

VIRTUAL VELOCITY: RACING UNLEASHED

By Pixel Pulse Entertainment



Documento de Diseño



Realizado por:

[Néstor Bermejillo](mailto:n.bermejillo.2021@alumnos.urjc.es): n.bermejillo.2021@alumnos.urjc.es

[Antonio Bernal](mailto:a.bernal.2021@alumnos.urjc.es): a.bernal.2021@alumnos.urjc.es

[Ángel Luis Rodríguez](mailto:al.rodriguez.2021@alumnos.urjc.es): al.rodriguez.2021@alumnos.urjc.es

[Alejandro Tobías](mailto:a.tobias.2021@alumnos.urjc.es): a.tobias.2021@alumnos.urjc.es

[Pablo Prior](mailto:p.prior.2019@alumnos.urjc.es): p.prior.2019@alumnos.urjc.es

[Universidad Rey Juan Carlos](mailto:infor@urjc.es): infor@urjc.es

Índice

1. Introducción.....	3
1.1. Concepto.....	3
1.2. Historia.....	3
1.3. Características.....	3
1.4. Género	4
1.5. Público objetivo	4
1.6. Jugabilidad	4
1.7. Estilo Visual	5
1.8. Alcance.....	6
2. Gameplay y Mecánicas	6
2.1. Controles.....	6
2.2. Tipos de vehículos.....	6
2.3. Power-Ups (Se marcan con estrella los de la primera versión).....	7
2.5. Físicas	9
3. Requerimientos Tecnológicos.....	10
3.1. Herramientas utilizadas en el juego	10
3.2. Herramientas en el diseño del juego.....	10
4. Parte frontal del juego	10
4.1. PEGI.....	11
5. Arte	11
5.1. Arte 2D	12
5.2. Diagrama y arte final.....	15
5.3. Pantallas.....	18
6. Música y efectos de sonido	24
7. Miembros y roles	24
7.1. Roles.....	24
7.2. GitHub	25
7.3. Correos.....	25
8. WebSockets	25
9. Mejoras incluidas (Fase 5)	25
10. Instrucciones Aplicación	25
11. Diagrama de clases	26

Vídeo enseñando el videojuego, [link](#).

1. Introducción

En este documento de diseño se presenta el videojuego *Virtual Velocity: Racing Unleashed*. Este título de carreras en 2D con vista cenital para PC y desarrollado en JavaScript, tendrá diferentes y variadas mecánicas para hacer disfrutar a los jugadores. Sirva este escrito como referencia y presentación del propio videojuego.

1.1. Concepto

En *Virtual Velocity: Racing Unleashed* se podrá controlar nuestro propio coche de carreras personalizable para poder así sentir y disfrutar la adrenalina de conducir, pero con un toque más animado y arcade. Aquí, se permitirá competir junto a otro usuario gracias al juego en línea multijugador. Gracias al uso de Power-Ups y ventajas otorgadas, cada jugador deberá dar el número de vueltas estipulado en el menor tiempo posible.

1.2. Historia

Racing Unleashed es un torneo clandestino que se celebra cada 10 años a espaldas del mundo real, en él se toman, de manera aleatoria, rehenes para disputar batallas. Hay numerosas carreras de 1vs1 hasta llegar a una gran final (en la que nos centraremos aquí). El que gane la final podrá irse libremente a su hogar y descansar tranquilamente con una gran cantidad de dinero ganado, los que vayan perdiendo en cada ronda, no correrán la misma suerte...

1.3. Características

Las principales características de *Virtual Velocity: Racing Unleashed* son:

- **Experiencia de conducción arcade:** se ofrecerá una experiencia de conducción más dinámica y osada en contrapartida a una simulación más realista. Los controles serán intuitivos y accesibles para facilitar y fomentar toda la experiencia jugable a los usuarios.
- **Frenetismo:** Las carreras rápidas y frenéticas hará que siempre sepa a poco jugar un número de partidas concreto.

- **Personalización:** En versiones futuras los jugadores podrán personalizar su propio coche de carreras con una gama de opciones, que van desde la selección de colores y diseños hasta diferentes formas de conducción de cada vehículo.

1.4. Género

Es una combinación de varios géneros:

- **Carreras:** En este juego se puede competir en circuitos contra otro rival como si fuese una carrera profesional.
- **Arcade:** Se añade al género de carreras una variante más casual, recreativa y retro que le aportará un toque más divertido. Se dispondrá de Power-Ups, límites de pista y aleatoriedad.

Análogamente, el videojuego entraría dentro de otros subgéneros como:

- **Multijugador en línea:** La inclusión de modos multijugador hace que se declare este subgénero.
- **Acción:** Con la utilización de algunos Power-Ups y elementos especiales, entraría un factor de batalla.

1.5. Público objetivo

Al contar con partidas cortas, ciertamente frenéticas y sin ningún tipo de violencia explícita, *Virtual Velocity: Racing Unleashed* abarca una gran cantidad de edades a las que va dirigido. Tanto personas más jóvenes y con más tiempo para jugar, como personas más adultas que disponen de un tiempo más reducido, podrán disfrutar del número de partidas que deseen sin que esto afecte a la experiencia y jugabilidad.

1.6. Jugabilidad

En cada circuito y/o partida del videojuego, se tratará, no solo de ganar la carrera, sino también de la forma más divertida posible, siendo este el objetivo a conseguir. Es por ello que se valdrá de los siguiente:

- **Modo multijugador en línea:** Los jugadores podrán competir en solitario o unirse a otros usuarios en emocionantes carreras multijugador en línea. Esto permitirá a los

jugadores a medir sus habilidades de conducción contra otras personas, ya sea en local o desde diferentes dispositivos.

- **Movimiento:** Se dispondrá de unos controles básicos y cómodos de movimiento para llegar a la meta lo antes posible, esto permitirá centrarse más fácilmente en recoger y usar los elementos de la pista y sus ventajas.
- **Diversidad de pistas y entornos:** El videojuego ofrecerá una variedad de pistas, desde circuitos tradicionales hasta trazados más urbanos o rurales. Cada una de ellas presentará un desafío de conducción diferente.
- **Power-ups y elementos especiales:** Para añadir un toque único y emocionante a las carreras, *Virtual Velocity* podría incluir Power-Ups y elementos especiales que los jugadores pueden recoger y usar durante cada carrera. Esto puede hacer que cambie el trascurso y la estrategia de cada partida.

1.7. Estilo Visual

Se ha decidido que el estilo general de *Virtual Velocity: Racing Unleashed* sea a modo pixel art en 2D (Figura 1). Se optará por un tono más animado y menos realista siguiendo las mecánicas y jugabilidad del videojuego.

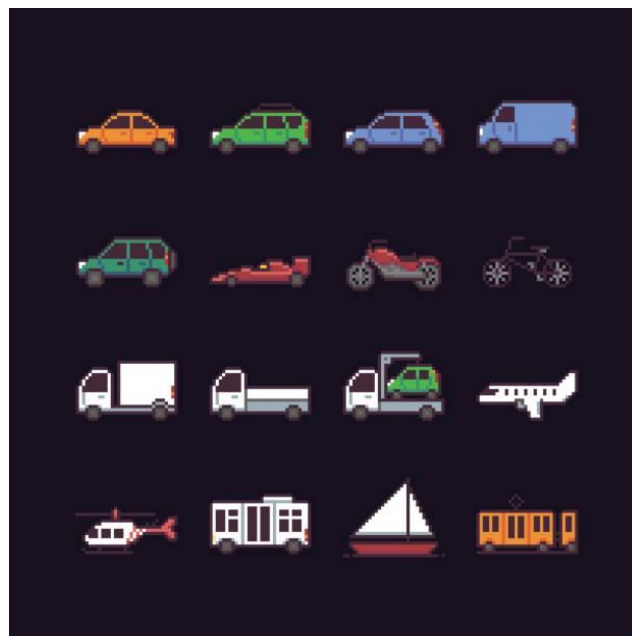


Figura 1 - Estilo visual a asemejarse - [Fuente](#)

1.8. Alcance

El videojuego saldrá de inicio con diferentes pistas, coches y diseños, pero no se descarta la introducción de actualizaciones al cabo del tiempo para mejorar y dar más vida a la experiencia.

2. Gameplay y Mecánicas

En este apartado se tratará más a fondo la jugabilidad y los distintos elementos básicos y factores que hay en el videojuego. Para ello, se desarrollarán y explicarán los siguientes apartados

2.1. Controles

Para *Virtual Velocity: Racing Unleashed* se van a necesitar unos controles básicos para poder moverse a través de los diferentes menús del videojuego como es lógico. Esto se podrá hacer gracias al ratón.

Asimismo, centrándonos en el propio gameplay, se dispondrá de unos controles de movimiento con los que se les permitirá a los jugadores moverse por la pista/circuito.

En el modo local, si los dos jugadores están jugando en el mismo dispositivo, los movimientos para cada uno serán:

- **J1:** teclas W, A, S, D (acelerar, izquierda, frenar, derecha)
- **J2:** teclas I, J, K, L (acelerar, izquierda, frenar, derecha)

Paralelamente, al disponer de los nombrados Power-Ups, se tendrá un botón de acción de los mismos. Para accionarlos y utilizarlos, se deberá pulsar:

- **J1:** tecla Q, E y R
- **J2:** tecla U, O y P

2.2. Tipos de vehículos

Como se ha comentado anteriormente, en *Virtual Velocity: Racing Unleashed* se dará la opción de manejar distintos tipos de vehículos. En un principio habrá 3 tipos diferentes de manejables, que se irán introduciendo en contenidos adicionales de futuras versiones del videojuego:

- **Coche deportivo (Cyclone):** Será el vehículo más equilibrado del videojuego, combinará velocidad, manejo y fuerza en unas estadísticas estándares para el inicio del mismo (**único vehículo implementado para la primera versión**).
- **Moto (Zenith):** El vehículo más rápido con diferencia, pero el más difícil de manejar, tendrá un cierto desequilibrio en su conducción y se desestabilizará casi al mínimo contacto con otros elementos y/o vehículos.
- **Camión (Iron Clad):** Vehículo pesado donde los haya, pero muy divertido de llevar. Será el más lento de los 3 pero arrasará con todos elementos del circuito y no sufrirá penalizaciones al chocar.

2.3. Power-Ups (Se marcan con estrella los de la primera versión)

- **Nitro Boost***: El vehículo de cada jugador dispondrá de un pequeño turbo que le ayude a ir más rápido por el circuito.
- **Escudo de energía**: Crea una barrera temporal alrededor del coche del jugador que lo protege de los daños, colisiones con otros vehículos o elementos de la pista e inmunidad contra otros Power-Ups.
- **Pistola de congelación***: Congela al oponente durante unos segundos, lo que le impide moverse y le deja vulnerables a ataques.
- **Moco pegajoso**: Coloca un moco en la zona de la pista que se quiera que, cuando se pasa por encima, detiene a los vehículos cercanos durante un instante y les aplica una deceleración al volver a arrancar, lo que puede ser útil para despejar el camino o desestabilizar a los competidores.
- **Rayo de encogimiento**: Encoge temporalmente al coche de un oponente, reduciendo su velocidad y manejo del vehículo.

- **Tormenta eléctrica:** Invoca una tormenta de relámpagos que afecta al coche rival en la pista, ralentizándolo o incluso desactivando temporalmente sus sistemas para no poder usar los Power-Ups que se recojan.
- **Repulsión magnética:** Activa un campo magnético que repele a los vehículos cercanos, lo que puede ser útil para evitar colisiones o crear el espacio suficiente para pasar sin problema.
- **Inversión*:** Hace que el coche del jugador rival vea invertidos sus controles de movimiento durante unos segundos, lo que producirá desconcierto y nerviosismo al oponente.
- **Teletransportación:** Permite al jugador teletransportarse instantáneamente a la otra parte de la pista, lo que puede utilizarse para evitar obstáculos o superar a los competidores.
- **Cambiazco:** Intercambia la posición del coche del jugador con la del oponente, lo que puede utilizarse estratégicamente para superar a competidores más adelantados y quitarles toda la ventaja. Este Power-Up tendrá una ratio de aparición mucho menor que el resto.

2.4. Circuitos (Se marcan con estrella los de la primera versión)

En un principio se contará con 3 circuitos jugables dentro de *Virtual Velocity: Racing Unleashed*. Éstos combinarán diferentes trazadas, obstáculos y variedades en el entorno visual del jugador, ya sea actual o más tradicional. Con el tiempo se irán introduciendo nuevos circuitos en posibles expansiones. Los circuitos jugables en un medio plazo serían los siguientes:

- **Circuito urbano nocturno:** Un circuito que serpentea por las calles de una ciudad iluminada por neones y luces, con curvas cerradas y atajos a través de callejones oscuros.
- **Circuito de playa*:** Un trazado a lo largo de una bonita costa con curvas suaves, tramos de arena y elementos de playa de una mañana normal.

- **Pista en la selva:** Una carrera a través de densa vegetación tropical, con curvas cerradas.
- **Circuito futurista:** Un circuito en una metrópolis futurista con autopistas flotantes, túneles de alta tecnología.
- **Circuito de desierto extraterrestre:** Una pista en un desierto alienígena con terreno rocoso y cráteres.
- **Circuito de montaña nevada:** Una pista que sube y baja por las montañas cubiertas de nieve y con curvas peligrosas.
- **Circuito en fábrica abandonada:** Una carrera en una fábrica en desuso, con obstáculos industriales, pasillos estrechos y la sensación de explorar un lugar abandonado.
- **Pista en las alcantarillas:** Una carrera a través de las alcantarillas de una ciudad, se podrán encontrar ríos de agua sucia, paredes sucias y mohosas y un sitio lúgubre en general.
- **Circuito en el bosque encantado:** Un trazado en un bosque mágico con caminos de tierra, setas gigantes y cascadas de agua cristalina.

2.5. Físicas

En *Virtual Velocity: Racing Unleashed* tendremos una vista cenital en todo momento del circuito en el que se está corriendo. En él, como se ha comentado, habrá distintos elementos que supongan obstáculos para los jugadores. Éstos pueden ser impedimentos en forma de objetos sólidos en el camino, que ralenticen los vehículos de los usuarios. Estos objetos tendrán estéticas acordes a cada circuito. Además, los circuitos dispondrán de barreras con las que también se podrá chocar los jugadores, al igual que entre los vehículos que estén sobre el circuito.

Las colisiones serían:

- Jugador - Meta
- Jugador – Barreras

- Jugador - Jugador

3. Requerimientos Tecnológicos

3.1. Herramientas utilizadas en el juego

El juego deberá implementarse con las tecnologías principales abordadas en la asignatura:

- Lado del servidor: Java con SpringBoot.
- Lado del cliente: JavaScript con el framework Phaser 3.

El código es de elaboración propia en su mayoría con referencias tomadas de:

- [Stackoverflow](#)
- [Developermodzilla](#)

Asimismo, se utilizará lo siguiente para el desarrollo del videojuego

- Microsoft Visual Studio 2022.
- Microsoft Visual Studio Code.
- GitHub

3.2. Herramientas en el diseño del juego

Para realizar los diferentes diseño y prototipos del videojuego se usarán diferentes herramientas de dibujado y edición como:

- Adobe Photoshop 2023
- Krita

4. Parte frontal del juego

En la carátula y menú principal del videojuego se enseñará la siguiente información: Título del mismo con su correspondiente tipografía y diseño y los diferentes menús navegables:

- **Menú principal:** Contendrá las opciones de jugar, ajustes, créditos, controles y salir

- **Jugar:** Una vez estemos en disposición de jugar una partida, para esta primera versión se irá al mapa asignado con los deportivos diferenciándolos por colores.
- **Ajustes** Se podrá controlar valores in-game como el sonido o el número de vueltas.
- **Créditos:** Se mostrará una pantalla con el nombre de la empresa, su logo y los nombres de cada uno de los integrantes.
- **Controles:** Pequeña guía del manejo de los vehículos para cada jugador.
- **Salir:** Se permitirá al usuario cerrar el videojuego.

4.1. PEGI

Virtual Velocity es un juego pensado para todas las edades en el que no se representa nada de violencia en las carreras.

El juego tendrá una tienda en la que se puedan comprar skins y diseños exclusivos para los coches. Para futuras versiones.



Figura 2 - Pegi

5. Arte

El estilo visual de *Virtual Velocity: Racing Unleashed* está diseñado para complementar la experiencia de juego. Como ya se ha mencionado previamente, se ha optado por un estilo de arte *pixel art* en 2D, que combina con la jugabilidad animada y arcade del juego. Este enfoque estilístico ha sido elegido para dar al juego un aspecto atractivo y único, manteniendo al mismo tiempo una sensación retro.

Todos los gráficos serán pixel art, tanto vehículos, personajes, circuitos como elementos del entorno, así como la interfaz de usuario (UI). Esta última cuenta con información del jugador y número de vueltas totales.

La paleta de colores es vibrante, lo que añade profundidad y emoción a los de las carreras. Los diseños de los vehículos reflejan su personalidad y estilo, permitiendo a los jugadores conectarse con sus elecciones.

5.1. Arte 2D

Para realizar los [vehículos](#), pistas o botones se han tomado en cuenta inspiración de distintos juegos como *Mario Kart*, así como buscar referencias por internet (Figuras 3 y 4).



Figura 3 - [Vista Cenital](#)

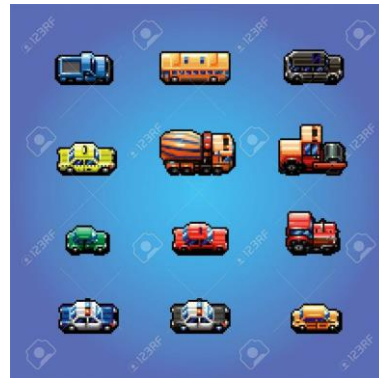


Figura 4 - [Vehículos](#)

Se han cogido ideas para los assets como farolas, señales, o cubos de la primera imagen. Para los power-ups se diseñará cada uno en el estilo de la segunda foto (Figuras 5 y 6).

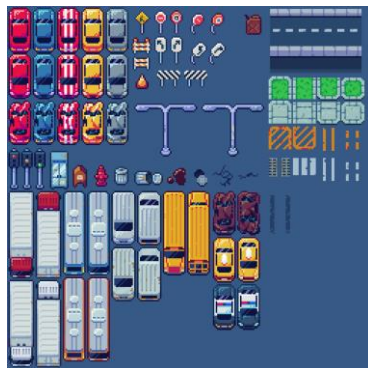


Figura 5 - [Assets](#)

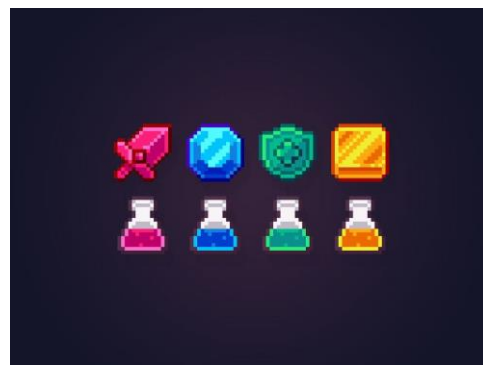


Figura 6 - [Power-Ups](#)

Para el diseño de circuitos y el diseño de las interfaces se han cogido referencia de la serie de videojuegos Mario Kart.



Figura 7 - [Circuito](#)



Figura 8 - [Interfaz](#)

BOCETOS

Interfaz:

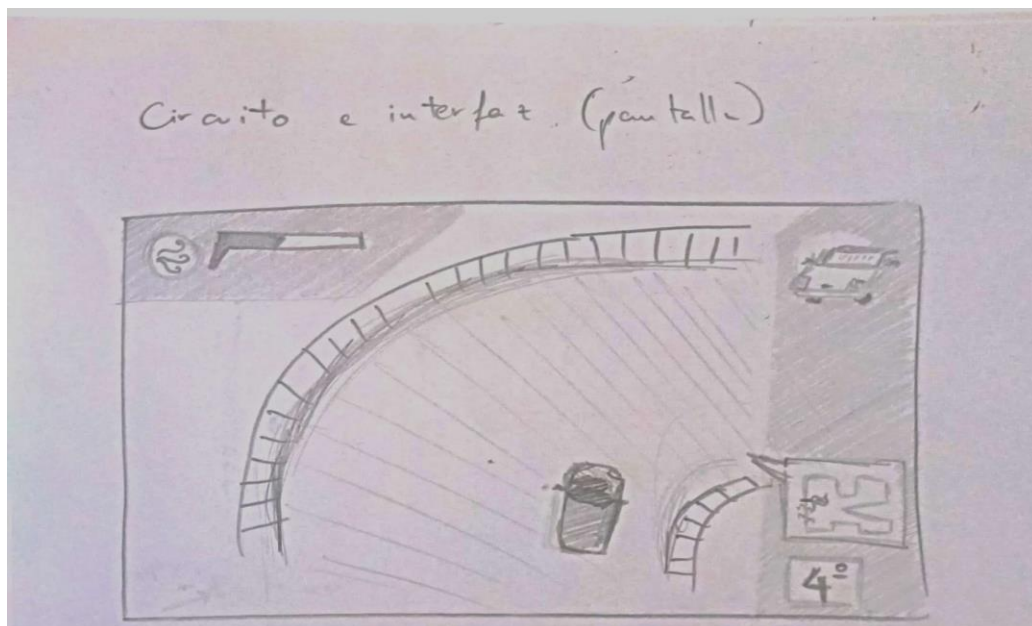


Figura 9 – Boceto Interfaz

Power-Ups:

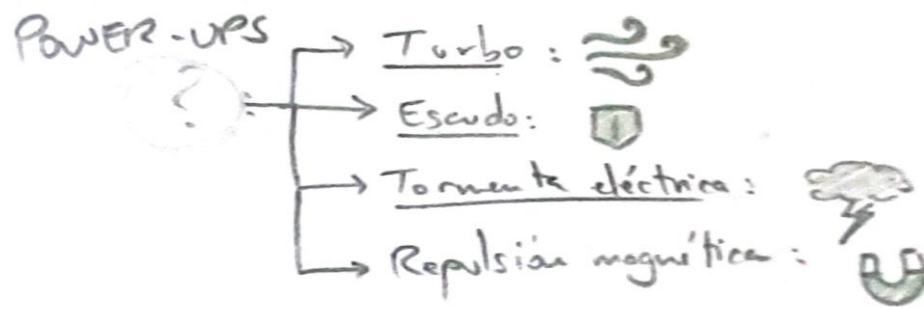


Figura 10 – Boceto power-ups

5.2. Diagrama y arte final

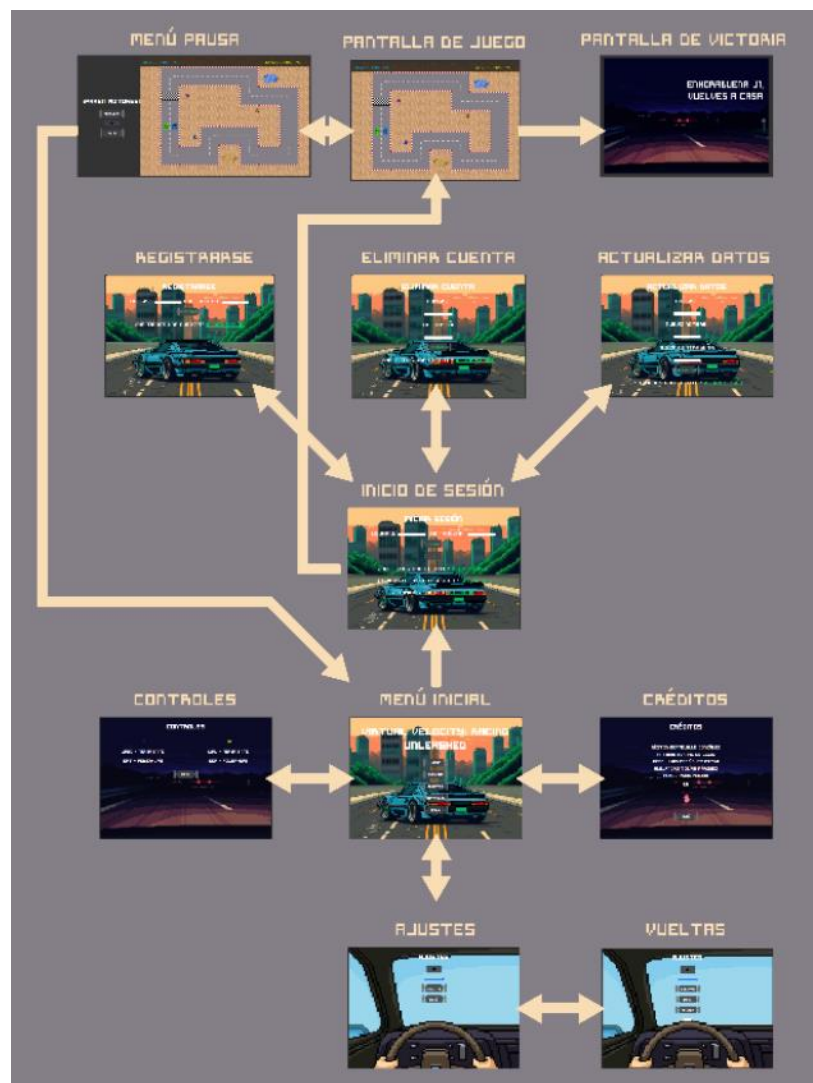


Figura 11 – Diagrama de flujo completo

Coches

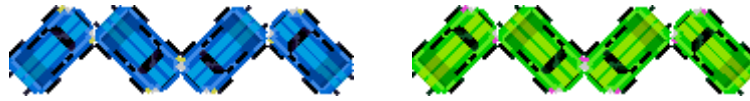


Figura 12 – Sprites coche J1 y J2

Carretera

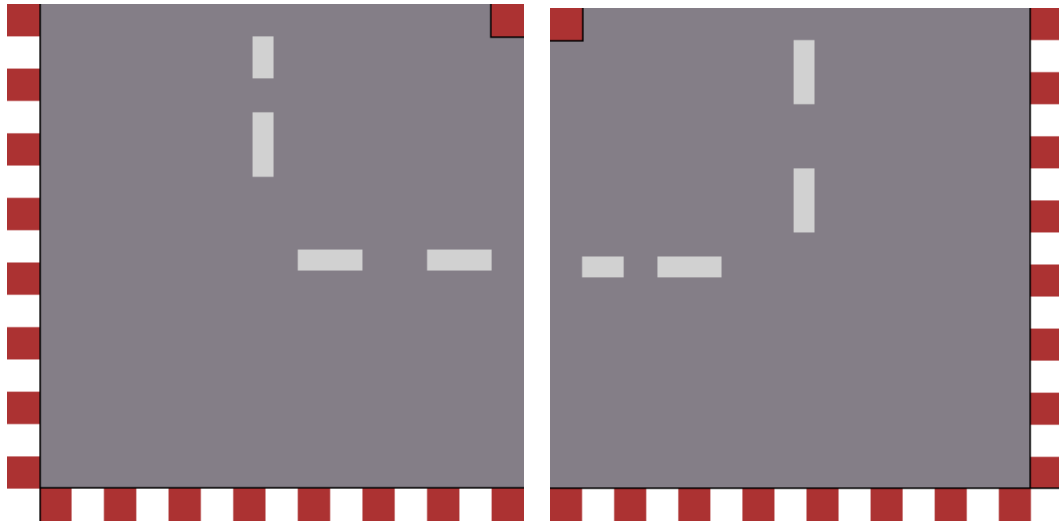


Figura 13 – Curvas

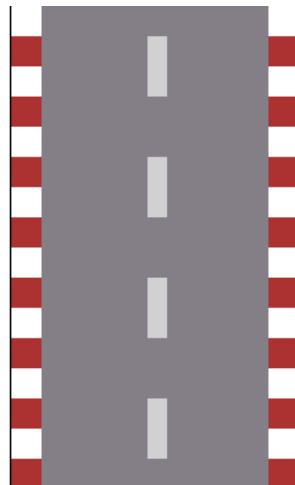


Figura 14 – Rectas

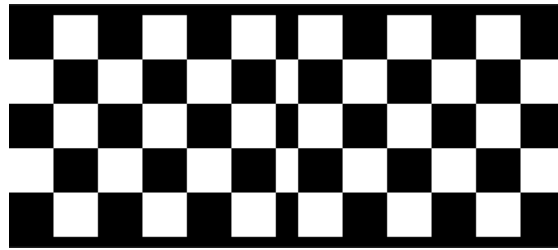


Figura 15 – Meta

Assets variados



Figura 16 – Pelotas



Figura 17 – Charco



Figura 18 - Toallas



Figura 19 – Arena



Figura 20 - Botón

5.3. Pantallas

Pantalla inicial con todas las opciones de menú



Figura 21 - Menú principal

Pantalla de créditos con los integrantes y equipo

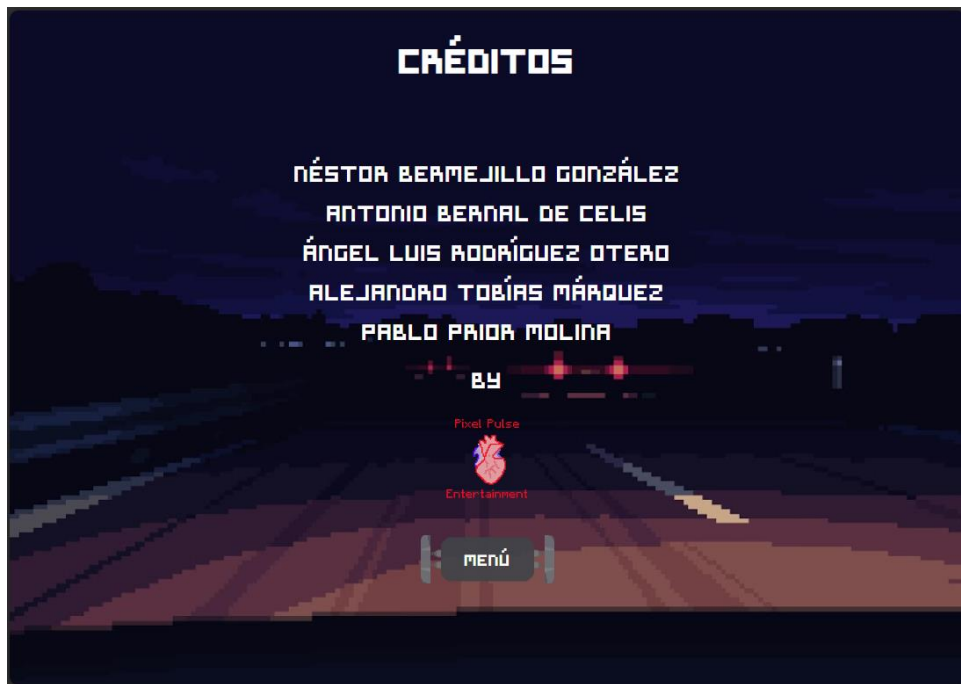


Figura 22 - Menú créditos

Pantalla con los controles necesarios para controlar los vehículos

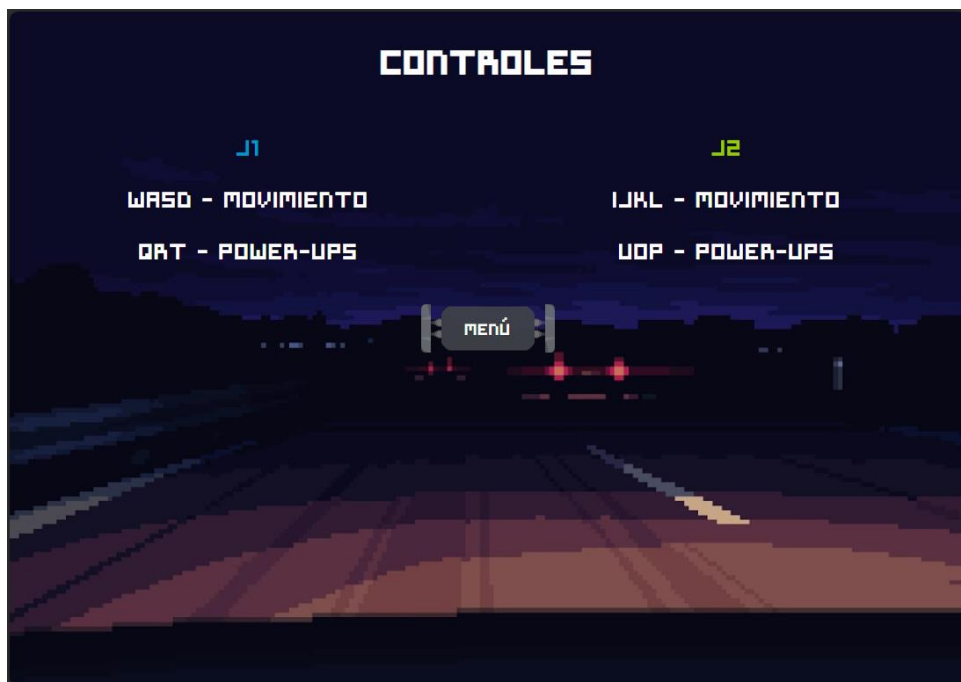


Figura 23 - Menú controles

Pantalla de ajustes para controlar el volumen y las vueltas a realizar

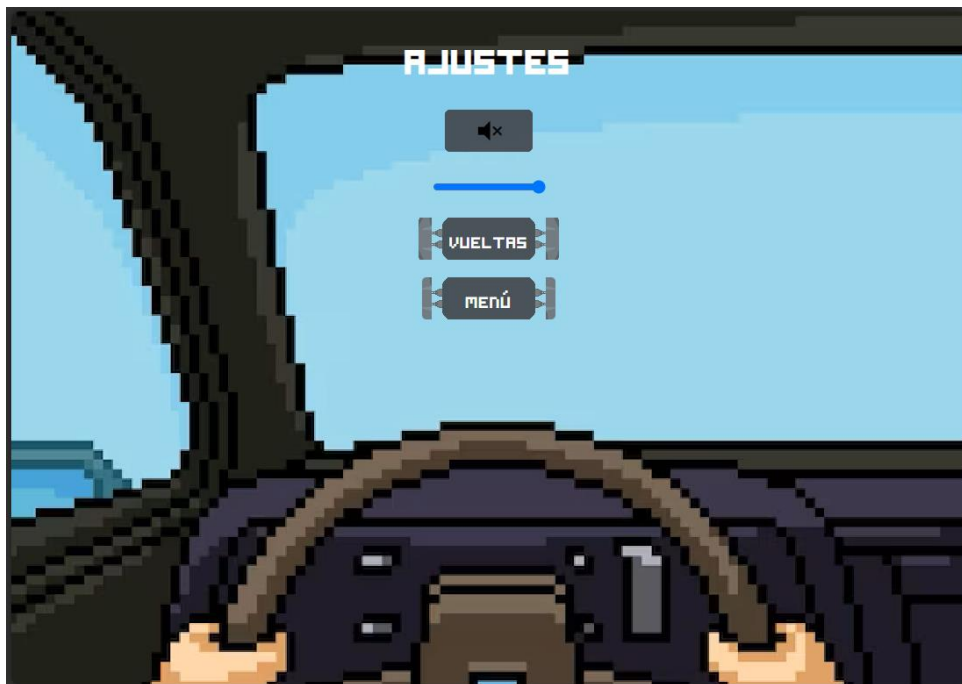


Figura 24 - Menú ajustes

Pantalla de juego con la disposición de los coches, assets e información adicional (powe-ups disponibles y número de vueltas).



Figura 25 – Pantalla de juego

Pantalla de juego en pausa, con opción de reanudar la partida, quitar la música, y volver al menú principal.



Figura 26 - Menú de pausa

Pantalla de victoria para cada jugador, en la que por fin escapa del torneo.



Figura 27 – Pantalla de victoria

Pantalla de inicio de sesión donde ingresas el usuario y contraseña. Podrás obtener la ID del usuario, ir a las pantallas de: recuperar, eliminar y registrar, así como iniciar sesión.



Figura 28 – Pantalla de inicio de sesión

Pantalla de registrarse en la cual podremos introducir un usuario y contraseña nuevos y registrar la información o volver al menú de inicio.



Figura 29 – Pantalla de registro

Pantalla de actualizar datos para poner un nuevo nombre y contraseña a un usuario ya creado.

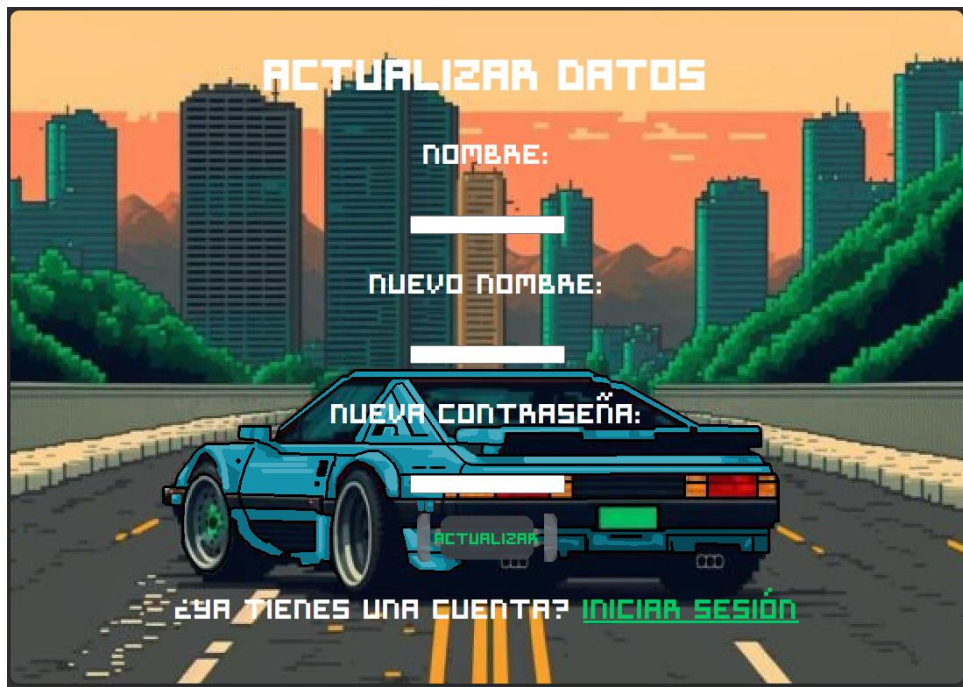


Figura 30 – Pantalla de actualización de datos

Pantalla para eliminar cuenta a través de un usuario y contraseña existentes.



Figura 31 – Pantalla de eliminar cuenta

Pantalla de chat como mejora incluida



Figura 32 – Pantalla chat

6. Música y efectos de sonido

Los sonidos y músicas requeridos para el desarrollo del videojuego se descargarán de páginas libres y sin Copyright:

- <https://freesound.org/>
- <https://pixabay.com/es/sound-effects/>
- <https://www.fiftysounds.com/es/>

7. Miembros y roles

7.1. Roles

Néstor	Bermejillo	González:	Programación	de	mecánicas
Antonio	Bernal	de	Arte	y	diseño.
Ángel	Luis	Rodríguez	Otero:	Arte	y
Alejandro	Tobías	Márquez:	Programación	de	objetos
				y	potenciadores.
Pablo Prior Molina: Programación de interfaces.					

7.2. GitHub

Repositorio: <https://github.com/NBGonzalez/JuegosEnRed>

7.3. Correos

Néstor Bermejillo: n.bermejillo.2021@alumnos.urjc.es

Antonio Bernal: a.bernal.2021@alumnos.urjc.es

Ángel Luis Rodríguez: al.rodriguez.2021@alumnos.urjc.es

Alejandro Tobías: a.tobias.2021@alumnos.urjc.es

Pablo Prior: p.prior.2019@alumnos.urjc.es

Universidad Rey Juan Carlos: infor@urjc.es

8. WebSockets

La parte que ha sido implementada con *WebSockets* es todo lo relacionado con movimientos, velocidades, posiciones, utilización de *power-ups* y actualización de atributos como las vueltas dadas. A grandes rasgos, se han ido enviando estos elementos descritos al servidor creando mensajes, se han recibido y se han vuelto a recibir con *onmessage* para actualizar los distintos valores en cada cliente.

9. Mejoras incluidas (Fase 5)

Se han introducido mejoras visuales en las interfaces de las pantallas de juego como se puede ver en la [Figura 25](#). Las vueltas y jugadores tienen marcos propios para apreciar mejor las letras, se ha añadido un apartado en el lateral de power-ups los cuales irán desapareciendo según se van usando y con sus respectivos marcos para mejorar la interfaz. Además, se ha creado la funcionalidad de chat para poder hablar entre clientes conectados o en una partida en local, [ver Figura 32](#).

En cuanto al diseño del menú y la fase 2 se han actualizado los colores de los botones y letras para hacerlos más diferenciados, ver [Figura 21](#). Se solucionó el alert del selector de vueltas y el error que había en las vueltas totales asignadas.

10. Instrucciones Aplicación

Al abrir el proyecto en Spring, se debe acceder a src/main/java ---> com.example.demo y se debe hacer Run As como una Java Application el archivo: VirtualVelocityApplication.java.

La URL para ejecutar el juego sería: <http://localhost:8080/Index.html>

11. Diagrama de clases

En verde se representan las clases de la Api, en blanco las desarrolladas en la fase 2 para el videojuego, en naranja la Application que abre el servidor y el rosa la parte de WebSockets.

