



Partituras Musicales. Creación de una aplicación web para validar sistemas de reconocimiento de partituras musicales.(OMR)

Marc Martín Martínez

Directora: Dr. Alicia Fornés Bisquerra

Escola d'Enginyeria
Universitat Autònoma de Barcelona

Índice

1	Planificación prevista	3
1.1	Análisis de requisitos	3
1.1.1	Clasificación funcional/no funcional	3
1.1.2	Clasificación según modelo de Kano	5
1.2	Diseño de la aplicación	6
1.2.1	UML	6
1.2.2	Diagrama de casos de uso	7
1.2.3	Diagrama de clase	8
1.2.4	Diagramas de secuencia	8
1.2.5	Prototipo	10
1.2.6	Persona	11
2	Metodología seguida	11
3	Bibliografía	12




1 Planificación prevista

La planificación previamente realizada se ha seguido eficientemente. Todos los ítems ha realizar hasta las fechas especificadas se han alcanzado a excepción del diagrama de clases, que ha ido sufriendo varias modificaciones y aún no está en su versión final.

1.1 Análisis de requisitos

Listados y clasificados segun funcionales y no funcionales. También clasificados según el modelo de Kano: *Dissatisfiers*, *satisfiers* y *delighters*.




1.1.1 Clasificación funcional/no funcional

Funcionales	
ID	Descripción
RF-1	Subir un archivo MusicXML a la aplicación y su correspondiente imagen de la partitura escaneada.
RF-2	Visualizar la partitura e imagen en la pantalla.
RF-3	Seleccionar elemento que se quiere modificar con un click de ratón.
RF-4	Seleccionar notación musical: anglosajona (A, B, C, D, E, F, G) o latina (<i>do, re, mi, fa, sol, la, si</i>).
RF-5	Añadir, modificar o eliminar nota al compás, seleccionando <i>tempo</i> y nota.
RF-6	Añadir o quitar a nota existente un puntillo o calderón.
RF-7	Añadir una ligadura entre dos notas.
RF-8	Añadir o quitar accidente a una nota: sostenido (♯), bemol (♭) y becuadro (♮).
RF-9	Seleccionar tipo de armadura. Puede tenerla o no.
RF-10	Seleccionar clave: Sol (), Fa () y Do ().
RF-11	Seleccionar la signatura de compás: $\frac{4}{4}$, $\frac{3}{4}$, etc.

RF-12	Añadir, modificar o eliminar silencios.
RF-13	Cambiar tipo de barra del compás: simple, doble o de repetición.
RF-14	Exportar cambios realizados en la partitura a un archivo MusicXML.
No funcionales	
ID	Descripción
RNF-1	El sistema debe de usar mensajes de error que describan el problema de manera precisa y que el usuario final pueda entenderlo (sin tecnicismos).
RNF-2	El feedback de la interfaz de usuario debe producirse en menos de 1 segundo. En caso de que sea mayor, indicar al usuario de que su petición se esta cargando.
RNF-3	La aplicación debe de contar con un diseño <i>responsive</i> .
RNF-4	Uso de diálogos de confirmación para evitar acciones accidentales por parte del usuario en los que es difícil recuperar el estado anterior a la acción.

Tabla 1: Requerimientos funcionales y no funcionales

1.1.2 Clasificación según modelo de Kano

Dissatisfiers	
ID	Descripción
DS-1	Subir un archivo MusicXML a la aplicación y su correspondiente imagen de la partitura escaneada.
DS-2	Visualizar la partitura e imagen en la pantalla.
DS-3	Seleccionar elemento que se quiere modificar con un click de ratón.
DS-4	Añadir, modificar o eliminar nota al compás, seleccionando <i>tempo</i> y nota.
DS-5	Seleccionar tipo de armadura. Puede tenerla o no.
DS-6	Seleccionar clave: Sol () , Fa() y Do() y sus variantes.
DS-7	Seleccionar la signatura de compás: $\frac{4}{4}$, $\frac{3}{4}$, etc.
DS-8	Añadir, modificar o eliminar silencios.
DS-9	Exportar cambios realizados en la partitura a un archivo MusicXML.
Satisfiers	
ID	Descripción
S-1	Cambiar tipo de barra del compás: simple, doble o de repetición.
S-2	Añadir o quitar a nota existente un puntillo (·).
S-3	Añadir ligadura entre dos o más notas.
S-4	Añadir o quitar accidente a una nota: sostenido (#), bemol (♭) y becuadro (♮).

Delighters	
ID	Descripción
D-1	Seleccionar notación musical: anglosajona (A, B, C, D, E, F, G) o latina (<i>do, re, mi, fa, sol, la, si</i>).

Tabla 2: Requerimientos clasificados según el modelo de Kano.

1.2 Diseño de la aplicación

En esta sección se explica el desarrollo de los diferentes elementos necesarios para llevar a cabo un correcto diseño de la aplicación.

Durante el diseño se ha decidido que se usará Vue [11] [12] para realizar la interfaz de usuario, en este caso el editor de la partitura, y construir así también una *Single-page Application* [13]. También se ha diseñado dicho editor siguiendo el patrón de diseño *Singleton* [14], para crear una única instancia de este.

1.2.1 UML

Creación de diagramas UML de casos de uso, de secuencia y de clase. Para ello se ha utilizado la herramienta Visual Paradigm [7]. Se han consultado algunas fuentes como [2] y [6] para refrescar algunos conceptos de UML.

1.2.2 Diagrama de casos de uso

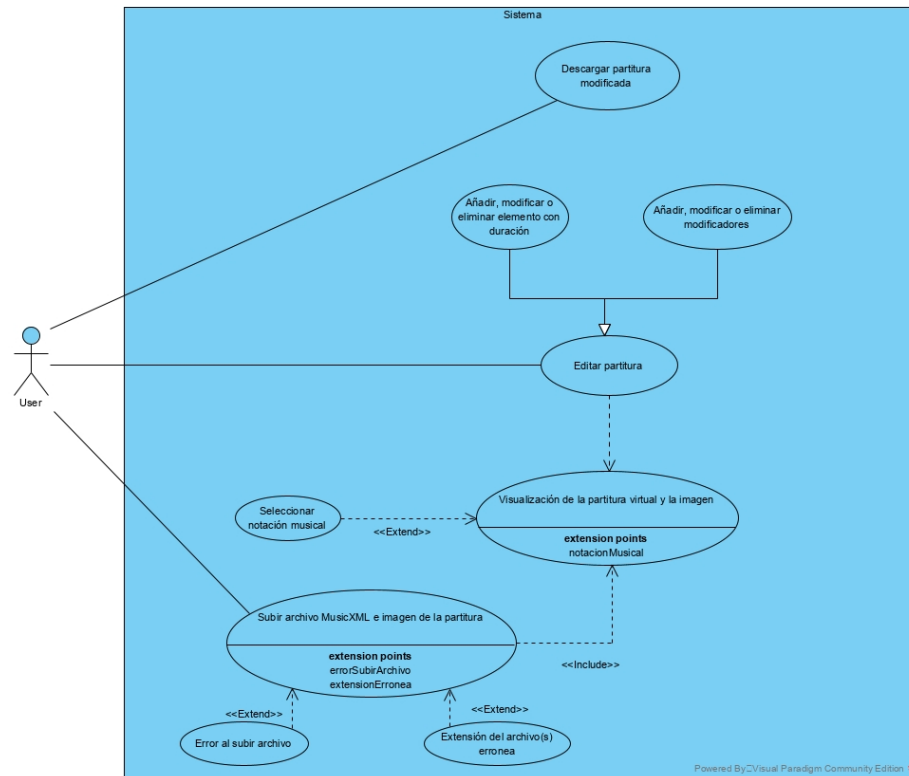


Fig. 1: Diagrama de caso de uso

1.2.3 Diagrama de clase

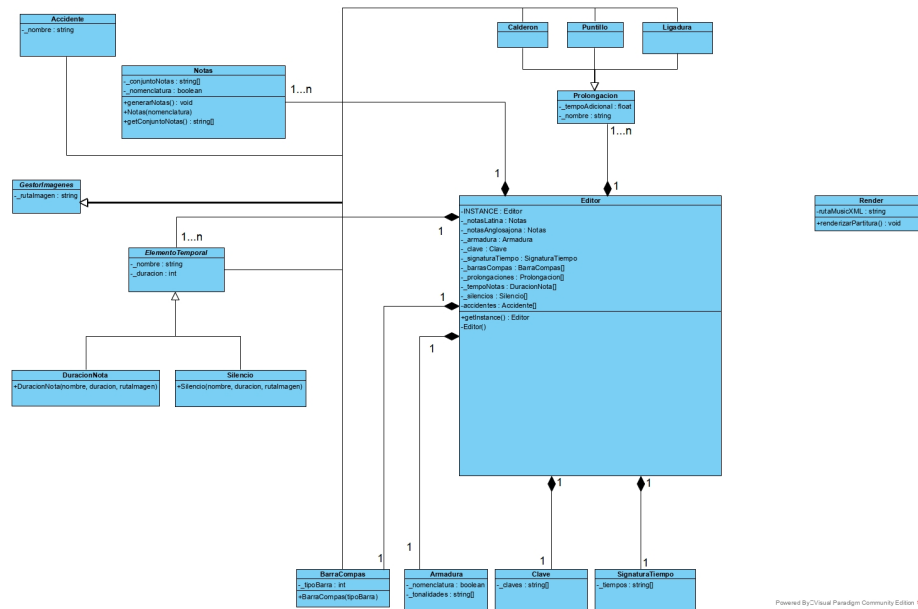


Fig. 2: Diagrama de clase

1.2.4 Diagramas de secuencia

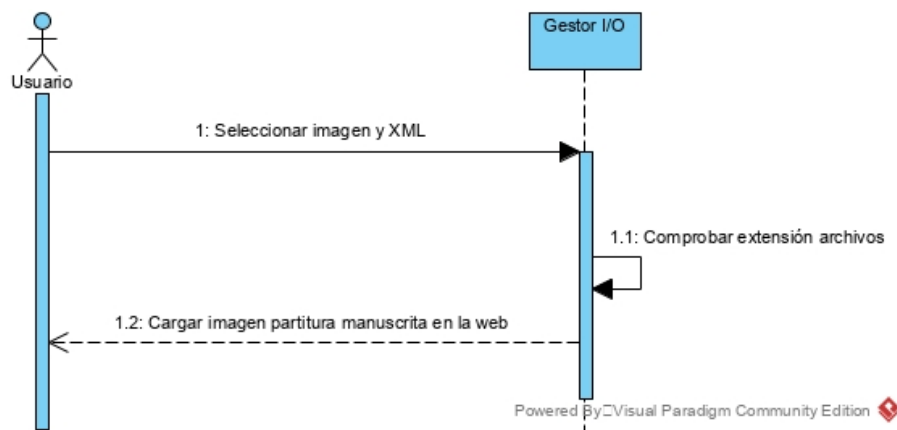


Fig. 3: Cargar partitura

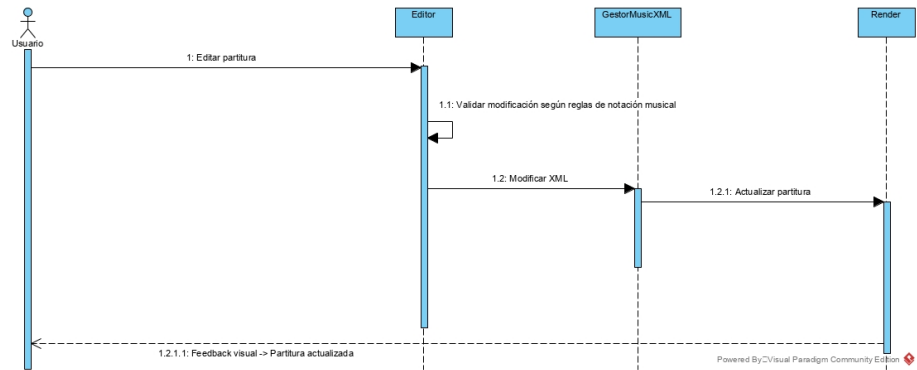


Fig. 4: Editar partitura

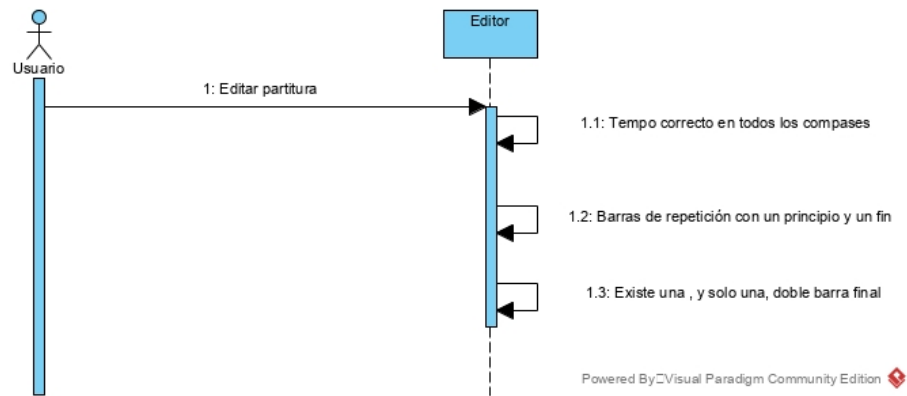


Fig. 5: Validar partitura

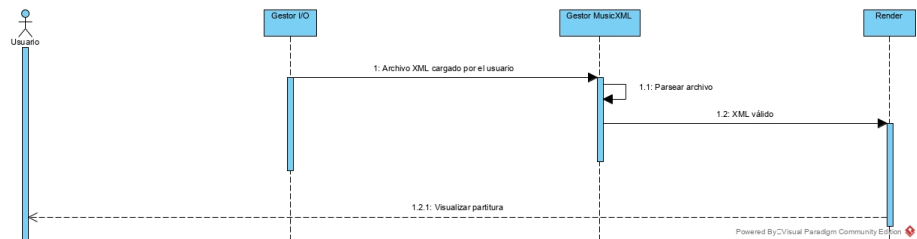


Fig. 6: Generar XML

1.2.5 Prototipo

Creación de un prototipo del editor de partituras. Para ello se ha usado la herramienta de edición de imágenes digitales *GIMP* [3]. En el proceso de creación de dicho prototipo hubo un breve proceso de aprendizaje, [8] [4] [5] ya que no se había usado anteriormente este programa. Para diseñar esta interfaz se siguieron algunos modelos ya existentes en el mercado [1] y [9].

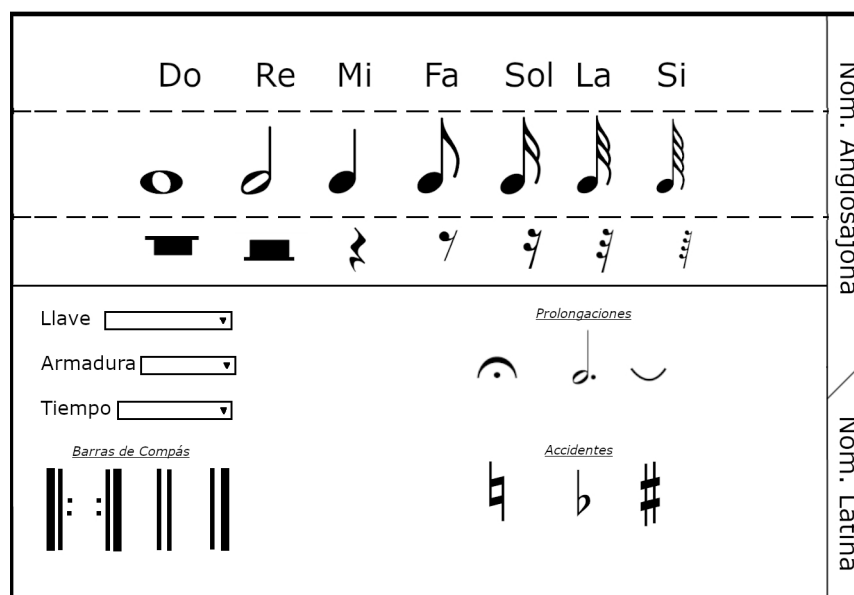


Fig. 7: Prototipo del editor

1.2.6 Persona

Desarrollo de una *persona* para que el diseño de la aplicación este enfocado en los posibles usuarios que lo vayan a usar. Para crear esta persona se ha usado la herramienta de *Xtensio* [15] y una fotografía para representar dicha persona. [10].

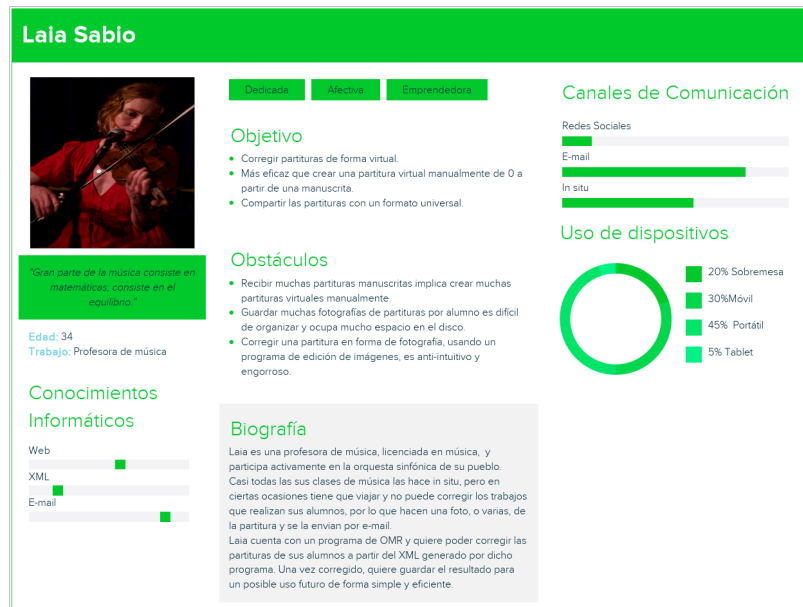


Fig. 8: Persona

2 Metodología seguida

Como se planificó inicialmente, la metodología seguida ha sido iterativa. El diseño del programa ha ido sufriendo pequeños cambios a lo largo del tiempo al ver que surgían nuevas necesidades en la interfaz de usuario o se detectaban características erróneas o que daban lugar a dudas.

3 Bibliografía

- [1] flat.io. *flat.io*. URL: <https://flat.io>.
- [2] GeeksForGeeks. *Unified Modeling Language (UML) — Sequence Diagrams*. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/unified-modeling-language-uml-sequence-diagrams/>.
- [3] GIMP. *GIMP*. URL: <http://www.gimp.org.es/>.
- [4] GIMP. *Rejillas y guías en GIMP*. URL: <https://docs.gimp.org/2.10/es/gimp-concepts-image-grid-and-guides.html>.
- [5] GIMP. *Rutas en GIMP*. URL: <https://docs.gimp.org/2.10/es/gimp-using-paths.html>.
- [6] Visual Paradigm. *UML Association vs Aggregation vs Composition*. URL: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/uml-aggregation-vs-composition/>.
- [7] Visual Paradigm. *visual Paradigm*. URL: <https://www.visual-paradigm.com/>.
- [8] Raúl Perez. *Convertir una selección a una capa*. URL: <http://raulperez.tieneblog.net/convertir-una-seleccion-a-una-capa/>.
- [9] Willow Software. *MIDI Staff Composer*. URL: <https://www.anvilstudio.com/fcompose.htm>.
- [10] Joël Vogt. URL: <https://unsplash.com/photos/Mpe7xPniop0>.
- [11] Vue. *Introduction Vue*. URL: <https://vuejs.org/v2/guide/>.
- [12] w3schools. *What is Vue.js?* URL: https://www.w3schools.com/whatis/whatis_vue.asp.
- [13] Wikipedia. *Single-page Applicatoin*. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Single-page_application.
- [14] Wikipedia. *Singleton pattern*. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Singleton_pattern.
- [15] xtensio. URL: <https://xtensio.com/>.