

# Aplicación Web para apoyo a la enseñanza musical para determinados instrumentos

## *Trabajo Terminal No. \_\_\_\_\_*

*Alumnos: Lira Ricárdez David Aarón, Reyes Medrano Alexis Daniel*

*Director: M. en C. López Ruiz Gabriela de Jesús*

*Co director: Dra. Jessie Paulina Guzmán Flores*

*correo electrónico: lirad29@gmail.com*

### **Resumen:** [1]

Se desarrollará la aplicación Web para apoyo del profesor en el proceso de enseñanza a sus alumnos, relacionado al aprendizaje del teclado, donde podrán acceder a materiales didácticos de diferentes tipos. La aplicación se compondrá de los siguientes módulos: Administración y configuración de cada curso en donde se definirá qué clase dará cada profesor y los alumnos asociados a cada uno; creación de los contenidos del curso donde el profesor subirá los contenidos de cada clase y el material necesario para cada una; autoevaluación del contenido del nivel estudiado por parte del alumno.

**Palabras clave** – Tecnologías para la Web, enseñanza musical, teclado [2] musical, cultura musical básica y educación no formal.

## **1. Introducción**

Se puede entender por música música “Melodía, ritmo y armonía, combinados”, "Sonidos organizados que expresan pensamiento y sentimientos". La primera definición nos menciona tres aspectos fundamentales: la melodía, que según Zamacois, es una sucesión de sonidos cuyas entonaciones no son siempre las mismas, lo sean o no sus valores, también se puede entender como una sucesión de sonidos con un orden determinado; el ritmo, la organización de las duraciones de los sonidos, ruidos y silencios; y la armonía, la producción simultánea de varios sonidos con un orden determinado [1][2][3].

Es importante aprender música para poder comunicarnos, el psicoterapeuta Paul Ekman sugiere que todos los seres humanos compartimos 6 emociones básicas que son la felicidad, la tristeza, la ira, la sorpresa, el asco y el miedo. Podemos tener educación y lenguas distintas, pero estas emociones nos hacen humanos y la música nos da la oportunidad de expresarlas. La música nos ayuda a decir las cosas que no podemos transmitir con palabras. Si sentimos alegría, necesitamos música, si sentimos tristeza también [4].

Actualmente en la escuela de música EMI se utilizan servicios de videollamada para realizar sesiones en línea con el alumnado y la evaluación del conocimiento de cada estudiante se realiza a través de formularios en Google forms. Han surgido problemas durante las clases virtuales tales como retraso del video respecto al audio, cierre inesperado de las videollamadas, poca visibilidad de la ejecución del instrumento por parte del alumno, así como las posibles modificaciones a los instrumentos de evaluación lo que implicaría volver a hacer los cuestionarios nuevamente.

A través del desarrollo de la aplicación web propuesta buscamos dar solución a las problemáticas que han surgido, dándole la oportunidad al profesor de poder crear el curso con los contenidos para cada módulo que se imparta, así como al alumno de poder subir videos de su ejecución para ser analizados por el profesor y la posibilidad de realizar autoevaluaciones de los temas estudiados.

Actualmente existen plataformas y aplicaciones móviles donde se ofertan cursos para aprender piano de forma autodidacta, una de las ventajas de nuestra aplicación web

- Simply piano de JoyTunes: aplicación móvil con la cual se puede aprender a tocar piano mediante canciones que tiene cargadas ofreciendo distintos cursos dependiendo el gusto musical.
- Udeemy: plataforma que ofrece distintos cursos para aprender a tocar el piano, en donde todo el material se ve con videos donde explican el tema a ver y cómo aplicarlo al instrumento.
- Musihacks: sitio donde se ofertan diferentes cursos los cuales enseñan como tocar el piano mediante el acompañamiento de melodías sin copyright que están en la aplicación.
- Flowkey: esta aplicación móvil enseña mediante diferentes lecciones donde verán teoría y práctica aplicada al piano para poder leer una partitura.
- pentagrama.org: sitio donde se ofertan cursos de piano para distintos estilos musicales, cada uno cuenta con su propio contenido.

En la siguiente tabla comparativa, se muestran páginas web existentes y se realiza la comparación con la solución propuesta.

Plataformas / Aspectos	Solución propuesta [TT]	Simply Piano de JoyTunes[5]	Udeemy[6]	Musihacks[7]	Flowkey [8]	[3]pentagrama[9]
Material didáctico	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Actualizaciones	✓	✓	✓	✓	✓	X
Asesoría personalizada	✓	X	X	X	X	X
Autenticación de usuarios	✓	X	✓	✓	✓	✓
Evaluación del conocimiento adquirido	✓	X	X	X	X	X

Disponibilidad del material en cualquier momento	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Posibilidad de agendar clases presenciales	✓	X	X	X	X	X
Precio	\$800.00 (pago mensual)	\$1,079.00 (12 meses)	\$1,079.00 (pago único)	\$1187.89 (un solo curso, pago único) \$1784.84 (dos cursos, pago único)	Descarga gratuita, ofrece compras en la app	\$8040.54 (un sólo pago, este pago es por cada curso)

Tabla 1. comparativa de plataformas o aplicaciones móviles similares

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo general

Desarrollar una aplicación web como apoyo a la enseñanza musical que permita a los profesores de la escuela de música EMI tener un mejor control sobre las clases online de piano, permitiendo diseñar el contenido por cada lección que imparten.

### 2.2. Objetivos específicos

- Análisis del estado del arte.
- Implementar un módulo para la compresión de archivos de vídeo a través del estándar de vídeo H.264.
- Crear un apartado para la subida de archivos en formato de vídeo.
- Crear un apartado para la visualización de archivos en formato de vídeo.
- Crear un apartado para cargar la información de cada lección.
- Crear un apartado para que el profesor asigne a los alumnos correspondientes a cada nivel.

## 3. Justificación

Las clases de música en las escuelas y academias se han visto afectadas tras la llegada de la pandemia, las observaciones y exámenes del instrumento no se pueden llevar a cabo con la misma calidad debido a la falta de visión de la técnica del ejecutante aunado a las problemáticas que pueden existir al usar algunos servicios en línea tanto para videollamadas como para crear cuestionarios de evaluación.

Se propone el desarrollo de una aplicación web en donde el docente podrá generar y modificar el contenido de las lecciones que se impartan de manera online, la posibilidad de revisar y dar retroalimentación de las evidencias que suban los alumnos, estas evidencias serán videos donde

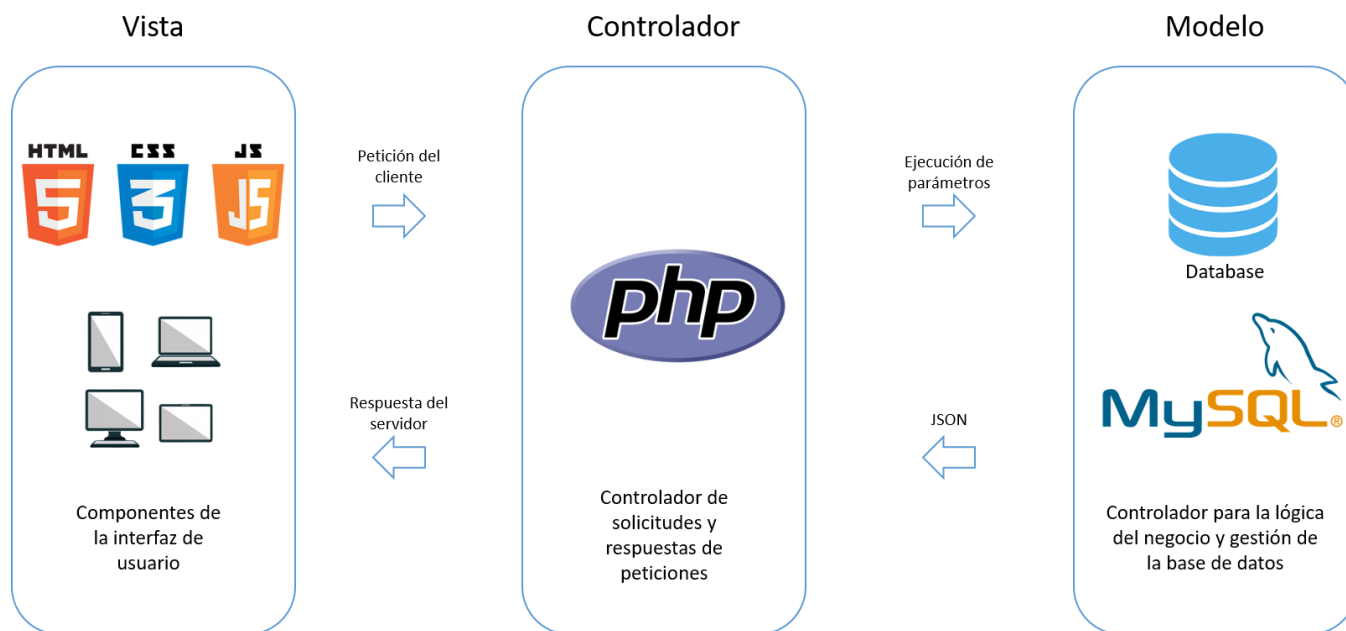
los alumnos ejecutarán los estudios/ejercicios que el profesor designe y realizar una autoevaluación por parte del estudiante sobre los conceptos vistos en clase.

#### 4. Productos o resultados esperados

Al final de este TT se obtendrán los siguientes productos:

- La aplicación web funcional..
- Reporte técnico.
- Manual de usuario.
- 2 artículos de investigación.

El sistema web estará compuesto por los siguientes módulos:



*Figura 1. Arquitectura del sistema.*

#### 5. Metodología

Una metodología sirve para ayudar a estandarizar, organizar y estructurar la manera en la que se trabajara el proyecto, para así generar eficiencia a medida que se va utilizando.

Organizando así lo que es: tiempos del proyecto, costes que tendrá, mejorar la relación de costo y beneficio.

Utilizaremos para el proyecto el modelo de desarrollo en espiral. Con este proceso se define la conceptualización del proyecto, se elaboran los objetivos, se prosigue a ver las alternativas que hay para alcanzar los objetivos establecidos. Cada alternativa se irá evaluando con el objetivo de identificar los riesgos que puedan existir. Lo siguiente será ver una forma de resolver las problemáticas mediante la recopilación de información. Una vez que se evaluaron los riesgos, se pasará al desarrollo, luego a una fase de mejoras, para así finalizar con el mantenimiento.

Una de las ventajas que ofrece es que considera la gestión de riesgos que pueden existir junto con controles rutinarios, lo cual reduce considerablemente las fallas en los proyectos de software.

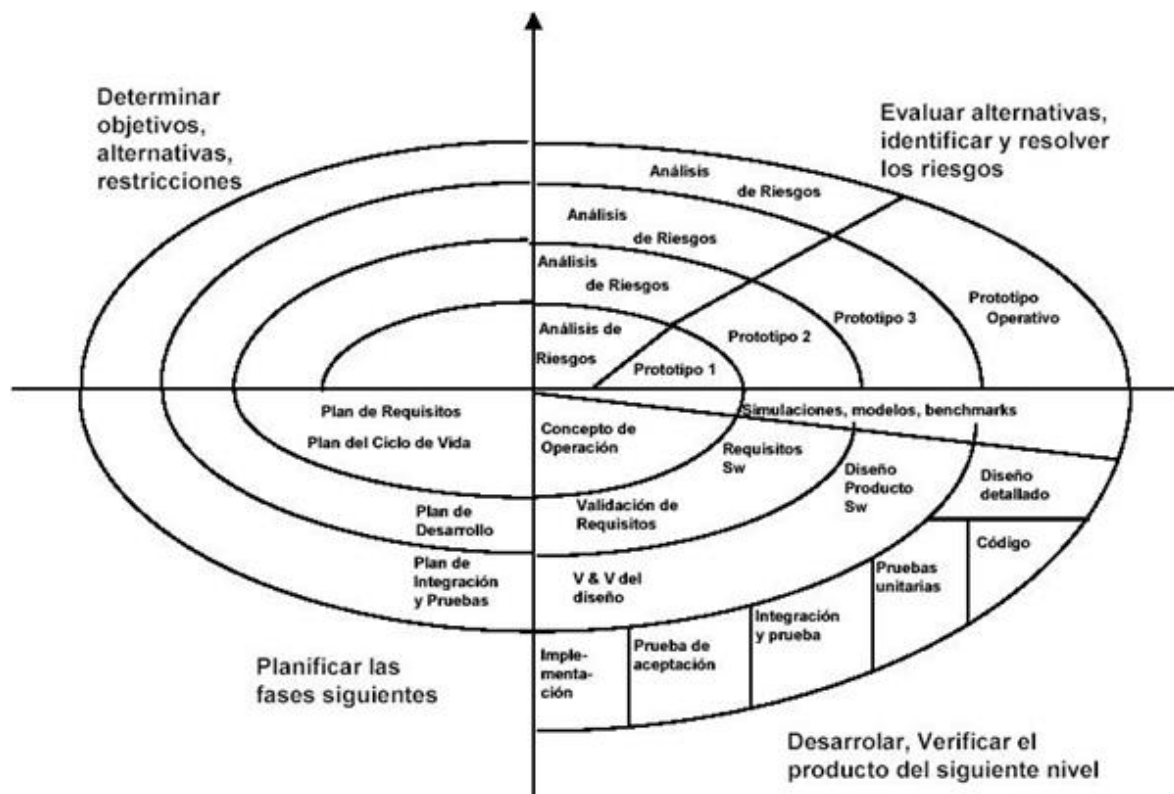


Figura 2. Metodología Espiral[1].

Las fase que la constituyen son:

### 1. Planificación.

Se determinan los objetivos y el alcance del ciclo que comienza, tras un necesario ejercicio de investigación. Con cada iteración, se irá incrementando el tamaño de

software entregado y la funcionalidad cubierta. Para poder concretar el objetivo, se hará lo siguiente:

- Realizar una entrevista con un profesor de música de una academia.
- Analizar la información que se recabo con la entrevista.
- Determinar los módulos que son requeridos.
- Fijar los requerimientos que tendrá el sistema, los funcionales y no funcionales.
- Se especificarán las reglas del negocio.

## **2. Análisis de Riesgo.**

Se evalúa todo aquello que pueda afectar al proyecto según el estado en que se encuentre y su grado de avance. Definiendo los pasos que se deberán seguir para reducir los riesgos, algunos de estos son:

- Riesgos de requerimientos.
- Riesgos tecnológicos.
- Riesgos de habilidades.
- Riesgos políticos.
- Riesgos económicos.
- Riesgos Técnicos

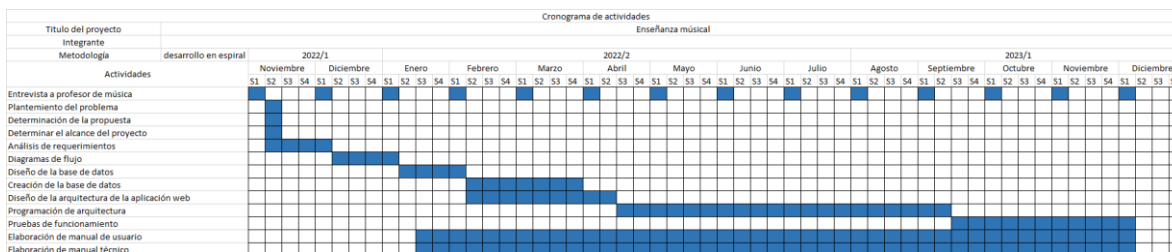
## **3. Implementación.**

Se desarrolla y valida el software según el alcance acordado, el cual está íntimamente relacionado y condicionado con el análisis de riesgos que se realizó. Se codifica a base de las funcionalidades que se necesitaran.

## **4. Evaluación.**

Antes de proceder a realizar otra vuelta en la espiral, se debe prestar atención a lo que sucedió en la vuelta anterior. Se analizará en detalle si los riesgos detectados anteriormente ya tuvieron solución o se necesitará realizar otra iteración para la corrección de errores.

## **6. Cronograma**



## 7. Referencias

[1] I. Sommerville, *Ingeniería del software*, Pearson, Madrid, 2005.

[2] música / *Diccionario de la lengua española (2001)*. (s. f.). «Diccionario esencial de la lengua española». Disponible en: <https://www.rae.es/drae2001/música>

[3] *¿Qué es la melodía según autores?* (2021, 30 de marzo). Página de inicio. <https://aleph.org.mx/que-es-la-melodia-segun-autores>

[4] Castro Lobo, M. (s. f.). *Música Para Todos: Una Introducción Al Estudio de la Música*. Google Books.

<https://books.google.com.mx/books?id=hA5YLhK3XEwC&pg=PA5&dq=musica+definicion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjygljSh4L0AhWBkWoFHVIIAlsQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=musica%20definicion&f=false>

[5] La importancia del aprendizaje musical. (s. f.). MÁS QUE MÚSICA. <https://masquemusicaLeon.com/para-que-aprender-musica/>

[6] Y. Kaminka, (2012), *JoyTunes - Simply Piano*, [Online]. Disponible en: <https://www.joytunes.com/simply-piano>

[7] M. Sasone, (2021), *Piano: Desarrollo Completo de cero a intermedio (+60 horas)*, [Online]. Disponible en: <https://www.udemy.com/course/curso-de-piano-completo-para-adultos-principiante-intermedio-avanzado/#instructor-1>

[8] J. Altozano, (2021), *Musihacks - Cursos de Piano de Jaime Altozano*, [Online]. Disponible en: <https://www.musihacks.com/>

[9] J. Gössling, (2021), *Aprende a tocar el piano online | flowkey*, [Online]. Disponible en: <https://www.flowkey.com/es>

[10] U. Batres, (2015), *Escuela de música online*, [Online]. Disponible en: <https://pentagrama.org/>

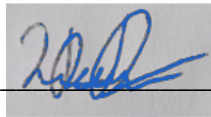
CARÁCTER: Confidencial FUNDAMENTO  
LEGAL: Art.3.fracc.II, Art.18.fracc.II y

## 8. Alumnos y Directores

*Lira Ricárdez David Aarón,- Alumno de la carrera  
de Ingeniería en Sistemas Computacionales en  
ESCOM, especialidad: Sistemas, boleta:  
2014630254, Tel:5545028411, correo*

*electrónico:lirad29@gmail.com*

*Firma:* \_\_\_\_\_



—

*Reyes Medrano Alexis Daniel,- Alumno de la carrera  
de Ingeniería en Sistemas Computacionales en  
ESCOM, especialidad: Sistemas, boleta: 203081006,  
Tel: 5511719024, correo*

*electrónico: [danzrock86@gmail.com](mailto:danzrock86@gmail.com)*

*Firma:* \_\_\_\_\_



—

*M en C. López Ruiz Gabriela de Jesús. - Maestra en  
Ciencias de la Computación egresada del Centro de  
Investigación en Computación del IPN, Profesora de  
la Escuela Superior de Cómputo del Instituto  
Politécnico Nacional, adscrita al departamento de  
Ingeniería en Sistemas Computacionales, ex  
coordinadora del club de Mini Robótica de ESCOM,  
actualmente coordinadora del club de Bio-Robótica  
de ESCOM - IPN. Áreas de interés: Educación, TICs,  
Inteligencia Artificial, Sistemas Expertos, Redes  
Neuronales Artificiales, Algoritmos Genéticos,  
Robótica, Mecatrónica, Biónica, Electrónica,  
Tecnologías para la Web, Ext. 52032 correo  
electrónico: [gabydlib.tts.escom.ipn@gmail.com](mailto:gabydlib.tts.escom.ipn@gmail.com), Tel.  
5583353440.*

*Firma:* \_\_\_\_\_





-

*Dra. Jessie Paulina Guzmán Flores. -Licenciada en Turismo, egresada del Instituto Politécnico Nacional, M. en Desarrollo De Competencias Docentes y Doctora en Ecoeducación del Instituto Universitario de Puebla. Áreas de interés: Turismo, Administración, Educación, Gobierno, Sistemas de Información Gerencial. Tel. 5555074647, correo electrónico: [jguzmanf@ipn.mx](mailto:jguzmanf@ipn.mx)*

*Firma:\_\_\_\_\_*