

# **Universidad Tecnológica de El Salvador**



## FACULTAD DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS ESCUELA DE CIENCIA APLICADAS

MATERIA: ESTANDARES DE PROGRAMACION

DOCENTE: ING.RUBEN ESCOBAR ORTEGON

ACTIVIDAD: PRÁCTICA DE LABORATORIO #1

TEMA: LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

ESTUDIANTES:

NOMBRE	CARNET
CASTRO PORTILLO, CAMILO EDERSON	29-5244-2011
ESTRADA VASQUEZ OSCAR ROLANDO	29-0750-2022
LOPEZ VANEGAS HEBER ALEXANDER	29-1458-2022
REYES RAMIREZ, ALAN ISAI	29-3754-2022
RIVERA RIVAS, MARIO OBED	29-0929-2021

FECHA: MIÉRCOLES 18 DE FEBRERO DE 2024

## INDICE

	1
1. Definición del Problema	3
2. Objetivos del Proyecto	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos	4
3. Alcance y Límites	5
Alcance	5
STAKEHOLDERS IDENTIFICADOS:	5
Límites	5
3. Requerimientos Funcionales	7
4. Requerimientos No Funcionales	7
Priorización de Requerimientos (Método MoSCoW)	8
EVIDENCIA DE LEVANTAMIENTO	9
Entrevista Coordinación Académica	10
Entrevista estudiantes	11
Entrevista a profesores	12
Entrevista a padres/madres de familia	13
Enlace a Repositorio	14

## 1. Definición del Problema

Título: Deficiencia en la trazabilidad académica y fragmentación de la enseñanza en la Escuela de Música Paganini.

Descripción: La Escuela de Música Paganini, a pesar de su enfoque en la disciplina, enfrenta una crisis de gestión de datos. Actualmente, los procesos de enseñanza de sus 50 alumnos dependen exclusivamente del criterio individual de sus 4 instructores, quienes almacenan el progreso y los materiales en formatos informales (cuadernos, servicios de mensajería instantánea y archivos locales).

Esta situación genera los siguientes puntos de mejora:

- Falta de estandarización: No existe un repositorio central que garantice que los 4 módulos mantengan la misma rigurosidad teórica y práctica entre diferentes profesores.
- Inexistencia de Trazabilidad: La Directora carece de una herramienta para verificar, en tiempo real, si un alumno ha alcanzado el % de avance necesario para promocionarse a nuevos niveles de aprendizaje, dependiendo de reportes verbales subjetivos.
- Brecha de Comunicación: Los padres de familia no tienen acceso a las evidencias de ejecución musical (videos) de los estudiantes, lo que impide un seguimiento transparente del retorno de inversión en la educación de sus hijos.

## 2. Objetivos del Proyecto

### Objetivo General

Desarrollar un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) web, bajo estándares de programación escalables, que centralice el currículo de los 4 niveles de la Escuela Paganini y automatice el control de progreso basado en competencias teóricas y prácticas.

### Objetivos Específicos

1. Digitalizar los contenidos teóricos y los indicadores prácticos de los 4 módulos en una base de datos única.
2. Implementar un motor de reglas de negocio que restrinja el avance al siguiente nivel si el sistema no detecta el cumplimiento del nivel anterior.
3. Implementar la integración con plataformas externas de video para la visualización de evidencias de videos de performance que permita a los profesores dejar feedback cualitativo y a los padres visualizar el avance histórico.
4. Generar un Dashboard administrativo para la Directora que muestre métricas de desempeño grupal e individual de forma instantánea.

### 3. Alcance y Límites

#### Alcance

El sistema será una aplicación web funcional diseñada para la gestión académica de la Escuela de Música Paganini, cubriendo los siguientes puntos:

- Gestión de Usuarios y Roles: Implementación de 4 perfiles con permisos diferenciados (Directora, Instructor, Estudiante y Padres).
- Gestión de Contenidos: Repositorio para que la dirección suba materiales teóricos (PDF, imágenes) y enlaces a videos de referencia.
- Módulo de Evaluación Teórica: Motor de exámenes tipo test con calificación automática que se integra al progreso del alumno.
- Gestión de Evidencias Prácticas: Sección para que el alumno cargue videos de su performance instrumental a Youtube y los pegue en la plataforma para que el profesor asigne feedback y una nota numérica.
- Lógica de Promoción (Regla del 85%): Programación de un validador que bloquee el acceso al contenido del siguiente módulo hasta que la sumatoria de indicadores teóricos y prácticos alcance el 0.85 (85/100).
- Panel de Monitoreo: Dashboard para la Directora con estadísticas de cumplimiento por nivel y para los padres con el historial de videos y notas de sus hijos.

#### STAKEHOLDERS IDENTIFICADOS:

Stakeholder	Tipo	Influencia en el Proyecto
Coordinación	Primario	Define reglas de negocio, usabilidad, reglas de dominio, etc.
Profesores	Primario	Definen aspectos de usabilidad
Estudiantes	Primario	Definen aspectos de usabilidad
Padres	Indirecto	Definen aspectos de usabilidad
Desarrolladores	Interno	Definen los Estándares y Calidad (seguridad y código limpio).

#### Límites

Para asegurar la entrega en el periodo del ciclo universitario y evitar el alcance no controlado, se excluye:

- Clases en tiempo real: No habrá integración de videoconferencia (Zoom/Jitsi) dentro de la app; el sistema se enfoca en aprendizaje asincrónico.
- Procesamiento de Pagos: El sistema no gestionará cobro de mensualidades ni pasarelas de pago (Stripe/PayPal).
- App Móvil Nativa: El sistema será una aplicación Web Responsiva (accesible desde el navegador del celular), pero no se desarrollará para tiendas App Store o Play Store.
- Edición de Video: El sistema no permitirá editar videos; el alumno deberá subir el archivo o el enlace ya terminado.
- Chat en tiempo real: La comunicación será a través del módulo de "Feedback" en tareas y exámenes, no mediante una mensajería instantánea tipo WhatsApp.

### 3. Requerimientos Funcionales

1. RF1 (Autenticación y Autorización): Gestión de inicio de sesión con permisos según el rol (Directora, Instructor, Estudiante, Padre).
2. RF2 (Administración de Usuarios): Creación de perfiles y vinculación obligatoria de Padres con Estudiantes para la restricción de datos.
3. RF3 (Gestión de Contenidos): Capacidad de la Coordinación para incrustar videos de YouTube y materiales mediante URL en las lecciones.
4. RF4 (Entrega de Evidencias): Funcionalidad para que el estudiante cargue el enlace de su video de práctica para ser evaluado.
5. RF5 (Evaluación Automatizada): Motor de cuestionarios de opción múltiple con calificación inmediata y registro en base de datos.
6. RF6 (Regla de Promoción): Algoritmo de bloqueo de módulos basado en el promedio ponderado (mínimo 85%) del progreso actual.
7. RF7 (Centro de Calificaciones y Feedback): Interfaz para que el Instructor asigne notas numéricas y comentarios cualitativos a las entregas.
8. RF8 (Tablero de Supervisión): Vista de "Solo Lectura" para padres, limitada estrictamente al progreso y evidencias de su hijo asociado.

### 4. Requerimientos No Funcionales

1. RNF1 (Seguridad): El sistema debe encriptar las contraseñas de los usuarios mediante SHA-256 o BCrypt.
2. RNF2 (Responsividad): La interfaz debe ser Mobile-First, garantizando que el estudiante pueda ver su material en un celular o tablet.
3. RNF3 (Rendimiento): El tiempo de respuesta del servidor para solicitudes de texto no debe exceder los 2.5s en condiciones normales de carga (hasta 10 usuarios concurrentes)
4. RNF4 (Integridad de Datos): El sistema debe impedir que un estudiante modifique sus notas o las de terceros mediante validaciones del lado del servidor.

# Priorización de Requerimientos (Método MoSCoW)

## 1. Must Have

- RF1 (Gestión de Roles): Autenticación y control de acceso para Directora, Instructor, Estudiante y Padre.
- RF2 (Administración de Usuarios y Parentesco): Creación de perfiles y vinculación lógica entre cuentas de Padres e Hijos.
- RF3 (Integración Multimedia): Capacidad de la Coordinación para incrustar videos de YouTube y materiales teóricos.
- RF6 (Regla de Promoción): Bloqueo automático de módulos basado en el promedio ponderado mínimo del 85%.
- RNF1 (Seguridad): Encriptación de contraseñas mediante SHA-256 o BCrypt.
- RNF4 (Integridad de Datos): Validaciones del lado del servidor para impedir alteración de notas.

## 2. Should Have

- RF4 (Carga de Tareas/Videos): Interfaz para que el estudiante envíe enlaces de sus evidencias de práctica.
- RF5 (Evaluación Automatizada): Motor de cuestionarios con calificación inmediata.
- RF7 (Módulo de Feedback): Sistema de asignación de notas y comentarios por parte del Instructor.
- RNF2 (Responsividad): Diseño de interfaz bajo el estándar Mobile-First.

## 3. Could Have

- RF8 (Visualización de Padres): Tablero de monitoreo de progreso histórico para tutores vinculados.
- RNF3 (Rendimiento): Tiempo de respuesta del servidor inferior a 2.5s en solicitudes de texto.

## 4. Won't Have

- Integración de videollamadas en tiempo real (Zoom/Meet).
- Módulo de procesamiento de pagos y mensualidades.
- Desarrollo de aplicaciones móviles nativas (iOS/Android).

# EVIDENCIA DE LEVANTAMIENTO

## Entrevista inicial: Para conocer el panorama general

DISEÑO DE SOLUCION SOFTWARE - PaganiniEM

Questions Responses 1 Settings

**Cual es su cargo dentro de la Escuela?**  
1 response  
Director Académico y Fundador.

**¿Qué problema o dolor actual busca resolver con esta solución tecnológica?**  
1 response  
El principal problema es la falta de estandarización y trazabilidad. Actualmente, cada profesor lleva el progreso de sus alumnos de forma aislada. No tengo una manera objetiva de saber si un alumno realmente domina los conceptos de un nivel antes de pasar al siguiente. Necesitamos centralizar el proceso para que la escuela funcione como una sola institución y no como un grupo de profesores independientes. Además, nos cuesta mucho mostrarle a los padres el avance real y técnico de sus hijos, lo que a veces genera dudas sobre la efectividad de las clases.

**Que personas se involucran de manera directa o indirecta con la escuela actualmente? (Profesores, estudiantes, Coordinacion, etc.)**  
1 response  
Directamente: Yo (Dirección Académica), 2 profesores de tiempo completo y 50 estudiantes.  
Indirectamente: Los padres de familia (que son quienes pagan y están pendientes del avance) y un administrativo que ve temas generales, pero no académicos.

**¿Qué herramientas usan hoy? Para gestionar la información de la escuela (notas, listas, materiales), ¿se apoyan en algo digital, físico o es puramente verbal?**  
1 response  
Es una mezcla ineficiente. Las listas de asistencia están en papel. El seguimiento de qué canciones o ejercicios está tocando cada alumno suele estar en cuadernos físicos de los profesores o se acuerdan de forma verbal. Los materiales (partituras y guías) se mandan por WhatsApp o se entregan fotocopiados, pero se pierden con facilidad. No hay una base de datos central de calificaciones.

¿Qué significa el éxito para su escuela de musica?  
1 response  
El éxito para nosotros es la excelencia técnica y la disciplina. No queremos ser una escuela donde el alumno solo viene a pasar el rato. Queremos que cada estudiante que termine nuestros niveles tenga una base sólida (teórica y práctica). Para nosotros, el éxito es que el 100% de nuestros graduados puedan leer partituras fluidamente y ejecutar su instrumento con una técnica limpia, respaldada por evidencias de su progreso.

¿Quiénes serán los usuarios finales de la solución?  
1 response  
Seremos nosotros tres (los 2 profesores y yo) para gestionar y calificar, los 50 alumnos para estudiar y subir sus tareas, y los padres de familia para supervisar el avance de sus hijos.

¿Cuál es la fecha límite para la entrega o hitos importantes?  
1 response  
Necesitamos tener una versión funcional básica en unos 4 o 5 meses para implementarla el próximo ciclo. Un hito importante sería tener listo el módulo de formación teórica completado.

## Entrevista Coordinación Académica

Orientada a la funcionalidad de la solución a desarrollar y a la implicación del resto de actores.

PaganiniEM - Entrevista Coordinación Académica

Questions Responses 1 Settings

Cuales son sus funciones dentro de la escuela?  
1 response

Mi rol es puramente estratégico y de supervisión. Me encargo de definir el currículo académico, asegurar que la metodología pedagógica se cumpla y gestionar la relación con los padres de familia. Sin embargo, actualmente pierdo mucho tiempo en tareas operativas como consolidar notas de diferentes cuadernos y perseguir a los profesores para que me den informes de avance.

Cuales son las funciones de los profesores en la escuela?  
1 response

Los instructores son los ejecutores del programa. Su función es impartir la clase técnica, asignar los ejercicios semanales, evaluar las tareas teóricas y, lo más importante, calificar el desempeño instrumental. Con el nuevo sistema, su función también será la de curadores de contenido, subiendo materiales oficiales para que el alumno no dependa solo de lo que se anote en clase

Cuales son los criterios de aprobación para un alumno al modulo siguiente?  
1 response

Hemos establecido un estándar de excelencia: el alumno debe cumplir con el 85% de los indicadores de su módulo actual. Esto incluye la aprobación de exámenes teóricos automáticos y la validación de sus videos de performance. Si no alcanza ese porcentaje, el sistema debe impedirle ver el contenido del siguiente nivel, en la música, no puedes construir el segundo piso si los cimientos están flojos.

Que privilegios deben tener los padres de familia en la plataforma?  
1 response

Deben ser usuarios observadores. No pueden editar contenido ni notas, pero deben tener acceso total a la galería de videos de sus hijos, ver el feedback que el profesor les deja y consultar el porcentaje de avance en tiempo real. Esto elimina la necesidad de que me estén llamando para preguntar ¿cómo va mi hijo?

PaganiniEM - Entrevista Coordinación Académica

Questions Responses 1 Settings

Como piensa que debe llamarse el sistema de su escuela de Musica?  
1 response

Queremos que rinda honor a la disciplina. Se llamará Paganini Learning System (PLS). Buscamos que el nombre proyecte que para ser un virtuoso se necesita un sistema organizado y riguroso.

Que limitaciones legales debe tener el presente sistema? Privacidad, ética, propiedad intelectual, etc.  
1 response

Es un punto crítico. Primero, Privacidad: manejamos videos de menores de edad, por lo que el acceso debe ser restringido y los datos deben estar protegidos. Segundo, Propiedad Intelectual: las partituras y métodos que subamos son para uso exclusivo de nuestros alumnos; el sistema debe desincentivar el intercambio de cuentas. Tercero, Ética: los comentarios de los profesores deben ser privados para evitar que otros alumnos vean las correcciones de sus compañeros.

Que reportes resultan importantes para usted en una primera entrega de desarrollo?  
1 response

Para la fase inicial necesito tres reportes básicos:  

- El Semáforo de Avance (quién está por debajo del 85%).
- El Reporte de Entrega (quién ha subido video esta semana y quién no).
- El Consolidado de Calificaciones Teóricas para ver si hay fallas y corregir.

¿Cómo afecta la situación actual a la contratación de nuevos profesores?  
1 response

Hoy es un caos. Cuando contrato a alguien nuevo, el profesor anterior se lleva su cuaderno y el nuevo entra a ciegas. No sabe qué piezas toca el alumno ni qué técnica ha desarrollado. La situación actual nos hace vulnerables, dependemos de la memoria de los maestros. El sistema nos dará continuidad institucional.

## Entrevista estudiantes

¿Qué dispositivos utilizas normalmente para estudiar o revisar contenidos de la escuela?

[Copy chart](#)

1 response



¿Cómo te gustaría visualizar tu progreso para saber cuánto te falta para terminar un nivel?

1 response

Me gustaría ver una barra de porcentaje o un mapa de niveles que se vaya desbloqueando conforme paso las pruebas. Como un juego

¿Qué te motivaría más: recibir una medalla digital al aprobar un tema o poder ver un gráfico de tus calificaciones?

[Copy chart](#)

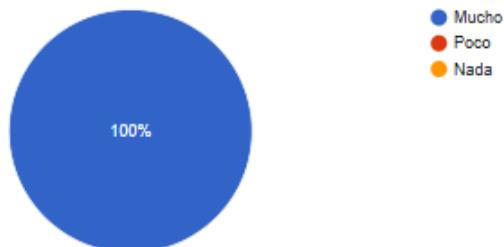
1 response



¿Qué tan importante consideras grabar videos de tu ejecución musical para que el profesor los revise fuera del horario de clase?

[Copy chart](#)

1 response



## Entrevista a profesores

¿Cuánto tiempo dedicas actualmente a calificar exámenes teóricos y cómo impacta eso en el tiempo de la clase práctica?

1 response

Pierdo unos 15 minutos de la clase revisando teoría en papel. Si eso estuviera automatizado, podría dedicar ese tiempo 100% al instrumento.

¿Qué criterios técnicos evalúas con mayor frecuencia al revisar un video de práctica de un alumno?

1 response

Postura corporal, digitación, afinación y precisión rítmica. En video es más fácil pausar y notar errores que en vivo a veces se pasan rápido.

¿Cómo gestionas hoy el historial de comentarios o correcciones que le haces a cada estudiante?

1 response

El típico sellito de lo hizo excelente, muy bien, regular, etc.

¿Qué tan útil sería para tu labor que el sistema impidiera automáticamente que un alumno avance si no domina la técnica básica?

1 response

Sería de gran ayuda. A veces los alumnos (o los padres) presionan para pasar de nivel sin estar listos. Que el sistema ponga el límite del 85% nos respalda a nosotros como maestros.

¿Qué información consideras crítica que debe quedar registrada sobre el desempeño de un alumno para que otro profesor pueda continuar su formación?

1 response

Historial de piezas que se sabe en repertorio, errores superados, tempo manejado, etc.

## Entrevista a padres/madres de familia

### 1 response

[Link to Sheets](#)[Summary](#)[Question](#)[Individual](#)

¿De qué manera se entera actualmente de lo que su hijo está aprendiendo y de las correcciones que recibe del profesor?

1 response

Principalmente por lo que mi hijo me cuenta o si alcanzo a hablar 2 minutos con el profesor al recogerlo. No tengo un documento o reporte claro de las correcciones técnicas

¿Qué tan importante es para usted tener un archivo histórico de los videos de ejecución musical de su hijo?

1 response

Es fundamental. No solo para ver su avance, sino para sentir que la inversión en las clases está dando resultados tangibles que puedo ver desde mi trabajo.

¿Qué información específica le gustaría consultar en una plataforma sin tener que contactar directamente a la dirección (notas, asistencia, comentarios)?

1 response

Me gustaría ver las notas de sus exámenes de teoría, si ha faltado a clases y, sobre todo, los comentarios que el profesor le deja sobre su postura o ritmo o cualquier dato que me permita ayudarle a ensayar mejor en casa.

¿Considera que tener una plataforma formal mejora su percepción sobre la calidad educativa y el orden de la escuela?

1 response

Totalmente. Da una imagen de profesionalismo y rigor que diferencia a Paganini de clases particulares informales. Me daría mucha más confianza en el proceso académico.

**Enlace al repositorio**

[https://github.com/alanrey777-rgb/Grupo5\\_EPRO](https://github.com/alanrey777-rgb/Grupo5_EPRO)