**CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL**

**Sistema auxiliar de enseñanza musical**

**INTEGRANTE(S)**

Kevin Alan Martinez Virgen

**ASESOR(ES)**

Lozano González Antonio

Molina Martinez Carlos

**GUADALAJARA, JAL. Febrero-Junio 2018**

Índice

[Capítulo I Marco Contextual 2](#_Toc513015079)

[1.1 Planteamiento del Problema 3](#_Toc513015080)

[1.2 Justificación 4](#_Toc513015081)

[1.3 Objetivos 5](#_Toc513015082)

[1.3.1 Objetivo general 5](#_Toc513015083)

[1.3.2 Objetivos específicos 5](#_Toc513015084)

[1.4 Hipótesis 6](#_Toc513015085)

[Cap II Marco del estado del arte 8](#_Toc513015086)

[2.1 Marco histórico 9](#_Toc513015087)

[2.2 Marco de referencia 11](#_Toc513015088)

[2.3 Marco Conceptual 15](#_Toc513015089)

[Capítulo III Proceso metodológico de la elaboración del proyecto 18](#_Toc513015090)

[3.1 Metodología 19](#_Toc513015091)

[3.2 Tipo de investigación 19](#_Toc513015092)

[3.3 Etapas que comprende 20](#_Toc513015093)

[3.4 Lugar donde se va a llevar a cabo 20](#_Toc513015094)

[3.5 Inicio y término de la investigación 20](#_Toc513015095)

[3.6 Recursos 21](#_Toc513015096)

[3.7 Variables 22](#_Toc513015097)

[3.8 Procedimiento 22](#_Toc513015098)

[3.9 Descripción 25](#_Toc513015099)

Capítulo I Marco Contextual

1.1 Planteamiento del Problema

¿Se puede desarrollar un sistema tecnológico para niños de primaria capaz de centrar las clases de música en la interacción del alumno?

En las clases de música se tiende a concentrar sobre un solo modelo de enseñanza, ya sea teórico o práctico. Las clases formales de solfeo suelen centrarse en la teoría dejando un poco de lado la práctica debido a dos factores comunes incluso en la educación general, el número de alumnos y el tiempo de la clase. Tomando en cuenta que es un tiempo limitado y que suelen ser grupos relativamente grandes, se vuelve complicado para alguien centrado en la teoría, el hacer espacio para la práctica.

La otra parte es centrarse solo en la práctica, este caso suele darse más en lugares más abiertos o en los que únicamente se busca crear intérpretes, es decir, que solo se centren en tocar y no necesariamente en entender la teoría musical. En este grupo también se encuentran los músicos líricos que únicamente se preocupan por tocar.

Es necesario aclarar que no se está indicando superioridad de ninguno de los dos grupos, ambos tienen ventajas. Si se centra en la teoría el alumno puede entender que está haciendo, como replicarlo, que buscaba el autor de una pieza, las notas, los arreglos, etc. Claro que esto algunas veces puede retrasar en cierto sentido el tocar las piezas que el alumno prefiere.

Por otra parte, el centrarse en la práctica provoca que se avance mucho como ejecutante ya que no se requiere preocuparse por los detalles meramente teóricos de las piezas a tocar, únicamente de que suene bien. Esto a su vez conlleva a que muchas veces se limite el desarrollo sobre todo por la falta de conocimiento sobre la lectura de partituras.

Tomando como base esas dos corrientes se concluye que el proyecto debe coexistir entre ambos para ofrecer flexibilidad sobre el modelo de enseñanza con el fin de facilitar a los maestros dar una clase en donde la teoría lleve a la práctica y la práctica a la teoría, logrando que el alumno se desarrolle mediante la experimentación de la mano de la teoría

1.2 Justificación

La música puede ser considerada como un medio para desarrollar en las personas y aún más en los niños diferentes habilidades y capacidades como la paciencia, la tolerancia, la concentración, etc. Por lo tanto, es importante que se desarrollen nuevas técnicas para volver la enseñanza de este arte mucho más fácil para los maestros y aún más atractiva para los alumnos.

Actualmente en México se tiene poca atención a la música de parte de la educación general ya que no se suele dar importancia dentro del plan de estudio por parte de la secretaría de educación. Es importante aclarar que en algunas escuelas, incluso públicas, se imparten clases de música y en muchas de ellas se le da importancia a la calidad que se enseña, sin embargo, en la mayoría no se toma en cuenta o se vuelve una clase sin importancia o un recreo más por lo que se vuelve una decisión personal acudir a un particular o una institución privada y es en este tipo de lugares en dónde se pretende aplicar el proyecto a fin de proporcionar una herramienta capaz de mejorar la experiencia de los alumnos y así que ellos a su vez puedan exigir clases más competentes.

El proyecto surge de la observación de las clases de música tradicionales en dónde el maestro enseña la teoría correspondiente y procede a hacer ejercicios que el alumno tiene que repetir ya sea en papel o mediante la voz. Muchas veces este proceso, si bien es efectivo, tiende a ser aburrido ya que el alumno no participa realmente en la clase. Es un simple proceso de repetición.

Lo que se busca con este proyecto es la inclusión del alumno en el proceso de crear los ejercicios, volviéndolo un sistema con cierto grado de personalización, aún en un entorno grupal en dónde, el alumno, más que escribir o repetir, podrá experimentar hacer música.

Se toma a los niños como público objetivo en consideración que suelen ser los menores los que suelen pedir más interacción con la materia de estudio debido a su gran curiosidad y deseo de aprender, lo que los vuelve el público indicado para desarrollar un sistema que busca involucrar a la experiencia completa del alumno

Además, al ser los niños más activos y en búsqueda de experiencias sensoriales completas, se piensa que obtengan este tipo de experiencia al colocar físicamente las notas y escucharlas con solo presionar un botón. Siempre manteniendo claro que este sistema es solo una herramienta y nunca remplazará los ejercicios cien por ciento prácticos o los instrumentos musicales.

También se busca que los alumnos desarrollen cierta independencia al momento de realizar ejercicios o simplemente jugar con el sistema con el fin de desarrollar aún más su curiosidad y su sentido de autosuficiencia.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema tecnológico que ayude a los profesores e instituciones de música privadas en Guadalajara a hacer sus clases centradas en la interacción entre el niño de primaria y el contenido de su clase para lograr que el alumno desarrolle mediante la experimentación libre y ejercicios hechos a medida, su propio conocimiento musical.

1.3.2 Objetivos específicos

* Permitir a los padres seguir el avance de sus hijos en el aprendizaje musical mediante una plataforma web con el fin de volverlos participes del desarrollo de sus hijos
* Otorgar a los alumnos una herramienta interactiva en el estudio musical para lograr un conocimiento duradero basado en la experiencia
* Desarrollar, como profesor, ejercicios personalizados a ejecutar durante sus clases y así atender las necesidades individuales de cada alumno.
* Observar el desarrollo individual de cada alumno dentro de las clases de música para poder interpretar los requerimientos individuales de cada alumno
* Dar puntos de comparación objetivos del avance de los alumnos respecto a su propio progreso dentro de las clases para permitir un correcto posicionamiento del alumno además de su propia motivación

1.4 Hipótesis

La solución que se pensó para resolver el problema fue un sistema que se divide en tres partes, un panel que actúa como un pentagrama en dónde se coloquen notas musicales para que el alumno reproduzca o guarde, un programa de escritorio para que el profesor realice organice e implemente ejercicios personalizados de acuerdo con el progreso de cada alumno y por último una aplicación web en dónde el padre de familia puede observar el progreso por cada ejercicio de su hijo.

El panel pretende cambiar el tiempo que los alumnos pasan repitiendo por tiempo en el que experimenten la creación de la música y escuchen sus propias creaciones. Dar a los niños una experiencia completa, tocar físicamente las notas y 0llevarlas manualmente hacia un pentagrama. Se desea que el niño se maraville frente a la posibilidad de poder escuchar lo que acaba de escribir y así asocie fuertemente la posición de las notas en el pentagrama y la duración de cada figura rítmica con respecto al tiempo.

Por parte del maestro, se considera que mediante la aplicación de escritorio le sea más fácil el poder evaluar objetivamente el progreso de sus alumnos con el fin de desarrollar ejercicios específicos para cada alumno y así mejorar la calidad de las clases y la velocidad del aprendizaje. Si bien los ejercicios que se pueden desarrollar son pequeños, el profesor con ayuda del sistema puede reforzar la asociación de sonidos para desarrollar una habilidad musical capaz de identificar las notas con precisión, ventaja que es deseada en cualquier músico. Además, se incrementa la atención del niño (ya que sin ella es imposible poder hacer la diferenciación de sonidos); aumenta el tiempo de concentración del alumno al aumentar gradualmente el tiempo y dificultan de los ejercicios. Pretende desarrollar la creatividad de los niños al dejarlos experimentar libremente la creación musical.

La última parte del proyecto, la plataforma web se pensó con el propósito de permitir a los padres de familia monitorear el progreso continuo de sus hijos en las clases de música para asegurarse del desarrollo de su hijo y también volverlos parte de la experiencia que sus hijos experimentan mientras usan este sistema

El conjunto de estos tres elementos tiene la intención de solucionar el problema planteado anteriormente gracias a que ayudará a canalizar los esfuerzos del maestro hacia una clase más enfocada en el alumno y en su experimentación, se buscará que los alumnos desarrollen su propio conocimiento musical de la mano del profesor y de la teoría que se crea conveniente impartir.

Es importante mencionar que el sistema como fue pensado dentro de esta hipótesis no puede funcionar sin la correcta capacitación del profesor o sin un equipo de cómputo, por lo tanto, nunca sustituirá a ningún instrumento o profesor. Se pretende que solo sea una herramienta auxiliar al profesor que busca mejorar sus clases en beneficio del alumno mediante la implementación de métricas y ejercicios personalizados, así como la interacción directa del alumno en todas sus clases.

Revisión bibliográfica

Enríquez, C. (29 de Febrero de 2016). Proyecto: Música para niños. Obtenido de Magisterio: https://www.magisterio.com.co/articulo/proyecto-musica-para-ninos

V, M. J. (13 de 16 de 2009). La educación musical en la historia. Obtenido de Universidad de Talca.

Cap II Marco del estado del arte

2.1 Marco histórico

En 2010. Miriam Ballesteros de la universidad de Castilla-La Mancha y María García de la Academia de Música Amadeus publicaron en la revista electrónica LEEME (Lista Electrónica Europea de Música en la Educación) una serie de propuestas metodológicas con actividades concretas para ofrecer ayuda a los maestros de música en la etapa temprana del niño.

*Ballesteros, M., & García, M. (2010). Recursos didácticos para la enseñanza musical de 0 a 6 años. Revista de la Lista Electrónica Europea de Música en la Educación, 14(26), 14-31.*

<http://musica.rediris.es/leeme/revista/ballesterosgarcia10.pdf>

En 2012 Bernabé Villodre y María del Mar de la universidad de Granada publican un artículo que pretende mostrar una aproximación a la educación intercultural mediante el proceso de enseñanza musical mediante una serie de propuestas dotadas de objeticos interculturales e instrumentos de evaluación adecuados que pretenden asentar valores a través del enriquecimiento cultural

*Bernabé Villodre, M.M. Cómo organizar el proceso de enseñanza musical de forma intercultural: Propuestas para trabajar interculturalmente en el área de primaria. DEDiCA, 2: 235-248 (2012).* <http://hdl.handle.net/10481/46150>

En 2017 Cecilia Jorquera Jaramillo publica un artículo en la revista electrónica LEEME (Lista Electrónica Europea de Música en la Educación) en el que analiza los métodos históricos y actuales de educación musical.

*Jaramillo, M. C. J. (2017). Métodos históricos o activos en educación musical. Revista electrónica de LEEME, (14).*

[*https://ojs.uv.es/index.php/LEEME/article/view/9751/9185*](https://ojs.uv.es/index.php/LEEME/article/view/9751/9185)

En 2017 Maravillas Díaz de la universidad del país vasco publica un artículo en la revista electrónica LEEME (Lista Electrónica Europea de Música en la Educación) en el que busca exponer la importancia de la educación musical en los niños en un rango de edad de entre 0 y 6 años

*Díaz, M. (2017). La educación musical en la etapa 0-6 años. Revista electrónica de LEEME, (14).*

[*https://ojs.uv.es/index.php/LEEME/article/view/9750/9184*](https://ojs.uv.es/index.php/LEEME/article/view/9750/9184)

En el 2010 Violeta Hemsy de Gainza presidenta honoraria del Foro Latinoamericano de Educación Musical (FLADEM) publica un artículo en la universidad de Salamanca en el que busca exponer la escasez de modelos que apunten a recuperar la esencia práctica de la música y de la educación musical

de Gainza, V. H. (2010). Temas y problemáticas de la educación musical en la actualidad. *Aula*, *16*, 33-48.

<http://revistas.usal.es/index.php/0214-3402/article/view/7430>

En 2010 Antonio Alcázar de la universidad de Castilla-La Mancha publica un articulo de opinión sobre como las metodologías de las escuelas que no favorecen el potencial expresivo del alumnado ni el enriquecimiento de su capacidad receptiva

*Alcázar, A. (2010). La pedagogía de la creación musical, otro enfoque de la educación musical. Eufonía, 49, 81-92.*

En 2013 Blanca Maravillas Díaz Gómez, María Elena Riaño Galán, Gotzon Ibarretxe Txakartegi, Silvia Malbrán Alustiza y Eleonora García Malbrán de la universidad de Cantabria publicaron un libro en el que presenta las actividades y los contenidos necesarios para que un estudiante de magisterio acumule a lo largo de su formación experiencias imprescindibles relacionadas con la música

*Gómez, B. M. D., Galán, M. E. R., Txakartegi, G. I., Alustiza, S. M., & Malbrán, E. G. (2013). Fundamentos musicales y didácticos en educación infantil. Ed. Universidad de Cantabria.*

[*https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=gWrMDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA21&dq=ense%C3%B1anza+musical&ots=qWWJyTYTz2&sig=vhVxTIhDzXeDjmdTR-sbNPwOCTA&redir\_esc=y#v=onepage&q&f=false*](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=gWrMDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA21&dq=ense%C3%B1anza+musical&ots=qWWJyTYTz2&sig=vhVxTIhDzXeDjmdTR-sbNPwOCTA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

En el 2011 Violeta Hemsy de Gainza presidenta honoraria del Foro Latinoamericano de Educación Musical (FLADEM) publica un artículo que propone una aproximación crítica a la crisis que afecta a la educación musical en el siglo XXI

*DE GAINZA, V. H. (2014). Educación musical siglo XXI: problemáticas contemporáneas. Revista da ABEM, 19(25).*

[*http://abemeducacaomusical.com.br/revistas/revistaabem/index.php/revistaabem/article/view/186/118*](http://abemeducacaomusical.com.br/revistas/revistaabem/index.php/revistaabem/article/view/186/118)

2.2 Marco de referencia

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Año | Autor | Referencia | Preguntas  ¿Qué se investigó? ¿Cómo se resolvió? Método y Conclusión |
| 2010 | Miriam Ballesteros | *Recursos didácticos para la enseñanza musical de 0 a 6 años* | El artículo pretende ofrecer una serie de propuestas metodológicas con actividades concretas para el desarrollo integral de las personas  Las propuestas se desarrollan en base a la experiencia previa de maestros y modelos previamente hechos, por lo que, se trata de un método experimental  Se llegó a la conclusión de que el estudio musical temprano acelera el desarrollo físico, intelectual, emocional y espiritual de los niños por lo que es importante la concienciación de padres y docentes |
| 2012 | Bernabé Villodre y María del Mar | *. Cómo organizar el proceso de enseñanza musical de forma intercultural: Propuestas para trabajar interculturalmente en el área de primaria* | Intenta responder a las nuevas exigencias hacia los maestros. Éstos necesitan nuevas competencias para desenvolverse adecuadamente en contextos complejos.  Se utiliza la experiencia de profesores para entender las exigencias de los problemas actuales. Es un método experimental.  Se concluyó que la interpretación musical, la audición musical, el estudio de la historia de la música y el lenguaje música pueden convertirse en un instrumento de expresión y vehículo de las emociones humanas |
| 2017 | Cecilia Jorquera Jaramillo | *Métodos históricos o activos en educación musical. Revista electrónica de LEEME* | Busca analizar algunos de los métodos existentes en la educación musical  Se basa en el análisis de los documentos y escuelas que hay actualmente a cerca de cada método en particular.  Utiliza la observación como proceso metodológico  Y se destaca que el problema principal en la mayoría de modelos es la falta de elaboración tórica realmente pedagógica que vaya más allá de intuiciones |
| 2017 | Maravillas Díaz | *La educación musical en la etapa 0-6 años* | Muestra la importancia de entender las actividades musicales más allá de hacer músicos desarrollan capacidades  Para llevar a cabo el artículo se utiliza la observación en conjunto con información de otras investigaciones  La conclusión final se reduce que la etapa más importante es de los cuatro a los nueve años, la etapa de imitación, en dónde le niño comunica interpreta y crea sonidos más expresivos |
| 2010 | Violeta Hemsy de Gainza | Temas y problemáticas de la educación musical en la actualidad | Da una perspectiva general de la educación musical, en general, en el mundo latino y más allá de este.  El método principal para obtener información fue la observación de las instituciones de enseñanza, así como de la propia experiencia  Sus conclusiones se pueden resumir en que los modelos actuales carecen de realismo y únicamente se centran en la producción y la eficacia. Es función esencial del maestro estimular y colaborar para que se produzcan naturalmente proceso de integración |
| 2010 | Antonio Alcázar | *La pedagogía de la creación musical, otro enfoque de la educación musical* | Busca describir la corriente de pedagogía de la creación musical como una aportación teórica y metodológica.  La pedagogía de la creación musical como su nombre lo indica es puramente práctico por lo que el método de estudio debe por fuerza ser la experimentación  La idea principal de la pedagogía de la creación y recepción son procesos que interactúan y se alimentan recíprocamente de tal manera que las audiciones musicales pueden aprovecharse para estimular, dar ideas o abrir campos de exploración con el fin de evidenciar conceptos, procesos o aspector vinculables con el aula |
| 2013 | Blanca Maravillas Díaz Gómez | *Fundamentos musicales y didácticos en educación infantil. Ed. Universidad de Cantabria* | El libro presenta las actividades y los contenidos necesarios para que un estudiante acumule a lo largo de su formación y desarrolle su posterior ejercicio profesional  Se utiliza el método experimental para desarrollar las actividades adecuadamente  Como cierre se toma que la música a la edad 0-6 años sugiere perspectivas de desarrollo expresivo y comunicativo |
| *2014* | Violeta Hemsy de Gainza | *Educación musical siglo XXI: problemáticas contemporáneas* | Se propone una aproximación crítica a la crisis que afecta la educación musical como punto de partida para una recuperación  Se utiliza la observación como método de desarrollo  Violeta concluyó que el campo de la educación pública no progresó ni se modernizó como el campo de la cultura sino más bien involucionó volviéndose más teórico y académico |

Referencias

*Ballesteros, M., & García, M. (2010). Recursos didácticos para la enseñanza musical de 0 a 6 años. Revista de la Lista Electrónica Europea de Música en la Educación, 14(26), 14-31.*

<http://musica.rediris.es/leeme/revista/ballesterosgarcia10.pdf>

*Bernabé Villodre, M.M. Cómo organizar el proceso de enseñanza musical de forma intercultural: Propuestas para trabajar interculturalmente en el área de primaria. DEDiCA, 2: 235-248 (2012).* <http://hdl.handle.net/10481/46150>

*Jaramillo, M. C. J. (2017). Métodos históricos o activos en educación musical. Revista electrónica de LEEME, (14).*

[*https://ojs.uv.es/index.php/LEEME/article/view/9751/9185*](https://ojs.uv.es/index.php/LEEME/article/view/9751/9185)

*Díaz, M. (2017). La educación musical en la etapa 0-6 años. Revista electrónica de LEEME, (14).*

[*https://ojs.uv.es/index.php/LEEME/article/view/9750/9184*](https://ojs.uv.es/index.php/LEEME/article/view/9750/9184)

de Gainza, V. H. (2010). Temas y problemáticas de la educación musical en la actualidad. *Aula*, *16*, 33-48.

<http://revistas.usal.es/index.php/0214-3402/article/view/7430>

*Alcázar, A. (2010). La pedagogía de la creación musical, otro enfoque de la educación musical. Eufonía, 49, 81-92.*

*Gómez, B. M. D., Galán, M. E. R., Txakartegi, G. I., Alustiza, S. M., & Malbrán, E. G. (2013). Fundamentos musicales y didácticos en educación infantil. Ed. Universidad de Cantabria.*

*DE GAINZA, V. H. (2014). Educación musical siglo XXI: problemáticas contemporáneas. Revista da ABEM, 19(25).*

[*http://abemeducacaomusical.com.br/revistas/revistaabem/index.php/revistaabem/article/view/186/118*](http://abemeducacaomusical.com.br/revistas/revistaabem/index.php/revistaabem/article/view/186/118)

2.3 Marco Conceptual

Acorde: Serie de sonidos simultáneos.

Altura: (o entonación). Es la cualidad que hace a un sonido grave o agudo.

Armonía: Conjunto de leyes que rigen la formación y los enlaces de los acordes.

Compás: Unidad de medida que sirve para marcar y dividir el tiempo en la música.

Contrapunto: Conjunto de leyes que rigen la superposición (o contraposición) de voces o líneas melódicas independientes.

Cromatismo: Sistema que emplea los doce semitonos en los que se divide la escala diatónica.

Cuarta: El intervalo de cuarta justa comprende dos tonos enteros y un semitono o tres tonos enteros.

Disonancia: Efecto sonoro producido cuando en un acorde los sonidos que lo forman pertenecen a armonías diferentes.

Dodecafonismo: Método de composición basado en una serie de doce tonos que sólo tienen relación entre sí, sin que ninguno sea dominante.

Escala: Serie ascendente o descendente de notas que guardan determinadas relaciones numéricas de frecuencia entre sí.

Escala diatónica: Es la sucesión de siete sonidos, más la repetición del primero (do-re-mi-fa-sol-la-si-do), de acuerdo con las leyes de la tonalidad.

Escala cromática: Es la sucesión de puros semitonos, constituida por doce sonidos.

Intervalo: Distancia que separa dos notas.

Melodía: Sucesión, de sonidos de diferente altura que, animados por el ritmo , expresen una idea (o tema) musical cantable.

Métrica: Estructuración del ritmo por medio de la unidad de medida que es el compás.

Parámetros musicales: Factores que determinan un sonido: tonalidad, duración, frecuencia, altura, intensidad, modo de ataque.

Polirritmia: Superposición de diferentes ritmos o figuras rítmicas.

Politonalidad: Simultaneidad de diferentes tonalidades. La bitonalidad, forma mínima de politonalidad, es la superposición de dos tonalidades.

Quinta. Intervalo de cinco grados es decir, sonidos cuya distancia es de cinco grados.

Ritmo: Orden, proporción y movimiento con que se agrupan los sonidos en el tiempo.

Serie: Principio de coherencia que permite organizar los sonidos de la escala cromática en una obra.

Sonido: Resultado de las vibraciones de un cuerpo.

Timbre: Cualidad (o "color") del sonido que varía de acuerdo con las características materiales y estructurales de cada instrumento y cada voz.

Tonalidad: Relación entre una serie de sonidos de los cuales uno, la tónica, rige el funcionamiento de los demás.

Referencias

Sciresceience. (2017). Tempo, compás y ritmo: el latido de la música. [online] Scire Science. Available at: https://scirescience.wordpress.com/2014/05/16/tempo-compas-y-ritmo-el-latido-de-la-musica/ [Accessed 1 Dec. 2017].

Tu Solfeo (2017). ¿Qué es el Compás Musical?. [online] Tusolfeo.blogspot.mx. Available at: http://tusolfeo.blogspot.mx/2012/11/que-marca-el-compas-musical.html [Accessed 1 Dec. 2017].

Musescore.org. (2017). Software gratuito de composición y notación musical | MuseScore. [online] Available at: https://musescore.org/es [Accessed 1 Dec. 2017].

Capítulo III Proceso metodológico de la elaboración del proyecto

3.1 Metodología

Para este proyecto se utilizó el método sintético. El método sintético que tiene como propósito reconstruir un todo a partir de los elementos distinguidos por el análisis. Procedimiento mental que tiene como meta la comprensión cabal de la esencia de lo que ya conocemos en todas sus partes y peculiaridades

Ya que este proyecto tiene como objetivo la readaptación de prácticas que ya se han planteado mediante la tecnología. Es decir, entender y reunir un conjunto de técnicas tanto musicales como tecnológicas con el fin de mejorar la experiencia que todos los involucrados tienen en el proceso de la enseñanza musical.

Se pretende entender los conceptos básicos que tiene la enseñanza musical con el fin de poder aplicarlos y realizar una herramienta tecnológica que mejore las condiciones del aprendizaje

3.2 Tipo de investigación

Este proyecto es una investigación tecnológica. La investigación tecnológica es la actividad que permite descubrir nuevos conocimientos para luego encontrar le aplicaciones prácticas para la mejora de diseños, productos, equipos y procesos. Su objetivo es obtener conocimiento para resolver problemas o necesidades de la sociedad de forma práctica.

Entre sus características se encuentran:

1. Pensamiento ingeneril
2. Su finalidad es obtener conocimiento para resolver un problema
3. Sus principales influencias son soluciones a casos particulares
4. Se necesita evaluar si es posible de realizar
5. Rara vez se definen los objetivos de forma rígida
6. El diseño no es definitivo
7. Se destacan las experiencias funcionales para validad el comportamiento correcto
8. Cada ciclo requiere de una retroalimentación

Debido a que este proyecto busca obtener, en base a las investigaciones previas, una herramienta tecnológica que busca mejorar el proceso de aprendizaje musical, así como sentar un antecedente para una posterior investigación del producto realizado durante la investigación.

A pesar de que se presenta como una investigación tecnológica, no se realizan pruebas prácticas directamente en el público objetivo debido a las limitaciones que se tienen. Se busca que posteriormente se complete el proceso de investigación y la hipótesis llegue a una conclusión dentro del entorno en que fue propuesto.

3.3 Etapas que comprende

El proyecto se puede dividir en 4 etapas principales. El panel, la base de datos, el programa de escritorio y la aplicación web.

El panel es la parte principal y es el producto en el que se basa el proyecto. Su realización consiste en el armado de una estructura de madera que contiene conectores para detectar en dónde se colocó la nota y que tipo de figura rítmica se colocó. Se colocan las entradas de USB, Conexión a la computadora, Energía Bocina y los bonotes para que el usuario interactúe con el mismo

La base de datos almacena la interacción que tienen los profesores con el sistema de escritorio, como lo son los ejercicios, los alumnos y su progreso.

La aplicación gestiona lo relacionado con el profesor, crear grupos, crear alumnos, crear ejercicios y guardar el avance de cada alumno.

Finalmente, la aplicación web sirve para observar la comparación de intentos de cada alumno y la posibilidad de descargar el ejercicio en un formato MIDI si así lo desea.

3.4 Lugar donde se va a llevar a cabo

Este estudio se situará en la población de la zona metropolitana de Guadalajara. Sera realizado, por conveniencia y facilidad, a la comunidad docente de la institución CETI, plantel Colomos.

El escenario ubicado es el plantel educativo CETI Colomos, que se encuentra en la Calle Nueva Escocia 1885, Colonia Providencia 5a Sección, Guadalajara, Jalisco CP. 44638.

3.5 Inicio y término de la investigación

La fecha de inicio de la investigación es el 4 de febrero del 2018 que inicia con la consulta de diferentes métodos de enseñanza musical como base para crear una herramienta que cumpla con los objetivos del proyecto, después se plantea las características del producto final que en este caso particular es la hipótesis. El final del proyecto es el primero de junio del 2018 y en este punto es dónde se expresa la experiencia y las conclusiones a las que se llegó con la realización del proyecto.

3.6 Recursos

Materiales

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Recurso | | Precio |
| 220 conectores de dos entradas | | 1000 |
| Seis placas de madera | | 300 |
| 150 metros de cable | | 150 |
| Seis proto-baquelitas perforadas | | 70 |
| Diez platillas de etiquetas | | 10 |
| Grapas para madera | | 53 |
| Un Arduino mega | | 300 |
| Una bocina | | 20 |
| Un módulo lector de SD | | 50 |
| Un módulo lector de USB | | 240 |
| 6 botones | | 75 |
| Una barra de LED’s | | 15 |
| Una lata de pintura en aerosol blanco y negro | | 70 |
| Periódico | | 0 |
| 220 cables para Arduino | | 120 |
| Un Cautín | | 100 |
| Soldadura | | 100 |
| 32 circuitos integrados 74ls244 | | 700 |
| 4 circuitos integrados 74hc237 | | 250 |
| 6 LED | | 24 |
| 200 cintillos sujetacables | | 40 |
| 20 metros de termofit | | 70 |
| Pinzas de corte | | 70 |
| Pinzas de punta | | 70 |
| Pluma | | 5 |
| Cuaderno | | 20 |
| Engrapadora para madera | | 330 |
|  | Total | 4227 |

Físicos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Recursos | | Precio |
| Luz | | 250 |
| Agua | | 320 |
| Internet | | 400 |
|  | Total | 970 |

Financieros

|  |  |
| --- | --- |
| Capital total | 5197 |

3.7 Variables

Población:

Los profesores de solfeo de instituciones privadas que trabajan con niños de entre 6 y 12 años en grupos de no más de 10 personas

Muestra:

Los profesores de solfeo de una escuela privada de música en particular

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variable | Definición | Indicador |
| Practicidad | La facilidad del producto para ser usado en base a su propósito | Observación  Entrevista |
| Contenidos | La cantidad de temas que se pueden abarcar con el sistema, así como la extensión de los mismos | Observación  Entrevista |
| Utilidad | La capacidad del producto para cumplir con su producto | Observación  Entrevista |
| Precisión | La capacidad para hacer que el producto funcione como se espera | Observación  Entrevista |
| Beneficios | El número de mejoras o retrasos que el sistema produce al ser usado en el proceso educativo musical | Observación  Entrevista |
| Fiabilidad | La cantidad de tiempo que funciona el sistema en su estado óptimo | Observación  Entrevista |
| Seguridad | El riesgo que representa tener un sistema electrónico en un aula llena de niños | Observación  Entrevista |

3.8 Procedimiento

Primero se investiga como leer una USB mediante un Arduino. Se decidió utilizar un módulo de lectura y escritura USB el cual se puede controlar mediante UART, SPI y paralelo. El protocolo UART es el más fácil de trabajar en este caso, a pesar de eso es también el que causa más problemas para realizar la comunicación. Al realizar las pruebas se consideró que la mejor forma de controlarlo es mediante su puerto paralelo.

Para controlarlo se utilizan comandos hexadecimales que proporciona el fabricante en su documentación. También se requieren una serie de cambios de voltaje en diferentes pines del módulo para indicar cuando se está enviando un comando, un dato o se está leyendo.

Posteriormente se prosiguió a investigar como codificar y generar un archivo MIDI (Musical Instrument Digital Interface) el cual es un protocolo que utilizan la mayoría de instrumentos eléctricos para almacenar lo que se toca en los mismos.

Se investiga también cómo reproducir un archivo de audio desde una memoria SD, con el propósito de que el panel tengo un sonido más agradable al oído y más real.

Para el diseño del panel se utiliza corte láser para hacer los espacios de los conectores. Cuando se está ensamblado el panel completo incluyendo el bastidor, los conectores y los puertos necesarios se procede a hacer las conexiones con las placas de circuitos que son las que en conjunto con el Arduino controlan el reconocimiento de que nota se colocó y en que parte.

La base de datos se utiliza para guardar los datos del profesor, de los alumnos y los ejercicios, así como la relación entre las tres partes.

La aplicación de escritorio se puede dividir en dos, las interfaces de usuario que son las usadas para la interacción del usuario y la funcionalidad. Dentro de la aplicación de escritorio ose pueden añadir alumnos, añadir profesores, crear y administrar ejercicios.

El sistema web es prácticamente gráfico ya que solo se utiliza como una forma de mostrar el progreso de cada alumno en los ejercicios y tener la posibilidad de descargarlo.

Lista de actividades completa:

* Investigar cómo crear y leer Archivos MIDI desde Arduino Mega
* Investigar el Shield USB
  + Sentencias para controlarlo
  + Compatibilidad con un Arduino Mega.
  + Conexiones eléctricas con el Arduino
* Probar el Shield USB
  + Con archivos de texto
  + Con archivos MIDI
* Investigar como leer archivos de audio desde Arduino Mega
* Investigar el módulo lector de SD
  + Sentencias para controlarlo
  + Compatibilidad con un Arduino Mega.
  + Conexiones eléctricas con el Arduino
* Probar el módulo lector de SD
  + Con archivos de texto
  + Con archivos de audio
* Hacer el circuito que multiplexa la entrada de las notas
  + Realizar el diagrama del circuito
  + Soldar el circuito
* Probar el circuito que multiplexa la entrada
* Corregir el circuito en caso de ser necesario
* Hacer el diseño del panel
* Hacer las conexiones del panel
* Probar y corregir las conexiones
* Hacer el programa que controla el panel
* Probar el panel
* Corregir el panel en caso de ser necesario
* Documentar el panel
* Hacer la base de datos
  + Hacer el diagrama entidad relación
  + Hacer el diagrama de tablas
  + Subir base de datos al servidor
* Probar base de datos
* Corregir base de datos en caso de ser necesario
* Documentar la base de datos
* Hacer aplicación de escritorio
  + Hacer las interfaces gráficas del usuario profesor
  + Hacer la función de Log In
  + Probar la función de Log In
  + Corregir la función de Log In
  + Documentar la función de Log In
  + Hacer la función para añadir un alumno
  + Probar la función para añadir un alumno
  + Corregir la función para añadir un alumno
  + Documentar la función para añadir un alumno
  + Hacer la función para añadir un ejercicio
  + Probar la función para añadir un ejercicio
  + Corregir la función para añadir un ejercicio
  + Documentar la función para añadir un ejercicio
  + Hacer la función para buscar, mostrar y modificar un alumno
  + Probar la función para buscar, mostrar y modificar un alumno
  + Corregir la función para buscar, mostrar y modificar un alumno
  + Documentar la función para buscar, mostrar y modificar un alumno
  + Hacer la función para buscar y mostrar un ejercicio
  + Probar la función para buscar y mostrar un ejercicio
  + Corregir la función para buscar y mostrar un ejercicio
  + Documentar la función para buscar y mostrar un ejercicio
  + Hacer la función para reproducir el ejercicio
  + Probar la función para reproducir el ejercicio
  + Corregir la función para reproducir el ejercicio
  + Documentar la función para reproducir el ejercicio
  + Hacer la función para eliminar ejercicio y alumno
  + Probar la función para eliminar ejercicio y alumno
  + Corregir la función para eliminar ejercicio y alumno
  + Documentar la función para eliminar ejercicio y alumno
  + Hacer la conexión con el panel
  + Probar la conexión con el panel
  + Corregir la conexión con el panel
  + Documentar la conexión con el panel
  + Hacer la función para comparar la entrada del panel con el ejercicio
  + Probar la función para comparar la entrada del panel con el ejercicio
  + Corregir la función para comparar la entrada del panel con el ejercicio
  + Documentar la función para comparar la entrada del panel con el ejercicio
* Hacer aplicación web
  + Hacer las interfaces gráficas del usuario padre de familia
  + Hacer la función de Log In
  + Probar la función de Log In
  + Corregir la función de Log In
  + Documentar la función de Log In
  + Hacer la función para buscar y mostrar un ejercicio
  + Probar la función para buscar y mostrar un ejercicio

3.9 Descripción

Para la evaluación del éxito de este proyecto se recurre a la entrevista ya que las variables se basan en la experiencia que tienen los usuarios (tanto profesores, como alumnos) al usar el producto y la única forma de saber esto es mediante una entrevista y mucha observación. Al tener una muestra tan pequeña no se ve necesario realizar un estudio a mayor escala.

La única limitación del método escogido es que todo se basa en los resultados además de que normalmente se requeriría de mayor tiempo para llevar a cabo un proyecto tecnológico como este tomando en cuenta que solo una persona trabaja en ello.