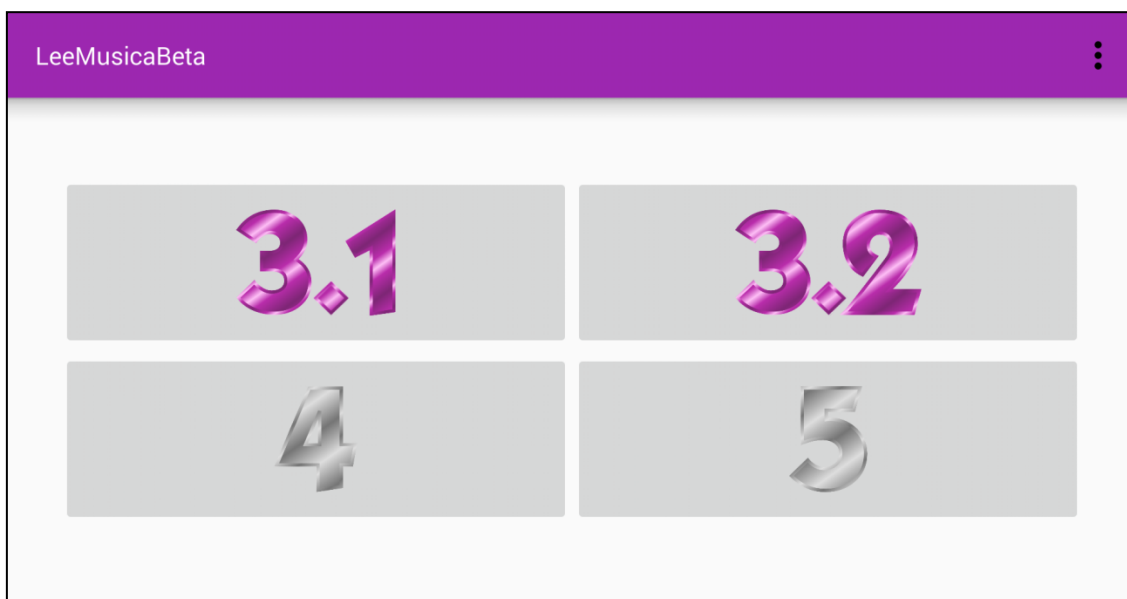


Ilustración 1. Pantalla menú principal

Al iniciar la aplicación en cualquier dispositivo Android, nos encontramos con la pantalla de menú principal, pensada para su manejo por el docente. Ésta consta de cuatro botones con los diferentes niveles de aprendizaje propuestos por el método LeeMúsica, y un menú contextual arriba a la derecha. Pulsándolo, el maestro o maestra obtendrá información sobre la aplicación y opciones de configuración.

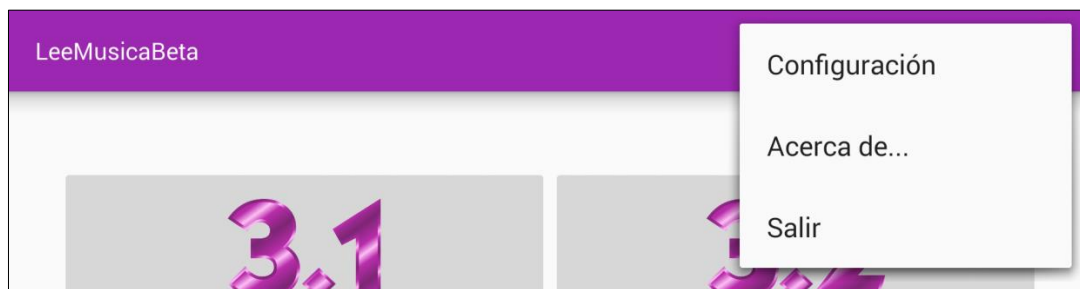


Ilustración 2. Menú contextual

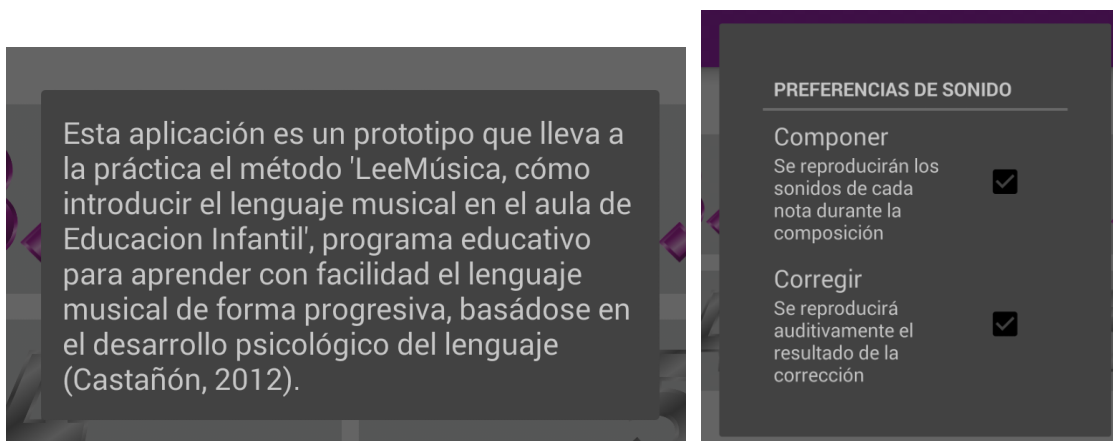


Ilustración 3. "Acerca de..." y "Configuración"

Pantalla 3.1.: Composición de la melodía

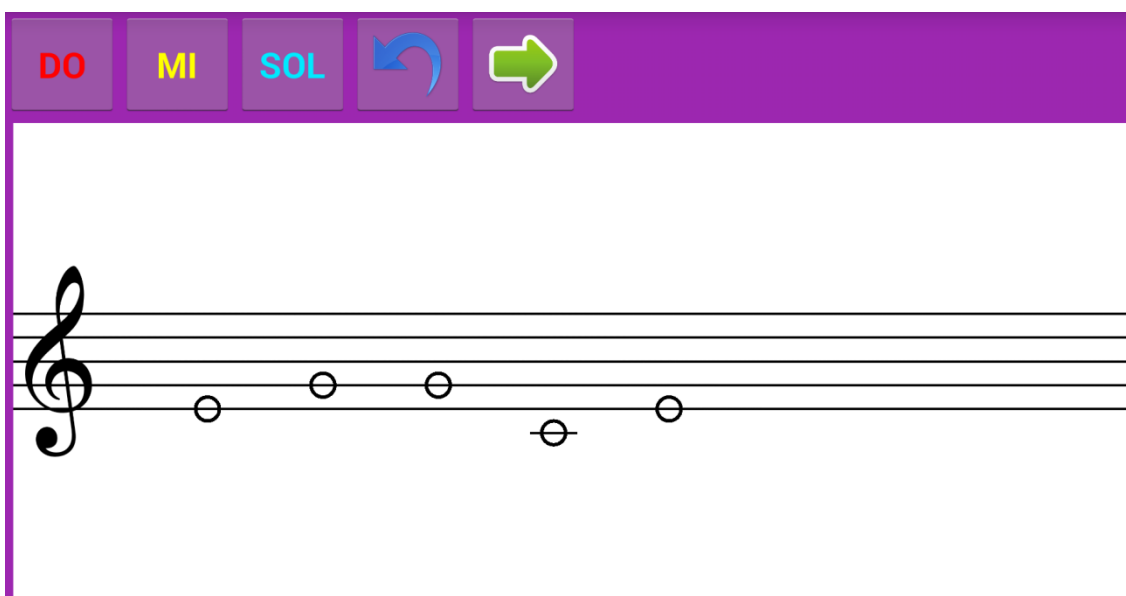







Ilustración 4. Composición de la melodía en el nivel 3.1

Al pulsar el botón 3.1 en el menú principal, accedemos a la pantalla de edición de partituras de primer semestre de Educación Infantil 3 años. Dado que en este momento aún no empleamos las figuras rítmicas, su mecánica es muy simple: para colocar cada nota en la partitura únicamente pulsaremos el botón correspondiente: ,  o , identificado con el nombre de la nota y su color. En ese momento la nota sonará y quedará dibujada en la partitura.

En caso de querer modificar alguna nota de la partitura durante la fase de composición, antes de dar por terminada su edición podremos pulsar el botón *desbacer*  tantas veces como sea necesario, borrando progresivamente las notas para poder sustituirlas por otras.

En el momento que consideremos que la composición está terminada (tenemos como límite 8 notas pero no es necesario alcanzarlo), pulsaremos el botón *avanzar*  para pasar a la siguiente pantalla.

Pantalla 3.1.: Coloreado de la partitura

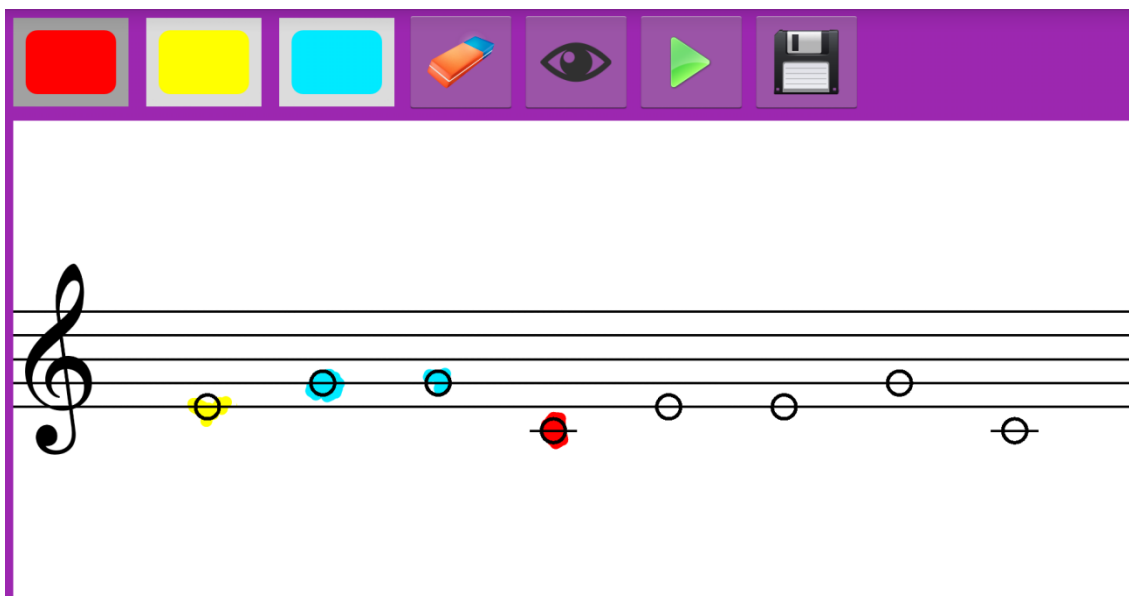







Ilustración 5. Coloreado de la partitura en el nivel 3.1

En esta pantalla debemos ir seleccionando los colores con los que según el método LeeMúsica se identifica cada nota musical, y colorear cada una de las notas con el dedo o con un puntero apto para pantalla táctil, como si estuviéramos utilizando pinturas tradicionales.

La selección de color se realiza pulsando los botones ,  y . El color que se encuentra en uso en ese momento y que será el que tiña el lienzo al tocarlo se puede distinguir por el borde más oscurecido.

En caso de querer borrar algún trazo, podemos emplear la *goma de borrar*  con el mismo funcionamiento anteriormente explicado, de forma que quedará seleccionada hasta que volvamos a escoger de nuevo alguno de los colores.

Para ver si hemos hecho un uso correcto de los colores, con el botón *comprobar*  escucharemos un audio con la frase “¡Muy bien!” si hemos acertado, o “Casi, vuelve a intentarlo” si hemos tenido algún fallo. Además al dejar pulsado dicho botón, aparecerá la solución al ejercicio, con lo cual se podrá comprobar por comparación cuál ha sido el fallo. Debemos recordar que la exactitud a la hora de colorear no resulta del todo importante, por lo que salirse de la línea no será penalizado.

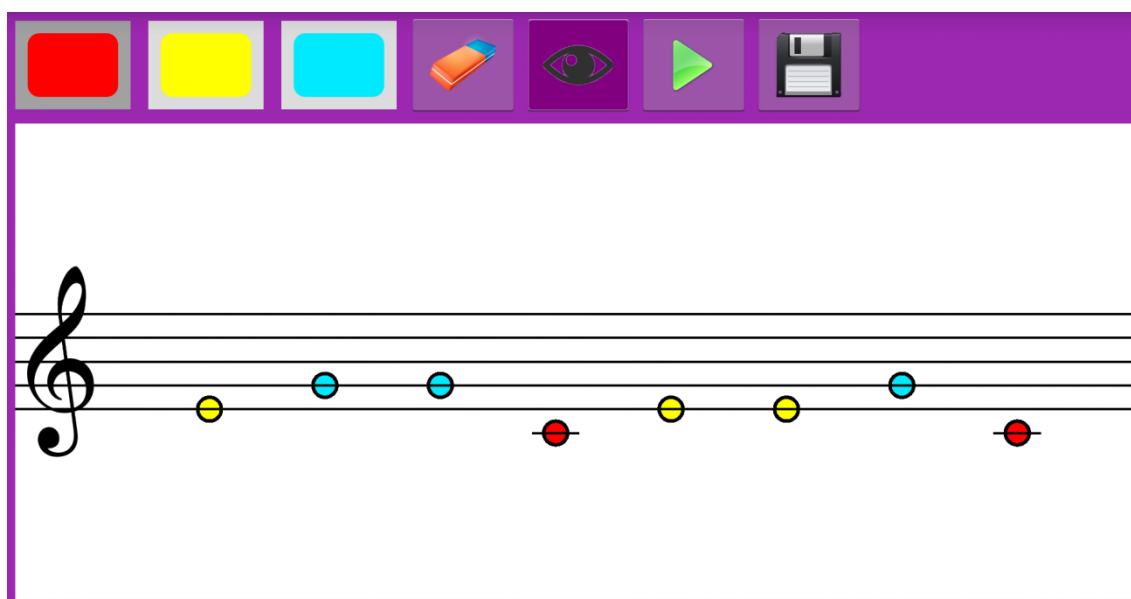




Ilustración 6. Comprobación del ejercicio en el nivel 3.1

Si deseamos escuchar nuestra obra, pulsaremos el botón *play*  y podremos oír interpretada al piano la melodía compuesta.








En caso de querer conservar la partitura, podremos pulsar el botón *guardar*  en cualquier momento, tanto antes de empezar a colorear -para imprimir la partitura y colorearla a mano- como en cualquier momento del proceso de coloreado. La imagen de la partitura quedará almacenada en la galería del dispositivo.

Pantalla 3.2.: Composición de la melodía



Ilustración 7. Composición de la melodía en el nivel 3.2

Al pulsar el botón 3.2 en el menú principal, accedemos a la pantalla de edición de partituras de segundo semestre de Educación Infantil 3 años. En este momento ya se introducen las figuras rítmicas de la negra, la blanca, las dos corcheas y el silencio de negra, por tanto la mecánica de composición será algo diferente al nivel anterior.

En primer lugar seleccionaremos la figura deseada ,  o , que quedará marcada de color gris oscuro. A continuación pulsaremos la nota correspondiente ,  o , y se dibujará en el pentagrama con la figura previamente seleccionada (las líneas de compás aparecerán automáticamente de acuerdo con la subdivisión 2/4). En el caso de la figura blanca, la aplicación comprobará si puede o no ser dibujada en función del espacio restante en el compás, y en caso negativo, no la dibujará. El funcionamiento del silencio de negra  será que al pulsarlo se dibujará automáticamente.

Pantalla 3.2.: Coloreado de la partitura

Esta pantalla no difiere en cuanto a funcionamiento con la del nivel anterior, por tanto únicamente vamos a mostrar dos ejemplos de ejecución para comprobar las diferencias entre las partituras de ambos niveles.



Ilustración 8. Coloreado de la partitura en el nivel 3.2

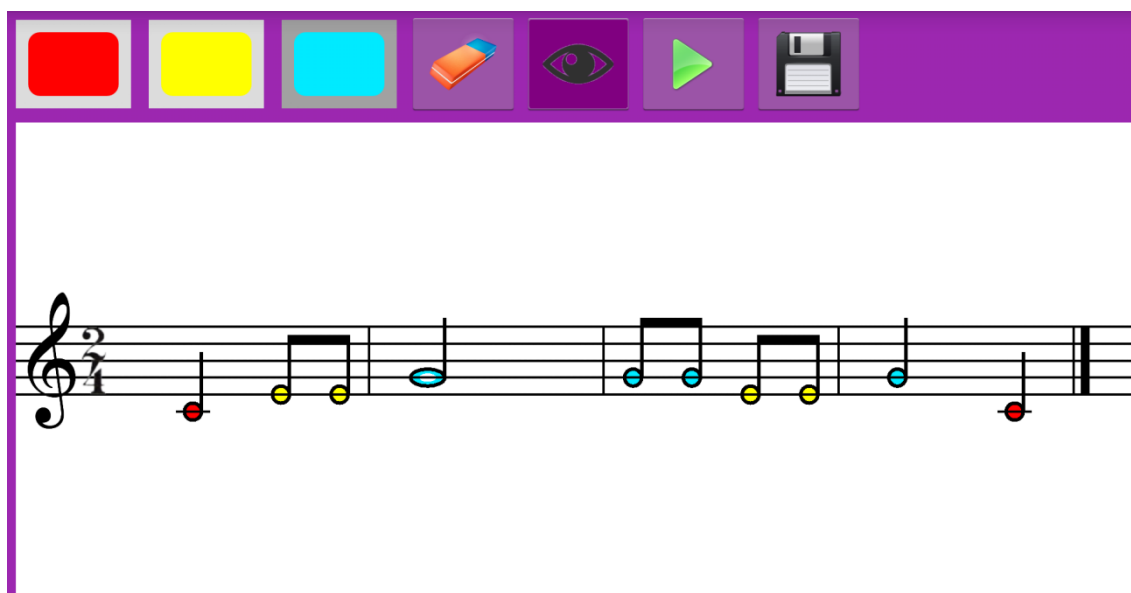


Ilustración 9. Comprobación del ejercicio en el nivel 3.2

3.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

“La educación debe adaptarse a las predisposiciones psicológicas (necesidades) naturales de cada etapa educativa. El poder de la mente de un niño es poderosísimo, solo hace falta darle el entorno adecuado para que se desarrolle.” (Montessori, 1949, p. 90)

María Montessori (1936) afirmaba que cada ayuda innecesaria es un obstáculo al desarrollo de la independencia, y que la ayuda inútil humilla al niño, agradece la independencia y es un obstáculo a la concentración. Es por ello que en la aplicación

LeeMúsica se ha tomado la determinación de seguir la pauta Montessori de autonomía y libertad del educando, integrando la corrección del ejercicio como parte de la actividad, de modo que el alumno pueda auto-corregirse hasta llegar a interiorizar por sí mismo los conocimientos que se pretende que adquiriera.

María Montessori (1936) afirmaba que el adulto debe prepararse, formarse y, por encima de todo, creer en las posibilidades y potencialidades del niño. Para ello, es necesario liberarse de los prejuicios e ideas preconcebidas y observar con espíritu científico y comprensivo al niño. Por ello, como método de evaluación se recomienda la observación sistemática, ya que una vez proporcionadas las herramientas y directrices necesarias al alumno/a, éste debería ser capaz de completar autónomamente y con corrección los diferentes ejercicios propuestos.

En última instancia, para ayudarnos a determinar si los aprendizajes musicales han sido interiorizados y se han cumplido los objetivos planteados, proponemos a continuación una serie de rúbricas de evaluación de los niveles implementados.

NIVEL 3.1: PRIMER SEMESTRE DE 3 AÑOS				
Criterios de evaluación	Nunca	A veces	Con frecuencia	Siempre
Elabora sus propias composiciones melódicas de entre 6 y 8 notas				
Discrimina DO/MI/SOL con los colores rojo/amarillo/azul respectivamente				
Muestra interés por el resultado melódico final de sus composiciones				

Como podemos ver, para el nivel 3.1, primer semestre de 3 años, nos centramos únicamente en la evaluación del aspecto melódico ya que es el que plantea la aplicación, y no será hasta el nivel 3.2, segundo semestre de 3 años, cuando aparezcan criterios de evaluación relacionados con el aspecto rítmico.

NIVEL 3.2: SEGUNDO SEMESTRE DE 3 AÑOS				
Criterios de evaluación	Nunca	A veces	Con frecuencia	Siempre
Elabora sus propias composiciones de 4 compases en 2/4				
Discrimina DO/MI/SOL con los colores rojo/amarillo/azul respectivamente				
Discrimina las figuras negra, dos corcheas, blanca y silencio de negra.				
Comprende la duración de las figuras y las adapta adecuadamente al compás				
Concluye sus composiciones empleando la cadencia				
Muestra interés por el resultado final de sus composiciones				

También evaluaremos las competencias transversales que la utilización de la App LeeMúsica desarrolla, como es el caso de las competencias digitales, las competencias lectoescritoras o las competencias motrices.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES				
Criterios de evaluación	Nunca	A veces	Con frecuencia	Siempre
Muestra interés en la utilización de las nuevas tecnologías				
Maneja con soltura los elementos básicos del dispositivo y la aplicación.				
Ha adquirido destreza motriz en el coloreado de las notas				
Respeto el sentido de coloreado de izquierda a derecha				

La App LeeMúsica ha sido creada de acuerdo con el Estándar Internacional ISO:9126 para la Evaluación de la Calidad del Software. Sin embargo es importante tener en cuenta la experiencia del usuario para perfeccionarla, por ello se ha elaborado una última rúbrica para que los docentes expresen su grado de conformidad con la herramienta.

GRADO DE SATISFACCIÓN DEL DOCENTE				
Criterios de evaluación	Nunca	A veces	Con frecuencia	Siempre
Funcionalidad: La aplicación es útil como complemento al método LeeMúsica				
Fiabilidad: La aplicación no presenta errores graves de ejecución				
Usabilidad: La aplicación es sencilla de comprender y manejar				
Eficiencia: La aplicación responde en un tiempo aceptable				
Portabilidad: La aplicación funciona en todos los dispositivos probados				

“El secreto del libre desarrollo del niño está todo él en organizar los medios necesarios para su nutrición interna; medios que han de corresponder a un impulso primitivo del niño, como corresponde perfectamente el pecho materno, con su forma y su substancia, al instinto de succión del recién nacido” (Montessori, 1911, p.12)

3.5. PORTABILIDAD A OTROS DISPOSITIVOS

La intención inicial en el desarrollo de la aplicación LeeMúsica para dispositivos Android es su utilización en aulas en las que el alumnado pueda disponer de tablets para la realización de los ejercicios. Sin embargo, ya que no queremos limitar su uso a esta situación tan fuertemente condicionada por la capacidad económica del centro lectivo, proponemos a continuación una serie de emuladores que permitirán su ejecución en ordenadores con sistema operativo Windows, y por tanto en pizarras digitales, conservando así el carácter táctil-manipulativo de la aplicación.

Bluestacks

Se trata de uno de los emuladores más famosos, debido en parte a su facilidad de instalación, y por aceptar archivos apk de terceros que podemos instalar con simplemente hacer doble clic sobre ellos. Este programa soporta una gran cantidad de aplicaciones, y es una excelente elección si lo que se busca es un emulador de Android que ejecute aplicaciones y juegos disponibles en Google Play. Además, tiene la capacidad de visualizar aplicaciones y juegos de Android en pantalla completa.

Genymotion

La mejor decisión para quienes buscan una experiencia de Android bastante completa. Genymotion usa VirtualBox, por lo que se disfruta de un entorno gráfico bastante cuidado. Es compatible con Windows, Mac o Linux y tiene soporte para varios sensores del teléfono como el GPS, la cámara, el sensor de la batería, entre muchos otros.

Una de las propiedades básicas de Genymotion es que permite elegir de entre una extensa variedad de dispositivos Android, sin importar si es un smartphone o una tablet. Es considerablemente más rápido que Bluestacks, pero algunas características sólo se encuentran disponibles en la versión de pago.

Droid4X

Droid4X se encuentra disponible para Windows y Mac y cuenta con una serie de características avanzadas como la de instalar juegos y aplicaciones directamente desde los archivos apk guardados en nuestra computadora, así como conectar nuestro smartphone para poder controlar el emulador desde él como si fuera un control remoto.

Manymo

Es una herramienta web que permite aprovechar todas las ventajas del sistema operativo Android sin necesidad de instalar ningún programa. Ideal para los desarrolladores de software pues muestra las versiones funcionales de sus aplicaciones. Puede ejecutar las aplicaciones en varias resoluciones de pantalla e incluso permite elegir la versión de Android que se quiera emular.

CAPÍTULO 4: CONSIDERACIONES FINALES

4.1. DESARROLLOS FUTUROS

Como ya hemos explicado, la App LeeMúsica presentada es una versión inicial para probar su utilidad, funcionalidad y acogida por parte tanto de los alumnos como de los docentes. Por eso en este apartado planteamos una serie de posibles líneas de trabajo a seguir en caso de futuros desarrollos:

- **Niveles 2 (aula de 4 años) y 3 (aula de 5 años):** La primera y más evidente posibilidad es la de implementar los dos niveles del método LeeMúsica restantes, integrando las notas, figuras, compases, etc. que faltan siguiendo la temporalización especificada.
- **Ejercicios rítmicos:** Nuestra app incide más en los contenidos melódicos, por tanto en el futuro se podrían desarrollar contenidos rítmicos propuestos en la metodología, como la baraja rítmica para el nivel 3.1, o el trabajo independiente de ostinatos rítmicos para el resto de niveles.
- **Guardar y cargar partituras:** En la aplicación actual se permite guardar partituras como imágenes para su impresión en papel, pero no se permite el guardado de una partitura no finalizada para su posterior edición, de modo que nuestra siguiente sugerencia es la de implementar el guardado y carga de partituras.
- **Discriminación tímbrica:** A la hora de la ejecución de las melodías compuestas, sería óptima la opción de poder elegir con qué familia de instrumentos escucharlas (piano, cuerda con el violín, viento con la flauta, percusión con el xilófono, o voz).
- **Piano:** También resultaría muy interesante la posibilidad de mostrar un teclado de piano en pantalla para que los alumnos pudieran interpretar las melodías creadas, de forma que el sistema pudiese comprobar y/o corregir su ejecución.
- **Grabación de voz:** Como última propuesta, la inclusión de grabación de voz para registrar la interpretación vocal del alumno de forma que fuera posible su posterior audición.

4.2. CONCLUSIONES

Al principio de esta memoria quedaron establecidas una serie de competencias que todo alumno que opte a la consecución del Título de Grado en Educación Infantil debe llegar a cumplir con la realización del TFG. Analizando el trabajo realizado estos meses podemos determinar que todos se han cumplido satisfactoriamente en base a las siguientes premisas:

- En primer lugar se ha realizado una labor exhaustiva de documentación en varios ámbitos, tanto en cuanto a las TIC y la música en educación como al desarrollo de software enfocado a aplicaciones móviles educativas, para tener conciencia del trabajo ya realizado por otras personas y no duplicar esfuerzos o ignorar resultados esclarecedores, además de poder tener una buena base sobre la que emitir juicios y reflexiones sobre temas relevantes de índole educativa.
- En segundo lugar se ha desarrollado la App LeeMúsica según los requisitos planteados por M^a del Rosario Castañón, autora de la metodología, teniendo muy en cuenta todas sus propuestas y recomendaciones y su experiencia en el manejo de la TIC ya existente, y realizando reuniones periódicas para garantizar que la implementación seguía el camino deseado.
- En tercer lugar se ha elaborado la memoria del trabajo realizado, transmitiendo la información e ideas de innovación de la propuesta educativa y recogiendo todos los planteamientos, desarrollos y conclusiones obtenidas a lo largo del proyecto.

Mi percepción personal sobre el trabajo realizado es muy positiva, ya que considero que además de haber aprendido con gran aprovechamiento acerca de todos los temas tratados, el resultado final ha sido la creación de una herramienta que constituye una gran ayuda a la metodología LeeMúsica, ya de por sí probadamente efectiva. Por tanto sólo me queda desear que este proyecto continúe en desarrollo hasta llegar a una versión final que incluya todos los matices y posibilidades del método, y por supuesto estaría muy orgullosa de ser partícipe de tal avance educativo.

LISTA DE REFERENCIAS

- Alsina, P., Díaz, M. y Giráldez, A. (2008). *La música en la escuela infantil (0-6)*. Barcelona: Graó.
- Área Moreira, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, 64, 5-18.
- Castañón, M. R. (2011): Colaboración en el desarrollo del proceso lectoescriptor del lenguaje musical en edades tempranas. I Congreso Internacional Virtual de Educación Lectora CIVEL. 7-18 marzo (en papel).
- Castañón, M. R. (2012). *LEEMÚSICA: cómo introducir el lenguaje musical infantil en el aula de Educación Infantil*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Castañón, M. R y Vivaracho Pascual, C. E. (2012). Leemúsica: Enseñanza del lenguaje musical en educación infantil (3 a 5 años) con apoyo de las TIC. *Revista NEUMA* 5 (2) 98-108.
- Colomo, E. (2014). Las canciones como recurso didáctico para educar en el amor. *Eufonía*, 61. 76-81.
- Crowther, R. D. y Durkin, K. (2006). Sex- and Age-Related Differences in the Musical Behaviour, Interests and Attitudes Towards Music of 232 Secondary School Students. *Educational Studies* 8 (2). 131-139.
- De Pablos Pons, J., Área Moreira, M., Valverde Berrocoso, J. y Correa Gorospe, J.M. (2010). *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC*. Barcelona: Graó.
- Díaz, M. y Giraldez, A. (2007). *Aportaciones teóricas y metodológicas a la Educación Musical*. Barcelona: Graó.
- Hargreaves, D. (1986). *Música y desarrollo psicológico*. Barcelona: Graó.
- Hormigos, J. (2010). Distribución musical en la sociedad de consumo: la creación de identidades culturales a través del sonido. *Comunicar (revista científica de Educomunicación)*, 17 (34). 91-98.
- Márquez, E. (2010). *La música en la antigua Grecia como transmisora de valores. Repercusiones en la educación musical actual*. Sevilla: Universidad de Sevilla.

- Montessori, M. (1911). *La auto-educación en la escuela elemental: continuación al método de la pedagogía científica aplicado a la educación de la infancia en las "case dei bambini"*. Barcelona: Araluce.
- Montessori, M. (1936). *El secreto de la infancia*. México: Diana.
- Montessori, M. (1949). *La mente absorbente*. México: Diana.
- Murillo, A. (2007). La clase de composición colectiva. Las TIC como recurso para la composición. *Eufonía*, 39. 46-57.
- Riaño, M. E. y Díaz, M. (2010). *Fundamentos musicales y didácticos en Educación Infantil*. Santander: PubliCan.
- Rodríguez, D. (2004). *El uso del ordenador en el aula infantil*. Barcelona: Edutec.
- Torrego, L. (1999). *Canción de autor y educación popular (1960-1980)*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Torres, L. (2010). *Las TIC en el aula de Educación musical. Bases metodológicas y posibles prácticas*. Sevilla: Eduforma.
- Torres, L. (2014). Educación musical en línea en la sociedad de la información y el conocimiento. *Eufonía*, 61. 7-14.
- Vázquez, A. (2009). La integración de las TICC en las aulas de Educación Infantil. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 13. 82-91.
- Willems, E. (1936). *Las bases psicológicas de la educación musical*. Barcelona: Paidós educador.
- Zenatti, A. (1967). *Perception et intelligence musicales chez l'enfant*. Nanterre: Université de ParisX.

Webgrafia

- Castañón, M. R y Vivaracho Pascual, C. E. (2010). LEEMÚSICA: Una Nueva Metodología Pedagógica para el Aprendizaje Musical Apoyada en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. http://www.iiis.org/CDs2010/CD2010CSC/SIECI_2010/PapersPdf/XA253AO.pdf (Consulta: 18 de diciembre de 2016)
- Miranda, J. (2004). *Elaboració d'un model multimèdia d'intervenció per a l'educació de l'oïda musical*. <http://hdl.handle.net/10803/5040> (Consulta: 16 de diciembre de 2016).

Marco legal

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Boletín Oficial del Estado, 4 de mayo de 2006.

Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil. Boletín Oficial del Estado, 4 de enero de 2007.

Decreto 122/ 2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Castilla y León. BOCyL, 2 de enero de 2008.

Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, que regula el Título de Maestro en Educación Infantil. Boletín Oficial del Estado, 29 de diciembre 2007.

Orden ECI /3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil. Boletín Oficial del Estado, 5 de enero de 2008.

Orden EDU/721/2008, de 5 de mayo, por la que se regula la implantación, el desarrollo y la evaluación del segundo ciclo de la educación infantil en la Comunidad de Castilla y León. BOCyL, 12 de mayo de 2008.

ANEXO I: ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Pantalla menú principal.....	30
Ilustración 2. Menú contextual	31
Ilustración 3. "Acerca de..." y "Configuración"	31
Ilustración 4. Composición de la melodía en el nivel 3.1	31
Ilustración 5. Coloreado de la partitura en el nivel 3.1	32
Ilustración 6. Comprobación del ejercicio en el nivel 3.1	33
Ilustración 7. Composición de la melodía en el nivel 3.2.....	34
Ilustración 8. Coloreado de la partitura en el nivel 3.2.....	35
Ilustración 9. Comprobación del ejercicio en el nivel 3.2.....	35

ANEXO II: INSTALACIÓN DE LA APP

A continuación presentamos un manual de instalación para la App LeeMúsica, adjunta en el CD con el nombre “LeeMusicaBeta.apk”:

1. Descargar el archivo “LeeMusicaBeta.apk” en el dispositivo móvil a través de un cable de datos, alojando el archivo en cualquier carpeta accesible (se recomienda la carpeta “Download”).
2. En el dispositivo, ir a “Ajustes/Seguridad”, buscar la opción “Orígenes desconocidos: Permitir la instalación de aplicaciones de origen desconocido” y marcar la casilla (aparecerá un aviso de seguridad, debemos seleccionar “Aceptar”).
3. Mediante el explorador de ficheros del dispositivo, localizar la carpeta en la que hemos descargado la apk y pinchar en el archivo “LeeMusicaBeta.apk”.
4. Pulsar “Instalar”, y confirmar el acceso a la tarjeta de memoria SD pulsado de nuevo “Instalar”.
5. La aplicación queda instalada, formando parte de la lista de apps del dispositivo (se puede iniciar directamente pulsando en “Abrir”).