



# DOCUMENTO FUNCIONAL DEL PROYECTO

ALUMNO/GRUPO: Angel Gabriel Perez Carvajal Unai Meneses Pulido

## 1. Introducción y contexto

*Objetivo:* explicar de qué trata el proyecto y por qué es necesario.

*Describe:* El projecte Sonic The Hedgehog Remastered cerca recrear el clàssic joc de plataformes adaptant-lo a PC amb gràfics i animacions millorades. L'objectiu és oferir una versió moderna que mantingui l'essència de l'original.

- El problema o necesidad que se quiere resolver.

El joc Sonic The Hedgehog no compta amb una versió moderna i optimitzada per a PC que mantingui la seva essència original però amb millores visuals i tècniques.

- Quién será el usuario o cliente final.

El projecte està dedicat als fans del Sonic original que desitgen reviure el joc amb major qualitat i a nous jugadors interessats en els jocs plataformes 2D clàssics

- Qué solución se propone y con qué propósito.

Es planteja desenvolupar una versió remasteritzada de Sonic The Hedgehog amb Godot Engine 4, incorporant gràfics millorats, animacions més fluides, controls optimitzats i diversos nivells jugables.

L'objectiu és oferir una experiència més fluida i atractiva, al mateix temps que el projecte permet adquirir experiència pràctica en desenvolupament i disseny de videojocs.+

## 2. Análisis de requisitos

### 2.1. Requisitos funcionales (RF)

*Qué debe hacer el sistema.*

Enumera las funciones principales, numeradas como RF1, RF2, etc.

Código	Descripción del requisito funcional
RF1	El sistema permetrà controlar el personatge principal amb moviment, salt i col·lisió amb plataformes
RF2	El joc gestionarà la recol·lecció d'anells i mostrarà la puntuació real
RF3	El sistema inclourà diversos nivells jugables amb diferents obstacles i enemics

## 2.2. Requisitos no funcionales (RNF)

*Cómo debe comportarse el sistema.*

Incluye aspectos como rendimiento, seguridad, compatibilidad o facilidad de uso.

Código	Descripción del requisito no funcional
RNF1	Minim de 60 FPS
RNF2	Càrrega ràpida
RNF3	Compatible amb Linux
RNF4	Interfície intuïtiva

## 2.3. Restricciones

*Condiciones o limitaciones del proyecto.*

- Lenguajes o tecnologías obligatorias:
  - Godot Engine
  - GDScript
  - PNG amb transparència
  - OGG/WAV
- Recursos disponibles (tiempo, equipo, materiales):
  - 4-5 mesos de desenvolupament

- Angel i Unai
- Ordinadors del institut i personals
- Sprites i sons obtinguts de fonts gratuïtas
- Dependencias o limitaciones técnicas:
  - Limitació a gràfics 2D
  - No requereix connexió a internet
  - Sense multijugador
  - Nivells desenvolupats de manera seqüencial

### 3. Análisis de usuarios y roles

*Objetivo:* identificar quién usará el sistema y qué podrá hacer.

Describe los distintos tipos de usuario, sus necesidades y sus permisos.

Rol	Descripción	Permisos principales
Jugador	Utilitza el joc per jugar i completar nivells	Iniciar partida, jugar, guardar progres, modificar opcions bàsiques dins del joc
Desarrollador	Creen i modifiquen el joc	Accés complet al codi, assets i configuració del projecte

### 4. Casos de uso / Escenarios de uso

*Objetivo:* mostrar cómo interactúan los usuarios con el sistema.

Selecciona de tres a cinco casos principales y descríbelos brevemente.

Código	Nombre del caso de uso	Actor principal	Descripción	Resultado esperado
CU1	Iniciar nova partida	Jugador	Selecciona nova partida al menú principal	Carrega el joc
CU2	Moure i saltar	Jugador	Utilitza les tecles de moviment i salt per controlar a Sonic	Sonic es mou fluidament

CU3	Completar nivells	Jugador	Arriba al final	Es mostra el resultat i continua el següent nivell
-----	-------------------	---------	-----------------	--

## 5. Modelo de datos o estructura de la información

*Objetivo:* representar la información que gestionará el sistema.\*

Incluye las entidades principales (tablas u objetos) y las relaciones entre ellas.

Ejemplo:

- Entidades: Usuario, Reserva, Recurso.
- Relaciones: un usuario puede tener varias reservas, cada reserva corresponde a un recurso.

(Opcional: añadir diagrama ER o tabla resumen de campos.)

Entitats principals:

Jugador (Player)

- Posició (x, y), velocitat, estat (corrent/saltant/ferit), vides, anells recol·lectats

Nivell (Level)

- ID del nivell, nom, temps límit, posicions de checkpoints, estat completat

Anells (Ring)

- Posició (x, y), estat recol·lectat, valor en punts

Enemic (Enemy)

- Tipus, posició (x, y), patró de moviment, vida, estat actiu

Partida

- Puntuació total, nivell actual, temps jugat, progrés guardat

Relacions:

- Partida → Jugador: Una partida té un jugador (1:1)
- Jugador → Nivel: El jugador està en un nivell actiu (1:1)
- Nivel → Anillos/Enemigos: Un nivell conté múltiples anells i enemics (1:N)

Dades persistents:

- Nivell desbloquejat, puntuació màxima, configuració d'opcions (volum, controls)

## 6. Diseño de la interfaz

*Objetivo:* visualizar la estructura y navegación del sistema antes de desarrollarlo.\*

Incluye bocetos o capturas de las pantallas principales y una breve descripción de su función.

Para cada pantalla, indica:

- Nombre de la pantalla.
- Funcionalidad principal.
- Casos de uso relacionados.

Pantalles principals:

Pantalla 1: Menú principal

- Funcionalitat principal: Punt d'entrada al joc on el jugador pot iniciar partida, configurar opcions o sortir del joc
- Elements: Títol del joc, botons de "Nova Partida", "Continuar", "Opcions" i "Sortir"
- Casos d'ús relacionats: CU1 (Iniciar nova partida)

Pantalla 2: Selecció de nivell

- Funcionalitat principal: Permet al jugador seleccionar el nivell que desitja jugar d'entre els desbloquejats
- Elements: Miniatures de nivells, indicador de nivells completats, botó de tornar
- Casos d'ús relacionats: CU1 (Iniciar nova partida), CU3 (Completar nivells)

Pantalla 3: Joc (Gameplay)

- Funcionalitat principal: Pantalla principal on es desenvolupa l'acció del joc
- Elements: Vista del nivell en 2D, HUD amb anells recol·lectats, puntuació, temps i vides

- Casos d'ús relacionats: CU2 (Moure i saltar), CU3 (Completar nivells)

#### Pantalla 4: Pausa

- Funcionalitat principal: Permet pausar el joc i accedir a opcions ràpides
- Elements: Botons de "Continuar", "Reiniciar Nivell", "Opcions" i "Tornar al Menú"
- Casos d'ús relacionats: CU2 (Moure i saltar)

#### Pantalla 5: Resultats del nivell

- Funcionalitat principal: Mostra estadístiques en completar un nivell
- Elements: Puntuació obtinguda, temps emprat, anells recol·lectats, bonificacions, botó "Següent Nivell"
- Casos d'ús relacionats: CU3 (Completar nivells)

#### Pantalla 6: Opcions/Configuració

- Funcionalitat principal: Permet ajustar configuracions del joc
- Elements: Controls de volum (música/efectes), configuració de controls, opcions de pantalla completa
- Casos d'ús relacionats: CU1 (Iniciar nova partida)

## 7. Planificación técnica

*Objetivo:* planificar el desarrollo del proyecto.\*

Indica las tecnologías y herramientas que se utilizarán, y cómo se organizará el trabajo.

- Lenguajes y frameworks:
- Base de dades:
  
- Eines de disseny o edició:
  
- Repartiment de tasques (si és en grup):
  
- Cronograma (pot incloure un diagrama de Gantt):

Tecnologies i eines:

Llenguatges i frameworks:

- Motor de joc: Godot Engine 4
- Llenguatge de programació: GDScript
- Format de gràfics: PNG amb transparència
- Format d'àudio: OGG/\*WAV

Base de dades

- Sistema de guardat: Arxius JSON per a emmagatzemar progrés, puntuacions i configuració

- No requereix base de dades externa

Eines de disseny o edició:

- Edició de sprites: GIMP
- Edició d'àudio: Audacity
- Control de versions: GitHub
- Documentació: Google Docs

Repartiment de tasques:

Angel Gabriel Perez Carvajal:

- Programació del sistema de moviment i física del personatge
- Implementació del sistema de col·lisions
- Optimització i proves de rendiment

Unai Meneses Pulido:

- Disseny i construcció de nivells
- Implementació del sistema de puntuació i anells
- Desenvolupament de la interfície d'usuari i menús

Cronograma (4-5 mesos):

Mes 1: Setembre

- Setmanes 1-4: Anàlisi del joc original
- Setmanes 3-4: Estudi de requisits tècnics

Mes 2: Octubre

- Setmana 1: Definició d'objectius
- Setmanes 2-3: Disseny de nivell
- Setmanes 3-4: Mecàniques

Mes 3: Novembre

- Setmana 1: Interfície
- Setmana 1: Art conceptual
- Setmana 1-4: Creació d'assets

Mes 4: Desembre

- Setmanes 1-4: Implementació de mecàniques

Mes 5: Gener i febrer

Gener:

- Setmana 1: Implementació de mecàniques, proves de jugabilitat
- Setmanes 1-2: Proves de jugabilitat

- Setmana 3: Correcció d'errors
- Setmana 4: Redacció de la memòria

Febrer:

- Setmana 1: Redacció de la memòria
- Setmanes 1-2: Manual
- Setmanes 2-3: Documentació
- Setmanes 3-4: Preparació de la defensa

## 8. Análisis de riesgos

*Objetivo:* identificar posibles problemas y cómo se afrontarán.\*

### 8.1. Identificación de riesgos

- Falta de temps o mala planificació: El projecte té una durada limitada de 4-5 mesos i múltiples lliures
- Problemes tècnics amb Godot Engine: Inexperiència prèvia amb el motor pot causar retards
- Pèrdua de dades o corrupció del projecte: Arxius del joc poden perdre's o danyar-se
- Dificultat en la programació de física: El moviment de Sonic requereix física precisa i complexa
- Assets insuficients o de baixa qualitat: Dependència de recursos gratuïts externs
- Problemes de rendiment: No aconseguir els 60 FPS requerits
- Abandó o absència d'un membre de l'equip: Malaltia o problemes personals
- Canvis en els requisits: Modificacions en l'abast del projecte durant el desenvolupament
- Incompatibilitat de versions: Problemes en treballar en diferents ordinadors

### 8.2. Valoración y respuesta

Clasifica cada riesgo según su probabilidad e impacto, e indica cómo se mitigará.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan de prevención
Falta de temps o mala planificació	Baixa	Alta	Consultar vídeos d'ajuda per a resoldre problemes
Problemas técnicos con Godot	Mitja	Alta	Consultar vídeos d'ajuda per a resoldre problemes

Pèrdua de dades	Baixa	Alta	Usar Git y Google Drive per almacenar les dades
Dificultat de programació	Mitja	Mitja	Consultar vídeos d'ajuda per a aprendre a programar
Absència d'un membre	Baixa	Alta	Compartir els documents

## 9. Validación y criterios de éxito

*Objetivo:* definir cómo sabremos que el proyecto funciona correctamente.\*

- Criterios de aceptación (qué debe cumplirse para darlo por válido).
- Pruebas previstas (funcionales, de usuario, de rendimiento).
- Indicadores de calidad o resultados esperados.

Criterio de aceptación

- 
- Sonic es mou, salta i col·lideix correctament
- Sistemes de recol·lecció d'anells funcional amb comptador visible
- Mínim 2 nivells complets i jugables
- Menú principal, pausa i resultat operatius
- Rendiment mínim de 60 FPS
- Sense errors crítics que bloquegin el joc

Pruebas previas

- Funcionales: Verificar controles, colisiones, puntuacion i enemics
- D'usuari: Playtest amb companys, feedback sobre dificultat i controls
- De rendimiento: Mesurar FPS, temps de càrrega i testar en linux

Indicador de calidad

- Framerate > 60 FPS
- Carga < 3 segons per nivell
- 0 bugs crítics
- Satisfacció > 7/10 en playtest

## 10. Conclusión

*Objetivo:* cerrar el análisis y preparar la siguiente fase.\*

Resume las decisiones principales tomadas durante el análisis:

- Qué funciones tendrá el sistema.
- Qué tecnologías se utilizarán.
- Qué valor aporta el proyecto.

El projecte inclourà moviment fluid, recol·lecció d'anells, múltiples nivells amb enemics i una interfície completa. S'utilitzarà Godot Engine 4 amb GDScript, assets en PNG/OGG i guardat en JSON local. El valor principal és oferir una versió millorada del clàssic mentre s'aprèn a desenvolupament de videojocs

Indica los próximos pasos:

- Preparar el entorno de desarrollo.
  - Crear la estructura inicial del repositorio y la base de datos.
  - Empezar la implementación de los casos de uso prioritarios.
1. Instal·lació Godot Engine 4 i configurar Git
  2. Crear estructura de carpetes i escenes
  3. Implementar moviment de Sonic
  4. Recopilar i organitzar assets
  5. Desenvolupar prototip jugable en les primeres 2 setmanes