

Software Requirements Specification de Math3

Metodología de la Programación

Universidad Rey Juan Carlos
Ingeniería del Software
Curso 2018/19

Álvaro Justo Rivas Alcobendas

Noelia Martínez Sánchez

Diego Montoto Ramos

Diego Pascual Ferrer

Iván Fernández Llorente

Marcos Villacañas Flores

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
1.1	PROPÓSITO.....	4
1.2	ÁMBITO DEL SISTEMA.....	4
1.3	DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS.....	4
1.4	REFERENCIAS.....	5
1.5	VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO.....	5
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	5
2.1	PERSPECTIVA DEL PRODUCTO.....	5
2.2	FUNCIONES DEL PRODUCTO.....	5
2.3	CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS.....	6
2.4	RESTRICCIONES.....	7
2.4.1	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.....	7
2.4.2	POLÍTICAS DE DISTRIBUCIÓN.....	7
2.4.3	LIMITACIONES DEL HARDWARE Y DEL SOFTWARE.....	7
2.5	SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS.....	7
2.6	REQUISITOS FUTUROS.....	7
3.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	8
3.1	INTERFACES EXTERNAS.....	8
3.1.1	INTERFACES DE USUARIO.....	8
3.1.2	INTERFACES DE HARDWARE.....	8
3.1.3	INTERFACES DE SOFTWARE.....	8
3.2	FUNCIONES.....	8
3.2.1	REQUISITOS RELATIVOS A LA PANTALLA DE INICIO.....	8
3.2.2	REQUISITOS RELATIVOS A LOS AJUSTES.....	9
3.2.3	REQUISITOS RELATIVOS A LA SECCIÓN “AYUDA”.....	9
3.2.4	REQUISITOS RELATIVOS A LA CLASIFICACIÓN.....	10
3.2.5	REQUISITOS RELATIVOS AL MODO “PARTIDA CLÁSICA”.....	10
3.2.6	REQUISITOS RELATIVOS AL MODO “ENTRENAMIENTO”.....	13
3.2.7	REQUISITOS RELATIVOS A LA APLICACIÓN EN SU CONJUNTO.....	14

4.	ANEXO	15
4.1	DIAGRAMA DE CLASES	15
4.2	DIAGRAMA DE OBJETOS	16
4.3	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	16
4.3.1	DIAGRAMA DE CASOS DE USO DE USUARIO	16
4.3.2	DIAGRAMA DE CASOS DE USO DE SISTEMA	17
4.4	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	17
4.5	DIAGRAMA DE SECUENCIA	18

1. INTRODUCCIÓN

1.1 PROPÓSITO

Este documento pretende ser una exhaustiva descripción de Math3. A lo largo del mismo, se explicarán las características, interfaces y funcionalidades de la aplicación. Este documento está pensado tanto como para los desarrolladores como para cualquier usuario externo que desee conocer y documentarse sobre el proyecto Math3.

1.2 ÁMBITO DEL SISTEMA

Este sistema está diseñado para ofrecer al usuario la posibilidad de medir su nivel de matemáticas y lógica, a través de una dinámica de preguntas y respuestas.

El sistema calculará el nivel del jugador en función del tiempo que este ha empleado en responder y de la correctitud de sus respuestas. El nivel de las preguntas se ajustará en cada momento a la puntuación que el usuario ha acumulado. Además, se ofrecerá al usuario un historial de sus mejores puntuaciones.

El objetivo final que persigue este producto no es otro que el de interesar a sus consumidores por las matemáticas.

1.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

A continuación se proporcionan una serie de definiciones, acrónimos y abreviaturas que pueden resultar útiles al lector:

1. **Usuario final:** toda persona que va a manipular de manera directa nuestro producto.
2. **Hardware:** voz inglesa que se usa para designar el conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora.
3. **Software:** voz inglesa que se usa con el sentido de “conjunto de programas, instrucciones y reglas para ejecutar ciertas tareas en una computadora u ordenador”.
4. **Nickname:** en inglés, “apodo”.
5. **Java:** lenguaje de programación.
6. **C++:** lenguaje de programación.
7. **Interfaz Gráfica:** conocida también como GUI, es un programa informático que actúa de interfaz de usuario, utilizando un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz.

1.4 REFERENCIAS

Este documento está estructurado en base al estándar IEEE 830, que se puede consultar mediante la siguiente referencia:

[IEEE. IEEE Std 830-1998 IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. IEEE Computer Society, 1998.](#)

1.5 VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO

Con el objetivo de que el lector comprenda de manera progresiva y profunda el proyecto, se presentará a continuación una descripción general del producto, donde se proporcionará una perspectiva global del mismo. En el apartado 3 de este documento es donde se revisarán en profundidad los conceptos y funcionalidades de Math3, así como los detalles de su futura implementación.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1 PERSPECTIVA DEL PRODUCTO

El producto es totalmente independiente de otros productos.

2.2 FUNCIONES DEL PRODUCTO

A continuación se mostrará un resumen, a grandes rasgos, de las funcionalidades del futuro sistema.

Math3 es un juego que presenta un quiz matemático y cuenta con dos modos de juego (“Entrenamiento” y “Partida clásica”), una sección de ajustes, otra donde se mostrarán unas breves instrucciones sobre la aplicación y el juego y, por último, un ránking.

- **Modo “Entrenamiento”**

En este modo el usuario no será condicionado por un temporizador, ni obtendrá puntuación (ni positiva ni negativa) por sus respuestas acertadas o falladas. Es el modo perfecto para que el usuario sea introducido al juego y su funcionamiento y para que pueda practicar de cara a una partida del modo “Partida clásica”. El usuario podrá seleccionar libremente qué tipo de preguntas (fáciles, de nivel medio o difíciles) se le harán.

- **Modo “Partida clásica”**

Este será el modo de juego principal de Math3. Se evaluará la habilidad matemática del usuario empezando por preguntas de nivel fácil y subiendo el ni-

vel de dificultad en función de las respuestas correctas del usuario. De la misma forma, si el usuario falla, el nivel de dificultad de las preguntas que se le presentan disminuirá. Este modo incluye un temporizador que limita el tiempo de respuesta por pregunta, dando la respuesta por errónea si no se cumple con el límite de tiempo.

- **Ránking**

En esta sección se mostrará una clasificación de las mejores puntuaciones obtenidas en el modo “Partida clásica” junto al nickname del jugador que la obtuvo.

- **Sección de instrucciones**

Se dispondrá de esta sección con el objetivo de presentar la aplicación al usuario y de introducir brevemente las instrucciones de su funcionamiento.

- **Ajustes**

En esta sección, el usuario podrá:

- Encender o apagar los efectos de sonido
- Cambiar el fondo de la aplicación a rosa, amarillo o blanco.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS

Math3 está dirigido a cualquier tipo de público con interés y habilidades en matemáticas. El sistema no hace distinciones entre sus usuarios a la hora de que puedan acceder a unas funciones u otras. Así, cualquier tipo de usuario podrá acceder a todas las funcionalidades de la aplicación. Sin embargo, sí se puede agrupar a los usuarios en tres grupos en función del nivel de dificultad de juego al que acceden con más frecuencia: nivel fácil, nivel medio y nivel difícil.

Presumiblemente, las personas mayores de ocho años ya podrán jugar en el nivel fácil de la aplicación. Teniendo en cuenta el sistema educativo actual español, los niños de Educación Primaria y, particularmente, los mayores de ocho años, son capaces de sumar, restar y multiplicar con fluidez, lo suficiente como para poder disfrutar jugando en el nivel fácil de Math3, con sumas y restas de hasta dos cifras.

El nivel fácil, además de proporcionar una experiencia disfrutable a los usuarios de primaria, también está pensado para aquellos que, incluso teniendo un nivel educativo más elevado, no tienen tantas habilidades matemáticas desarrolladas.

El nivel medio se adapta a usuarios de un nivel educativo medio y alto (a partir de la ESO) o a personas que tienen desarrollado un nivel medio de habilidades matemáticas: ya saben multiplicar, sumar y restar con fluidez y solvencia.

Por último, el nivel difícil es el indicado para los usuarios expertos en cálculo matemático, probablemente de un nivel educativo alto (de Bachillerato, estudios superiores, etc.) que tengan la desenvoltura y la agilidad suficiente como para realizar operaciones complejas con rapidez.

Así, se puede concluir que Math3 logra su objetivo de poder adaptarse al nivel de muchos usuarios y ser disfrutable por un amplio rango de estos.

2.4 RESTRICCIONES

A continuación se describirán las restricciones que se imponen a los desarrolladores del producto.

2.4.1 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Para el desarrollo del producto recomendamos Java o C++, por ser lenguajes con Interfaz Gráfica, indispensable para la aplicación.

2.4.2 POLÍTICAS DE DISTRIBUCIÓN

El software será publicado bajo una licencia de código abierto, siendo, además de dominio público.

Math3 será desarrollado por estudiantes y deseamos que potenciales desarrolladores puedan utilizar, cambiar y redistribuir el software. De esta forma, nos aseguramos que más estudiantes como nosotros puedan aprender y disfrutar de nuestro producto.

2.4.3 LIMITACIONES DEL HARDWARE Y DEL SOFTWARE

- Queremos que la aplicación llegue al mayor número de usuarios posible; para ello, se requiere que las limitaciones relativas a hardware sean las mínimas posibles.
- El sistema debe poder utilizarse en plataformas de Microsoft Windows 7,8 y 10, MacOS y en las distribuciones principales de Linux.
- El sistema deberá de ser capaz de funcionar paralelamente con otras aplicaciones, siempre y cuando el hardware lo permita.

2.5 SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

- En el caso de que Math3 sea desarrollado en Java, entonces se requiere que el usuario tenga instalado Java en su sistema.

2.6 REQUISITOS FUTUROS

A continuación se esbozarán futuras posibles mejoras al sistema, que podrán analizarse e implementarse en una posterior versión del producto.

- La aplicación está diseñada para permitir que los usuarios compitan por entrar en un ránking local. En futuras versiones se podría implementar un ránking global, implementando funciones en línea en la aplicación.
- Se puede estudiar la inclusión de más tipos de operaciones matemáticas, tales como: raíces cuadradas, operaciones trigonométricas, logaritmos sencillos, etc.

3. REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.1 INTERFACES EXTERNAS

3.1.1 INTERFACES DE USUARIO

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de ventanas con botones, listas y campos de textos. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto.

3.1.2 INTERFACES DE HARDWARE

Las interfaces de hardware serán el teclado, la pantalla y el ratón del equipo del usuario.

3.1.3. INTERFACES DE SOFTWARE

Si finalmente se utiliza Java como lenguaje de programación, se considera interfaz de software el Java SE Development Kit.

3.2 FUNCIONES

En esta subsección se especificarán las funciones que deberá llevar a cabo el software. Se organizará esta subsección según los objetivos que cumplen estos requisitos dentro del producto.

La prioridad de cada requisito se ha establecido teniendo en cuenta la importancia de su función en la aplicación.

3.2.1 REQUISITOS RELATIVOS A LA PANTALLA DE INICIO

Identificador del requisito	REQ-PI1
Nombre del requisito	Identificador del usuario
Características	El sistema deberá pedir al usuario su nickname.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PI2
Nombre del requisito	Mensaje de bienvenida
Características	El sistema deberá darle bienvenida al usuario con un mensaje.
Prioridad del requisito	Baja

Identificador del requisito	REQ-PI3
Nombre del requisito	Secciones de la pantalla de inicio
Características	En la pantalla de inicio habrá accesos a las secciones “Partida clásica”, “Entrenamiento”, “Clasificación”, “Ajustes”, “Ayuda” y “Salida”
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-P4
Nombre del requisito	Volver a la pantalla de inicio
Características	Habrà un acceso a la pantalla de inicio en el resto de secciones de la aplicación.
Prioridad del requisito	Baja

3.2.2 REQUISITOS RELATIVOS A LOS AJUSTES

Identificador del requisito	REQ-A1
Nombre del requisito	Efectos de sonido
Características	El sistema deberá permitir al usuario activar y desactivar los efectos de sonido.
Prioridad del requisito	Media

Identificador del requisito	REQ-A2
Nombre del requisito	Color de fondo de pantalla
Características	El sistema deberá permitir al usuario cambiar el color de fondo entre los tres disponibles: rosa, amarillo y blanco.
Prioridad del requisito	Baja

3.2.3 REQUISITOS RELATIVOS A LA SECCIÓN “AYUDA”

Identificador del requisito	REQ-AY1
Nombre del requisito	Guía de juego
Características	El sistema deberá contar con una sección donde se muestre breve guía introductoria del funcionamiento del juego.
Prioridad del requisito	Baja

3.2.4 REQUISITOS RELATIVOS A LA CLASIFICACIÓN

Identificador del requisito	REQ-C1
Nombre del requisito	Tabla de clasificación
Características	El sistema deberá mostrar al usuario una tabla clasificatoria de 10 posiciones de las puntuaciones más altas obtenidas por los usuarios en el modo "Partida clásica"
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-C2
Nombre del requisito	Medallas
Características	Se mostrará una medalla de oro, plata y bronce junto a la primera, segunda y tercera posición de la tabla, respectivamente.
Prioridad del requisito	Baja

Identificador del requisito	REQ-C3
Nombre del requisito	Nickname del jugador que obtuvo la puntuación
Características	El sistema deberá asociar el nickname que el usuario introdujo al iniciar la aplicación al lado de la puntuación que está en la tabla clasificatoria.
Prioridad del requisito	Alta

3.2.5 REQUISITOS RELATIVOS AL MODO "PARTIDA CLÁSICA"

Identificador del requisito	REQ-PC1
Nombre del requisito	Presentar preguntas y respuestas
Características	El sistema deberá mostrar al usuario una pregunta y tres opciones de respuesta, de las cuales solo una será correcta.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC2
Nombre del requisito	Temporizador
Características	El sistema deberá incluir un temporizador que se iniciará en cada ronda y su duración será de 15 segundos.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC3
Nombre del requisito	Respuesta incorrecta
Características	Se considera respuesta incorrecta aquella que no se responde dentro del tiempo establecido por el temporizador y la que no se corresponde con la respuesta exacta a la pregunta formulada.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC4
Nombre del requisito	Número de preguntas
Características	Cada partida contará con 20 rondas.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC5
Nombre del requisito	Formulación de preguntas
Características	El sistema deberá evaluar el nivel del usuario conforme este responde preguntas y le formulará preguntas adecuadas a su nivel.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC6
Nombre del requisito	Nivel del usuario
Características	Habrán tres niveles de juego: fácil, medio y difícil. Durante la partida, el usuario variará de nivel en función de la puntuación que acumula progresivamente.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC7
Nombre del requisito	Nivel de las preguntas
Características	Cada nivel de juego tiene unas preguntas asociadas.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC7.1
Nombre del requisito	Nivel fácil
Características	Las preguntas del nivel fácil constan de una operación de dos números de dos cifras cada uno y un operador de suma o resta.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC7.2
Nombre del requisito	Nivel medio
Características	Las preguntas del nivel medio constan de una operación de dos números de cuatro cifras cada uno y un operador de suma o resta.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC7.3
Nombre del requisito	Nivel difícil
Características	Las preguntas del nivel difícil constan de multiplicaciones de números de cuatro cifras y divisiones con dividendos de cuatro cifras y divisores de dos.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC8
Nombre del requisito	Nivel por defecto.
Características	El sistema deberá asignar por defecto el nivel fácil al usuario en el inicio de la partida.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC9
Nombre del requisito	Funcionamiento de la puntuación
Características	<p>Si el usuario acierta una pregunta, su puntuación subirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un punto, si está en nivel fácil. - Dos puntos, si está en nivel medio. - Tres puntos, si está en nivel difícil. <p>Si el usuario falla una pregunta, su puntuación bajará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un punto, si está en nivel difícil. - Dos puntos, si está en nivel medio. - Tres puntos, si está en nivel fácil.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC10
Nombre del requisito	Puntuación final
Características	El sistema deberá adjudicar al usuario la puntuación obtenida tras finalizar la última ronda de la partida.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC11
Nombre del requisito	Pantalla de fin de partida
Características	Al terminar la partida, el sistema muestra una pantalla de fin de partida con un mensaje, la puntuación más alta de la clasificación y la puntuación que ha obtenido el usuario en dicha partida. Además, habrá un acceso a la pantalla de inicio.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-PC12
Nombre del requisito	Felicitación por mejor puntuación
Características	En la pantalla de fin de partida, el sistema deberá mostrar un mensaje que indique que el usuario ha obtenido la mejor puntuación de la clasificación, si es que ha sido así.
Prioridad del requisito	Baja

Identificador del requisito	REQ-PC13
Nombre del requisito	Indicar respuesta correcta al usuario
Características	Una vez el usuario ha seleccionado una de las tres opciones de la pregunta, el sistema mostrará un mensaje en el que se indique si el usuario ha acertado o ha fallado, en cuyo caso se le proporcionará la respuesta correcta.
Prioridad del requisito	Media

3.2.6 REQUISITOS RELATIVOS AL “MODO ENTRENAMIENTO”

Identificador del requisito	REQ-E1
Nombre del requisito	Modo de juego
Características	Este modo de juego funciona de manera análoga al anterior, por lo que los requisitos REQ-PC1, REQ-PC3, REQ-PC7 y REQ-PC13 se aplican también a esta sección.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-E2
Nombre del requisito	Ausencia de tiempo límite
Características	No habrá tiempo límite para responder las preguntas.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-E3
Nombre del requisito	Selección del nivel de dificultad.
Características	El sistema deberá permitir al usuario elegir el nivel de dificultad que desee tras finalizar cada ronda.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-E4
Nombre del requisito	Ausencia de puntuación
Características	El usuario no acumulará puntuación en este modo.
Prioridad del requisito	Alta

Identificador del requisito	REQ-E5
Nombre del requisito	Saltar pregunta
Características	El sistema deberá permitir al usuario saltar a la siguiente pregunta.
Prioridad del requisito	Media

3.2.7 REQUISITOS RELATIVOS A LA APLICACIÓN EN SU CONJUNTO

Identificador del requisito	REQ-G1
Nombre del requisito	Fondo por defecto.
Características	El sistema establecerá por defecto un fondo de color rosa.
Prioridad del requisito	Media

Identificador del requisito	REQ-G2
Nombre del requisito	Salida del juego.
Características	El sistema deberá permitir al usuario salirse de la aplicación en todo momento a través de un icono que se mostrará en la pantalla.
Prioridad del requisito	Baja

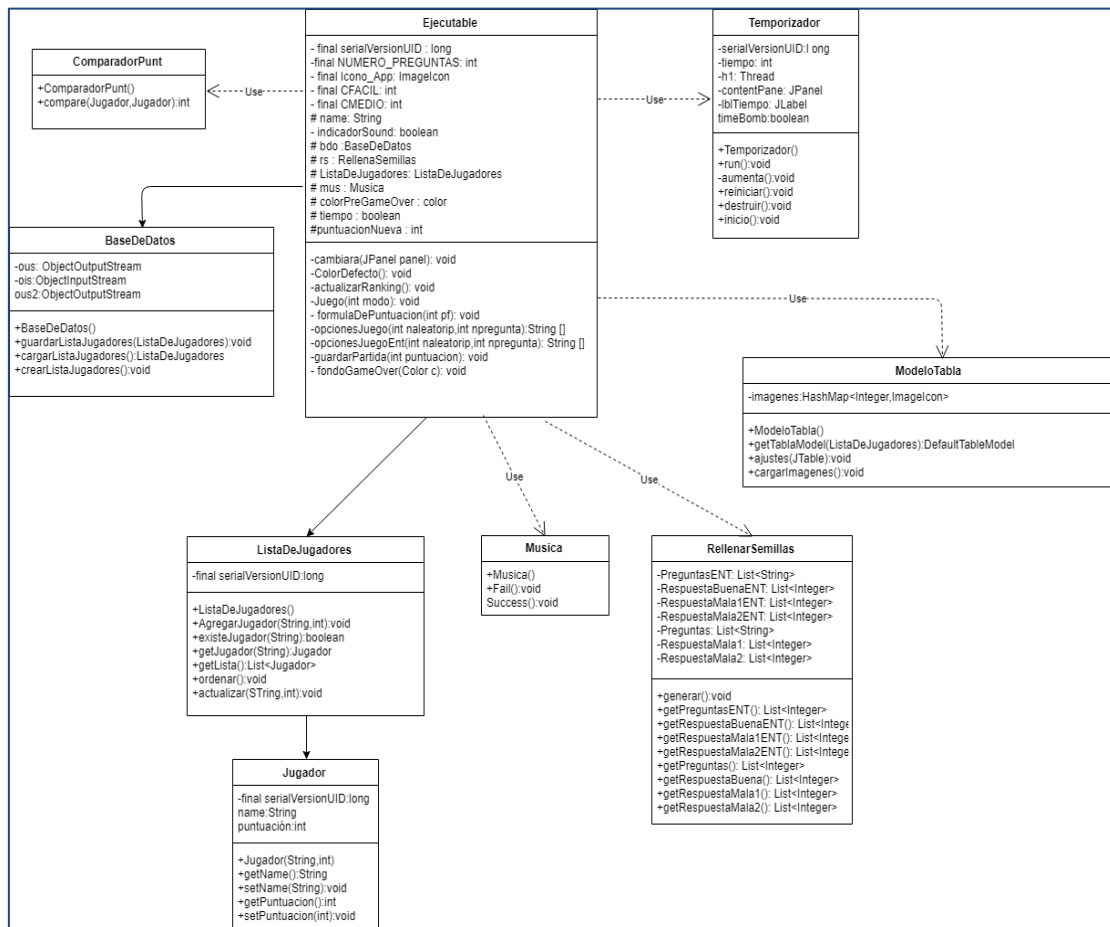
Identificador del requisito	REQ-G3
Nombre del requisito	Efectos de sonido.
Características	El sistema deberá incluir efectos de sonido asociados a ciertos eventos, tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Acierto de una pregunta. - Fallo de una pregunta. - Fin de la partida.
Prioridad del requisito	Media

4. ANEXO

Teniendo en cuenta que estos diagramas no deberían de ser incluidos en un documento SRS, hemos decidido adjuntarlos en esta sección independiente al resto del mismo.

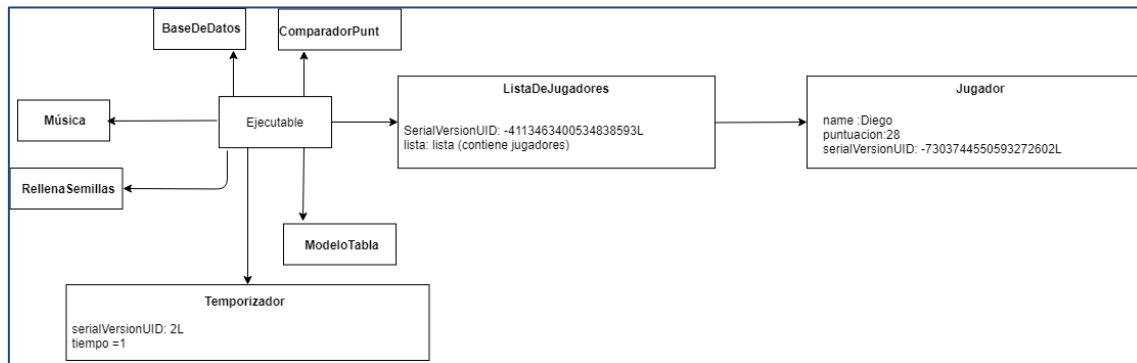
4.1 DIAGRAMA DE CLASES

En el siguiente diagrama se especifican las clases que incluye el sistema y las relaciones que tienen entre sí.



4.2 DIAGRAMA DE OBJETOS

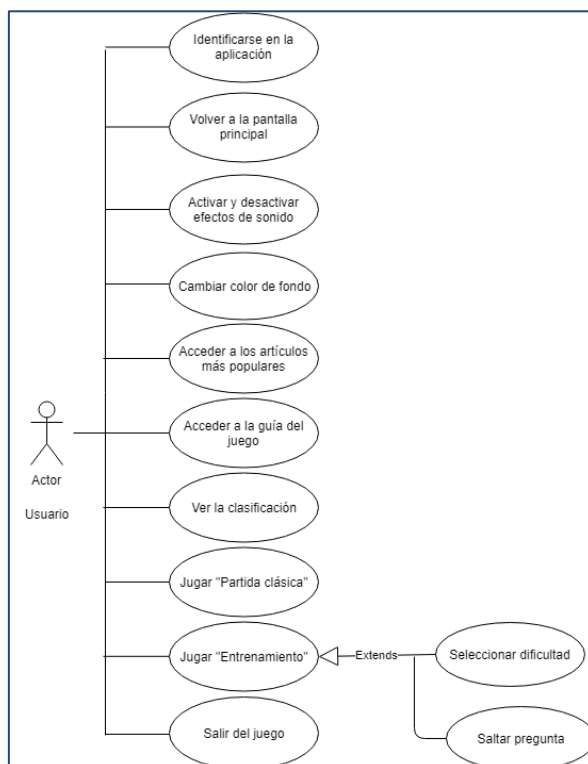
El diagrama de objetos que se proporciona a continuación tiene una gran utilidad de cara a remarcar la relación entre las instancias de las clases anteriormente descritas.



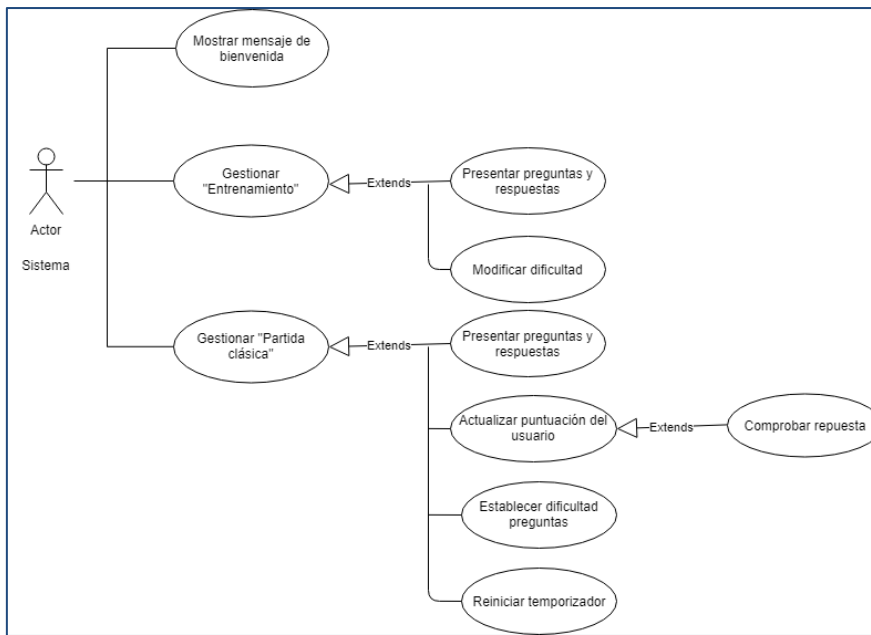
4.3 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Los diagramas de casos de uso nos proporcionarán una visión a alto nivel de cómo va a comportarse la aplicación.

4.3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DE USUARIO

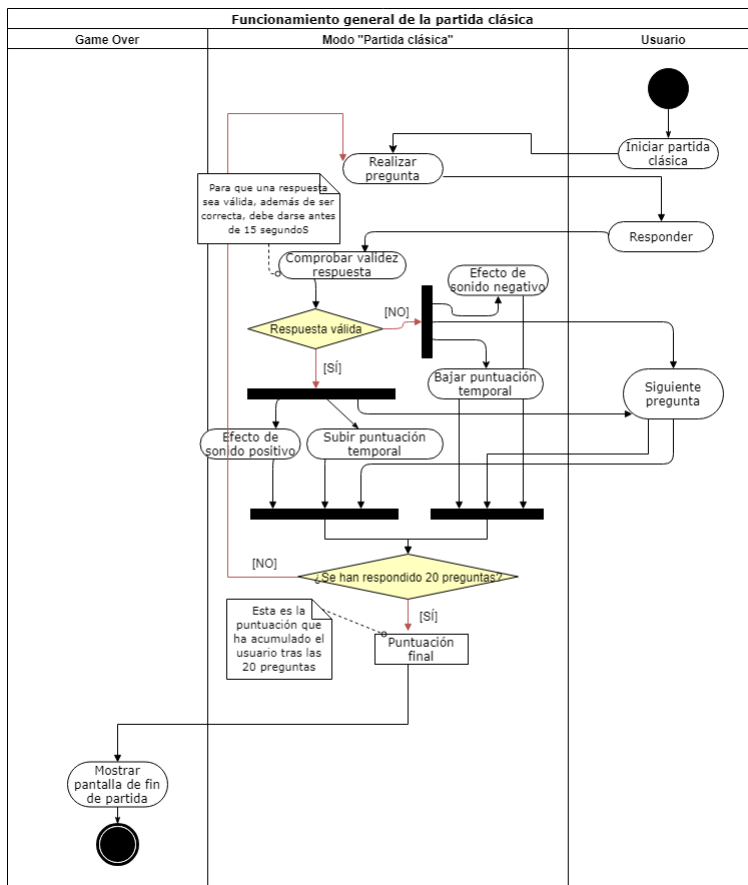


4.3.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DE SISTEMA



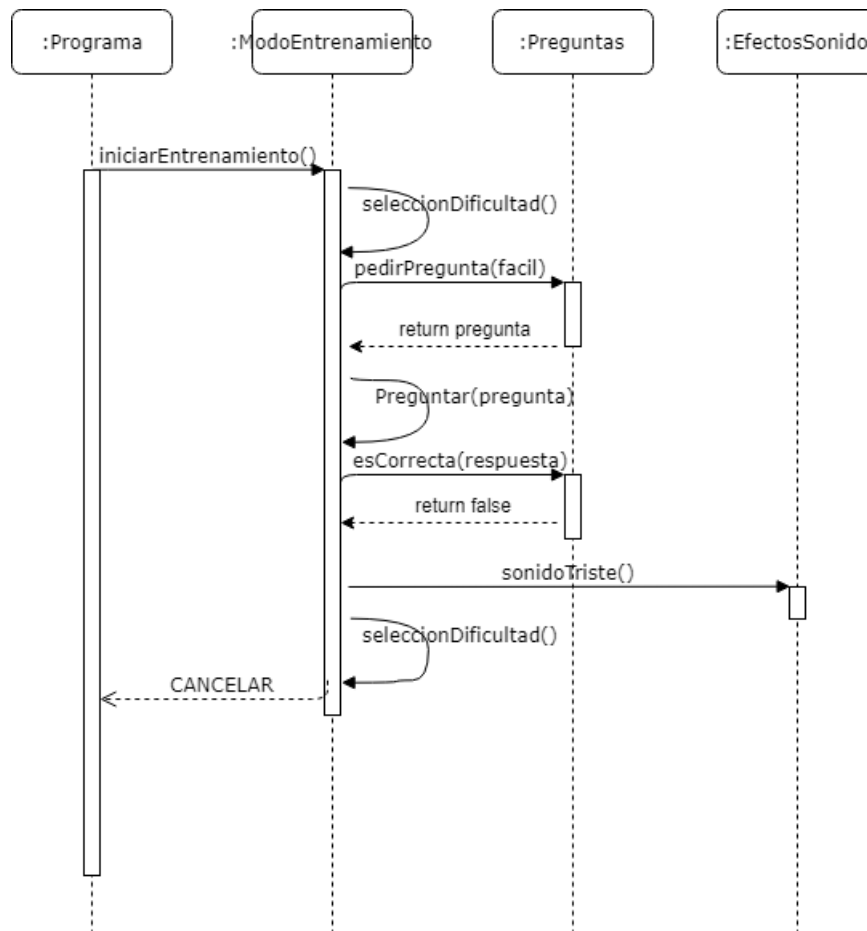
4.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

El siguiente diagrama de actividades describe las progresivas acciones y decisiones que tendrán lugar desde que el usuario inicia una partida en el modo “partida clásica” hasta que la finaliza tras responder 20 preguntas.



4.5 DIAGRAMA DE SECUENCIA

Por último, se proporciona un diagrama de secuencia para ayudar a comprender qué interacciones y mensajes se intercambian las clases tras iniciar el modo entrenamiento, seleccionar la dificultad de una pregunta y responderla.



NOTA: Tanto en el diagrama de actividades como en el de secuencia aparecen clases y procedimientos que no están en el diagrama de clases de la sección 4.1. Esto sucede así porque hemos preferido simplificar los diagramas de actividades y secuencia para que ayuden al lector a comprender ciertas funcionalidades de la aplicación. Creemos que ceñirnos a la realidad de la complejidad y profundidad del código final hubiera resultado contraproducente para cumplir dicho propósito.