



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Bioinformática
Ingeniería de Software

Proyecto Juego Espacios Turísticos en 360°

Integrantes:

Felipe Durán
Ignacio Gajardo
Alex Molina

Profesor:

Felipe Besoain

Ayudante:

José Francisco Riffo

Índice

1. Introducción	7
1.1. Propósito	7
1.2. Descripción breve del problema	7
2. Planificación del Trabajo	9
2.1. Descripción del grupo de trabajo	9
2.2. Estimación de esfuerzo	11
2.3. Asignación de recursos	13
2.4. Planificación temporal de actividades	13
3. Análisis	15
3.1. Contexto	15
3.1.1. Descripción General	15
3.1.2. Descripción de Clientes y Usuarios:	16
3.2. Especificación de Requerimientos	17
3.2.1. Funciones del Sistema	17
3.2.2. Atributos del Sistema	18

3.2.3. Atributos por Función	19
3.3. Actores	20
3.4. Casos de Uso	21
3.4.1. Caso de Uso Esencial	21
3.4.2. Diagrama de Caso de Uso	24
3.4.3. Contrato	26
3.4.4. Modelo Conceptual	29
3.4.5. Diagrama de Secuencia o Colaboración	29
3.4.6. Priorización	30
3.5. Modelo de Dominio	30
3.5.1. Entidades Reconocidas	30
3.5.2. Modelo de Dominio	31
3.5.3. Matriz de Rastreabilidad	31
4. Validación	32
4.1. Prototipo de validación funcional	32
5. Diseño	33

5.1. Derivación del Modelo de Software	33
5.1.1. Modelo de software inicial	33
5.1.2. Diagramas de Clases	33
5.1.3. Diagramas de Interacción	33
5.1.4. Diagramas de Estados	33
5.2. Refinamientos	33
5.2.1. Lugar de Refinamiento	33
5.2.2. Para cada Lugar	33
5.2.2.1. Refinamientos considerados	33
5.2.2.2. Selección y descripción de una opción	33
6. Implantación	34
6.1. Código fuente completo (parcial)	34
6.2. Modelo de implantación	34
6.3. Dependencias	34
7. Anexos	35
7.1. Glosario	35

Índice de figuras

Índice de cuadros

1.	Descripción Personal FD	9
2.	Descripción Personal IG	9
3.	Descripción Personal AM	10
4.	Recurso FD_Notebook	10
5.	Recurso IG_Notebook	10
6.	Recurso AM_Notebook	11
7.	Asignacion del personal a sus distintos cargos	13
8.	Funciones agrupadas	19
9.	Primer caso de uso	21
10.	Segundo caso de uso	22
11.	Tercer caso de uso	22
12.	Cuarto caso de uso	23
13.	Quinto caso de uso	23
14.	Sexto caso de uso	24

1. Introducción

1.1. Propósito

Este documento se muestra el modelo de trabajo utilizado para la creación de una aplicación con fines de entretener a su usuario fomentando sus habilidades creativas. Si bien la información encontrada requiere un mínimo conocimiento de programación básica y de base de datos, su nivel de entrada es bajo. Tomando en cuenta su propósito se recomienda a sus lectores tener un interés en lo que refiere a la creación de aplicaciones móviles para un grupo de usuarios casuales. Como lo muestra su índice, la estructura de este informe se basará en las tres áreas principales del desarrollo de aplicaciones, estas siendo programación, diseño y material audiovisual.

1.2. Descripción breve del problema

En base a la información entregada en el documento base para el desarrollo de la aplicación se encontraron 3 factores principales para una realización correcta del proyecto.

El primero es la realización de una base de datos, que cuenta como la parte central para la creación de esa aplicación. Para esta área se contará con el conocimiento del equipo de programación para llegar a una conclusión de como implementarla, ya sea con el uso de aplicaciones externas o no.

El segundo siendo el diseño de la aplicación ya que solo se entregó una simple descripción de actividades básicas que requiere el software, lo que, aunque entrega una libertad al equipo desarrollador también le pide mas trabajo en los aspectos más detallados de este. Para solucionar esta situación se le dará un enfoque en la preproducción del proyecto solo para llegar a una idea mas desarrollada del producto final.

Finalmente, el tercero es el material audiovisual necesario para la creación del software con la necesidad de usar imágenes en 360. Tomando en cuenta que el equipo de desarrollo se encuentra en ciudades distintas y la situación mundial se tendrá que recurrir a la búsqueda de este material por internet, asegurándose de que este se encuentre disponible para su uso público.

2. Planificación del Trabajo

2.1. Descripción del grupo de trabajo

A continuación se especificará el grupo de trabajo, el cual estará encargado del desarrollo de la aplicación de conquista de espacios turísticos en 360°. Se especificará su ID, nombre, conocimientos, rol y contacto de cada uno de los integrantes del grupo de trabajo.

ID	FD
Nombre	Felipe Durán
Conocimientos	Experiencia en lenguaje de programación como Python, C, C++, C# , Java, JavaScript, Kotlin y Conocimientos con base de datos MySQL.
Rol	Planificador y Programador de la aplicación movil.
Contacto	fduran16@alumnos.otalca.cl

Cuadro 1: Descripción Personal FD

ID	IG
Nombre	Ignacio Gajardo
Conocimientos	Experiencia en lenguaje de programación como Python, C, C++, C# , Java, JavaScript, Kotlin y Conocimientos con base de datos MySQL.
Rol	Planificador y Programador de la aplicación movil.
Contacto	igajardo16@alumnos.otalca.cl

Cuadro 2: Descripción Personal IG

ID	AM
Nombre	Alex Molina
Conocimientos	Experiencia en lenguaje de programación como Python, C, C++, C# , Java y Conocimientos con base de datos MySQL.
Rol	Planificador y Programador de la aplicación móvil.
Contacto	amolina16@alumnos.utalca.cl

Cuadro 3: Descripción Personal AM

Los recursos que se utilizarán en el desarrollo del proyecto del software de conquista de espacios turísticos en 360° son:

ID	FD_Notebook
Tipo de dispositivo	Notebook
Sistema operativo	Window 10 Home
Modelo	Asus
Procesador	AMD FX-9830P RADEON R7

Cuadro 4: Recurso FD_Notebook

ID	IG_Notebook
Tipo de dispositivo	Notebook
Sistema operativo	Window 10 Home
Modelo	MSI
Procesador	Intel Core i7-6700

Cuadro 5: Recurso IG_Notebook

ID	AM_Notebook
Tipo de dispositivo	Notebook
Sistema operativo	Window 10 Home
Modelo	HP
Procesador	Intel Core i5-7300

Cuadro 6: Recurso AM_Notebook

2.2. Estimación de esfuerzo

Se a realizado un analisis de todos los aspectos posibles que serán parte del desarrollo del software y que competen a la estimación de esfuerzo. Sin embargo, todo lo analizado queda sujeto a modificaciones, debido principalmente a que el proyecto está aún en desarrollo y no se encuentra una versión base o una visión profesionalmente detallada de las iteraciones para desarrollar el producto final. Tanto a nivel de programación como de diseño a de ser necesaria una frecuente revisión y actualización con cada iteración y avance en este proyecto.

Según lo conversado, pactado y analizado con el equipo de desarrollo en la primera iteración, el análisis del proyecto se puede apreciar en las siguientes graficas de estimación de puntos de esfuerzo.

Software Development (Elaboration and Construction)

Effort = 18.3 Person-months

Schedule = 12.4 Months

Cost = \$14600

Total Equivalent Size = 6912 SLOC

Acquisition Phase Distribution

Phase	Effort (Person-months)	Schedule (Months)	Average Staff	Cost (Dollars)
Inception	1.1	1.6	0.7	\$876
Elaboration	4.4	4.7	0.9	\$3504
Construction	13.9	7.8	1.8	\$11097
Transition	2.2	1.6	1.4	\$1752

Software Effort Distribution for RUP/MBASE (Person-Months)

Phase/Activity	Inception	Elaboration	Construction	Transition
Management	0.2	0.5	1.4	0.3
Environment/CM	0.1	0.4	0.7	0.1
Requirements	0.4	0.8	1.1	0.1
Design	0.2	1.6	2.2	0.1
Implementation	0.1	0.6	4.7	0.4
Assessment	0.1	0.4	3.3	0.5
Deployment	0.0	0.1	0.4	0.7



Evaluación Inventario de Transacciones y Ficheros

	Bajo		Medio		Alto	
	Número	Puntuación	Número	Puntuación	Número	Puntuación
Ficheros Lógicos Internos a la Aplicación	1	7	0	10	0	15
Ficheros Lógicos Externos a la Aplicación	0	5	0	7	0	10
Inputs Externos	5	3	4	4	0	6
Outputs Externos	4	4	0	5	0	7
Queries	0	3	0	4	0	6
	38		16		0	

Puntos de Función sin ajustar

54

VAE

0,75

Puntos de Función Ajustados

42

Productividad : Puntos de Función por Mes

16

Duración en meses

2,63

Horas por mes

180

Duración en horas

473

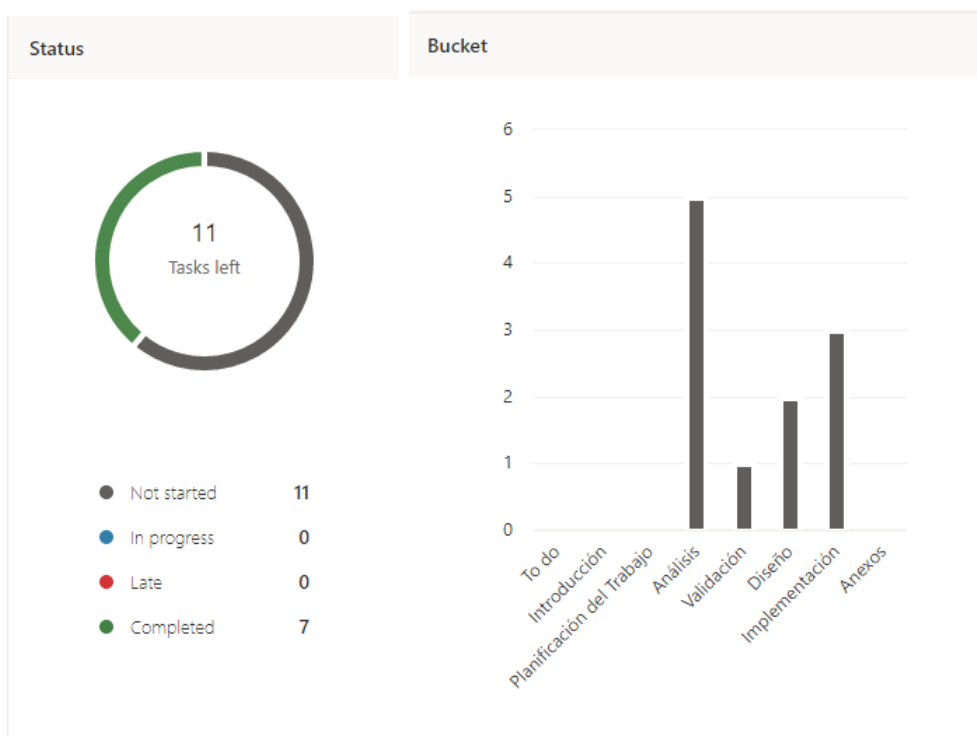
2.3. Asignación de recursos

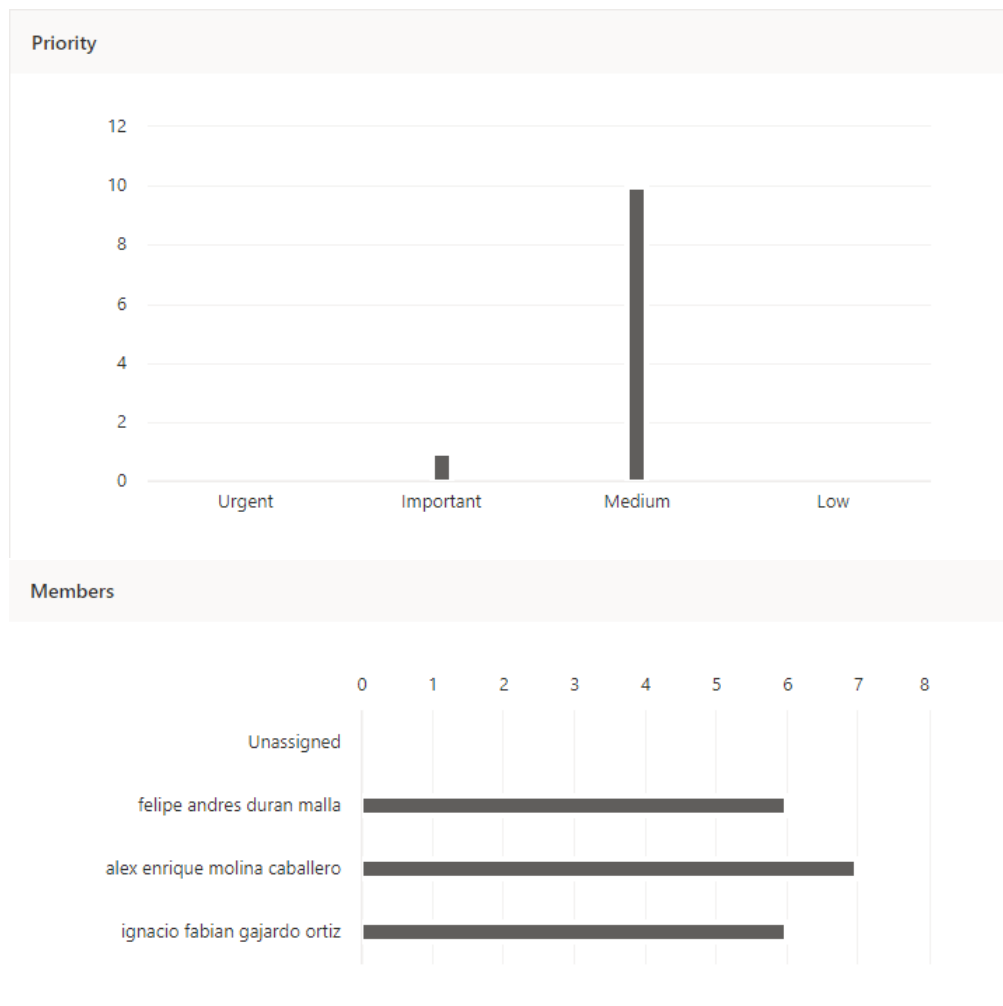
Recurso	Asigando a
Felipe Duran	Encargado de programación, FD_Notebook
Alex Molina	Encargado de administración, AM_Notebook
Ignacio Gajardo	Encargado de diseño, IG_Notebook

Cuadro 7: Asignacion del personal a sus distintos cargos

2.4. Planificación temporal de actividades

Gráficos de la planificación actual:





3. Análisis

3.1. Contexto

3.1.1. Descripción General

Como todo proyecto el paso inicial es un análisis del objetivo a realizar, y este caso no es la excepción. La información utilizada para este análisis consistió en una explicación concisa de los requerimientos necesarios de la aplicación, principalmente mecánicas y características que debe contener la versión final, la cual concluyó que su desarrollo debe tener un énfasis en el funcionamiento básico de esta.

El resultado del análisis llevó a una descripción propia del proyecto, el resultado final es una aplicación que funcione como herramienta interactiva basada en una enseñanza de exploración y el contenido que esta acción entrega. La parte lúdica del aprendizaje se ve con la implementación de un sistema inspirado en juegos de mesa donde un numero plural de usuarios toman turnos para realizar acciones y avanzar en un mapa para llegar a una meta final. Cada turno se les entrega a los jugadores una imagen en 360 grados de un área o paisaje en particular y una cantidad de conceptos escogidos al azar (estas palabras son encontradas en una base de datos) con esto los usuarios tendrán que concebir una historia usando los datos mencionados. Al final todos tendrán que votar por otro usuario que consideren haber creado la mejor historia, el usuario ganador avanza un espacio y se sigue la misma idea cada turno hasta que uno llegue al final. En cuanto a los problemas mencionados en el punto 1.1.2 se tomó la esquematización de estos y se analizaron con profundidad. La base de datos a utilizar debe centrarse en una cantidad reducida de usuarios (cuantos jugadores simultáneos se encuentran), también se llegó a la conclusión de que cada usuario cuenta con su propio dispositivo (un smartphone) por lo que se requerirá uso de internet para facilitar los datos a los usuarios. El análisis del proyecto y de la situación del equipo de desarrollo encuentra que el uso de Android studio (con el lenguaje de kotlin) y la implementación de firebase a

este es la opción mas viable.

El diseño de la aplicación lleva a la conclusión de comenzar la estructura principal de este (encontrado en el caso de estudio entregado al equipo) dándole una mayor importancia la implementación las mecánicas claves recibidas, asegurándose de que estas funcionen sin problemas antes de ampliar o expandir el desarrollo del proyecto. Lo que respecta a material audiovisual el equipo encarga en las ultimas fases de desarrollo un tiempo en particular para la búsqueda e implementación de sonidos o imágenes necesarias, y al igual que los otros casos, dándole mayor importancia a las direcciones entregadas al equipo, en este caso siendo el uso de imágenes en 360 grados en la aplicación.

3.1.2. Descripción de Clientes y Usuarios:

Luego de un análisis realizado en base a la información entregada del resultado esperado por la aplicación se a encontrado un perfil definido para tanto clientes como usuarios. Los clientes son parte de el laboratorio mauletec y fueron concretados como un grupo centrado en una de las mecánicas principales presentadas. En específico, la vista de paisajes y lugares geográficos en 360 grados le interesa a un grupo enfocado en turismo como forma de enseñar los paisajes de una zona o región en particular. El otro enfoque encontrado en la aplicación que puede llamar la atención para un cliente es la mecánica de crear historias en base a palabras encontradas en una base de datos, tomando con mayor atención la parte literaria de juego centrada en la creatividad del usuario, pero siendo usada como forma de enseñanza. Por otro lado, durante el desarrollo de la aplicación los usuarios tomaron un enfoque más genérico que el de los clientes, se encontró que en cualquier caso estos tenían requerimientos simples ya que lo más importante es facilitarles el uso de esta. El usuario objetivo se identificó como un individuo o individua con un conocimiento basico de tecnologia, tomando en cuenta de que la plataforma utilizada es de smartphones. Ademas se contar con un dispositivo que cuente con un sistema operativo que permita instalar y usar la aplicación, se requiere que el usuario entienda el concepto de identificarse de forma virtual con su correo electronico

ademas de entender las reglas básicas del juego. Además, este debe tener un conocimiento literario de enseñanza básica como mínimo, tomando en cuenta de que la interacción principal de parte del usuario es crear y contar una historia en base a un grupo de palabras entregadas.

3.2. Especificación de Requerimientos

3.2.1. Funciones del Sistema

Funciones evidentes:

- Registrar nuevo usuario.
- Realizar autentificacion con correo.
- Realizar autentificacion con contraseña.
- Realizar autentificacion con Gmail.
- Mostrar imagenes en 360°.
- Sistema de turnos.
- Generar lista de palabras.
- Multijugador global.

Funciones ocultas:

- Cargar imagenes en 360°.
- Crear base de datos para palabras.
- Crear base de datos para puntajes.

Funciones Supérfluas:

- Generar una tabla de puntajes.

3.2.2. Atributos del Sistema

-Intuitiva: Debe ser de facil entendimiento para el usuario final, es decir, el ususario debe saber que hacer o como empezar a jugar sin mucha complejidad.

-Optimizado: La aplicación debe usar recursos del celular solo de ser sumamente necesario.

-Baja frecuencia de fallos: El Programa no debe presentar mas de cuatro fallos al mes.

-Facilidad de configuración: Debe ser sencillo para el usuario customizar a su gusto la aplicacion.

-Facilidad de mantenimiento: A los programadores y gente encargada de mantener la aplicacion dfuncionando se les debe hacer sencillo ingresar al codigo, entenderlo y aplicar las reparaciones

3.2.3. Atributos por Función

Ref#	Función	Atributo
R1.1	Registrar nuevo usuario	Facilidad de configuración
R1.2	Realizar autentificacion con correo, contraseña o gmail	Facilidad de configuración
R1.3	Mostrar imagenes en 360°	Intuitiva
R1.4	Sistema de turnos	Intuitiva
R1.5	Generar lista de palabras	Intuitiva
R1.6	Multijugador global	Facilidad de configuracion
R1.7	Cargar imagenes 360°	Facilidad de configuración
R1.8	Crear base de datos para palabras y puntaje	Facilidad de mantenimiento

Cuadro 8: Funciones agrupadas

3.3. Actores

Jugador : La aplicación está hecha para que sea utilizada por usuarios, su último fin es entretener a un público y es quien debiera ser su actor final y principal.

2. Autores : Son quienes se encargan de dar mantencion y programar la aplicacion para su correcto funcionamiento.

3. FireBase : Permite el contacto entre la aplicación y múltiples herramientas como lo son la base de datos, el guardado de respaldo, etc. Además hace nexos entre la aplicación y los siguientes actores:

a. -Base de Datos : La aplicación debe mantener contacto con la base de datos de forma directa, para poder acceder a las palabras, imágenes, usuarios, etc.

b. -Gmail : Herramienta principal para identificar al usuario por medio de correo electrónico.

3.4. Casos de Uso

3.4.1. Caso de Uso Esencial

Identificador	1
Caso de Uso	Jugar una partida de Conquista Turística 360°
Actores	Jugador
Propósito	Jugar un turno
Tipo	Primario y esencial
Descripción	El programa le muestra al jugador 4 palabras por pantalla, el jugador las ve y las usa para crear una historia. Los demás jugadores votan por la creatividad de la historia en la aplicación y deciden que el jugador puede avanzar, el programa recibe el feedback de los jugadores por pantalla y mueve al jugador a la siguiente posición.
Referencias Cruzadas	R1.4 ,R1.5 ,R1.6

Cuadro 9: Primer caso de uso

Identificador	2
Caso de Uso	Iniciar sesión
Actores	Jugador y FireBase
Propósito	Entrar en su cuenta personal
Tipo	Primario y Real
Descripción	El jugador abre la aplicación he ingresa sus datos, la aplicación los recibe y los compara en la base de datos a traves del FireBase, si la informacion es correcta el jugador ingresa a la pantalla principal
Referencias Cruzadas	R1.1 ,R1.2

Cuadro 10: Segundo caso de uso

Identificador	3
Caso de Uso	Generar lista de palabras
Actores	Jugador y FireBase
Propósito	Entregar palabras para que el jugador pueda intervenir
Tipo	Primario y esencial
Descripción	El jugador toca la imagen 360° y la aplicacion accede a la base de datos a traves del FireBase, busca 4 palabras aleatorias y se las muestra al jugador por pantalla
Referencias Cruzadas	R1.3 ,R1.5

Cuadro 11: Tercer caso de uso

Identificador	4
Caso de Uso	Mostrar imagen 360°
Actores	Jugador
Propósito	Retroalimentar al jugador
Tipo	Primario y esencial
Descripción	Cuando el jugador conquista una posición, avanza a la siguiente y el programa le presenta a través de una imagen 360° su nuevo objetivo
Referencias Cruzadas	R1.3

Cuadro 12: Cuarto caso de uso

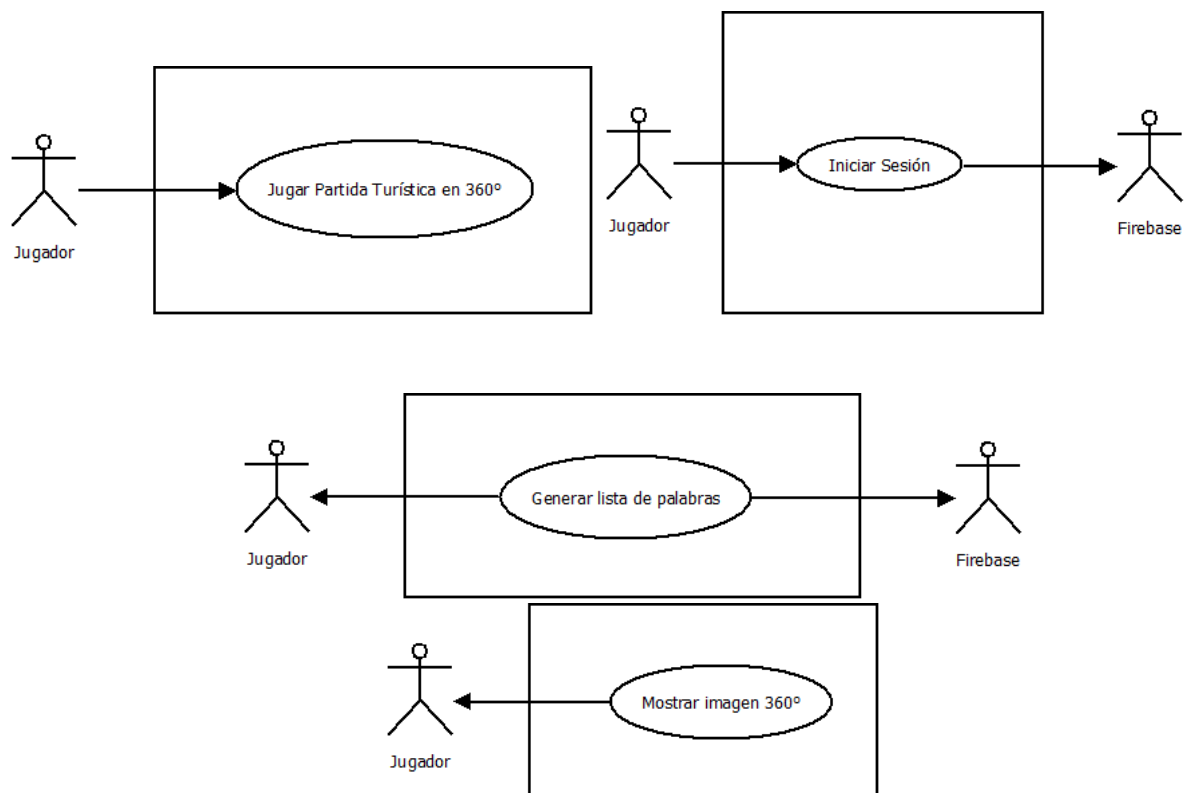
Identificador	5
Caso de Uso	Mostrar tabla de puntajes
Actores	Jugador y FireBase
Propósito	Retroalimentar al jugador
Tipo	Secundario y real
Descripción	El jugador accede a la tabla de puntajes y el programa a su vez ingresa a la base de datos a través del FireBase donde están almacenados todos los puntajes y se los presenta al jugador de manera ordenada
Referencias Cruzadas	R1.8

Cuadro 13: Quinto caso de uso

Identificador	6
Caso de Uso	Cargar imagen 360°
Actores	Autores
Propósito	Retroalimentar al jugador
Tipo	Principal y esencial
Descripción	Los autores del programa Editan y ajustan la imagen para que quede de acorde a las especificaciones del sistema y luego la cargan a la aplicación
Referencias Cruzadas	R1.7

Cuadro 14: Sexto caso de uso

3.4.2. Diagrama de Caso de Uso



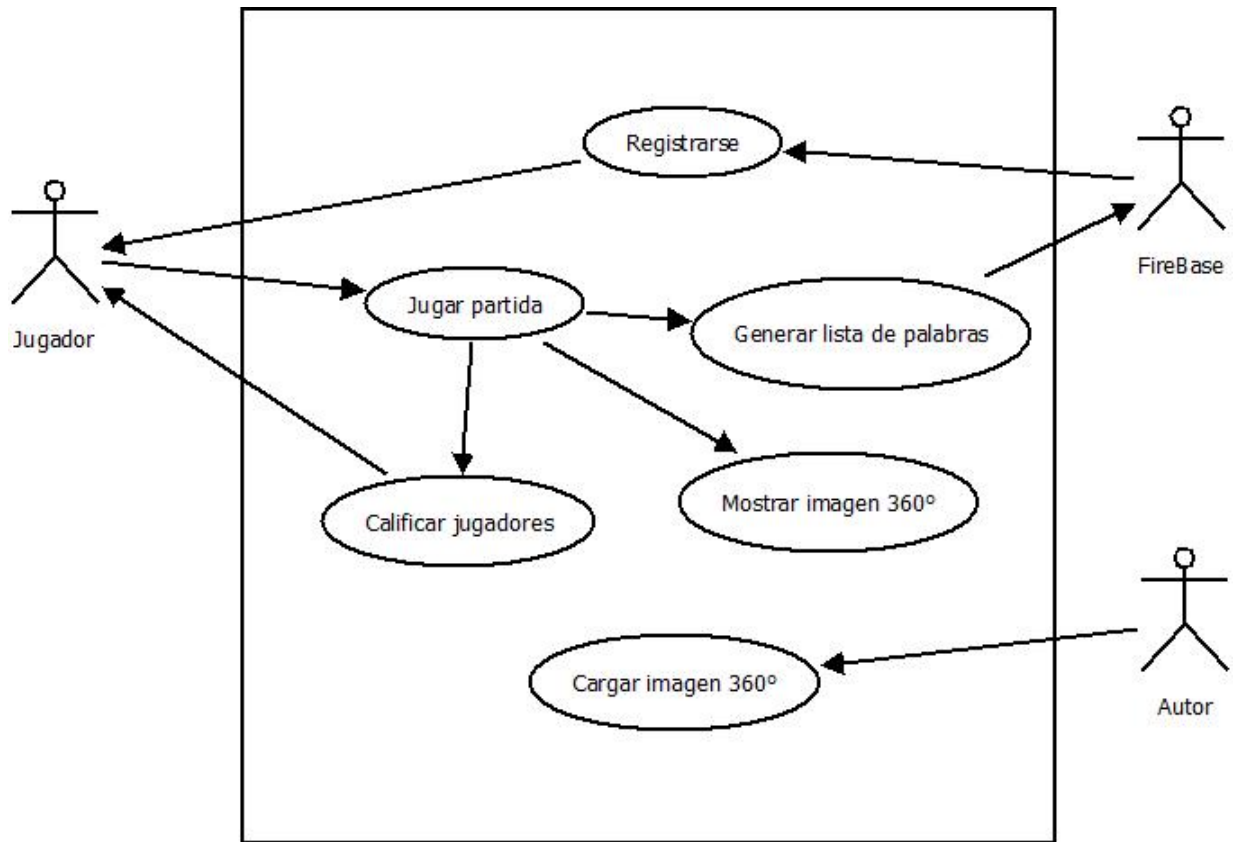
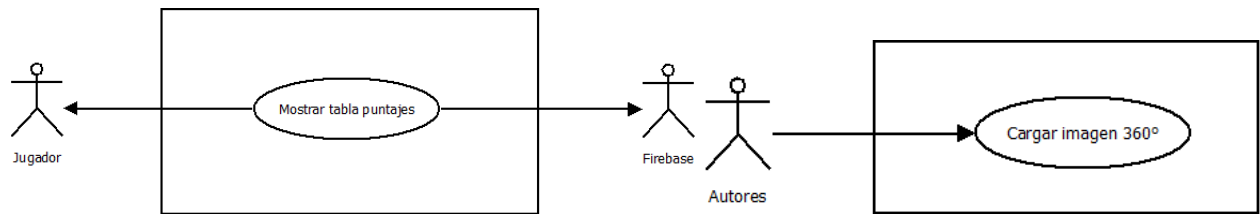


Diagrama general de casos de uso

3.4.3. Contrato

Nombre: Inicio del juego
Responsabilidades: Comunicarle al usuario de que la aplicación se a iniciado
Tipo: Pantalla inicial
Referencias cruzadas: Nulo
Caso de uso: Nulo
Notas:
Excepciones:
Salida:
Precondiciones: La aplicación se pueda iniciar con ningún tipo de error
Poscondiciones: Se entrega acceso a el uso de la aplicación

Nombre: Inicio de sesion
Responsabilidades: Reconocer al usuario o entregarle la posibilidad de crear un perfil para ingresar al juego
Tipo: Sistema
Referencias cruzadas: R1.1 R1.2
Caso de uso: 2. Iniciar sesión
Notas: Existe un mensaje de error al ingresar datos incorrectos
Excepciones: Nulo
Salida: Se avisa a la base de datos el ingreso de un usuario al sistema
Precondiciones: La aplicación debe tener una conexion con la base de datos para reconocer al usuario
Poscondiciones: Se obtuvo los datos del usuario y se avisa de su ingreso a la aplicación

Nombre: Lista de palabras
Responsabilidades: Generar una lista de palabras al azar y entregarselas a los usuarios
Tipo: Sistema
Referencias cruzadas: R1.5 R1.8
Caso de uso: 3. Generar lista de palabras
Notas:
Excepciones: Nulo
Salida: Nulo
Precondiciones: La aplicación contiene una cantidad minima de palabras a elegir y una conexión con los usuarios
Poscondiciones: Se generan las palabras y se entregan a los usuarios

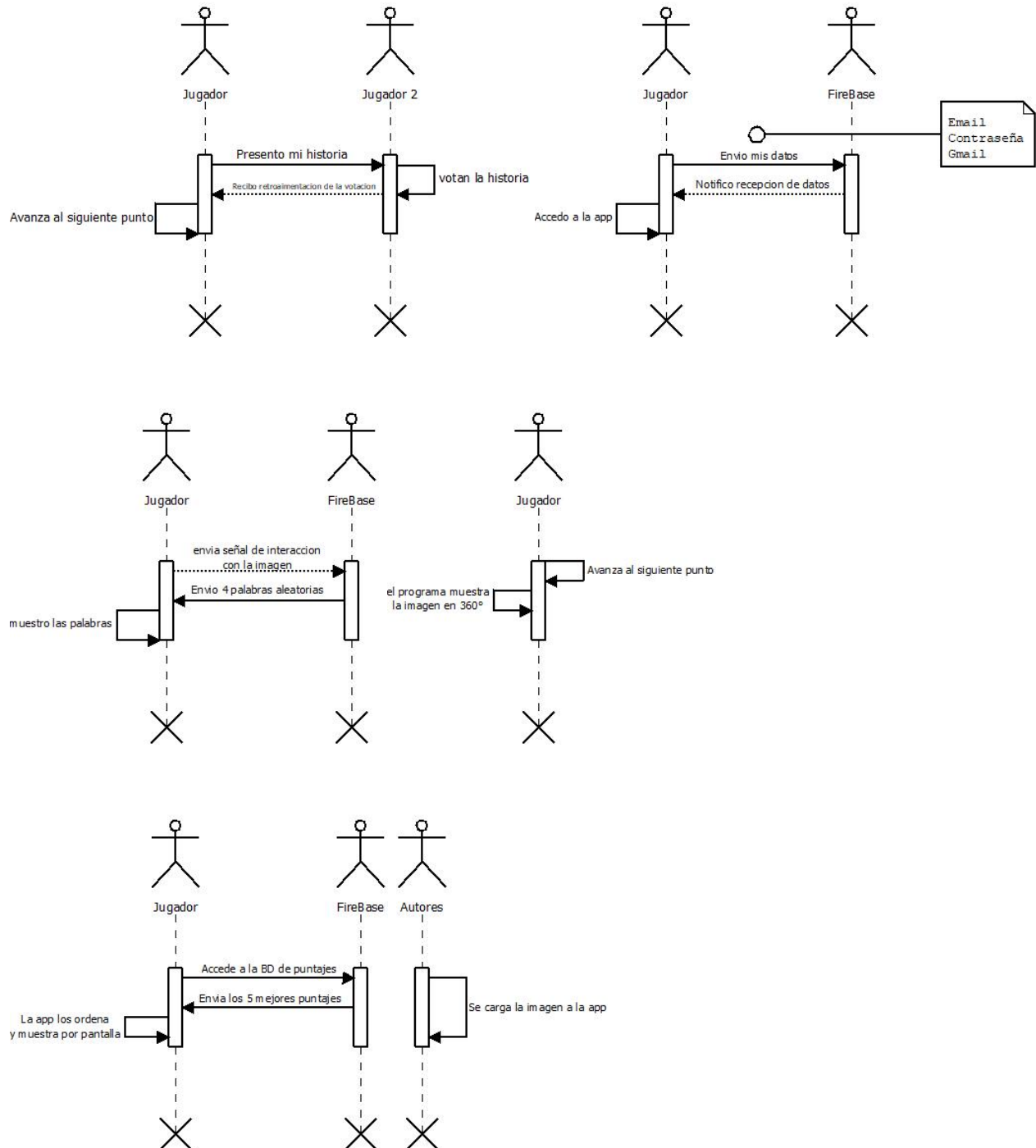
Nombre: Pantalla imagen 360
Responsabilidades: Se ve la imagen en 360 en cada partida
Tipo: Visual
Referencias cruzadas: R1.3
Caso de uso: 4. Mostrar imagen 360°
Notas: Se debe mover el dispositivo físico para apreciar la imagen completa
Excepciones: Nulo
Salida: Nulo
Precondiciones: Debe existir una imagen cargada previamente y los usuarios que verán esta
Poscondiciones: Se entrefa la imagen con la opción de finalizar su visualización

Nombre: Presentación de puntajes
Responsabilidades: Entregar feedback luego de la realización de un turno
Tipo: Sistema
Referencias cruzadas: R1.8
Caso de uso: 5. Mostrar tabla de puntajes
Notas:
Excepciones: Nulo
Salida: Puntaje en base a la valoración de los usuarios
Precondiciones: accede a la tabla de puntajes y el programa a su vez se ingresae este valor a la base de datos
Poscondiciones: Los puntajes se analizan y se entregan a los usuarios

Nombre: Cargar imagen 360°
Responsabilidades: Carga de una imagen en 360 para ser visualizada por los usuarios
Tipo: Sistema
Referencias cruzadas: R1.7
Caso de uso: 6. Cargar imagen 360°
Notas: Nulo
Excepciones: La ruta de la imagen debe exisitir de lo contrario no funciona
Salida: Nulo
Precondiciones: Una imagen de 360
Poscondiciones: La imagen esta lista para ser presentada al momento de que los usuarios ingresen

3.4.4. Modelo Conceptual

3.4.5. Diagrama de Secuencia o Colaboración



3.4.6. Priorización

1. Jugar una partida de Conquista Turística 360° **Esencial**
2. Iniciar sesión **Esencial**
3. Generar lista de palabras **Esencial**
4. Mostrar imagen 360 **Esencial**
5. Mostrar tabla de puntajes **Importante**
6. Cargar imagen 360° **Esencial**

3.5. Modelo de Dominio

3.5.1. Entidades Reconocidas

Base de Datos: Sistema de almacenamiento de recursos necesarios para el funcionamiento de la aplicación.

3.5.2. Modelo de Dominio

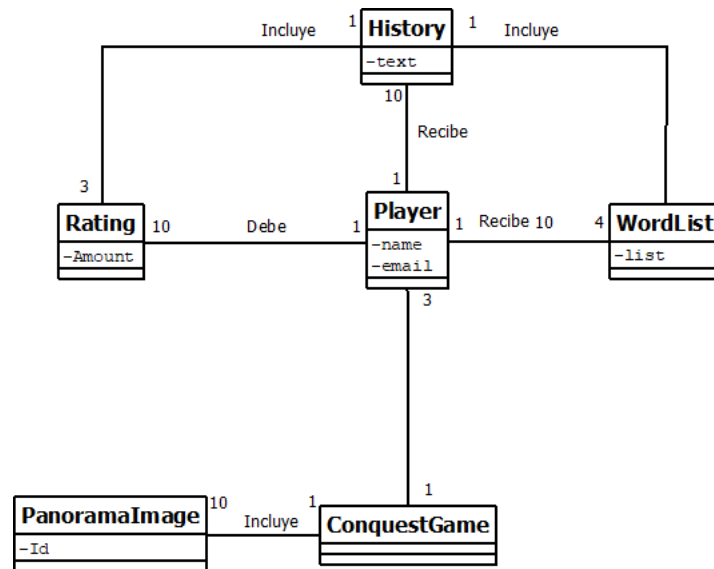


Diagrama de dominio: UML

3.5.3. Matriz de Rastreabilidad

	History	Rating	Player	WordList	PanoramaImage	ConquestGame
1	X	X	X	X	X	X
2			X			
3				X		
4					X	
5		X				
6					X	

4. Validación

4.1. Prototipo de validación funcional

5. Diseño

5.1. Derivación del Modelo de Software

5.1.1. Modelo de software inicial

5.1.2. Diagramas de Clases

5.1.3. Diagramas de Interacción

5.1.4. Diagramas de Estados

5.2. Refinamientos

5.2.1. Lugar de Refinamiento

5.2.2. Para cada Lugar

5.2.2.1. Refinamientos considerados

5.2.2.2. Selección y descripción de una opción

6. Implantación

6.1. Código fuente completo (parcial)

6.2. Modelo de implantación

6.3. Dependencias

7. Anexos

7.1. Glosario

Base de datos : Conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Código fuente : Conjunto de líneas de texto con los pasos que debe seguir la computadora para ejecutar un programa.

Diagrama de clases : Es un tipo de diagrama de estructura estática que describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos.

ID : Identificador de seguridad.

Iteración : Repetición, reiteración.

Procesador : Unidad central de procesamiento (CPU) interpreta las instrucciones y procesa los datos de los programas de computadora.

Prototipo : Primer ejemplar que se fabrica de una figura, un invento u otra cosa, y que sirve de modelo para fabricar otras iguales, o molde original con el que se fabrica.

Sistema operativo : Conjunto de órdenes y programas que controlan los procesos básicos de una computadora y permiten el funcionamiento de otros programas.

Software : Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.