



GR2 06. NITRO DRIFT

DOBLE GRADO EN MATEMÁTICAS E INGENIERÍA INFORMÁTICA

- 1 - ALBERTO RAMIREZ COLLADO - alberto.rc0612@uma.es
- 2 - ÁLVARO PEÑA BARRAGÁN - alvaropb02@uma.es
- 3 - ÁNGEL MANUEL SORIA GIL - angelmanuelsoriagil@uma.es
- 4 - FRANCISCO JAVIER MOLINA CUENCA - pacomolina@uma.es
- 5 - JUAN CARLOS ALCAUSA LUQUE - jcalcausal@uma.es
- 6 - PABLO JULIÁN CAMPOY FERNÁNDEZ - pabloodjdr@uma.es

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción.....	3
Roles.....	4
Gestión de riesgos.....	5
Planificación.....	6
Requisitos.....	10
Casos de uso.....	15
Modelo de dominio.....	36
Herramientas software.....	41

INTRODUCCIÓN

En el mundo del entretenimiento digital, los juegos de carreras han sido durante mucho tiempo una opción popular entre los jugadores de todas las edades. Sin embargo, o bien no difieren demasiado unos de otros, o bien carecen de algunas funcionalidades que pueden resultar atractivas al usuario.

Por tanto, pensamos que existe una creciente demanda de experiencias de juego innovadoras, y por ello, una oportunidad para desarrollar un nuevo videojuego de carreras en 2D que combine la jugabilidad clásica con elementos modernos y originales.

Así pues, el sistema software a desarrollar, es un juego de carreras en 2D que tiene como objetivo principal ofrecer una experiencia de juego envolvente, en la que los jugadores puedan competir entre sí en distintas modalidades; con una jugabilidad intuitiva y gráficos tradicionales.

Al abordar esta necesidad en el mercado de los juegos de carreras, el sistema software a desarrollar se posiciona como una opción atractiva entre los jugadores; pues pensamos es una alternativa fresca y entretenida.

ROLES

En este proyecto se han establecido cinco roles principales. Estos son los siguientes:

- **Coordinador del proyecto.** Este rol será asumido por Francisco Javier Molina Cuenta y Pablo Julián Campoy Fernández.
- **Diseño del proyecto.** Asumido por Alberto Ramírez Collado y Álvaro Peña Barragán.
- **Requisitos.** Asumido por Ángel Manuel Soria Gil y Juan Carlos Alcausa Luque.
- **Comunicación con el cliente.** Este rol es asumido por Juan Carlos Alcausa Luque y Ángel Manuel Soria Gil.
- **Programador.** De ello nos encargamos todos los miembros del equipo. Cada uno asumirá una parte de la programación.
- **Tester.** De nuevo, todos los miembros del equipo asumimos esa responsabilidad y probaremos el código de otros compañeros para garantizar que el índice de errores sea mínimo.

GESTIÓN DE RIESGOS

RIESGO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	EFFECTO
Riesgo 1	El software empleado puede resultar obsoleto o no cumplir ciertos requisitos mínimos para el desarrollo del proyecto.	Tecnológico	Moderada	Tolerable
Riesgo 2	Elección errónea de las herramientas empleadas para el desarrollo del proyecto.	Tecnológico Herramientas	Alta	Tolerable
Riesgo 3	Falta de experiencia técnica que pueda condicionar el desarrollo del proyecto.	Personal	Muy Alta	Serio
Riesgo 4	Disponibilidad limitada del personal debido a otros compromisos.	Personal	Moderada	Tolerable
Riesgo 5	Reestructuraciones de la organización del proyecto	Organización	Baja	Tolerable
Riesgo 6	Cambios de requisitos con un rediseño importante.	Requisitos	Moderada	Tolerable
Riesgo 7	El cliente no aprecia la magnitud de los requisitos.	Requisitos	Moderado	Tolerable
Riesgo 8	Subestimación del tiempo necesario para el desarrollo del software.	Estimación	Baja	Serio
Riesgo 9	Subestimar el tiempo necesario para depuración del código.	Estimación	Baja	Serio

RIESGO	ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN
Riesgo 1	Realizar un estudio de requisitos correcto para poder elegir en función a este un software que se ajuste a las necesidades del proyecto.
Riesgo 2	Cambiar las herramientas empleadas por otras más idóneas.
Riego 3	Formación y desarrollo de conocimientos necesarios para completar el proyecto.
Riesgo 4	Cada rol será cubierto por más de un miembro del equipo y mantener un compromiso con el proyecto.
Riego 5	Posibles cambios de roles, enfoques abiertos para el desarrollo y mantener una documentación asociada elaborada para facilitar estos cambios.
Riesgo 6	Modularización del proyecto para que los cambios de requisitos afecten a la menor parte posible del proyecto y se les pueda plantear una rápida y efectiva solución.
Riesgo 7	Tratar de explicar por qué ciertas propuestas no son viables y llegar a un consenso entre los requisitos del cliente y las posibilidades del desarrollo.
Riesgo 8	Llevar a cabo una buena planificación/organización de las tareas a realizar y evitar retrasos en su correspondiente realización.
Riesgo 9	Llevar a cabo una buena planificación/organización de las tareas a realizar y evitar retrasos en su correspondiente realización.

■ **PLANIFICACIÓN**

En el proyecto a realizar se ha de decidir el modelo de planificación para llevar a cabo. Nos debatimos entre dos principales opciones: el modelo de gestión predictiva clásica y el modelo de gestión reactiva o ágil.

El primero de ellos se basa en la planificación de una ruta centrada en no desviarse de ella y seguirla al pie de la letra hasta el fin del proyecto, con escenarios planteados para evitar cualquier imprevisto posible. Por otra parte, la segunda es aquella en la que el camino seguido va cambiando centrándose en adaptarse ante los imprevistos, más que evitarlos, buscando tener estrategias para afrontarlos de forma adecuada en caso de que surjan.

La principal razón por la que nos hemos decantado por la planificación ágil es la flexibilidad a la hora de establecer las distintas tareas; ya que se trata de un proyecto muy novedoso para nosotros y además, la creación de un videojuego da pie a un gran proceso creativo; junto con los imprevistos que ello conlleva. Independientemente de los hechos inesperados que podamos tener de por medio, nuestra disponibilidad suele ser variable en el tiempo debido a nuestros peculiares horarios y cargas de trabajo. Es entonces por nuestra falta de experiencia en proyectos y por los imprevistos que podrían surgir que consideramos que el modelo de gestión ágil será más beneficioso para nuestro propósito.

Vamos a pasar a ver las tareas identificadas hasta el momento y describirlas.

- **Diseño del logo del proyecto.**
- **Realizar gestión de riesgos.** Hay que identificar los riesgos del proyecto y, para cada uno, indicar: tipo de riesgo, descripción del riesgo, probabilidad (muy baja, baja, moderada, alta o muy alta), efectos del riesgo (catastrófico, serio, tolerable o insignificante) y estrategia para mitigarlo.
- **Elaboración de los modelos de personajes.** Realizar los diseños conceptuales de los personajes que se podrán seleccionar en el juego. Como se ha mencionado, son diseños conceptuales. Dada la naturaleza retro-pixelada de nuestro proyecto el acabado de los ‘sprites’ será ligeramente diferente.
- **Identificar perfiles de usuario y funcionalidades del juego.** En esta tarea se busca indagar en más ideas para el proyecto y formalizarlas para tener una ideas claras de qué vamos a hacer en el juego planeado. Ejemplos de esto son los distintos modos de juego que se prevé que haya como modo un jugador (modo clásico, contrarreloj, por tokens), modo multijugador o modo creador (creación de nuevos mapas y recorridos).
- **Realizar planificación del proyecto.** Se debe indicar el modelo de proceso software elegido (y por qué se ha elegido) y pegar capturas de pantalla de los tableros Trello con las tareas identificadas y su

organización. Si se han usado módulos (Power-Ups), pegar también capturas de pantalla con lo que muestran.

- **Identificar plataformas para el desarrollo del videojuego.** Debemos informarnos sobre el desarrollo de videojuegos en general para escoger la plataforma software adecuada; y de esta forma, minimizar los riesgos que una mala decisión conlleva.
- **Realizar esbozo de la interfaz del juego.** Crear un boceto gráfico en el que se plasme cómo se verán los principales menús del juego. Detallando botones e identificando elementos que lleven asociados una funcionalidad como puede ser un botón de selección de modo de juego.
- **Análisis de requisitos.** Se debe identificar, documentar y validar las necesidades y expectativas de un sistema, producto o servicio. Implica comprender y definir claramente qué funcionalidades, características y restricciones debe tener el sistema para satisfacer los objetivos del cliente o usuario final.
- **Realización de diagramas que representen nuestro juego.** Se realizarán diagramas de casos de uso y de clases para cubrir el modelado del proyecto sirviendo de paso previo necesario para abordar más fácilmente las siguientes tareas.
- **Programación.** Consistirá en la programación del juego y posteriormente, conforme se avance en el proyecto se crearán y detallarán tareas específicas para ello.
- **Test.** Consistirá en el testeo del juego y de los elementos programados. Conforme se avance en el proyecto se crearán y detallarán tareas específicas para ello.

Además, se han empleado los siguiente power-ups: Google Drive y Burndown Chart for Trello. Se incluyen imágenes de ello, así como del tablero de Trello.

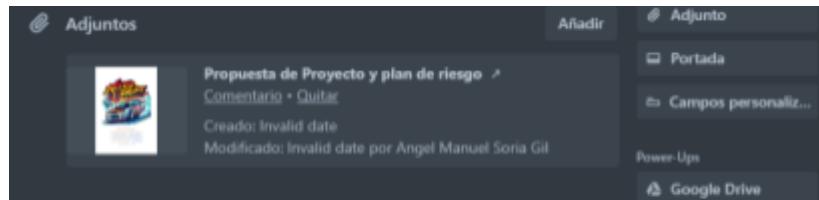


Figura 1: empleo del power-up de Google Drive

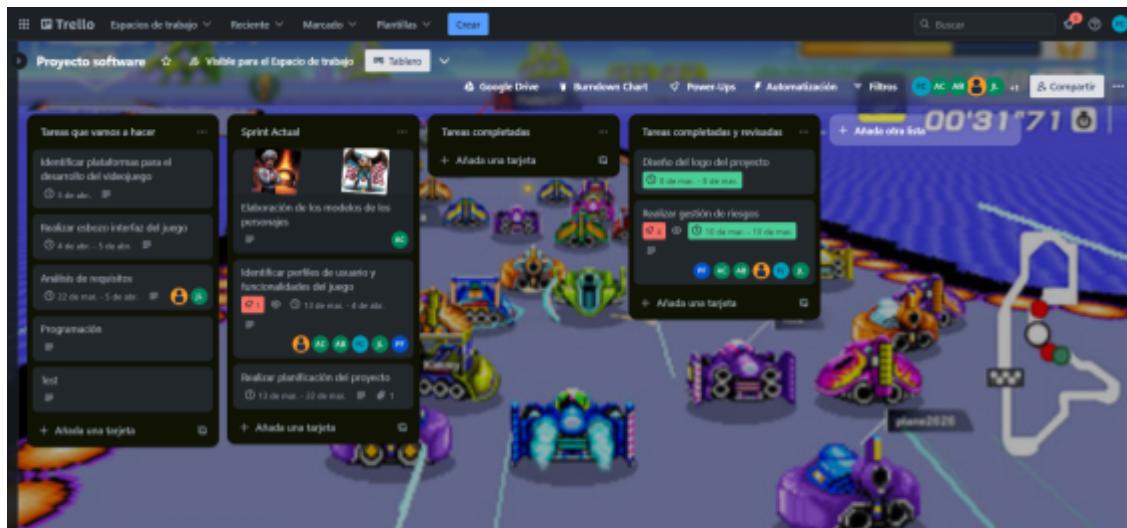


Figura 2: Tablero de Trello

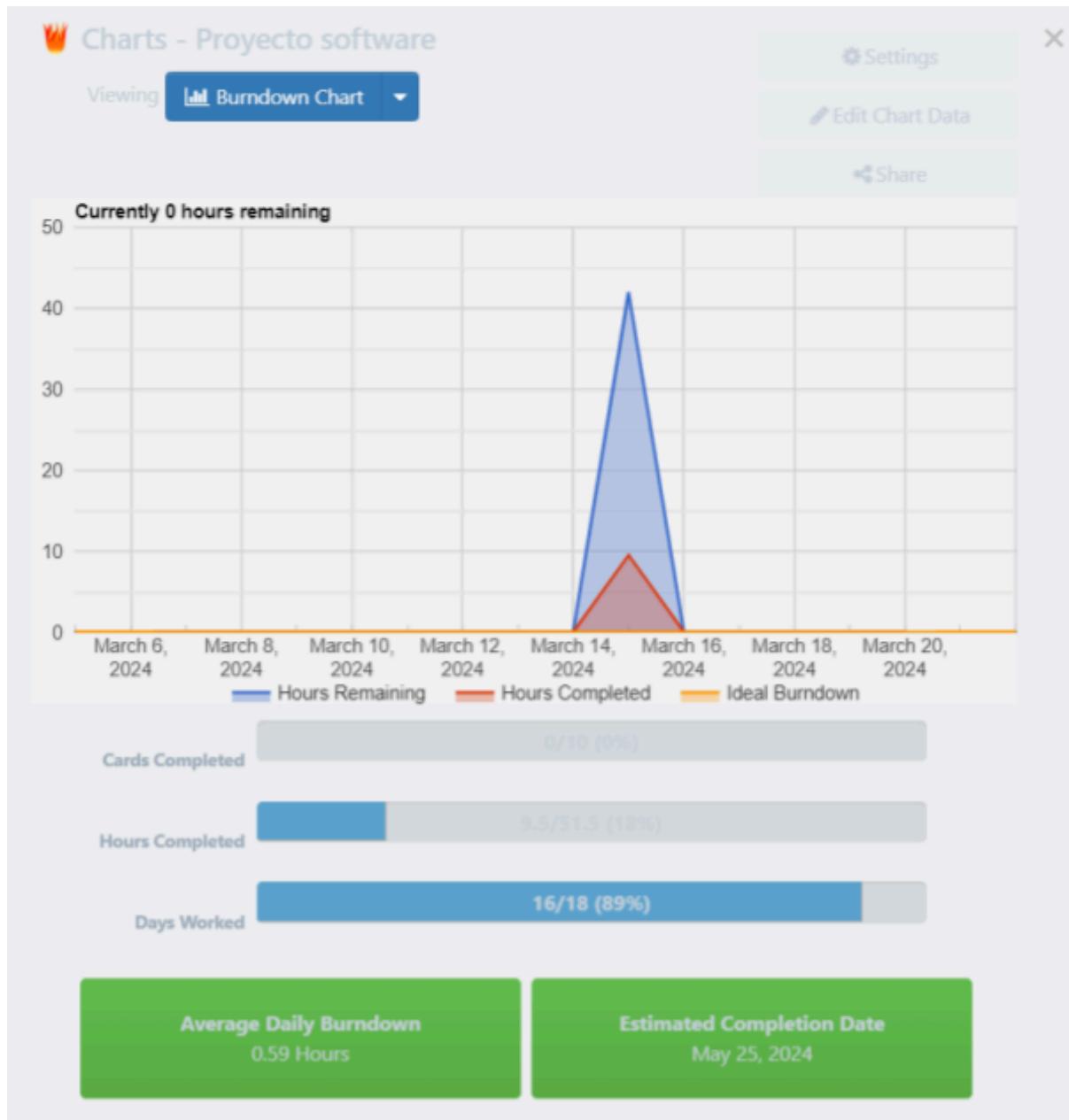


Figura 3: Gráfica mostrada por Burndown Chart for Trello

REQUISITOS

RF1: Integración con plataformas de streaming

Como aficionado al streaming,
quiero que el juego se integre con plataformas populares de streaming como Twitch o YouTube Gaming.

Para poder transmitir en directo mis carreras y compartir mi experiencia con otros jugadores.

RF2: Sistema de mejora de vehículos

Como jugador,
quiero poder mejorar las habilidades y atributos de mi vehículo a medida que avanza el juego.
Para aumentar mis posibilidades de ganar carreras.

RF3: Sistema de clasificación y puntuación

Como administrador del juego,
quiero implementar un sistema de clasificación y puntuación.
Para registrar y comparar el rendimiento de los jugadores en las carreras para fomentar la competencia y la superación personal.

RF4: Sistema de monetización equilibrado

Como equipo de monetización,
queremos implementar un sistema de microtransacciones y contenido descargable que sea equilibrado y justo para los jugadores.
Para garantizar una experiencia de juego satisfactoria sin crear desequilibrios o ventajas injustas.

RF5: Sistema de Replay

Como desarrollador del juego,
quiero implementar un sistema de Replay que permita a los jugadores revisar y compartir reproducciones de carreras.
Para que puedan analizar su desempeño y compartir momentos destacados con otros jugadores.

RF6: Ligas entre amigos

Como jugador social,
quiero tener un modo de competir con mis amigos y desafiarlos.
Para añadir competitividad y alicientes que te hagan jugar.

RF7: Valoración de circuitos y personajes

Como administrador del juego,
quiero que los usuarios puedan valorar circuitos y personajes.
Para tener feedback y trabajar en mejoras en función de la opinión de los jugadores.

RF8: Control de música y sonidos

Como jugador,
quiero poder pausar el juego.
Para configurar si quiero tener la música de fondo activa para tener mayor concentración en el juego o ponerme mi propia música.

RF9: Marcadores

Como administrador del juego,
quiero mostrar al jugador la distancia, tiempo y tokens obtenidos en la partida actual y el récord que haya conseguido hasta ahora.
Para que tenga un modo de ver su progresión en la carrera y comparar con lo conseguido hasta el momento en otras partidas.

RF10: Multijugador offline

Como equipo de desarrollo,
queremos permitir un modo multijugador en un único dispositivo.
Para que los jugadores puedan seguir disfrutando en zonas remotas sin conexión.

RF11: Sistema de guardado automático

Como jugador,
quiero que al final de cada carrera o conjunto de carreras el juego haga un guardado automático.
Para evitar la pérdida del progreso realizado por el jugador.

RF16: Jerarquía en los circuitos

Como jugador,
quiero que se presenten distintos circuitos que se vayan desbloqueando progresivamente al completar los anteriores, estableciendo una jerarquía entre ellos.
Para tener el juego organizado en niveles permitiendo avanzar en él hasta completarlo.

RF12: Selección de los circuito

Como jugador,
quiero que se me ofrezca elegir qué circuitos quiero recorrer, es decir, qué mapas quiero jugar
Para obtener una experiencia de juego rica.

RF17: Notificación de errores

Como administrador del juego,
quiero poder registrar de alguna manera los errores que se produzcan durante una partida de algún jugador y también darle a este la opción de reportar manualmente el error.
Para que en caso de producirse un bug se informe al equipo de desarrollo incluyendo información relevante facilitando su solución.

RF13: Lógica de asignación de objetos

Como diseñador de juegos,
quiero implementar una lógica en la asignación de objetos de las cajas misteriosas que dependa de la posición del jugador en la carrera.
Para proporcionar un equilibrio y una experiencia de juego justa y emocionante.

RF18: Control de daños de los vehículos

Como desarrollador del juego,
quiero que se muestre el daño sufrido por los vehículos durante las carreras en función de los accidentes que se produzcan (colisiones con otros vehículos y obstáculos).
Para tenerlos en cuenta a la hora de realizar una clasificación global de jugadores y partidas.

RF14: Personalización de la dificultad

Como desarrollador del juego,
quiero incluir la posibilidad de que cada jugador pueda personalizar su propia dificultad en el juego.
Para que los jugadores puedan adaptar la experiencia de juego a sus preferencias y habilidades.

RF19: Modo de juego de entrenamiento

Como jugador,
quiero que se ofrezca un modo de juego "contra la máquina" en la que un único jugador pueda participar sin conexión con otros jugadores ficticios.
Para tener la posibilidad de realizar entrenamientos.

RF15: Logros y premios

Como jugador,
quiero tener una serie de metas a corto plazo que me sirvan de orientación para mejorar mis habilidades en el juego.
Para motivar la progresión y el compromiso del jugador con el juego.

RF20: Personalización de los mapas de juego

Como equipo de desarrollo,
quiero incluir opciones de personalización dentro de cada uno de los mapas. Por ejemplo, poder cambiar el tiempo (modo lluvia/soleado/nublado...).
Para hacerlos más realistas.

RF21: Habilidades

Como desarrollador del juego,
quiero poder tener habilidades con los que el coche haga movimientos especiales.
Para hacer el juego más frenético.

RF27: Sistema de estadísticas generales

Como desarrollador del juego,
quiero poder establecer unas estadísticas generales como horas jugadas, tokens conseguidos, personaje y vehículo más usado, así como el circuito que más veces se ha jugado.
Para que cada jugador pueda llevar un seguimiento de su experiencia.

RF22: Estadísticas de vehículo

Como jugador,
quiero poder elegir entre distintos vehículos que me proporcionen distintas estadísticas.
Para elegir vehículo en función de las estadísticas que mejor se adapten al mapa.

RF28: Sistema de eventos por tiempo limitado

Como administrador del juego,
quiero desarrollar eventos especiales por tiempo limitado, que ofrezcan recompensas exclusivas y desafíos únicos para completar individualmente o con otros jugadores.
Para fomentar la competitividad o la cooperatividad, dependiendo del tipo de evento.

RF23: Misiones diarias

Como administrador del juego,
quiero implementar un sistema de misiones diarias.
Para que los jugadores se vean incentivados a jugar de manera continua y puedan avanzar de manera más rápida.

RF29: Personalización de los controles

Como jugador,
quiero tener la posibilidad de modificar la sensibilidad y disposición de los controles, así como la opción de poder emplear distintos dispositivos de entrada.
Para adaptar la experiencia de juego a mis preferencias y necesidades.

RF24: Carrera semanal

Como desarrollador del juego,
quiero implementar una carrera semanal.
Para que los jugadores luchen por la clasificación en la carrera.

RF30: Sistema de menús intuitivos

Como desarrollador del juego,
quiero implementar menús sencillos de navegar y entender, que presenten las distintas opciones de forma clara y con una estética que resulte agradable y simple.
Para facilitar la experiencia del jugador.

RF25: Perfil personalizable

Como jugador,
quiero personalizar mi perfil con distintas fotos de perfiles y tarjetas de visita con mis estadísticas de carrera y logros.
Para que el resto de jugadores puedan visitar mi perfil y ver mis logros.

RF31: Personalización de objetos

Como jugador,
quiero tener la posibilidad de restringir qué tipo de objetos puedo obtener de las cajas misteriosas o si quiero que estas estén presentes o no.
Para adaptar mi estrategia de juego a mis preferencias y habilidades.

RF26: Selección de personaje

Como jugador,
quiero que se me ofrezca la posibilidad de elegir entre varios personajes, teniendo cada uno de ellos unas estadísticas distintas.
Para poder tener una experiencia de juego más variada.

RF32: Restricción de uso de objetos

Como administrador del servidor,
quiero tener la capacidad de prohibir el uso de objetos obtenidos de las cajas misteriosas en determinadas partidas.
Para agregar variedad y desafío a las carreras y promover estrategias alternativas.

RNF1: Accesibilidad para personas con discapacidad

Como equipo de desarrollo,
queremos diseñar el juego de manera que sea accesible para personas con discapacidades visuales, auditivas o motoras.

Para garantizar que todos los jugadores puedan disfrutar del juego.

RNF4: Compatibilidad con distintos sistemas operativos

Como equipo de desarrollo,
queremos que el juego esté disponible en distintos sistemas operativos (Windows, Linux, MacOS...).

Para asegurar que los controles en cada uno de ellos se adapten correctamente.

RNF2: Controles intuitivos

Como equipo de desarrollo,
queremos tener unos controles que se aprendan a usar con solamente una partida.
Para minimizar el tiempo de aprendizaje y maximizar la jugabilidad.

RNF5: Accesibilidad para distintas generaciones de dispositivos

Como equipo de desarrollo,
queremos que el juego sea accesible para dispositivos que no sean únicamente de última generación.
Para aumentar la cantidad de jugadores que puedan disfrutar del juego.

RNF3: Manejo fluido

Como equipo de desarrollo,
queremos que los controles sean fluidos y se refleje bien la naturaleza retro del videojuego en los movimientos de sus distintos personajes y transportes.
Para garantizar una mejor experiencia de juego.

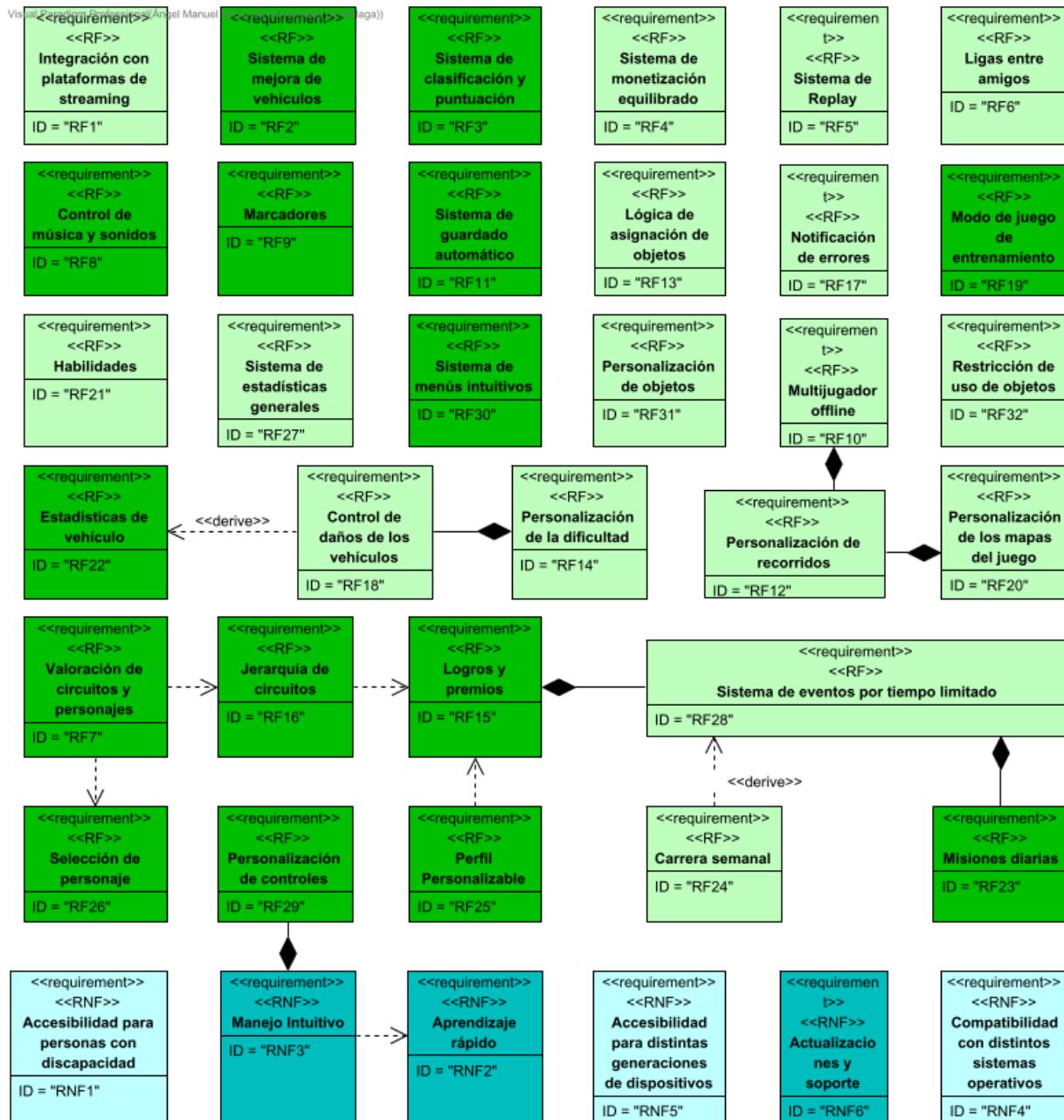
RNF6: Actualizaciones y soporte

Como equipo de desarrollo,
queremos que el juego reciba actualizaciones regulares, tanto de contenido como de corrección de errores.
Para mantener la calidad y la atención del consumidor el mayor tiempo posible.

Pruebas de aceptación RF8.

- Durante toda la partida, se verifica que se muestre un botón de pausa en la esquina superior derecha de la pantalla.
- Se confirma que al pulsar el botón de pausa, el juego se detenga adecuadamente. Se verifica que si no se pulsa el botón de pausa, el juego continúe sin interrupciones.
- Al pausar el juego, se verifica la aparición de un botón de encendido/apagado para controlar la música.
- Se comprueba que al mantener la música encendida, ésta continúe reproduciéndose sin interrupciones.
- Se verifica que al seleccionar la opción de apagar la música, ésta se detenga de manera adecuada.

Recogemos finalmente todos los requisitos y relaciones en el diagrama mostrado en la página siguiente.



CASOS DE USO

A partir de los requisitos funcionales anteriores vamos a desarrollar un diagrama de casos de uso. Comenzaremos especificando cada uno de los casos generados textualmente y acabaremos con los diagramas generados.

CU01. Ver estadísticas

- Contexto de uso
 - Cuando el jugador inicie el juego podrá ver las estadísticas.
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha iniciado el juego.
- Garantías de éxito / Postcondición
 - Se muestran las estadísticas en pantalla.
- Escenario principal
 - El jugador pulsa la opción de ver estadísticas.
 - El sistema muestra las estadísticas.
 - El jugador vuelve al inicio del juego.
- Escenarios alternativos
 - El sistema no ha podido cargar las estadísticas de la base de datos y no se muestran las estadísticas.

CU02. Crear perfil

- Contexto de uso
 - Cuando el jugador inicie el juego por primera vez podrá crear un nuevo perfil.
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha iniciado el juego por primera vez.
- Garantías de éxito / Postcondición
 - Se crea un nuevo perfil y se guarda en la base de datos.
- Escenario principal
 - El sistema muestra la opción de crear perfil.
 - El sistema muestra el formulario para crear un nuevo perfil.
 - El jugador rellena la información del perfil.
 - El jugador pulsa la opción de crear perfil.
 - Los datos del nuevo perfil se guardan en la base de datos.
 - El perfil se crea en el sistema y se muestra un mensaje de éxito.
- Escenarios alternativos
 - El sistema no ha podido crear el perfil y el jugador juega como invitado.
 - El jugador no ha introducido todos los datos obligatorios y se le muestra una petición para que se rellene.

CU03. Personalizar perfil

- Contexto de uso
 - Cuando el jugador entre en el perfil podrá personalizarlo.
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha iniciado el juego y ha entrado en su perfil.
- Garantías de éxito / Postcondición
 - El perfil se personaliza a gusto del jugador.
- Escenario principal
 - El jugador pulsa la opción de personalizar perfil.
 - El sistema muestra la pestaña para personalizar el perfil.
 - El jugador personaliza su perfil.
 - El jugador pulsa la opción de guardar cambios.
 - Los cambios del perfil se guardan en la base de datos.
 - El jugador vuelve a su perfil.
- Escenarios alternativos
 - El sistema no ha podido guardar los cambios de personalización y el jugador ve su perfil sin cambios.

CU04. Personaje favorito

- Contexto de uso
 - Cuando el jugador personalice su perfil podrá elegir un personaje favorito.
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha iniciado el juego, ha entrado en su perfil y ha entrado a la personalización de perfil.
- Garantías de éxito / Postcondición
 - El jugador selecciona un personaje favorito.
- Escenario principal
 - El jugador pulsa la opción de elegir personaje favorito.
 - El sistema muestra los posibles personajes a seleccionar.
 - El jugador elige el personaje.
 - Los cambios del perfil se guardan en la base de datos y el sistema muestra un mensaje de éxito al jugador.
- Escenarios alternativos
 - El sistema no ha podido guardar los cambios de selección de personaje y el jugador ve su perfil sin cambios.

CU05. Adquirir nuevo personaje

- Contexto de uso
 - Cuando el jugador elija personaje favorito podrá comprar un nuevo personaje.
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha iniciado el juego, ha entrado en su perfil, ha entrado a la personalización de perfil y ha seleccionado la opción de elegir personaje favorito.
- Garantías de éxito / Postcondición
 - Se muestra el personaje elegido como personaje favorito en el perfil.

- Escenario principal
 - El jugador pulsa la opción de elegir personaje favorito.
 - El sistema muestra la opción de adquirir un nuevo personaje.
 - El jugador pulsa la opción de adquirir nuevo personaje.
 - El sistema muestra los posibles personajes a comprar.
 - El jugador compra un nuevo personaje.
 - Los nuevos personajes adquiridos por el jugador se guardan en la base de datos.
 - El sistema muestra la selección de personaje favorito.
- Escenarios alternativos
 - El personaje no se compra correctamente y se le devuelve al jugador los recursos empleados.

CU06. Configurar ajustes

- Contexto de uso
 - Cuando el jugador inicie el juego podrá configurar los ajustes.
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha iniciado el juego.
- Garantías de éxito / Postcondición
 - Se muestra el menú de configuración.
- Escenario principal
 - El jugador pulsa la opción de configurar ajustes.
 - El sistema muestra el menú de configuración.
 - El jugador configura los ajustes a su gusto.
 - Los cambios en los ajustes se guardan y se envía un mensaje de éxito.
 - Se vuelve al inicio del juego.
- Escenarios alternativos
 - No se muestra el menú de configuración de ajustes y se vuelve al inicio del juego.

CU07. Control de música

- Contexto de uso
 - Cuando el jugador entre al menú de configuración podrá controlar la música.
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha iniciado el juego y ha entrado al menú de configuración.
- Garantías de éxito / Postcondición
 - Se activa o desactiva la música del juego.
- Escenario principal
 - El jugador pulsa la opción de control de música.
 - El sistema muestra la opción para activar o desactivar la música.
 - El jugador pulsa la opción que desee.
 - Los cambios se guardan en la base de datos.
 - El jugador vuelve al menú de configuración.
- Escenarios alternativos

- No guardan los cambios de control de música y se vuelve al menú de configuración.

CU08. Seleccionar dificultad

- Contexto de uso
 - Cuando el jugador entre al menú de configuración podrá elegir dificultad.
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha iniciado el juego y ha entrado al menú de configuración.
- Garantías de éxito / Postcondición
 - Se elige la dificultad del juego.
- Escenario principal
 - El jugador pulsa la opción de seleccionar dificultad.
 - El sistema muestra las dificultades del juego.
 - El jugador elige la dificultad que desee.
 - Los cambios se guardan en la base de datos.
 - El jugador vuelve al menú de configuración.
- Escenarios alternativos
 - No se guardan los cambios de selección de dificultad y se vuelve al menú de configuración.

CU09. Personalizar control

- Contexto de uso
 - Cuando el jugador entre al menú de configuración podrá personalizar los controles.
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha iniciado el juego y ha entrado al menú de configuración.
- Garantías de éxito / Postcondición
 - Se elige la nueva configuración de controles.
- Escenario principal
 - El jugador pulsa la opción de personalizar controles.
 - El sistema muestra el menú de personalizar controles.
 - El jugador cambia los controles como desee.
 - Los cambios se guardan en la base de datos.
 - El jugador vuelve al menú de configuración.
- Escenarios alternativos
 - No se guardan los cambios de personalización de controles y se vuelve al menú de configuración.

CU10. Seleccionar modo de juego

- Contexto de uso
 - Cuando el jugador inicie el juego podrá seleccionar el modo de juego.
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha iniciado el juego.

- Garantías de éxito / Postcondición
 - Se muestra la selección de los distintos modos de juego.
- Escenario principal
 - El jugador inicia el juego.
 - El sistema muestra los posibles modos de juego.
 - El jugador elige el modo de juego correspondiente.
- Escenarios alternativos
 - El jugador se queda en el menú de inicio.

CU11. Añadir competidor local.

- Contexto de uso:
 - Un jugador está seleccionando el modo de juego.
- Precondiciones y activación:
 - El jugador inicia el juego y está seleccionando el modo de juego.
- Garantías de éxito/Postcondición:
 - Se inicia la carrera y ambos jugadores la pueden realizar con éxito.
- Escenario principal:
 - El jugador está en el mismo equipo que el competidor local.
 - Elige la opción multijugador offline.
 - Se inicia la partida en modo multijugador.
- Escenarios alternativos:
 - El sistema no ha podido cargar correctamente el modo de juego y se lanza un mensaje de error.

CU12. Jugar carrera

- Contexto de uso
 - Cuando un jugador seleccione un modo de juego, podrá jugar una carrera
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha iniciado el juego
 - El jugador selecciona un modo de juego
- Garantías de éxito/Postcondición
 - El jugador accede a la configuración de la carrera
- Escenario principal
 - El jugador inicia el juego
 - El jugador selecciona un modo de juego
 - El sistema registra la elección y accede a la configuración de la carrera
- Escenarios alternativos
 - El sistema no registra la elección correctamente no se accede a la configuración de la carrera, se lanza un mensaje de error.

CU13. Crear liga

- Contexto de uso
 - Cuando el jugador entre al modo liga podrá crear una liga
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha iniciado el juego y ha entrado al modo liga.

- Los jugadores a añadir tienen que ser previamente amigos del creador de la liga.
- Garantías de éxito / Postcondición
 - Se crea una liga con los jugadores invitados.
- Escenario principal
 - El jugador pulsa la opción de crear liga.
 - El sistema muestra el formulario de creación de liga.
 - El jugador elige nombre para la liga.
 - El jugador añade a los amigos que van a participar.
 - El jugador pulsa la opción de crear liga.
 - Los datos de la nueva liga se guardan en la base de datos.
 - Se envía un mensaje de éxito.
- Escenarios alternativos
 - No se guarda la creación de la liga, se envía un mensaje de error y se vuelve al menú de selección de modo de juego.
 - El jugador no ha introducido todos los datos obligatorios y se le muestra una petición para que se rellene.

CU14. Conectar streaming.

- Contexto de uso:
 - Cuando un jugador vaya a iniciar una partida podrá elegir la opción de retransmitir en alguna plataforma (Twitch, YouTube, etc.)
- Precondiciones y activación:
 - Tener conectada la cuenta de la plataforma que haya decidido utilizar al juego.
 - Tener conexión a internet.
- Garantías de éxito/Postcondición:
 - El jugador retransmite en directo la partida.
- Escenario principal:
 - El jugador se conecta a una plataforma de Streaming (Twitch, YouTube, etc.)
 - El jugador elige la opción de retransmitir en directo la partida.
 - La partida se retransmite en directo.
- Escenarios alternativos:
 - El jugador no está conectado a la plataforma de Streaming y no puede retransmitir la partida.
 - No hay conexión a internet y no se puede lanzar la plataforma de Streaming.

CU15. Salir del juego.

- Contexto de uso:
 - Un jugador se encuentra dentro del sistema y desea abandonarlo
- Precondiciones y activación:
 - El jugador se encuentra dentro del juego.
- Garantías de éxito/Postcondición:
 - Se cierra de manera correcta el sistema.
- Escenario principal:

- El jugador está dentro del sistema.
- Selecciona la opción para desplegar el menú principal.
- Selecciona el botón de “Salir”.
- Se cierra el sistema.
- Escenarios alternativos:
 - El sistema no ha podido cerrarse correctamente por algún motivo y lanza un mensaje de error.

CU16. Añadir amigo.

- Contexto de uso:
 - Un jugador solicita ser amigo de otro desde su perfil.
- Precondiciones y activación:
 - El jugador va a añadir a un amigo suyo a su perfil social.
 - Ambos perfiles han de estar registrados en nuestra base de datos.
- Garantías de éxito/Postcondición:
 - Se añade un nuevo jugador a tu lista de amigos.
- Escenario principal:
 - El jugador selecciona añadir amigo desde el menú principal.
 - El jugador añade a un amigo a su lista.
 - Ambos jugadores aparecen en la lista de amigos del respectivo amigo.
- Escenarios alternativos:
 - El sistema no ha podido encontrar el registro del perfil en la base de datos y lanza un error.

CU17. Dar Feedback.

- Contexto de uso:
 - El jugador desea dar su opinión sobre algún aspecto del juego.
- Precondiciones y activación:
 - El jugador se encuentra en el menú principal y selecciona la opción de dar feedback.
- Garantías de éxito/Postcondición:
 - Se conecta correctamente el sistema y se hacen llegar los comentarios del jugador.
- Escenario principal:
 - El jugador está en el menú principal y desea enviar comentarios sobre el juego.
 - Elige la opción dar feedback.
 - Incluye comentarios sobre el aspecto del juego que desea valorar y llegan correctamente.
- Escenarios alternativos:
 - Ha fallado la comunicación y no llegan los comentarios que ha hecho.

CU18. Valorar personaje.

- Contexto de uso:
 - El jugador desea dar su opinión sobre un personaje del juego.
- Precondiciones y activación:

- El jugador se encuentra en el menú principal y selecciona la opción de dar feedback sobre un personaje.
- Garantías de éxito/Postcondición:
 - Se conecta correctamente el sistema y llegan los comentarios del jugador.
- Escenario principal:
 - El jugador está en el menú principal y desea enviar comentarios sobre un personaje.
 - Elige la opción dar feedback sobre un personaje.
 - Selecciona el personaje sobre el que quiere dar feedback.
 - Incluye comentarios sobre el personaje y se guardan correctamente.
- Escenarios alternativos:
 - El sistema no se puede conectar correctamente y no llegan los comentarios que ha hecho.

CU19. Notificar error.

- Contexto de uso:
 - El jugador desea informar sobre algún error que se ha producido mientras jugaba.
- Precondiciones y activación:
 - El jugador se encuentra en el menú principal y selecciona la opción de dar feedback para informar de un error.
- Garantías de éxito/Postcondición:
 - Se conecta correctamente el sistema y se hacen llegar los comentarios del jugador.
- Escenario principal:
 - El jugador está en el menú principal y desea notificar un error.
 - Elige la opción de dar feedback sobre un error.
 - Incluye comentarios sobre el error y se guardan correctamente.
- Escenarios alternativos:
 - El sistema no se puede conectar correctamente y no llegan los comentarios que ha hecho.

CU20. Valorar circuito.

- Contexto de uso:
 - El jugador desea dar su opinión sobre un circuito del juego.
- Precondiciones y activación:
 - El jugador se encuentra en el menú principal y selecciona la opción de dar feedback sobre un circuito.
- Garantías de éxito/Postcondición:
 - Se conecta correctamente el sistema y se hacen llegar los comentarios del jugador sobre el circuito.
- Escenario principal:
 - El jugador está en el menú principal y desea enviar comentarios sobre un circuito.
 - Elige la opción dar feedback sobre un circuito.
 - Selecciona el circuito sobre el que quiere dar feedback.
 - Incluye comentarios sobre ese circuito y se guardan correctamente.

- Escenarios alternativos:
 - El sistema no se puede conectar correctamente y no llegan los comentarios que ha hecho.

CU21. Mejorar vehículo.

- Contexto de uso:
 - El jugador desea modificar los atributos de un vehículo que tiene guardado en su perfil.
- Precondiciones y activación:
 - El jugador se encuentra en el menú principal y selecciona la opción de modificar los vehículos que tiene en su perfil.
- Garantías de éxito/Postcondición:
 - Se aplican correctamente las modificaciones que se han hecho a los vehículos.
- Escenario principal:
 - El jugador está en el menú principal y desea modificar alguno de sus vehículos.
 - Elige la opción de ver los vehículos.
 - Selecciona el que quiere modificar.
 - Incluye las modificaciones que considere y guarda los cambios.
- Escenarios alternativos:
 - El sistema no puede guardar correctamente los cambios que ha realizado en el vehículo.

CU22. Adquirir nuevos vehículos.

- Contexto de uso:
 - El jugador desea adquirir un nuevo vehículo.
- Precondiciones y activación:
 - El jugador se encuentra en el menú principal y selecciona la opción de adquirir nuevos vehículos.
- Garantías de éxito/Postcondición:
 - Se añade el nuevo vehículo adquirido al perfil del jugador.
- Escenario principal:
 - El jugador está en el menú principal y desea adquirir alguno de sus vehículos.
 - Selecciona el vehículo que desea adquirir.
 - Realiza el pago que se haya determinado para comprar los vehículos.
 - Se guarda el vehículo que ha comprado el jugador en su perfil.
- Escenarios alternativos:
 - El jugador no tiene suficientes recursos para adquirir el vehículo que ha seleccionado.
 - El jugador no ha seleccionado un método de pago correcto.

CU23. Mover coche

- Contexto de uso
 - Cuando un jugador esté jugando una carrera, podrá mover el coche a voluntad
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha comenzado una carrera
 - El jugador acciona los controles correspondientes para mover el vehículo
- Garantías de éxito/Postcondición
 - El jugador mueve correctamente el coche
- Escenario principal
 - El jugador elige jugar una carrera
 - El jugador selecciona los aspectos disponibles para modificar
 - El jugador comienza la carrera
 - El jugador acciona la combinación de controles correspondiente
 - El sistema registra la acción
 - El jugador mueve el coche a voluntad correctamente
- Escenarios alternativos
 - El sistema no reconoce la combinación
 - El jugador no acciona correctamente la combinación de controles
 - El sistema no registra la acción
 - El coche no se mueve correctamente

CU24. Usar habilidad especial

- Contexto de uso
 - Cuando un jugador esté jugando una carrera, podrá hacer uso de una habilidad especial asociada al vehículo seleccionado
- Precondiciones y activación
 - El jugador ha comenzado una carrera
 - La habilidad especial está lista para usarla
 - El jugador acciona la combinación de controles correspondientes
- Garantías de éxito/Postcondición
 - El jugador emplea la habilidad especial
- Escenario principal
 - El jugador elige jugar una carrera
 - El jugador selecciona los aspectos disponibles para modificar
 - El jugador comienza la carrera
 - El jugador acciona la combinación de controles correspondiente
 - El sistema registra la acción y ejecuta la habilidad especial
 - El jugador emplea correctamente la habilidad
- Escenarios alternativos
 - El sistema no reconoce la combinación
 - El jugador no acciona correctamente la combinación de controles
 - El sistema no registra la acción
 - La habilidad no se ejecuta

CU25. Seleccionar objetos

- Contexto de uso
 - Cuando un jugador vaya a jugar una carrera, podrá seleccionar qué objetos restringir durante la carrera

- Precondiciones y activación
 - El jugador va a jugar una carrera, ha elegido una modalidad de juego, un circuito, un vehículo y un personaje
- Garantías de éxito/Postcondición
 - El jugador emplea el objeto recibido en la caja
- Escenario principal
 - El jugador elige jugar una carrera
 - El jugador elige la modalidad de juego
 - El jugador elige el circuito de su preferencia
 - El jugador elige un vehículo
 - El jugador elige un personaje
 - El sistema muestra los objetos que pueden ser restringidos
 - El jugador selecciona qué objetos se restringen
 - El sistema registra la elección y comienza la carrera
- Escenarios alternativos
 - El sistema muestra los objetos que se pueden restringir
 - El sistema no registra los objetos seleccionados
 - El jugador no puede restringir objetos

CU26. Seleccionar modalidad

- Contexto de uso
 - Cuando un jugador vaya a jugar una carrera, podrá seleccionar una modalidad de juego
- Precondiciones y activación
 - El jugador va a jugar una carrera
- Garantías de éxito/Postcondición
 - El jugador selecciona una modalidad de juego
- Escenario principal
 - El jugador elige jugar una carrera
 - El sistema muestra las distintas modalidades de juego
 - El jugador selecciona las distintas modalidades de juego
 - El sistema registra la elección y muestra el siguiente menú de selección
- Escenarios alternativos
 - El sistema no puede cargar las modalidades de juego disponibles
 - El sistema no registra la elección
 - El sistema muestra un mensaje de error
 - El jugador no puede seleccionar una modalidad de juego

CU27. Seleccionar personaje

- Contexto de uso
 - Cuando un jugador vaya a jugar una carrera, podrá seleccionar un personaje
- Precondiciones y activación
 - El jugador va a jugar una carrera, ha elegido una modalidad de juego, un circuito y un vehículo
- Garantías de éxito/Postcondición
 - El jugador selecciona un personaje de su preferencia

- Escenario principal
 - El jugador elige jugar una carrera
 - El jugador elige la modalidad de juego
 - El jugador elige el circuito de su preferencia
 - El jugador elige un vehículo
 - El sistema muestra los personajes disponibles
 - El jugador elige un personaje
 - El sistema registra la elección y muestra el siguiente menú de selección
- Escenarios alternativos
 - El sistema no puede cargar los personajes disponibles
 - El sistema no registra la elección
 - El sistema muestra un mensaje de error
 - El jugador no puede seleccionar un personaje

CU28. Seleccionar circuito

- Contexto de uso
 - Cuando un jugador vaya a jugar una carrera, podrá seleccionar un circuito
- Precondiciones y activación
 - El jugador va a jugar una carrera y ha elegido una modalidad de juego
- Garantías de éxito/Postcondición
 - El jugador selecciona el circuito de su preferencia
- Escenario principal
 - El jugador elige jugar una carrera
 - El jugador elige el modo de juego
 - El sistema muestra los circuitos disponibles
 - El jugador elige el circuito de su preferencia
 - El sistema registra la elección y muestra el siguiente menú de selección
- Escenarios alternativos
 - El sistema no puede cargar los circuitos disponibles
 - El sistema no registra la elección
 - El sistema muestra un mensaje de error
 - El jugador no puede seleccionar ningún circuito

CU29. Personalizar circuito

- Contexto de uso
 - Cuando un jugador vaya a jugar una carrera, podrá seleccionar un circuito y personalizarlo
- Precondiciones y activación
 - El jugador va a jugar una carrera, ha elegido una modalidad de juego y un circuito
- Garantías de éxito/Postcondición
 - El jugador selecciona el circuito y personaliza las características de los mapas que lo componen
- Escenario principal

- El jugador elige jugar una carrera
- El jugador elige el modo de juego
- El jugador elige el circuito de su preferencia
- El sistema muestra las características modificables de los mapas
- El jugador selecciona sus características preferentes
- El sistema registra la elección y muestra el siguiente menú de selección
- Escenarios alternativos
 - El sistema no puede cargar las características del circuito seleccionado
 - El sistema no registra la elección
 - El sistema muestra un mensaje de error
 - El jugador no puede seleccionar las características del circuito

CU30. Seleccionar vehículo

- Contexto de uso
 - Cuando un jugador vaya a jugar una carrera, podrá seleccionar un vehículo
- Precondiciones y activación
 - El jugador va a jugar una carrera, ha elegido una modalidad de juego y un circuito
- Garantías de éxito/Postcondición
 - El jugador selecciona el vehículo de su preferencia
- Escenario principal
 - El jugador elige jugar una carrera
 - El jugador elige el modo de juego
 - El jugador elige un circuito
 - El jugador elige un personaje
 - El sistema muestra los vehículos disponibles
 - El jugador elige el vehículo de su preferencia
 - El sistema registra la elección y muestra el siguiente menú de selección
- Escenarios alternativos
 - El sistema no puede cargar los vehículos disponibles
 - El sistema no registra la elección
 - El sistema muestra un mensaje de error
 - El jugador no puede seleccionar ningún vehículo

CU31. Ver estadísticas del vehículo

- Contexto de uso
 - Cuando un jugador esté seleccionando un vehículo, podrá ver las estadísticas que este presenta
- Precondiciones y activación
 - El jugador va a jugar una carrera y está seleccionando un vehículo
- Garantías de éxito/Postcondición
 - El jugador ve las estadísticas
- Escenario principal
 - El jugador elige jugar una carrera
 - El jugador elige la modalidad de juego

- El jugador elige un circuito
- El jugador elige un personaje
- El sistema muestra los vehículos disponibles
- El jugador selecciona el vehículo de su preferencia
- El sistema muestra las estadísticas del vehículo
- Escenarios alternativos
 - El sistema no ha podido cargar las estadísticas desde la base de datos
 - El sistema muestra un mensaje de error
 - El jugador no puede observar las estadísticas

CU32. Volver a ver carrera

- Contexto de uso:
 - Un jugador está en el menú principal y desea ver o compartir una partida anterior.
- Precondiciones y activación:
 - El jugador está dentro del sistema.
- Garantías de éxito/Postcondición:
 - El jugador puede visualizar todas las partidas que se guarden en la base de datos y descargarlas.
- Escenario principal:
 - El jugador está en el menú principal.
 - El jugador elige la opción replay.
 - El jugador visualiza las carreras anteriores y puede decidir descargar alguna si lo desea para compartirla.
- Escenarios alternativos:
 - El sistema no ha sido capaz de cargar de la base de datos las partidas anteriores.

CU33. Lanzar un nuevo evento

- Contexto de uso:
 - Este caso de uso se activa cuando el administrador desea iniciar un nuevo evento en el juego.
- Precondiciones y activación:
 - El administrador ha iniciado sesión en el sistema de administración del juego.
- Garantías de éxito / Postcondición:
 - Se inicia un nuevo evento en el juego con los parámetros especificados.
- Escenario principal:
 - El administrador accede al sistema de administración del juego.
 - Navega hasta la sección de "Gestión de eventos".
 - Selecciona la opción "Crear nuevo evento".
 - Se abre un formulario donde el administrador ingresa los detalles del evento, como el nombre, la descripción, la fecha de inicio y fin, y los premios.
 - Despues de ingresar todos los detalles, el administrador confirma la creación del evento haciendo clic en el botón "Crear evento".

- El sistema muestra un mensaje de confirmación y el nuevo evento aparece en la lista de eventos activos.
- Escenarios alternativos:
 - Si el administrador cancela la creación del evento en cualquier paso del proceso, el sistema descarta los cambios y regresa al panel de control de eventos.
 - Si el administrador intenta crear un evento con fechas inválidas (por ejemplo, una fecha de inicio después de la fecha de finalización), el sistema muestra un mensaje de advertencia y solicita la corrección de las fechas.
 - Si el administrador omite algunos campos obligatorios en el formulario de creación de eventos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita que se completen todos los campos antes de poder crear el evento.

CU34. Crear logros del juego

- Contexto de uso:
 - Este caso de uso se activa cuando el administrador desea establecer nuevos logros para los jugadores.
- Precondiciones y activación:
 - El administrador ha iniciado sesión en el sistema de administración del juego.
- Garantías de éxito / Postcondición:
 - Se establecen los nuevos logros en el juego.
- Escenario principal:
 - El administrador accede al panel de administración del juego.
 - Navega hasta la sección de "Gestión de logros".
 - Selecciona la opción "Crear nuevo logro".
 - Se abre un formulario donde el administrador ingresa los detalles del logro, como la descripción, los criterios de cumplimiento y las recompensas.
 - Después de completar todos los detalles, el administrador confirma la creación del logro.
 - El sistema muestra un mensaje de confirmación y el nuevo logro se agrega a la lista de logros pendientes.
- Escenarios alternativos:
 - Si el administrador intenta establecer logros con condiciones imposibles de cumplir, como alcanzar una velocidad máxima imposible, el sistema muestra un mensaje de advertencia y solicita la modificación de los criterios de la misión.
 - Si el administrador no define una recompensa para los logros, el sistema utiliza una recompensa predeterminada, como puntos de experiencia.
 - Si el administrador omite algunos campos obligatorios en el formulario de creación del logro, el sistema muestra un mensaje de error y solicita que se completen todos los campos antes de poder crear el logro.

CU35. Restringir objetos

- Contexto de uso:
 - Este caso de uso se activa cuando el administrador necesita restringir ciertos objetos en el juego.
- Precondiciones y activación:
 - El administrador ha iniciado sesión en el sistema de administración del juego.
- Garantías de éxito / Postcondición:
 - Los objetos restringidos no pueden ser utilizados por los jugadores.
- Escenario principal:
 - El administrador accede al sistema de administración del juego.
 - Navega hasta la sección de "Gestión de objetos".
 - Selecciona la opción "Restringir objetos".
 - Selecciona los objetos que desea restringir y especifica el motivo de la restricción.
 - Confirma la restricción de los objetos seleccionados.
 - El sistema muestra un mensaje de confirmación y los objetos restringidos se marcan como no disponibles para los jugadores.
- Escenarios alternativos:
 - Si el administrador decide cancelar la restricción de objetos en cualquier momento, el sistema no aplica los cambios y vuelve al panel de administración.
 - Si el administrador intenta restringir un objeto que ya está restringido, el sistema muestra un mensaje de advertencia indicando que el objeto ya está restringido.

CU36. Crear nuevo circuito

- Contexto de uso:
 - Este caso de uso se activa cuando el administrador desea agregar un nuevo circuito al juego.
- Precondiciones y activación:
 - El administrador ha iniciado sesión en el sistema de administración del juego.
- Garantías de éxito / Postcondición:
 - Se agrega un nuevo circuito al juego.
- Escenario principal:
 - El administrador accede al sistema de administración del juego.
 - Navega hasta la sección de "Gestión de circuitos".
 - Selecciona la opción "Crear nuevo circuito".
 - Completa los detalles del nuevo circuito, como el nombre, la dificultad, la longitud y cualquier característica especial.
 - Sube el diseño del circuito si es necesario.
 - Confirma la creación del nuevo circuito.
 - El sistema muestra un mensaje de confirmación y el nuevo circuito se agrega a la lista de circuitos disponibles en el juego.
- Escenarios alternativos:

- Si el administrador decide cancelar la creación del circuito en cualquier momento, el sistema descarta los cambios y vuelve al panel de administración.
- Si el administrador omite algunos campos obligatorios en el formulario de creación de circuitos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita que se completen todos los campos antes de poder crear el circuito.

CU37. Crear nuevo coche.

- Contexto de uso:
 - Este caso de uso se activa cuando el administrador desea agregar un nuevo modelo de coche al juego.
- Precondiciones y activación:
 - El administrador ha iniciado sesión en el sistema de administración del juego.
- Garantías de éxito / Postcondición:
 - Se agrega un nuevo modelo de coche al juego.
- Escenario principal:
 - El administrador accede al sistema de administración del juego.
 - Navega hasta la sección de "Gestión de coches".
 - Selecciona la opción "Crear nuevo coche".
 - Ingresa los detalles del nuevo coche, como la marca, el modelo, las especificaciones técnicas y cualquier otra característica relevante.
 - Sube la imagen del nuevo coche si es necesario.
 - Confirma la creación del nuevo coche.
 - El sistema muestra un mensaje de confirmación y el nuevo coche se agrega a la lista de coches disponibles en el juego.
- Escenarios alternativos:
 - Si el administrador decide cancelar la creación del coche en cualquier momento, el sistema descarta los cambios y vuelve al panel de administración.
 - Si el administrador omite algunos campos obligatorios en el formulario de creación de coches, el sistema muestra un mensaje de error y solicita que se completen todos los campos antes de poder crear el coche.

CU38. Crear nuevo personaje

- Contexto de uso:
 - Este caso de uso se activa cuando el administrador desea agregar un nuevo personaje jugable al juego.
- Precondiciones y activación:
 - El administrador ha iniciado sesión en el sistema de administración del juego.
- Garantías de éxito / Postcondición:
 - Se agrega un nuevo personaje jugable al juego.
- Escenario principal:
 - El administrador accede al sistema de administración del juego.
 - Navega hasta la sección de "Gestión de personajes".

- Selecciona la opción "Crear nuevo personaje".
 - Completa los detalles del nuevo personaje, como el nombre, las habilidades, el aspecto y cualquier otra característica relevante.
 - Sube la imagen del nuevo personaje si es necesario.
 - Confirma la creación del nuevo personaje.
 - El sistema muestra un mensaje de confirmación y el nuevo personaje se agrega a la lista de personajes disponibles en el juego.
- Escenarios alternativos:
 - Si el administrador decide cancelar la creación del personaje en cualquier momento, el sistema descarta los cambios y vuelve al panel de administración.
 - Si el administrador omite algunos campos obligatorios en el formulario de creación de personajes, el sistema muestra un mensaje de error y solicita que se completen todos los campos antes de poder crear el personaje.

CU39. Crear nueva carrera

- Contexto de uso:
 - Este caso de uso se activa cuando el administrador desea crear una nueva carrera en el juego.
- Precondiciones y activación:
 - El administrador ha iniciado sesión en el sistema de administración del juego.
- Garantías de éxito / Postcondición:
 - Se crea una nueva carrera en el juego.
- Escenario principal:
 - El administrador accede al sistema de administración del juego.
 - Navega hasta la sección de "Gestión de carreras".
 - Selecciona la opción "Crear nueva carrera".
 - Completa los detalles de la nueva carrera, como el nombre, la ubicación, el número de vueltas y los requisitos de participación.
 - Selecciona los circuitos disponibles para la carrera.
 - Configura las condiciones de la carrera, como el clima y la hora del día.
 - Confirma la creación de la nueva carrera.
 - El sistema muestra un mensaje de confirmación y la nueva carrera se agrega al calendario de eventos del juego.
- Escenarios alternativos:
 - Si el administrador decide cancelar la creación de la carrera en cualquier momento, el sistema descarta los cambios y vuelve al panel de administración.
 - Si el administrador omite algunos campos obligatorios en el formulario de creación de carreras, el sistema muestra un mensaje de error y solicita que se completen todos los campos antes de poder crear la carrera.

CU40. Actualizar la clasificación

- Contexto de uso:
 - Este caso de uso se activa cuando el administrador desea actualizar la clasificación de los jugadores en el juego.
- Precondiciones y activación:
 - El administrador ha iniciado sesión en el sistema de administración del juego.
- Garantías de éxito / Postcondición:
 - Se actualiza la clasificación de los jugadores en el juego.
- Escenario principal:
 - El administrador accede al sistema de administración del juego.
 - Navega hasta la sección de "Gestión de clasificaciones".
 - Selecciona la opción "Actualizar clasificación".
 - Confirma la acción de actualizar la clasificación.
 - El sistema muestra un mensaje de confirmación y la clasificación de los jugadores se actualiza.
- Escenarios alternativos:
 - Si el administrador decide cancelar la acción de actualizar la clasificación en cualquier momento, el sistema no realiza cambios y vuelve al panel de administración.

CU41. Lanzar carrera semanal

- Contexto de uso:
 - Este caso de uso se activa cuando el reloj desea lanzar una carrera semanal en el juego, es decir, alcanza una fecha o tiempo determinado.
- Precondiciones y activación:
 - El reloj o temporizador ha sido iniciado correctamente en el sistema de administración del juego.
- Garantías de éxito / Postcondición:
 - Se lanza una carrera semanal en el juego con los parámetros especificados.
- Escenario principal:
 - El reloj alcanza la fecha o tiempo establecido lanzando una ejecución equivalente a lo siguiente:
 - Navega hasta la sección de "Gestión de carreras".
 - Selecciona la opción "Lanzar carrera semanal".
 - Selecciona el tipo de carrera semanal que desea lanzar, junto con las opciones específicas como el circuito, el horario y las condiciones climáticas.
 - Confirma la configuración de la carrera semanal.
 - El sistema programa la carrera semanal y la anuncia a los jugadores.
- Escenarios alternativos:
 - Si el lanzamiento de la carrera semanal está en contra de la voluntad del administrador, el sistema no programa la carrera y vuelve al panel de administración.

b. Si no se proporciona un circuito válido o no especifica otros parámetros necesarios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita que se corrijan los detalles antes de proceder con el lanzamiento.

CU42. Establecer misiones diarias

- Contexto de uso:
 - Este caso de uso se activa cuando el administrador desea establecer nuevas misiones diarias para los jugadores.
- Precondiciones y activación:
 - El administrador ha iniciado sesión en el sistema de administración del juego.
- Garantías de éxito / Postcondición:
 - Se establecen nuevas misiones diarias en el juego.
- Escenario principal:
 - El administrador accede al panel de administración del juego.
 - Navega hasta la sección de "Gestión de misiones".
 - Selecciona la opción "Establecer misiones diarias".
 - Selecciona el tipo de misión diaria que desea establecer (por ejemplo, carrera, logro, desafío, etc.).
 - Define los criterios de cumplimiento para la misión diaria, como el número de carreras completadas, la distancia recorrida, o cualquier otra tarea específica que los jugadores deban realizar.
 - Establece las recompensas que los jugadores recibirán al completar la misión diaria, como puntos de experiencia, monedas del juego, o artículos especiales.
 - Confirma la configuración de la misión diaria.
 - El sistema guarda la nueva misión diaria y la hace disponible para los jugadores.
- Escenarios alternativos:
 - Si el administrador decide cancelar la configuración de la misión diaria en cualquier momento, el sistema no guarda los cambios y vuelve al panel de administración.
 - Si el administrador omite seleccionar el tipo de misión diaria, los criterios de cumplimiento o las recompensas, el sistema muestra un mensaje de error y solicita que se completen todos los campos necesarios antes de poder establecer la misión diaria.

A raíz de este conjunto de 42 casos de uso se han establecido relaciones entre ellos llegando a los diagramas expuestos en la siguiente página y que se facilitan en el repositorio de GitHub para facilitar su lectura.

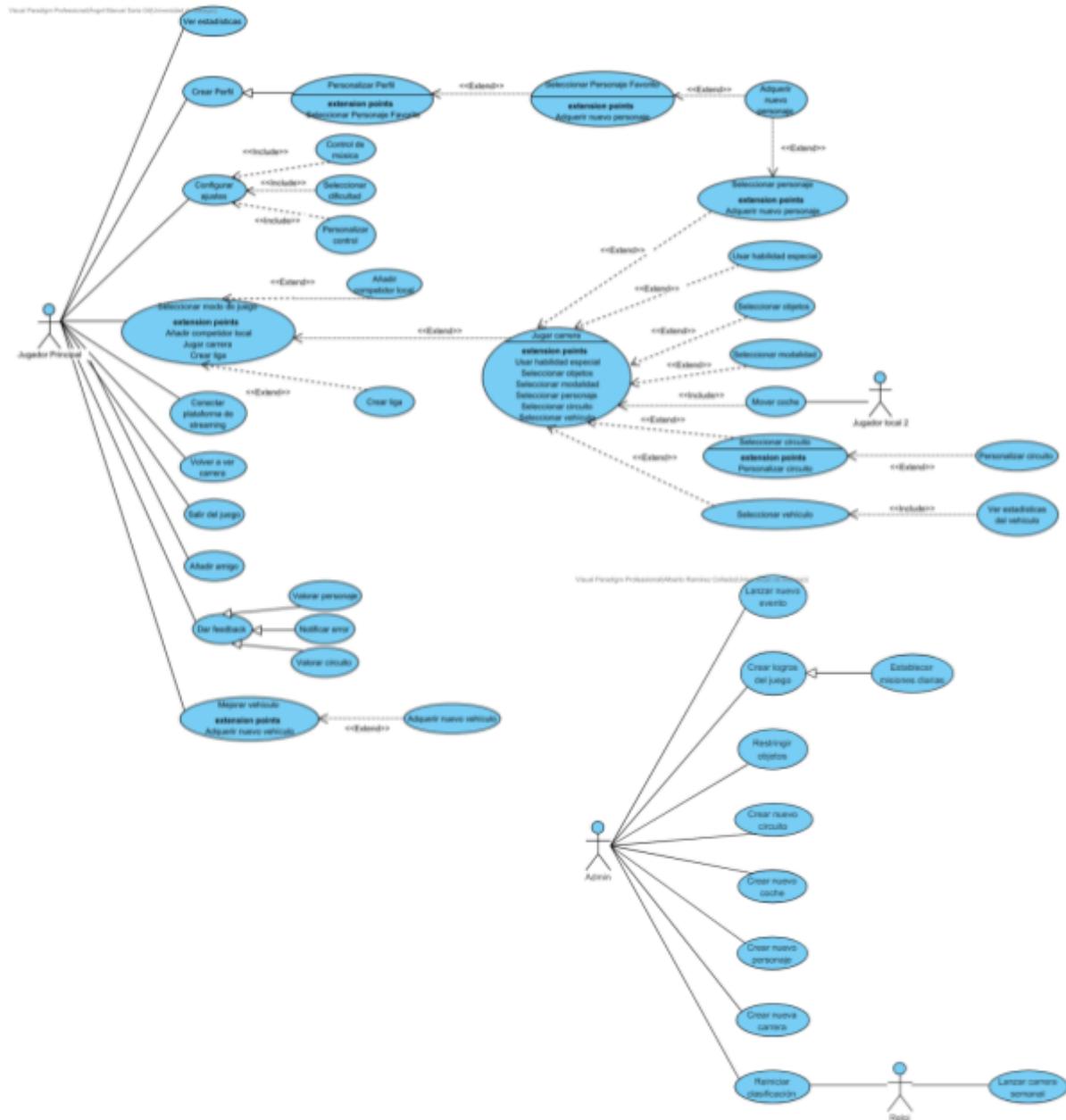


Figura 4: Diagramas de casos de uso

MODELO DE DOMINIO

Antes de empezar con esta sección, aclaremos el contenido de la misma. En este apartado nos centraremos en el desarrollo de las clases y relaciones que aparecen en el modelo de dominio. Comenzamos explicando qué representa cada una de las clases y dentro de estas, comentamos sus relaciones con otras clases. Además, destacamos las relaciones solamente han sido desarrolladas en una de las dos clases que participa de ellas; así, si no aparece en una de ellas, estará en la otra. Se ha tomado esta decisión para evitar ser repetitivos.

Usuario. Representa a cualquier individuo que interactúa con el sistema del videojuego, ya sea como jugador o administrador.

- **Jugador - Generalización:** un jugador es un tipo específico de usuario que participa activamente en las carreras del juego
- **Administrador - Generalización:** un administrador es otro tipo específico de usuario con privilegios adicionales para gestionar aspectos del juego, como configuraciones, estadísticas y eventos. Este no incluye atributos nuevos, pero se incluye pues implementará métodos exclusivos para él mismo que en el modelo de dominio aún no vienen al caso.

Jugador. Es un tipo específico de usuario que participa activamente en las carreras del juego, compitiendo contra otros jugadores o contra la inteligencia artificial.

- **Jugador - Asociación:** un jugador puede estar asociado a otro cuando ambos son amigos.
- **Estadística - Agregación:** una estadística es agregada a un jugador en función de su experiencia en el juego.
- **Ajuste - Asociación:** un ajuste está asociado a uno o más jugadores en función de la configuración seleccionada.
- **Personaje - Agregación:** un personaje es parte de un jugador en función de cuántos tiene desbloqueados.
- **Personaje - Asociación:** un único personaje está asociado a un jugador si este lo selecciona como su favorito.
- **Carrera - Agregación:** una carrera es parte de un jugador cuando este juega una o varias.
- **Logro - Asociación:** un logro está asociado a un jugador en función de los que este haya conseguido.

Administrador. También es un tipo de usuario, pero con privilegios adicionales para gestionar aspectos del juego, como configuraciones, estadísticas y eventos.

Estadística. Describe las distintas estadísticas asociadas a cada jugador.

Ajuste. Cada jugador puede modificar las características sonoras y de accesibilidad que contiene el juego.

Carrera. Es el evento principal del juego donde los jugadores compiten. Pueden tener distintas modalidades y condiciones.

- **Carrera semanal - Generalización:** una carrera semanal es una variante específica de la clase carrera que se refiere a carreras que ocurren dentro de un período de tiempo semanal.
- **Repetición - Composición:** la clase repetición está compuesta por una carrera previa que los jugadores pueden revisar y reproducir para analizar su rendimiento o compartir con otros jugadores.
- **Circuito - Agregación:** la clase circuito se agrega a la clase carrera, ya que describe el diseño y las características de un circuito de carreras específico que se utiliza en una carrera particular.
- **Coche - Agregación:** la clase coche se agrega a la clase carrera, ya que durante una carrera específica, los jugadores utilizan un coche para competir en el circuito. Cada carrera puede involucrar un único coche, que es el elegido por el jugador. No obstante, en la carrera podrán aparecer otros coches diferentes (la máquina) y cada uno con sus propias características, no obstante, no es información relevante de la carrera.
- **Personaje - Agregación:** la clase personaje se agrega a la clase carrera, ya que durante una carrera específica, los jugadores utilizan un personaje para competir en el circuito.

Carrera semanal. Es un tipo específico de carrera que va renovándose cada semana.

Personaje. Representa los distintos personajes que pueden ser seleccionados por el jugador para jugar una carrera.

Circuito. Existen distintos circuitos en los que el jugador puede realizar carreras, cada uno con unas características distintas.

- **Circuito - Asociación:** la clase circuito se asocia consigo misma en una relación de “previo a”, pues se establece una relación de orden entre ellos que determinará el orden en que se desbloquean los circuitos en el modo historia.
- **Objeto - Agregación:** la clase circuito tiene una relación de agregación con la clase objeto, ya que en un circuito pueden existir (o no) varios objetos que los jugadores pueden recoger durante la carrera.
- **Jugador - Asociación:** la clase circuito se asocia con la clase jugador, ya que los jugadores eligen y compiten en circuitos específicos que tengan desbloqueados.

Objeto. Cada circuito puede contener o no una serie de objetos con los que el jugador puede interactuar.

Coche. El jugador dispone de una selección variada de vehículos entre los que elegir para realizar una carrera.

- **Habilidad especial - Composición:** una habilidad es parte de un coche y puede ser empleada a lo largo de la carrera. Cada coche tiene una única habilidad especial y cada habilidad especial está presente en un único coche. De este modo, en cuanto el coche deje de existir, la habilidad especial también.

Habilidad especial. Cada coche dispone de una habilidad distinta de la que el jugador puede hacer uso durante el juego.

Repetición. Cada jugador tiene la posibilidad de ver una repetición de su carrera. Para ello, cada repetición forma parte de una carrera en concreto y en el momento en que borre la información de dicha carrera, desaparecerá consigo la repetición.

Modo de juego. Representa los distintos modos de juego entre los que el jugador puede seleccionar.

- **Multijugador offline - Generalización:** multijugador offline es un tipo de modo de juego que hace referencia a participar en carreras con un jugador local.
- **Liga - Generalización:** liga es una variante específica de modo de juego que consiste en jugar carreras semanales y que los resultados obtenidos entran en competición con los resultados de otros jugadores miembros de la misma liga.

Liga. Es un modo específico de juego en el que los jugadores podrán competir con otros jugadores.

- **Jugador - Agregación:** una liga está formada por unos jugadores cuyos resultados obtenidos tras jugar una carrera semanal serán utilizados para actualizar la clasificación. Cabe destacar que se ha decidido que sea una agregación puesto que habitualmente en las relaciones de composición son las partes las que dejan de existir sin el todo. En este caso, ocurriría lo contrario. Es el todo el que dejaría de existir cuando dejan de existir las partes pero no las partes sin el todo, por tanto, nos decantamos por una agregación.

Clasificación. Gestiona la clasificación de los jugadores en función de su desempeño en las carreras.

- **Jugador/Liga - Clase de asociación:** la clasificación en sí incluye el ID del jugador, la liga en que está y añade, adicionalmente, la puntuación en dicha liga. De esta forma, se mostrará en cada liga la puntuación de cada jugador participante de la misma.

Multijugador Offline. Describe la funcionalidad para jugar con varios jugadores en la misma consola o dispositivo sin necesidad de conexión a internet.

- **Competidor local - Composición:** multijugador offline está compuesto de la clase competidor local, que hace alusión a que dos jugadores compiten jugando una carrera.

Competidor local. Representa al segundo jugador del modo multijugador offline en el que dos jugadores luchan por ganar a su oponente en una carrera clásica (circuito con objetos aleatorios a lo largo del mapa). A este otro competidor local solamente se le ofrecerá mover un vehículo, por tanto, no es necesario guardar nada de él más que su nombre para identificarlo mientras dure la partida.

Logro. Es un objetivo específico dentro del juego que los jugadores pueden desbloquear al completar ciertas acciones.

- **Misión diaria - Generalización:** una misión diaria es un tipo de logro que se va renovando cada día.
- **Evento - Asociación:** un evento proporciona nuevos logros exclusivos que los jugadores pueden adquirir al participar en este.

Misión diaria. Proporciona a los jugadores objetivos específicos que pueden completar diariamente para obtener recompensas adicionales.

Valoración. Permite a los jugadores calificar y comentar sobre diferentes aspectos del juego, como circuitos, coches, etc.

Notificación de error. Facilita la comunicación de los usuarios con el equipo de desarrollo para informar sobre problemas o errores en el juego.

- **Valoración - Generalización:** notificación de error es un tipo de valoración; ya que, mientras que valoración permite a los jugadores calificar y comentar sobre diferentes aspectos del juego; notificar error facilita la comunicación de los usuarios con el equipo de desarrollo para informar sobre problemas o errores en el juego.

Evento. Representa eventos especiales dentro del juego, como torneos, promociones, actualizaciones de contenido, etc.

Finalmente obtenemos el siguiente diagrama de clases mostrado en la siguiente página. Para facilitar su visionado se recomienda visualizarlo desde el repositorio en GitHub.

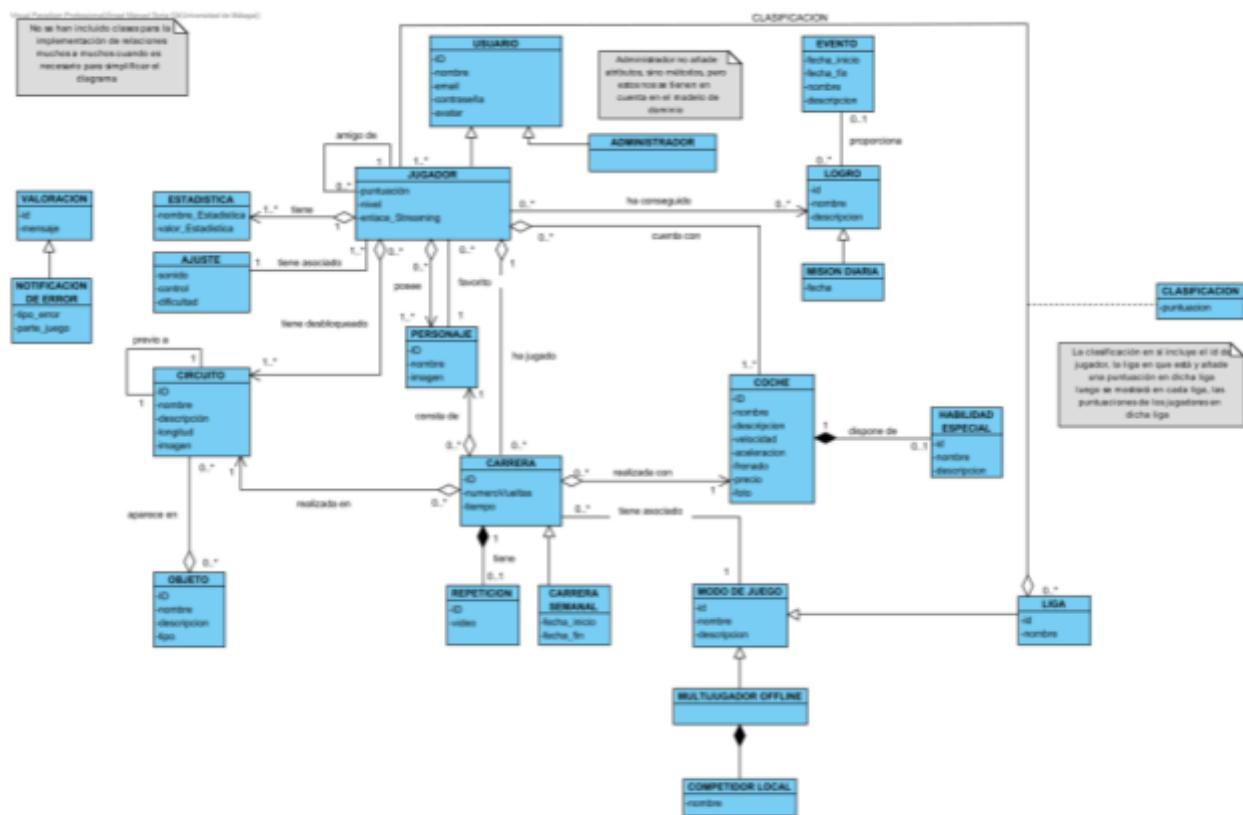
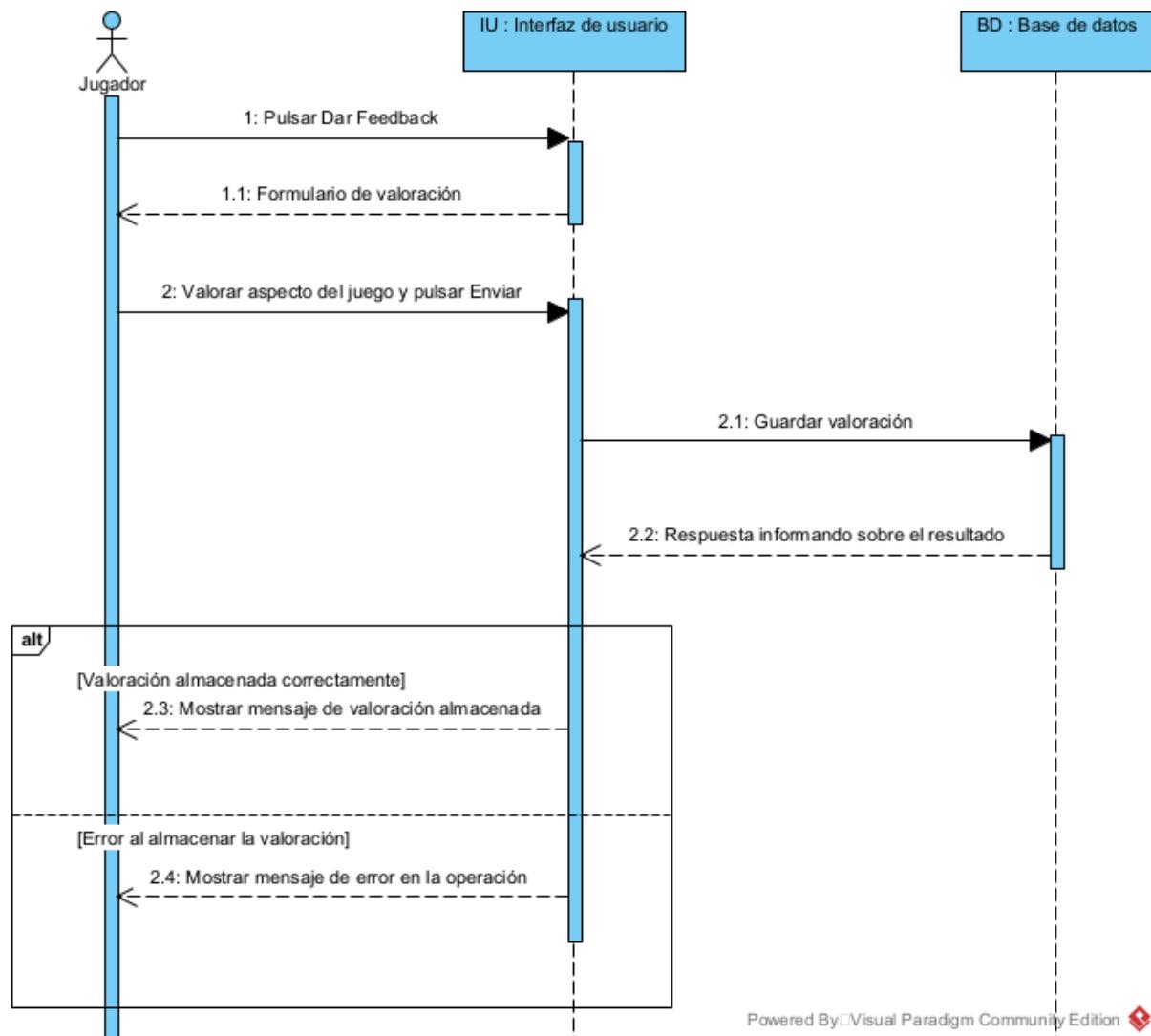


Figura 5: Modelo de dominio

DIAGRAMAS DE SECUENCIA

A continuación se expondrán los diagramas de secuencia correspondientes a doce de los casos de uso de nuestro proyecto.

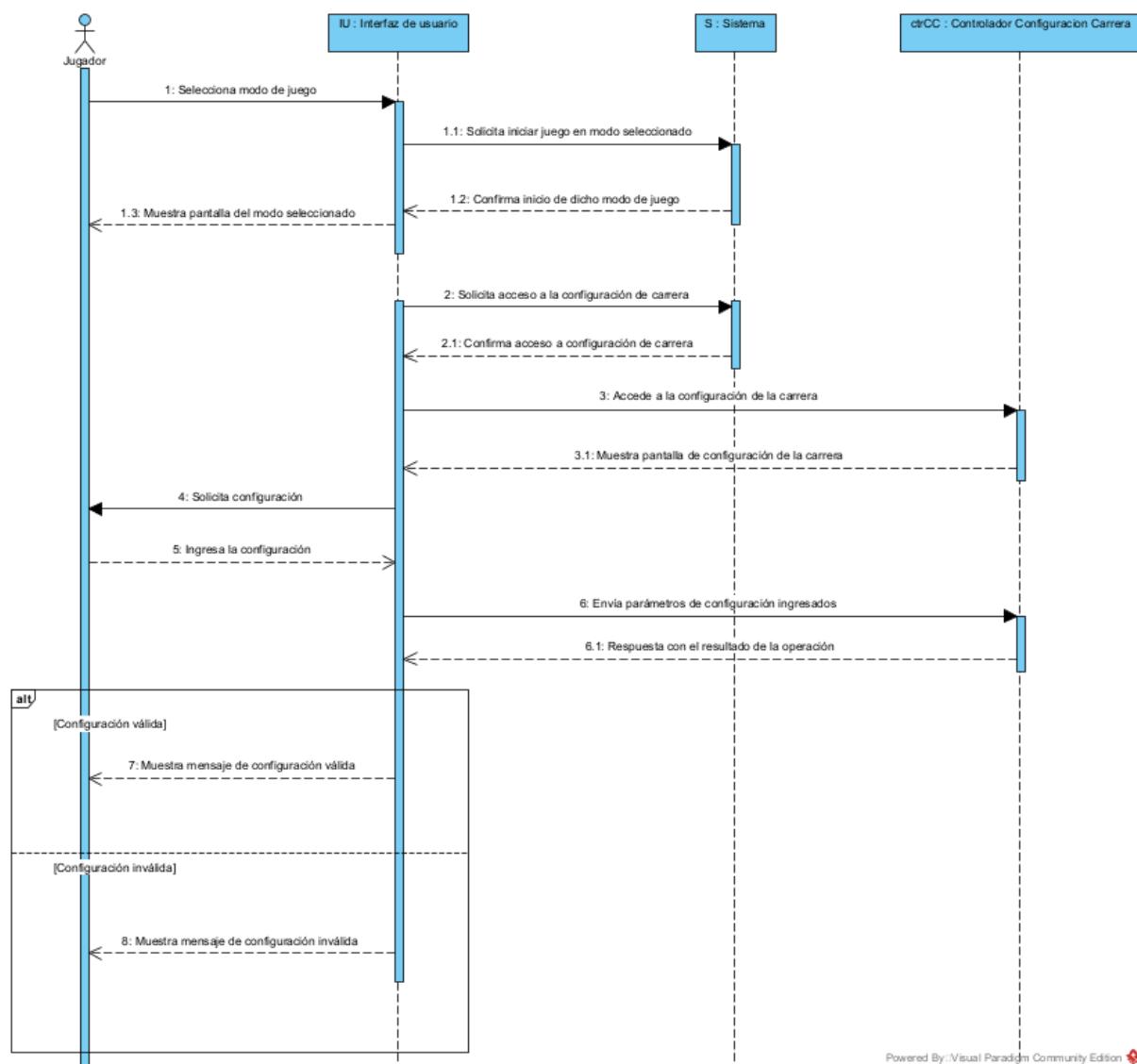
DIAGRAMA 1. DAR FEEDBACK (CU 17)



El usuario pulsa "Dar Feedback" y se abre una ventana emergente con el formulario de valoración. Una vez que el usuario confirma su opinión acerca de algún aspecto del juego, la interfaz de usuario se encarga de mandar la petición de guardado a la base de datos; y esta informa de vuelta con el resultado de la operación. Llegados a este punto, existen dos posibilidades:

1. La operación de guardado ha sido exitosa.
2. Ha habido algún problema en el guardado.

DIAGRAMA 2. JUGAR CARRERA (CU 12)

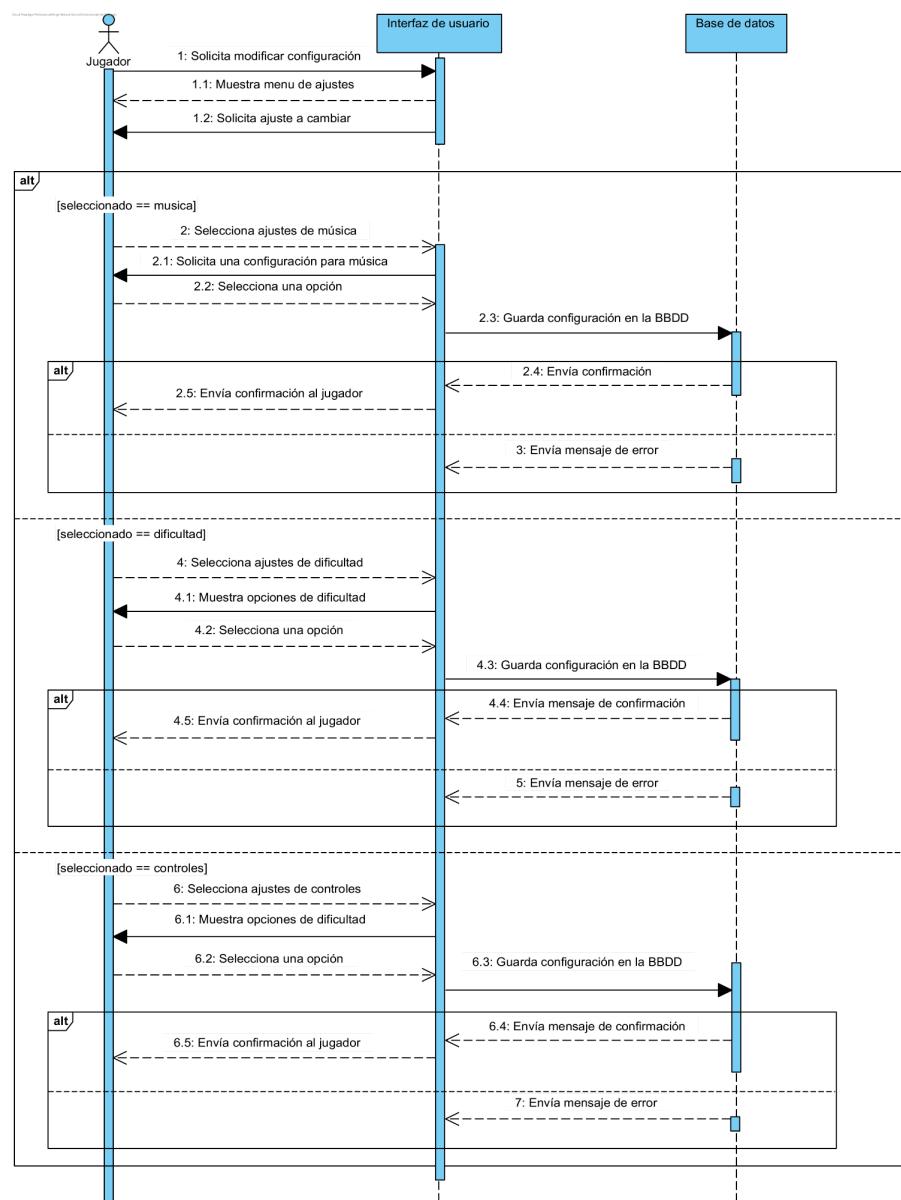


El usuario selecciona un modo de juego, por lo que la interfaz de usuario solicita acceso al modo seleccionado al sistema; y una vez este confirma el acceso, la interfaz le muestra al jugador la pantalla de dicho modo de juego.

Ahora bien, la interfaz de usuario debe solicitar al sistema acceso a la configuración de la carrera, y una vez concedido el permiso, la interfaz puede acceder al controlador; y de esta forma, la propia interfaz se encarga de pedir al usuario alguna configuración. Una vez ingresada la configuración, la interfaz le hace conocer los parámetros de entrada al controlador de la configuración, que responde con la validez de dicha configuración, luego:

1. O bien se muestra un mensaje de configuración válida.
2. O bien se muestra un mensaje de configuración inválida.

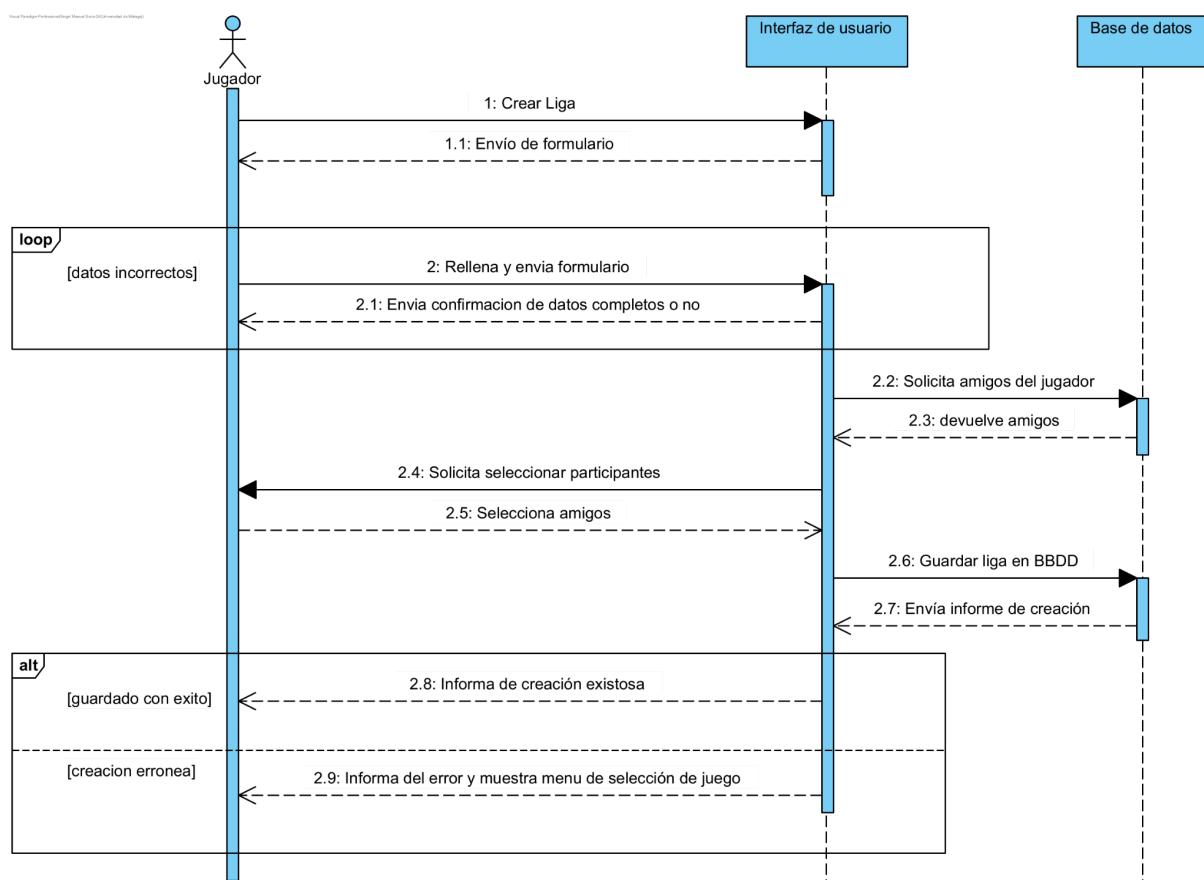
DIAGRAMA 3. CONFIGURAR AJUSTES (CU 06)



El usuario solicita modificar la configuración, la UI responde mostrando el menú de ajustes y a continuación le solicita un ajuste a cambiar. El jugador podrá tener aquí tres alternativas: configurar la música, configurar la dificultad o configurar los controles. En los tres casos el jugador responderá con el ajuste que ha solicitado cambiar. Ante ello, la interfaz le mostrará las opciones disponibles para ese ajuste solicitando una respuesta al usuario. Cuando responde; la interfaz se lo comunica a la base de datos que podrá:

1. Enviar un mensaje de confirmación y esta respuesta se propaga hasta el jugador.
2. Envía un mensaje de error a la interfaz y esta no cambia, aparece la configuración previa aún, dando a entender al jugador que no ha podido cambiarse el ajuste.

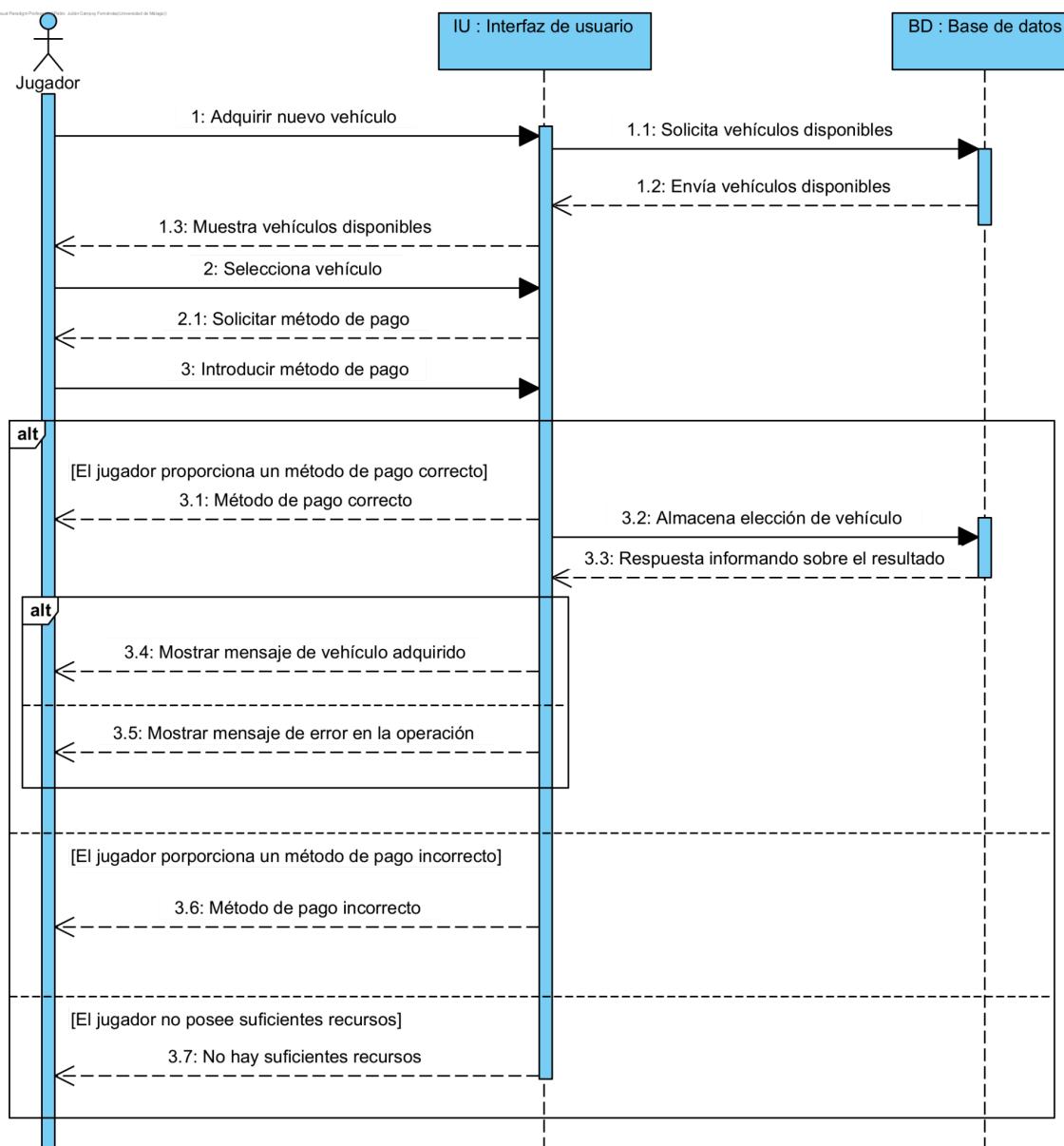
DIAGRAMA 4. CREAR LIGA (CU 13)



El jugador pulsa la opción de crear una nueva liga. Ante ello, la interfaz de usuario le responde con un formulario a llenar. Mientras los datos que el usuario proporcione en dicho formulario sean incorrectos (incompletos o algún otro error como formatos no válidos) el jugador deberá volver a llenarlo y la interfaz le responderá si son o no correctos.

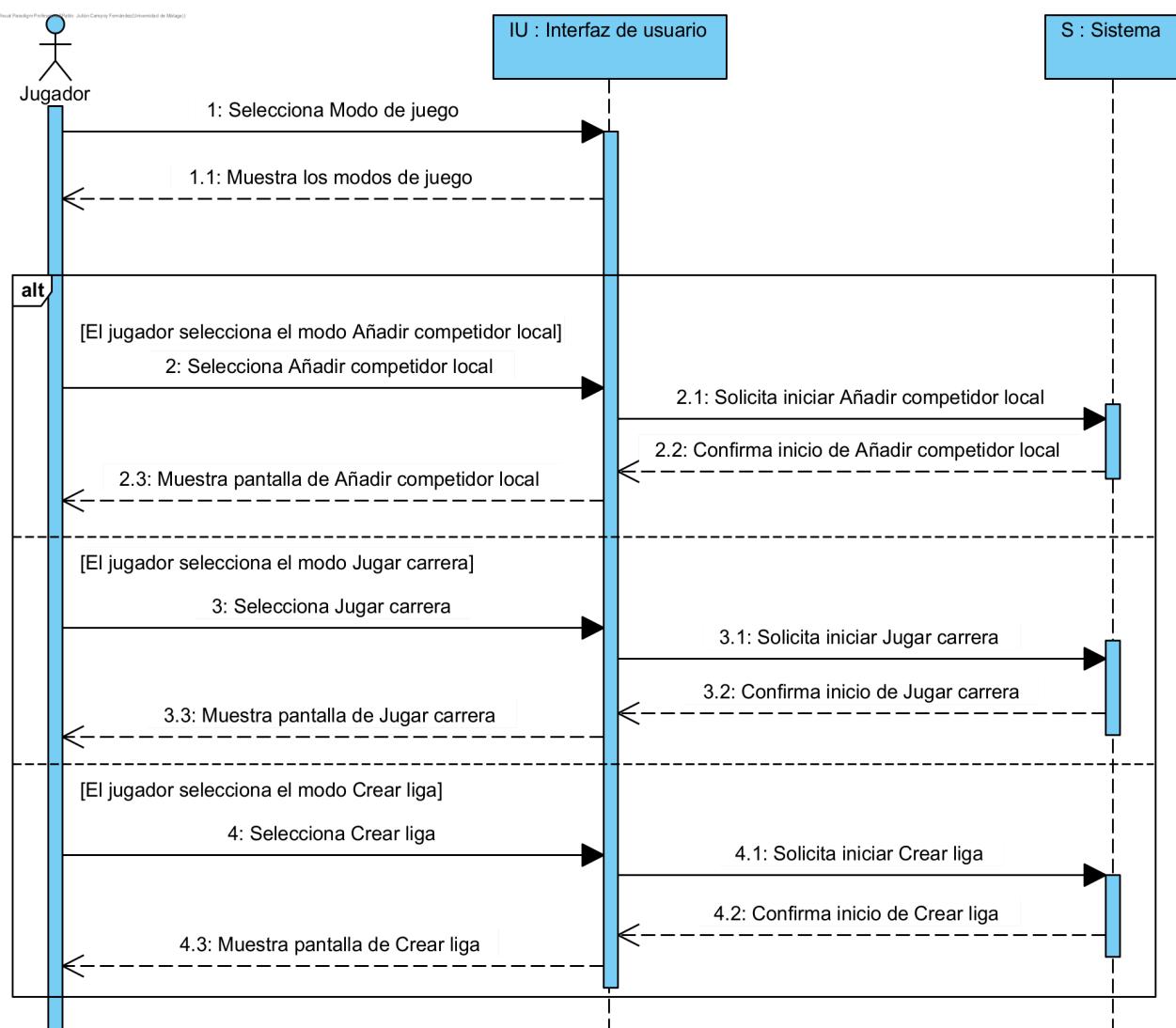
Una vez se tengan los datos correctos y completos, la interfaz solicita el listado de amigos del jugador a la base de datos, esta se los devuelve y ahora es la interfaz quien le solicitará al usuario que seleccione a cuáles de sus amigos desea añadir a la liga. Cuando el jugador responde, la interfaz solicita guardar la nueva liga en la base de datos a lo que esta responde con un informe de creación. Aquí se abren dos posibilidades:

1. El informe es un mensaje de éxito y por tanto la interfaz de usuario responde al usuario propagando dicho mensaje de éxito.
2. El informe es un mensaje de error notificando que no se ha podido guardar la nueva liga y por tanto la interfaz propaga dicha respuesta al jugador y vuelve al menú de selección de juego.

DIAGRAMA 5. ADQUIRIR NUEVOS VEHÍCULOS (CU 22)


El jugador selecciona la opción Adquirir nuevo vehículo. La interfaz de usuario solicita a la base de datos los vehículos disponibles y, una vez esta le envía los datos requeridos, le muestra al jugador cuáles están disponibles. Este procede a seleccionar uno y le es solicitado un método de pago. Una vez proporcionado se pueden plantear tres situaciones:

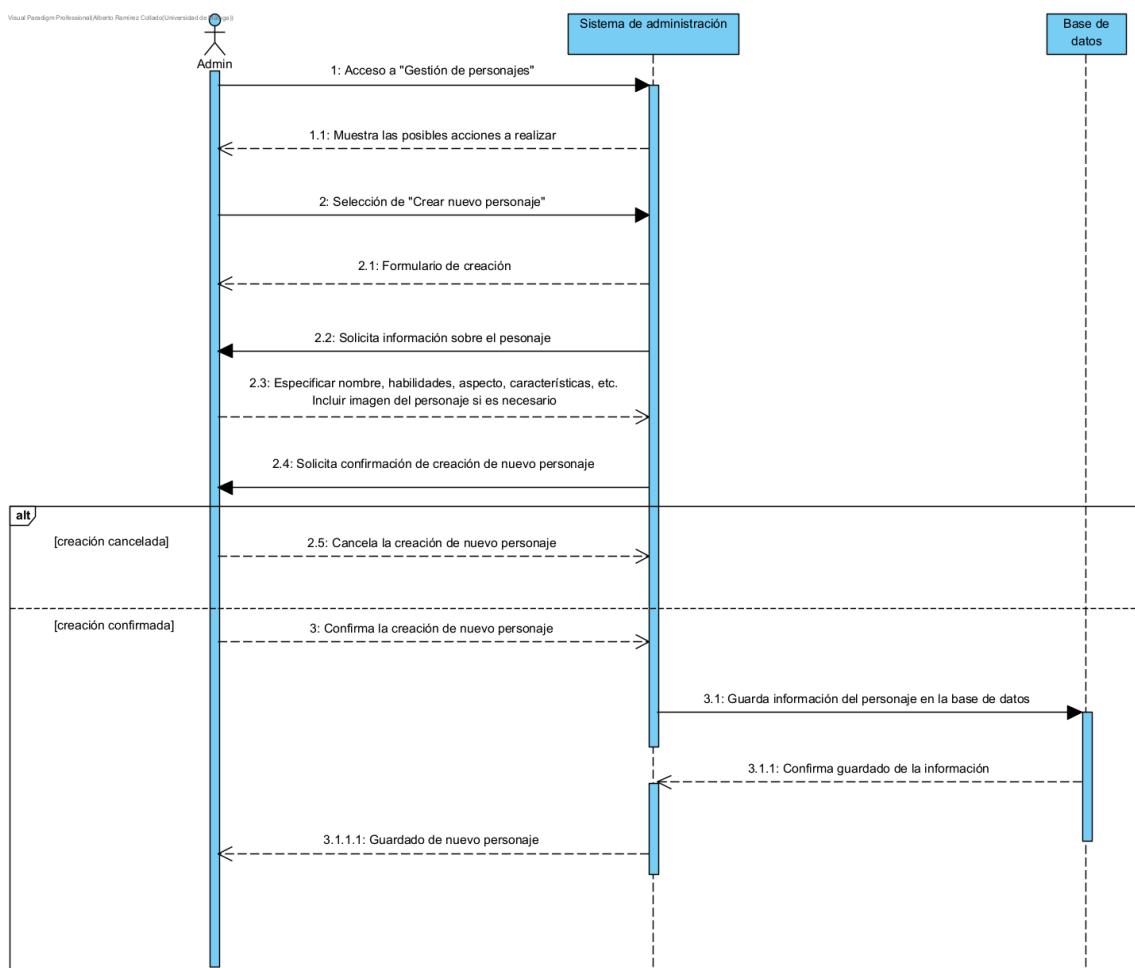
1. El método de pago es correcto y, por lo tanto, se almacena la elección del vehículo, recibiendo un mensaje informando acerca del resultado de la operación, que bien puede ser un mensaje de que se ha podido adquirir el vehículo de forma correcta o bien un mensaje de error en la operación.
2. El jugador proporciona un método de pago incorrecto.
3. El jugador no posee suficientes recursos.

DIAGRAMA 6. SELECCIONAR MODO DE JUEGO (CU 10)


El jugador selecciona la opción Modo de juego y la interfaz procede a mostrarle los distintos modos de juego disponibles. Tras esto, se presentan tres posibles casos, todos desarrollándose de forma análoga.

El jugador selecciona el modo de juego "Añadir competidor local", "Jugar carrera" o "Crear liga", la interfaz de usuario solicita al sistema iniciar dicho modo de juego y, tras recibir la confirmación de este, muestra al jugador la pantalla del modo de juego seleccionado.

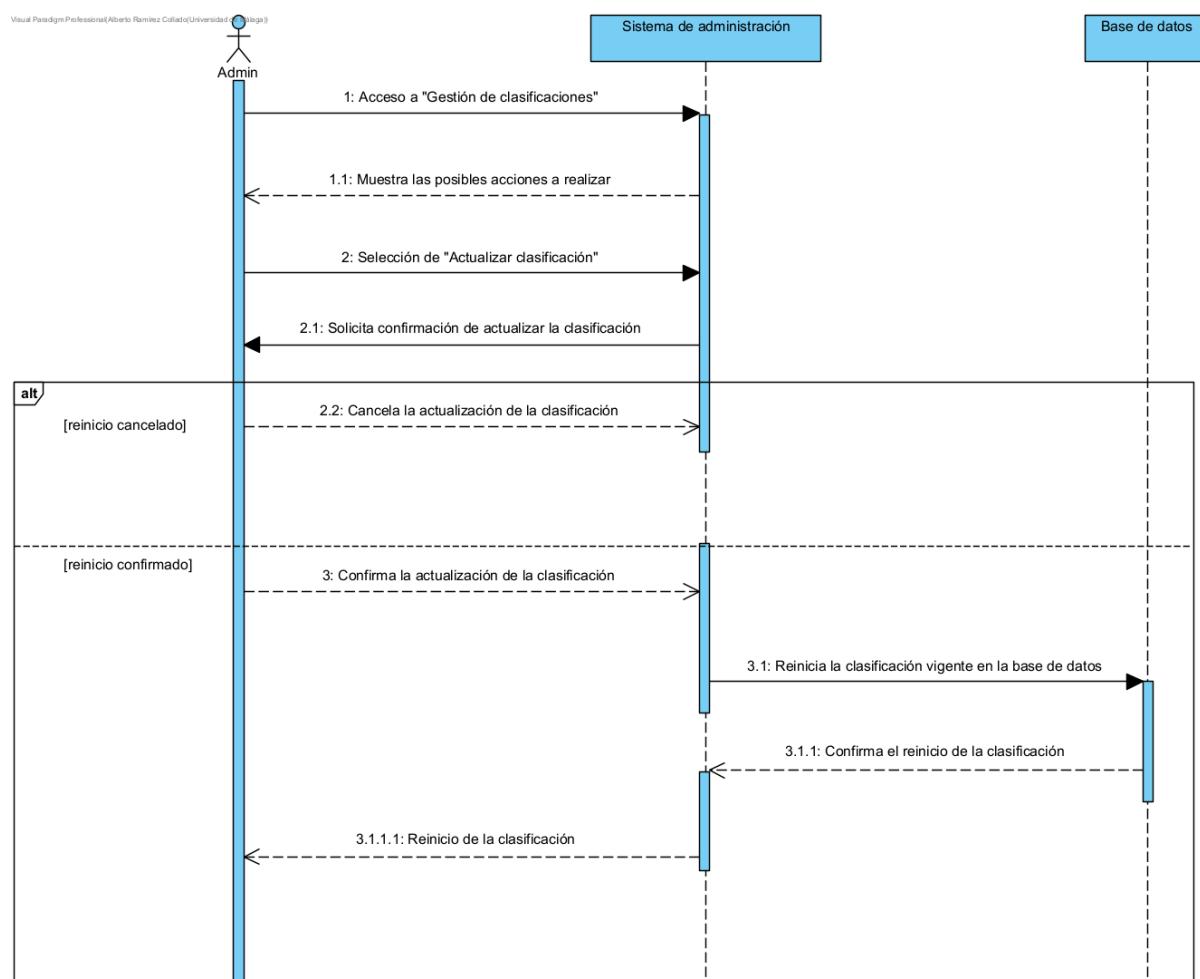
DIAGRAMA 7. CREAR NUEVO PERSONAJE (CU 38)



El administrador entra en la sección dedicada a la gestión de los personajes del juego, que se encuentra en el sistema de administración. Una vez allí, el sistema de administración le muestra qué puede hacer. El administrador decide crear un nuevo personaje, seleccionando así la opción que propone el sistema de administración para ello. El administrador especificará todo lo posible acerca del personaje, adjuntando una imagen si lo estima conveniente. Finalmente, el sistema preguntará al administrador una última vez si quiere crear al personaje especificado. Hay dos posibles escenarios:

1. El administrador se retracta de sus palabras y cancela todo el proceso.
2. El administrador confirma que quiere crear al nuevo personaje y el sistema de administración guarda la información en la base de datos. La base de datos confirma que se ha efectuado dicho guardado correctamente y el sistema notifica al administrador de que se ha guardado correctamente el personaje.

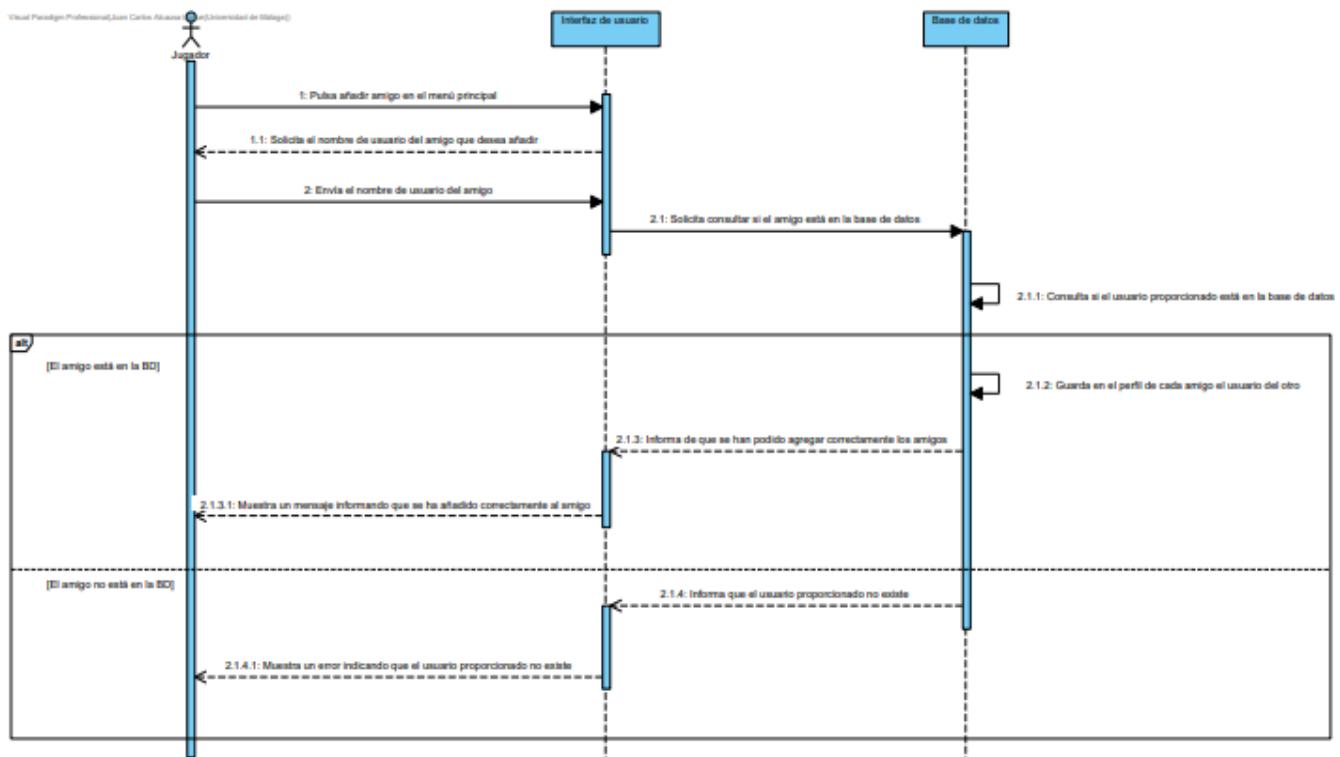
DIAGRAMA 8. REINICIAR CLASIFICACIÓN (CU 40)



El administrador entra en la sección dedicada a la gestión de las clasificaciones del juego, que se encuentra en el sistema de administración. Una vez allí, el sistema de administración le muestra qué puede hacer. El administrador decide actualizar la clasificación, seleccionando así la opción que propone el sistema de administración para ello. El sistema preguntará al administrador una última vez si quiere actualizar la clasificación. Hay dos posibles escenarios:

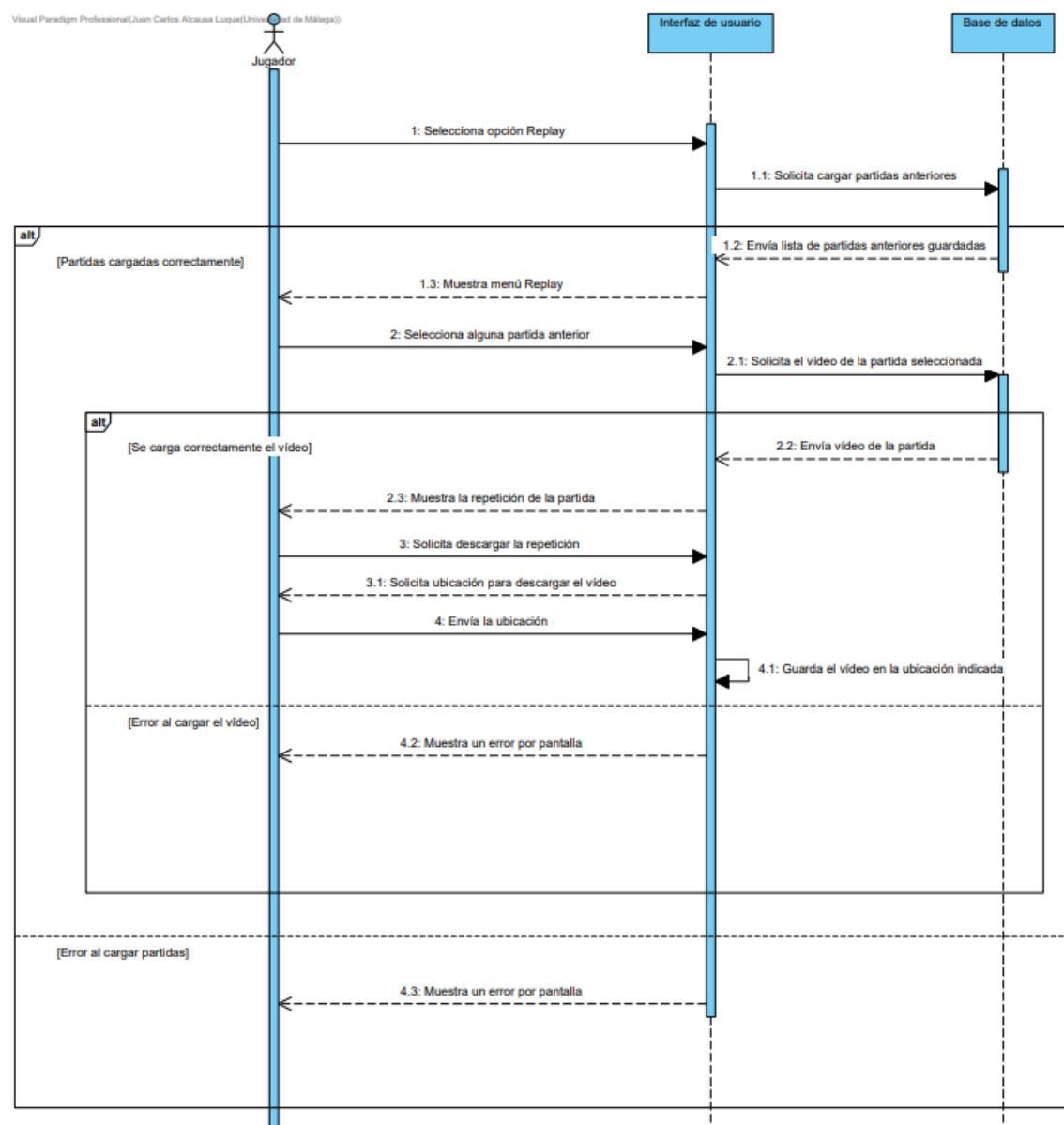
1. El administrador se retracta de sus palabras y cancela todo el proceso.
2. El administrador confirma que quiere actualizar la clasificación y el sistema de administración reinicia la información de la base de datos. La base de datos confirma que se ha efectuado dicho guardado correctamente y el sistema notifica al administrador de que dicho cambio se ha llevado a cabo adecuadamente.

DIAGRAMA 9. VOLVER A VER CARRERA (CU 32)



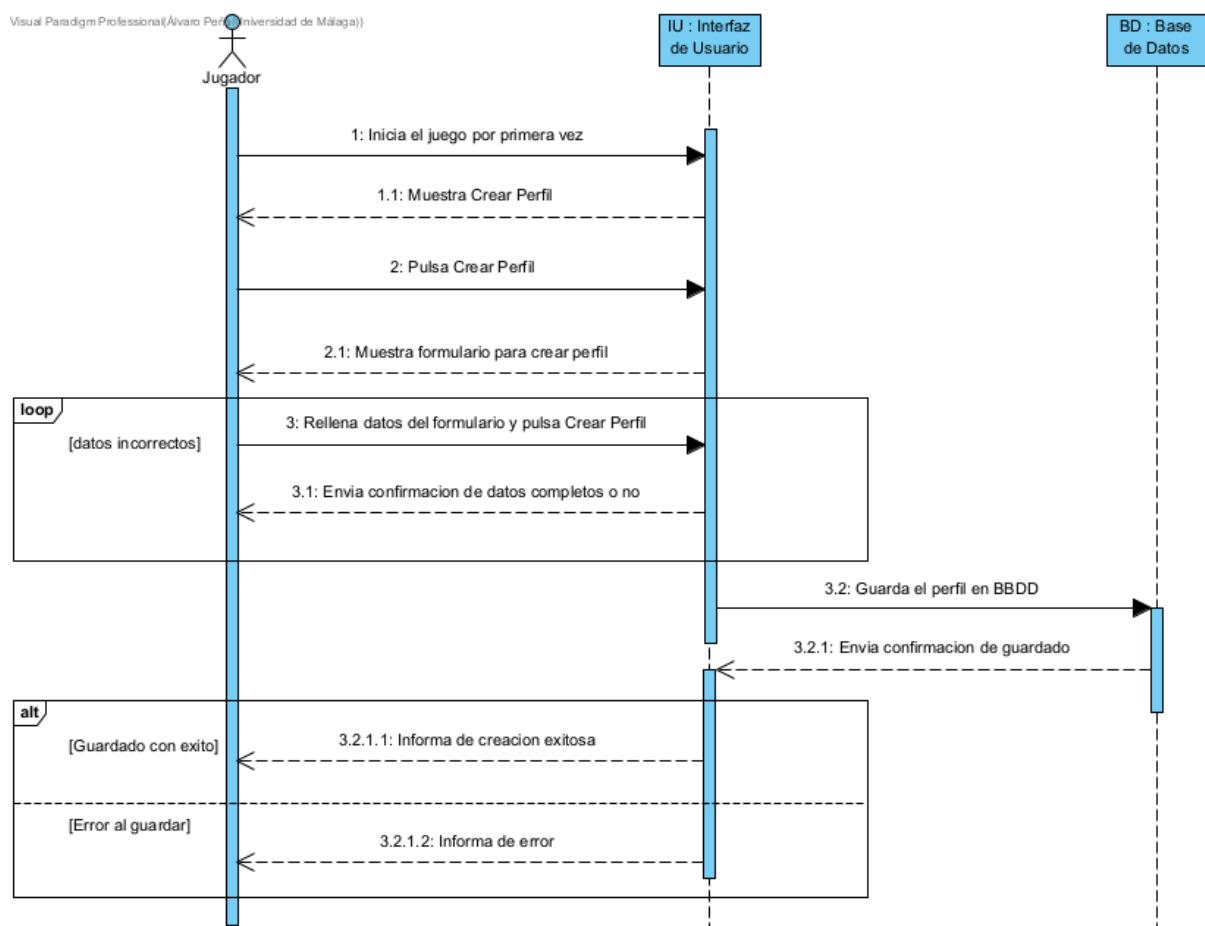
El jugador selecciona desde el menú principal la opción de Replay, tras lo que la interfaz de usuario (IU) solicita a la base de datos (BD) que cargue una lista de las partidas guardadas para que el usuario pueda seleccionar la que desea visualizar. Aquí tenemos la primera alternativa, si se cargan correctamente las partidas se procede como sigue. Se muestra por pantalla el menú Replay y el jugador decide visualizar alguna de las partidas guardadas, la IU solicita a la BD ese vídeo. La segunda alternativa es si carga el vídeo correctamente en cuyo caso se le muestra al jugador y se le da la opción de descargarla. Si decide descargarla, la UI guardará el vídeo en la ubicación que le proporcione el cliente. El otro caso de la primera alternativa es que no se pueda cargar correctamente la lista de repeticiones guardadas. En tal caso se mostrará un error.

DIAGRAMA 10. AÑADIR AMIGO (CU 16)



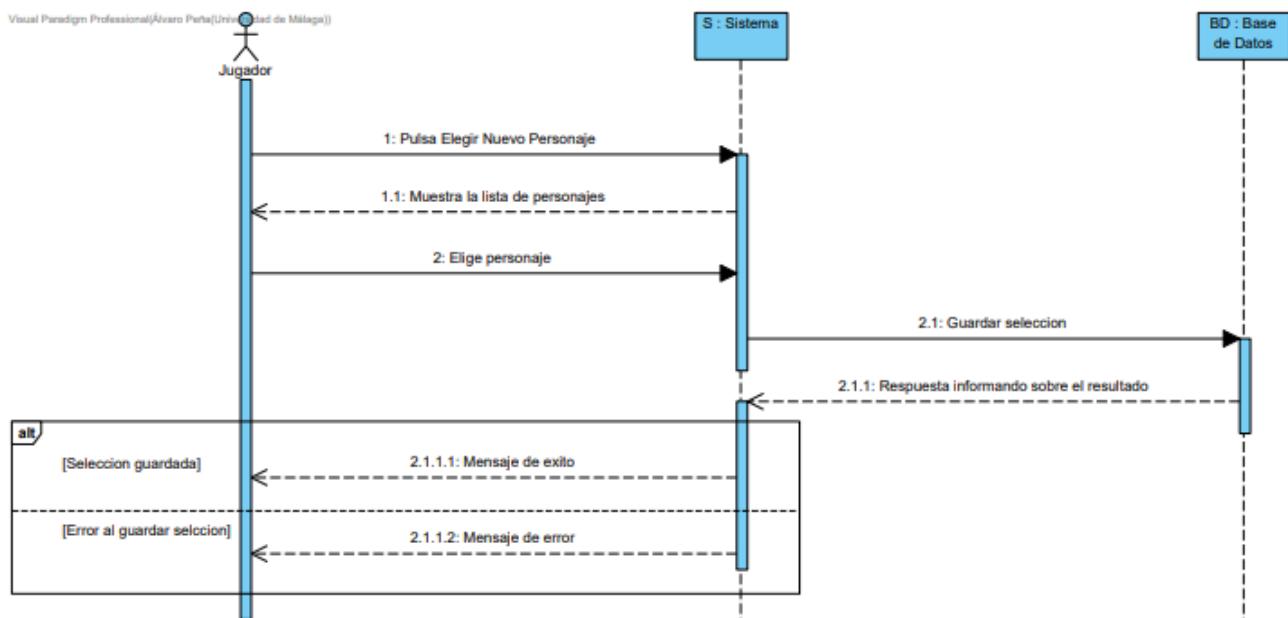
El jugador selecciona desde el menú principal la opción de añadir amigo. Tras esto, la IU solicita al jugador que le proporcione el usuario del amigo que desea agregar, el jugador envía el nombre del amigo que desea añadir y la IU solicita a la base de datos que consulte si existe dicho usuario. Aquí tenemos la alternativa, que esté o no. En caso afirmativo se guarda tanto en el perfil del jugador solicitante como en el del jugador proporcionado los respectivos usuarios para establecer correctamente la relación de amistad. Se informa a la IU que se ha podido guardar correctamente la relación y ésta informa al jugador de que se ha añadido con éxito a su amigo.

Por otro lado, en caso negativo la base de datos informa a la IU de que el usuario proporcionado no existe y ésta finalmente notifica al jugador.

DIAGRAMA 11. CREAR PERFIL (CU 02)


El jugador abre por primera vez el juego ante lo cual la interfaz de usuario responde mostrando la interfaz para la creación del perfil. El jugador entonces solicita crear el perfil para jugar y la interfaz le responde mostrando un formulario con los distintos campos a llenar. Tras esto el jugador llenará los datos del formulario. Una vez los datos estén llenados la interfaz le enviará la confirmación de que los datos son correctos o no. En el caso de que no sean los datos correctos debido a que falte algún campo por llenar o algún formato sea incorrecto, en la confirmación aparecerá el mensaje de volver a introducir los datos y estas dos acciones se repetirán en bucle hasta que los datos sean correctos. Ahora la interfaz solicitará guardar el perfil en la base de datos y esta responderá con un mensaje. Ahora se presentan dos opciones:

1. El mensaje era un mensaje de éxito y por tanto lo propaga al jugador
2. El mensaje era un mensaje de error debido a que no se han podido guardar en la base de datos y también lo propaga informando del error al usuario.

DIAGRAMA 12. PERSONAJE FAVORITO (CU 04)


El jugador selecciona Elegir Nuevo Personaje y el sistema le proporciona la lista de personajes disponibles. Tras elegir un personaje, el sistema guarda la selección en la base de datos y esta envía una respuesta informando sobre el resultado de la operación. A partir de este momento pueden darse dos casos:

1. La selección ha sido guardada con éxito y se muestra el correspondiente mensaje.
2. La selección no se ha podido guardar y se muestra un error.

HERRAMIENTAS SOFTWARE

Entre las herramientas software empleadas hasta la fecha en el proyecto destacamos dos grupos principales:

- **Upper Case** como:
 - **Google Drive.** Empleado como gestor de archivos y herramienta de trabajo colaborativo para la compartición de documentos
 - **BingAI.** Empleada para el diseño de imágenes como el logo de grupo.
 - **Trello.** Empleado para la planificación del proyecto y como gestor de actividades o calendario.
 - **Visual Paradigm.** Empleado en la elaboración del diagrama de requisitos y de casos de uso.
 - **Discord y WhatsApp.** Empleados como herramientas de comunicación para reuniones online y consultas o dudas sobre el proyecto respectivamente.
- **Lower Case** como:
 - **GitHub.** En él guardamos las diferentes versiones del código del proyecto y la documentación asociada a este.