

VR-Quidditch

Versión 1.4

18.05.2017

Contenido

1 Concepto y objetivos	5
1.1 Descripción general	5
1.2 Elementos clave y originalidad	5
1.3 Metas y alcance del proyecto	7
1.4 Público objetivo	8
1.5 Plataformas compatibles	9
2 Estructura del juego	11
2.1 Diagramas de flujo	11
2.1.1 Estructura principal	11
2.1.2 Modo Desafío	12
2.1.3 Modo Entrenamiento	13
3 Aspecto Visual	15
3.1 Estilo visual	15
3.2 Composición de los gráficos	17
3.3 Elementos 2D de la interfaz y los menús del juego	18
3.4 Modelados 3D	22
3.4.1 Escenario 3D (Campo de quidditch)	22
3.4.2 Personajes y elementos 3D	24
3.5 Animaciones y efectos especiales	29
3.5.1 Efectos especiales	29
3.5.1.1 Brillo “Mágico”	29
3.5.1.2 Aceleración	30
3.5.1.3 Estela de la snitch	30
3.5.1.4 Barra de progreso de los buscadores	31
3.5.2 Elementos animados	31
3.6 Uso de la pantalla	32
3.6.1 Pantalla de menú (Menú principal)	33
3.6.2 Pantalla de selección de casa	35

3.6.3 Pantalla de partido (Modo Desafío)	36
3.6.4 Pantalla de entrenamiento (Modo entrenamiento)	40
3.7 Interfaces gráficas	41
3.7.1 Menus in-game	41
3.7.2 Marcador de puntuación y distancia	42
4 Mecánicas de juego	43
4.1 Reglas básicas	43
4.1.1 Partidos	43
4.1.2 Entrenamientos	44
4.2 Tipos de jugadores/personajes	45
4.2.1 Buscadores	45
4.2.2 Cazadores	45
4.2.3 Golpeadores	46
4.2.4 Guardianes	46
4.2.4 Snitch dorada	46
4.2.5 Quaffle	47
4.3 Estructura del campo y áreas limitantes	48
4.4 Variables definitorias del juego	51
4.4.1 Uso de la cámara	51
4.4.2 Movimiento del jugador	51
4.4.3 Movimiento de personajes	52
4.4.4 Sistema de puntuación	53
5 Modos de juego	54
5.1 Modo Desafío	54
5.2 Modo Entrenamiento	55
6 Ciclos de partida	56
6.1 Core activity loop	56
6.2 Ciclos de partida	57

7 Dificultad	59
7.1 Dificultad del modo desafío	59
7.2 Dificultad del modo entrenamiento	59
8 Controles	60
8.1 Acciones y respuestas	60
8.2 Mapeado de controles	60
8.2.1 Versión para Htc-Vive	60
8.2.2 Versiones para móviles	61
9 Inteligencia artificial	62
9.1 Uso de la inteligencia artificial	62
9.2 Comportamientos básicos	62
9.2.1 Buscador rival	62
9.2.2 Snitch Dorada	63
9.2.3 Cazadores	63
9.2.4 Guardianes	64
9.2.5 Golpeadores	64
9.3 Selección de casa	65
10 Audio	66
10.1 Música	67
10.2 Sonido FX	69
10.2.1 Efectos de sonido	69
10.2.2 Voces	71

1 Concepto y objetivos

1.1 Descripción general

VR Quidditch es un juego de simulación en realidad virtual para plataformas móviles y Htc-Vive, que permite vivir de primera mano un partido de quidditch completo, desde el punto de vista de un jugador.

El quidditch es un deporte mágico y ficticio del universo de *“Harry Potter”* creado, por J.K. Rowling donde, los jugadores van montados encima de escobas voladoras.

El concepto general de un partido de quidditch es similar al de un partido de rugby. Los jugadores de dos equipos desempeñan diferentes roles y se enfrentan entre sí, moviendo una pelota para anotar puntos a través de unos aros, que se encuentran dentro del terreno de juego.

La principal característica del quidditch es la snitch dorada, una pequeña pelota voladora que viaja sin control por todo el campo, la cual ha de ser atrapada por el personaje que desempeñe el rol de buscador.

El papel del jugador es controlar a uno de los buscadores, que tienen la función de atrapar la snitch.

Hasta que la snitch no es atrapada no finaliza el partido, además, el hecho de capturarla, hace que el marcador del equipo que la atrapa aumente en 150 puntos, aportando una gran ventaja frente al equipo rival.

1.2 Elementos clave y originalidad

El juego utiliza una temática basada en el archiconocido universo creado por J.K. Rowling, con la finalidad de atraer a un gran número de jugadores. Por otro lado la realidad virtual permite crear un sistema de juego mucho más inmersivo, lo cual hace que los jugadores se sientan como si estuvieran dentro del escenario 3D.

El jugador puede moverse por dicho entorno con total libertad mediante la orientación de su cabeza, es decir, si el jugador mira hacia la derecha, su personaje se desplaza a la derecha.

Para crear el sistema de juego se utilizan diferentes variables en las velocidades y aceleraciones de los personajes, con esto se consigue establecer un sistema basado en los movimientos de los personajes que se encuentren dentro del partido de quidditch.

El jugador dispone de total libertad, lo cual le permite elegir entre perseguir la snitch dorada y completar satisfactoriamente el objetivo principal del juego o explorar a sus anchas el resto del escenario, gracias a la recreación de un estadio de quidditch y sus alrededores.

1.3 Metas y alcance del proyecto

La meta del proyecto es crear una experiencia de juego sencilla y atractiva visualmente, que sirva como estudio para adaptar una misma aplicación a diferentes plataformas de realidad virtual.

El proyecto reparte equitativamente la carga de trabajo entre la creación de recursos gráficos, diseño y programación, dando algo más de prioridad a este último, debido a su importancia a la hora de realizar el estudio de adaptación de los diferentes controles y pantallas, para el correcto desarrollo de la realidad virtual.

Uno de los principales objetivos durante el desarrollo del proyecto es elaborar diferentes versiones del mismo, para poder realizar las distintas pruebas con usuarios reales y mejorar la experiencia en función de los resultados obtenidos en estas pruebas.

Como objetivo final del proyecto, se publicará la versión final del videojuego en el apartado de juegos de la Play Store de Google, así como también una versión de ordenador para el sistema de realidad virtual Htc-Vive.

1.4 Público objetivo

VR Quidditch va dirigido a jugadores de videojuegos interesados en la realidad virtual, siendo este un nuevo sector en periodo de expansión.

A pesar de que los jugadores “hardcores”¹ son los que más interés presentan por los juegos de realidad virtual y sus respectivas plataformas, el hecho de que muchas de las grandes compañías de móviles como Samsung o Google decidan invertir grandes cantidades de recursos en “popularizar” la realidad virtual, ha permitido que jugadores más casuales² busquen el entretenimiento en estas nuevas tecnologías.

Acudiendo a una ambientación conocida para una gran mayoría de este público, como es el caso del universo de “*Harry Potter*” y aprovechando la poca explotación de las nuevas plataformas de realidad virtual, se busca llegar a un amplio público de jugadores casuales y hardcores con un poder adquisitivo medio-alto.

Las principales características del tipo de público al que se dirige el producto son las siguientes:

- Hombres y mujeres de entre 23 y 35 años.
- Poder adquisitivo medio-alto, ya que la mayoría de dispositivos de realidad virtual tienen un coste de producto elevado, incluidos los dispositivos que utilizan Smartphone, ya que el precio de los teléfonos aptos para realidad virtual es relativamente elevado.
- Conocimiento previo y/o interés en el universo de Harry Potter creado por J.K Rowling.
- Interés por las nuevas tecnologías y los videojuegos competitivos, de exploración, o de deportes.

¹ Jugadores hardcore: Término referido a jugadores que buscan completar el máximo de contenido de un título, invirtiendo un gran número de horas diarias para conseguirlo.

² Jugadores casuales: Término referido a jugadores que no están comprometidos a completar el 100% de un videojuego. Suelen jugar de forma más esporádica.

1.5 Plataformas compatibles

Las plataformas escogidas para desarrollar el proyecto son los modelos de dispositivos HTC-Vive y Virtual Box, compatible con los modelos de móviles Motorola Nexus 6, LG G5 y One plus X.



Ilustración 1: Dispositivo HTC-Vive

La plataforma Htc-Vive debido a sus innovaciones tecnológicas permite a los jugadores tener una de las mejores experiencias de realidad virtual.

Las características de este dispositivo son:

- Resolución de pantalla de 2160 x 1200 px.
- Campo de visión de 110°.
- Mínima sensación de mareo, mientras el usuario tiene el dispositivo activo.
- Dos mandos de control.

Gracias a estas características, este dispositivo es una de las diferentes plataformas de realidad virtual que han sido escogidas para desarrollar este proyecto, ya que ofrece unas prestaciones que permiten al usuario tener una de las mejores

experiencias de realidad virtual, que se ofrecen en el mercado actual.



Ilustración 2: Dispositivo VirtualBox

VirtualBox ofrece la posibilidad de introducir en su interior cualquier Smartphone cuya pantalla esté comprendida entre 4,7 y 6 pulgadas. En este caso, la experiencia de usuario depende del hardware que se introduce dentro del dispositivo, por lo que si se utiliza un Smartphone de gama alta, el usuario obtiene una mejor experiencia que si por el contrario utiliza un Smartphone de una gama más baja.

Los dispositivos móviles de gama baja disponen de una capacidad de procesamiento menor y resoluciones de pantalla más bajas lo que puede afectar a la experiencia de juego, generando mareo en los usuarios debido a un procesamiento más lento de imágenes. Sin embargo este proyecto pretende adaptarse a diferentes gamas de móviles.

Para realizar pruebas en diferentes entornos se emplean dos móviles de gama media (One plus X y Nexus 6) y otro de gama alta (Lg G5). Estos modelos de móvil tienen diferentes prestaciones, lo que permite comparar diferentes resultados a la hora de realizar pruebas con usuarios reales.

2 Estructura del juego

2.1 Diagramas de flujo

2.1.1 Estructura principal

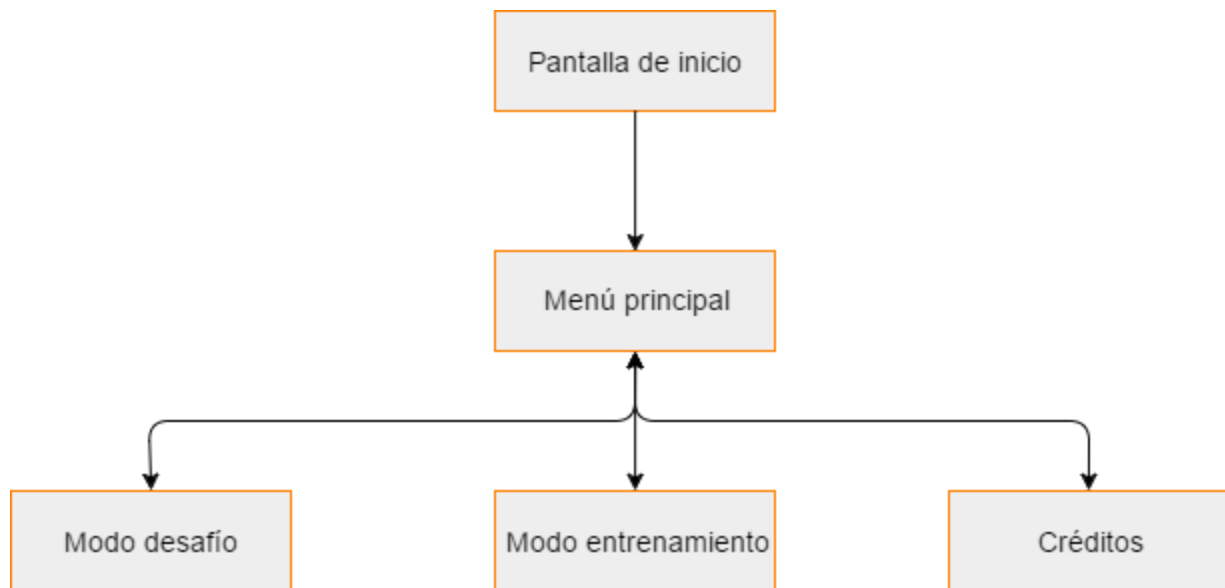


Ilustración 3: Diagrama estructura principal

- Pantalla de inicio: Pantalla inicial, también conocida como “splash screen”, que se activa automáticamente cuando se inicia la aplicación. Contiene la carátula del juego a pantalla completa.
- Menú principal: Es el menú principal del juego, dentro de este menú el jugador puede acceder a los distintos modos de juego y la pantalla de créditos.

2.1.2 Modo Desafío

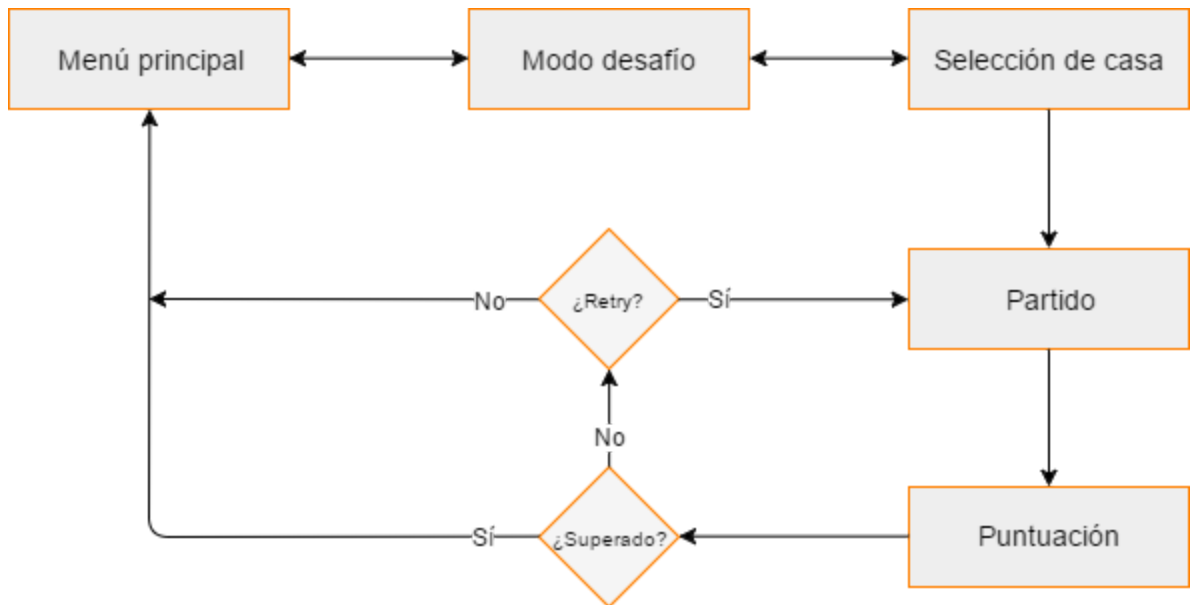


Ilustración 4: Diagrama de estructura del modo desafío

Desde la pantalla de menú principal, el jugador puede acceder al modo desafío, y una vez pulsa el botón del menú, es trasladado a la pantalla de selección de equipo, donde el jugador tiene que escoger uno de los cuatro equipos que se le presentan.

Tanto si el jugador pierde o gana, al finalizar el partido se le muestra el resultado del marcador desde un menú superpuesto o “in game menu”.

Una vez presentada la puntuación final pueden darse dos casos:

- Victoria: Tras mostrar las puntuaciones, si el jugador supera el desafío satisfactoriamente, es llevado a la pantalla de menú principal.
- Derrota: En este menú el jugador escoge si quiere volver a repetir el partido o regresar al menú principal. Si decide repetir el partido el jugador vuelve a comenzar desde cero, representando a la casa que ya ha escogido previamente.

2.1.3 Modo Entrenamiento

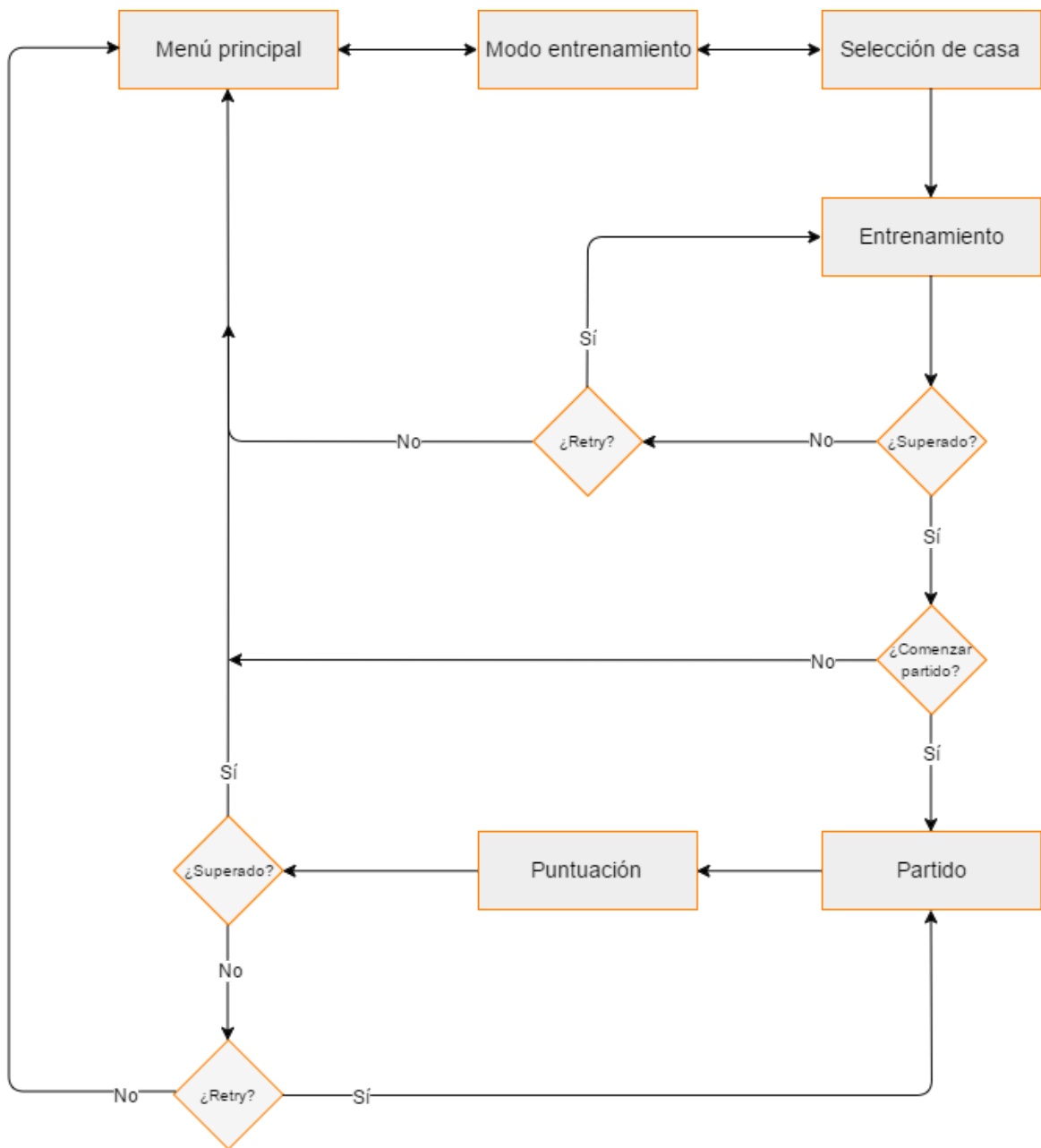


Ilustración 5: Diagrama de estructura del modo entrenamiento

Accediendo al modo entrenamiento, desde el menú principal, se accede a la pantalla de selección de casa; en esta pantalla, igual que en el modo desafío, el jugador tiene que seleccionar la casa que más le gusta o representa.

Cuando el jugador ha escogido una casa, se activa la pantalla de modo entrenamiento. En esta pantalla, lo primero que ve el jugador es el tutorial, que le ayuda a comprender las bases del juego, cuando el tutorial se termina, comienza el entrenamiento.

Una vez finaliza la pantalla de modo entrenamiento, pueden darse dos casos:

- Victoria: Si el jugador supera con éxito el modo entrenamiento, aparece un menú superpuesto o “in game menu”, en el que se le pregunta si desea comenzar un partido en la pantalla de modo desafío. Si el jugador accede, es llevado a la pantalla de partido, en caso contrario, es redirigido a la pantalla de menú principal.
- Derrota: En el caso de que el jugador sea derrotado por el buscador rival, aparece otro menú superpuesto o “in game menu”, en el cual el jugador tiene que decidir si terminar la partida e ir al menú principal o volver a intentar de nuevo la pantalla del modo entrenamiento.

Si el jugador accede a realizar un partido, es trasladado a la pantalla de modo desafío y comienza una partida, como si hubiese seleccionado la opción de jugar en modo desafío en el menú principal.

El jugador inicia el partido de quidditch en el modo desafío, representando al equipo que ha escogido en la selección de casa, realizada al comenzar el modo entrenamiento.

A partir de este punto, se repiten las mismas acciones que en el modo desafío.

3 Aspecto Visual

3.1 Estilo visual

“**Magic Football VR**” utiliza una estética colorida y vistosa siguiendo la tendencia actual en las plataformas móviles. Para no perder la identidad del juego y a su vez acercarse al universo de *Harry Potter*, el estilo visual centra su contenido en la época victoriana, mezclado con el mundo onírico de los cómics y películas de Thor.

El estilo apuesta por transmitir la magia, emoción y la alegría de estar en un torneo de quidditch, con la luminosidad y naturalidad de encontrarse en plena naturaleza.

Los jardines y los grandes espacios abiertos de los palacios victorianos muestran cómo la arquitectura se mezcla con la naturaleza. El estilo del juego, y en especial la escenografía, busca encontrar este equilibrio entre lo natural y la arquitectura creada por el ser humano.



Ilustración 6: Ejemplo de arquitectura victoriana

Para evitar evocar un aspecto visual demasiado clásico, el estilo victoriano se mezcla con el mundo ficticio de los cómics de “Thor” creado por “marvel studios”.



Ilustración 7: Estilo visual ambientado en las películas de Thor del universo Marvel.

Este estilo se refleja en el aspecto visual de los personajes (ropaje, accesorios formas...) y parte del escenario, dando uso de diferentes materiales como oro o mármol.

El uso de ropajes ligeros, como cuero o tela, predominan en la mayoría de los personajes, ya que tienen que reflejar ligereza y agilidad dentro y fuera del campo.

Este concepto da lugar a detalles más dinámicos y futuristas, restando clasicidad a todo el conjunto.

A continuación, se exponen una serie de directrices a tener en cuenta:

- Imagen luminosa y colores vivos.
- Elementos grandes y visibles a simple vista.
- Composiciones de pantalla simples y poco cargadas.
- Se toma como referencia la presentación usada en otros juegos de quidditch como por ejemplo “Harry Potter: Quidditch World Cup” o juegos de realidad virtual de simulación de vuelo como “SkyRacer”.

3.2 Composición de los gráficos

Para la composición de los gráficos que forman el escenario y los personajes, se utiliza una geometría 3D conocida como low poly. Este tipo de geometría hace uso de una cantidad de polígonos baja, resultando en formas con vértices marcados y caras planas, que sin embargo, visualmente es muy atractiva, gracias al uso de texturas y materiales bien elaborados.

Se distinguen tres categorías diferentes dentro de la composición de los gráficos:

- Elementos 2D de la interfaz y los menús del juego.
- Elementos con geometría 3D.
- Composiciones de las interfaces gráficas.

Puesto que dentro del juego existen diferentes “casas” o “equipos”, el aspecto visual se ve afectado ligeramente en cada una de las categorías anteriores, según el equipo al que pertenezcan los personajes.

Cada equipo tiene una referencia visual clara que es el color de la casa a la que representan. Los colores escogidos para representar cada equipo son el rojo, el azul, el verde y el amarillo. A su vez, cada equipo es representado por un animal característico del norte de europa.



Ilustración 8: Colores de las casas con sus respectivos equipos.b

La ilustración 5 muestra un ejemplo de los equipos y sus aspectos característicos:

- Oso pardo / colores: granates - rojos - marrones.
- Zorro ártico / colores: blancos - azules claros.
- Halcón / colores: Amarillos - naranjas.

- Ciervo / colores: Verdes claros - verdes oscuros.

3.3 Elementos 2D de la interfaz y los menús del juego

Se trata de un conjunto de elementos gráficos 2D que se posicionan en la capa superior del juego.

Esta capa ocupa la totalidad de la pantalla y consta de tres módulos: uno, incluido en el menú principal, otro, incluido en el menú de selección de casa, por último, los diferentes elementos que se encuentren dentro de la partida.

Nombre	Tipo	Características	Pantalla en la que se encuentra
<i>Comenzar partido</i>	Imagen	<p>Una imagen de dos personajes/ jugadores de quidditch, peleando por el quaffle dentro del estadio de quidditch.</p> <p>Transmite, sensación de desafío o competición, por lo que se usa una paleta de colores cálida que denota agresividad.</p> <p>En la parte inferior de la imagen un texto que indica “Comenzar partido”.</p>	Menú principal
<i>Modo entrenamiento</i>	Imagen	<p>Una imagen de un solo personaje de quidditch, dentro del estadio.</p> <p>Transmite sensación de calma y aprendizaje, por lo que se utiliza una paleta de colores fríos o neutros.</p> <p>En la parte inferior de la imagen, un texto que indica “Modo entrenamiento”.</p>	Menú principal

<i>Créditos</i>	Imagen	Una imagen de 3-4 personajes de quidditch de pie (sin escobas), pero con la indumentaria de quidditch. Debajo de la imagen, un texto que indica "Créditos".	Menú principal
<i>Título del juego</i>	Texto	Un rótulo con el nombre del juego, que hace uso de una tipografía adecuada al contexto del juego y al universo de Harry Potter.	Menú principal
<i>Escudos de las cuatro casas</i>	Imágenes	Cuatro imágenes con el escudo y los colores identificativos de las diferentes casas del juego. Cada escudo hace referencia a un animal del norte de europa. Los animales son: oso pardo, zorro ártico, ciervo y halcón.	Menú de selección de casa
<i>Volver</i>	Botón	Un icono de regreso o retroceso.	Menú de selección de casa
<i>Marcador snitch</i>	Icono	Un marcador de ubicación circular de color amarillo anaranjado. Dentro del círculo se colocará un icono de la snitch (El centro del círculo será de color blanco).	Modo Desafío

<i>Marcador buscador rival</i>	Icono	Un marcador de ubicación circular de color rojo. Dentro del círculo aparece un icono del buscador rival (El centro del círculo será de color blanco).	Modo Desafío
<i>Marcador de partido</i>	Imagen	Una imagen para la interfaz de la partida que se utiliza para colocar los números del marcador del partido.	Modo Desafío
<i>Números marcador partido</i>	Texto	Números del 0 al 9. Han de hacer uso de una tipografía adecuada al contexto del juego y al universo de Harry Potter. Pueden tomarse como referencia marcadores de otros juegos de quidditch.	Modo Desafío
<i>Marcador de distancia</i>	Iconográfico	Un icono que muestra la distancia que existe desde la snitch, al jugador y al buscador rival.	Modo desafío y Modo entrenamiento
<i>Victoria</i>	Texto	Un rótulo con la palabra “Victoria” o “Has ganado”. Este rótulo transmite sensación de progreso y alegría. Se hace uso de colores más fríos, como el verde o el azul.	Modo Desafío

<i>Derrota</i>	Texto	Un rótulo con la palabra “ <i>Derrota</i> ”. Se espera que este rótulo transmita decepción por no haber superado la pantalla. Se da uso de colores más cálidos, como por ejemplo el rojo o tonos anaranjados.	Modo Desafío y Modo entrenamiento
<i>Volver al menú</i>	Imagen	Una imagen que haga referencia al menú principal. En la parte inferior de la imagen, un texto que indique “Volver al menú”	Modo entrenamiento
<i>Re-intentar</i>	Icono	Un icono de flecha circular que indique el reintento de la pantalla.	Modo entrenamiento
<i>Cuadro o caja de texto</i>	Imagen	Una imagen que sirva como apoyo visual a la hora de colocar diferentes textos. Dentro de esta “Caja”, se pueden leer con claridad los diferentes elementos de texto que describen las acciones.	Modo entrenamiento y créditos
<i>Texto explicativo</i>	Texto	Para este tipo de texto, se utiliza una tipografía de palo seco y letras minúsculas, con un tamaño apropiado para que pueda leerse sin dificultad.	Modo entrenamiento y créditos

3.4 Modelados 3D

3.4.1 Escenario 3D (Campo de quidditch)

El estadio de quidditch donde se juega el partido se ubica en Inglaterra, en medio de una llanura dentro de un valle y rodeado por un bosque.

Las gradas del estadio están decoradas con los colores y los escudos de las cuatro casas (equipos) que conforman el juego.

Sujetando las gradas del estadio, se encuentran 16 torres equidistantes entre ellas; estas torres destacan por su gran altura en comparación al resto de la estructura del estadio. Cada torre está adornada con los colores y escudos de los equipos.

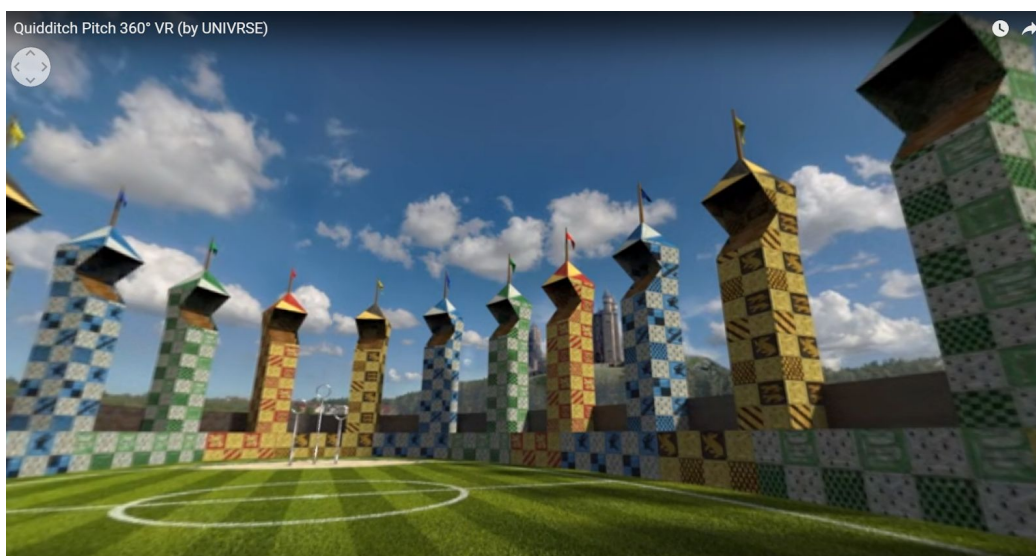


Ilustración 9: Ejemplo de campo de quidditch

El terreno de juego está formado por un césped de hierba natural y dos zonas de arena. En el césped también se encuentran marcadas de color blanco las delineaciones que forman el campo de juego. Por último, están los seis aros metálicos donde los jugadores anotan los puntos.

Del mismo modo, se modelan los exteriores del campo, ya que el jugador puede salir del propio estadio para perseguir la snitch, por lo que también se contemplan los alrededores del campo de quidditch.



Ilustración 10: Ejemplo de iluminación y texturas del campo de quidditch.

Para dar más fidelidad a la escena y evitar sombras muy marcadas que puedan confundir al jugador con otros elementos, se utilizan luces difusas que permiten iluminar toda la escena sin generar sombras duras y así poder representar la iluminación de un día soleado con nubes blancas (finales de verano / comienzos de otoño).

La iluminación está dotada de suficiente intensidad para que no llegue a ser oscuro y todos los elementos se vean con claridad.

3.4.2 Personajes y elementos 3D

VR Quidditch representa con la mayor fidelidad posible un partido de quidditch, para ello el juego cuenta con:

- Catorce personajes modelados en 3D.
- Modelado en primera persona del jugador.
- Snitch dorada.
- Quaffle (Pelota principal de la partida).
- La escoba donde van montados todos los personajes.

Para que el jugador experimente una inmersión completa dentro de la escena, se muestran los elementos necesarios para representar la vista primera persona: brazos del jugador y su vehículo (escoba en este caso).

Nombre del modelado 3D	Características
<p>Personajes que están presentes en el partido de quidditch (x13)</p> <ul style="list-style-type: none">● Buscador rival (x1)● Cazadores (x6)● Golpeadores (x4)● Guardianes (x2)	<p>Los personajes tienen una edad comprendida entre 12 y 16 años.</p> <p>Tienen rasgos que permiten diferenciarlos unos de otros, como por ejemplo el pelo, el tamaño, el género...</p> <p>Llevan vestimenta de quidditch, protectores en brazos y piernas, capa con el color de la casa a la que representan. Tal y como se muestra en la ilustración 5.</p>
<p>Snitch dorada</p>	<p>Es una esfera dorada del tamaño de una nuez que posee delgadas alas giratorias de plata que se agitan rápidamente, lo cual le permite moverse rápidamente en cualquier dirección y dificultar al buscador atraparla en los partidos de Quidditch.</p> <p>La esfera central tiene 5 cm de diámetro y cada una de sus alas tiene 10 cm de largo. El total de su envergadura es de 25 cm.</p>

Quaffle	El Quaffle es una pelota esférica hecha de un cuero curtido de tonalidades rojas o moradas. Tiene 30 cm de diámetro y el peso de una pelota de rugby convencional, también tiene tres surcos esféricos para facilitar su agarre.
Escobas	<p>Las escobas son usadas por todos los jugadores que se encuentren dentro del campo de quidditch. Cada escoba tiene un mango con una curvatura en el centro para evitar resbalar mientras se vuela y están tallados con diferentes tipos de maderas.</p> <p>En los extremos se fijan las cerdas de fibras duras, mediante abrazaderas bañadas en oro.</p>
Manos	Dos manos que permitirán al jugador interactuar con la escoba y la snitch a la hora de atraparla. Están protegidas por un guante de cuero marrón, abierto por las puntas de los dedos y un protector del mismo material que sube hasta el codo. Véase la ilustración 9.
Varita mágica	<p>Una varita permite seleccionar las diferentes opciones del menú con precisión.</p> <p>La varita tiene 15 cm de longitud y está tallada en madera.</p>

NOTA: Cada casa tiene asociado un color y cuando el jugador elige una de las casas del juego, se debe tener en cuenta esta elección, vistiendo a los jugadores de su equipo con los colores de su casa y a los jugadores rivales con los colores de otra casa aleatoria, diferente a la que escoge el usuario.

A continuación, se exponen diferentes ejemplos visuales de los modelados descritos anteriormente:



Ilustración 11: Modelado 3D de personaje, escoba y vestimenta.



Ilustración 12: Arte conceptual de snitch dorada

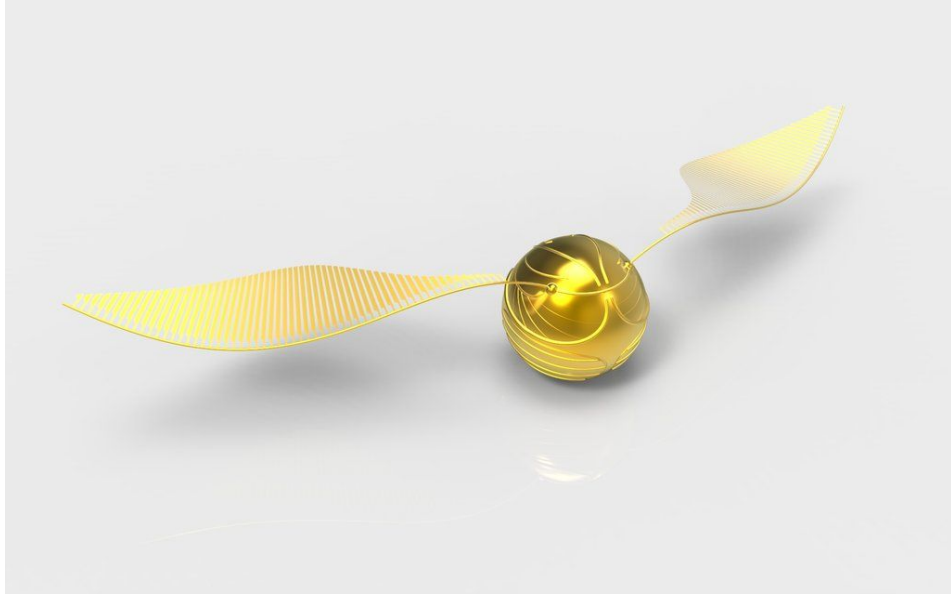


Ilustración 13: Ejemplo de modelado 3D de snitch dorada



Ilustración 14: Ejemplo de Quaffle

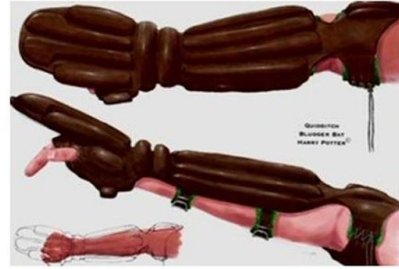


Ilustración 15: Ejemplo de protectores de quidditch

3.5 Animaciones y efectos especiales

3.5.1 Efectos especiales

Se definen como efectos especiales las animaciones y efectos visuales como rayos, estelas de humo o partículas, referentes a la interfaz del juego y los elementos animados del menú.

Estos efectos tienen un formato de imagen “.png”, que reduce el consumo de espacio a la hora de realizar la exportación a plataformas móviles y permite el uso de transparencias.

Todos los efectos tienen animaciones cortas en bucle, lo que permite que se usen en diferentes momentos y pantallas del juego.

3.5.1.1 Brillo “Mágico”

Para añadir dinamismo y adecuarlo al estilo visual de aspecto “mágico / fantástico” escogido, el punto de selección en los diferentes menús del juego está formado por un pequeño círculo.

Cuando el jugador fija la mirada en un elemento seleccionable del menú, este pequeño círculo se agranda y hace un efecto de luz circular, una vez finaliza este efecto circular, se lleva a cabo la acción escogida por el jugador.



Ilustración 16: Ejemplo de efecto de luz circular

3.5.1.2 Aceleración

Cuando el jugador alcanza la velocidad de movimiento máxima, aparecerán a los lados unas “líneas de velocidad”, para indicar al jugador que ha alcanzado la velocidad máxima y aportar sensación de velocidad.

Para lograr este efecto, se hace uso de un cono de partículas que miran hacia el jugador.



Ilustración 17: Ejemplo de partículas de velocidad

3.5.1.3 Estela de la snitch

La snitch es un elemento minúsculo, comparado con el resto de los elementos que forman el juego, sin embargo, es un elemento que tiene una gran importancia dentro de la partida, por lo que es necesario que el jugador sepa dónde se encuentra en todo momento.

Para poder visualizarla en la lejanía, la snitch deja un rastro de humo y polvo dorado.



Ilustración 18: Ejemplo de estela dorada brillante.

3.5.1.4 Barra de progreso de los buscadores

Debido a que la barra de progreso, que marca la distancia entre el personaje y la snitch, es un elemento dinámico en constante variación, la barra dispone de un efecto animado.



Ilustración 19: Ejemplo de estilo de barras de progreso.

3.5.2 Elementos animados

Cuando el jugador realiza acciones se producen diferentes animaciones acordes con estas acciones. Estas animaciones aportan credibilidad a la hora de crear un entorno inmersivo dentro de la experiencia de juego.

1. Varita: Cuando el jugador fija la mirada en una imagen del menú o la selecciona utilizando un mando, la varita realiza una animación circular de 3 segundos acorde con el efecto visual especificado en el apartado 2.5.1.1.
2. Mano de los buscadores: Cuando el jugador o el buscador rival están a punto de atrapar la snitch, la mano derecha de ambos personajes se extiende para atraparla, mientras que su mano izquierda queda fija en la escoba.
3. Gesto de lanzar: Cuando alguno de los personajes se dispone a lanzar el quaffle, realizan un movimiento con el brazo.
4. Capas de los jugadores: Movimiento ondulante que produce el viento cuando choca con la tela de las capas de todos los personajes.

3.6 Uso de la pantalla

VR Quidditch tiene como objetivo la adaptación de diferentes controles y formatos pantallas para realidad virtual, por lo que durante las primeras fases del proyecto se lanzará en un entorno controlado donde las plataformas a tener en cuenta serán HTC-Vive y VirtualBox.

Para la plataforma VirtualBox, se tiene en cuenta que la resolución de la pantalla puede variar en función del móvil que se utilice.

Durante las primeras fases del proyecto, se tienen en cuenta para el desarrollo de la aplicación, únicamente los modelos de móvil Nexus 6, LG G5 y One plus X, por lo que las interfaces del juego variarán según las limitaciones de cada uno de los modelos de móvil mencionados y la pantalla del modelo HTC-Vive.

El objetivo es conseguir que la interfaz sufra el menor número de cambios posibles a través de las diferentes plataformas y versiones, prestando especial atención en mantener intactos los elementos claves del sistema de juego.

Dado que la versión de Htc-Vive ofrece a nivel de desarrollo muchas más prestaciones que el resto de dispositivos, se toma su resolución de pantalla (1920px x 1080px) como base para desarrollar las primeras versiones y más adelante se adaptará a las diferentes plataformas móviles.

Las cuatro pantallas que compondrán la experiencia son:

1. Pantalla de menú (Menú principal).
2. Pantalla de selección de casa.
3. Pantalla de partido (Modo desafío).
4. Pantalla de entrenamiento (Modo entrenamiento y aprendizaje).
5. Pantalla de créditos (Agradecimientos y créditos).

Cuando el usuario inicie la aplicación en cualquier dispositivo, antes de llegar a la pantalla de menú, aparece un “splash screen” que contiene el logo del juego.

NOTA: Todos los elementos que componen el juego han sido descritos en el apartado 2.2 de este documento.

3.6.1 Pantalla de menú (Menú principal)

Es la pantalla inicial que aparece después del “splash screen” cada vez que se inicia la aplicación.

El contenido del menú principal consta de un conjunto de imágenes que realizan la función de diferentes botones, tal y como se muestra en la ilustración 10. Integrado en la imagen y en la parte inferior, se encuentra la descripción o título del botón.

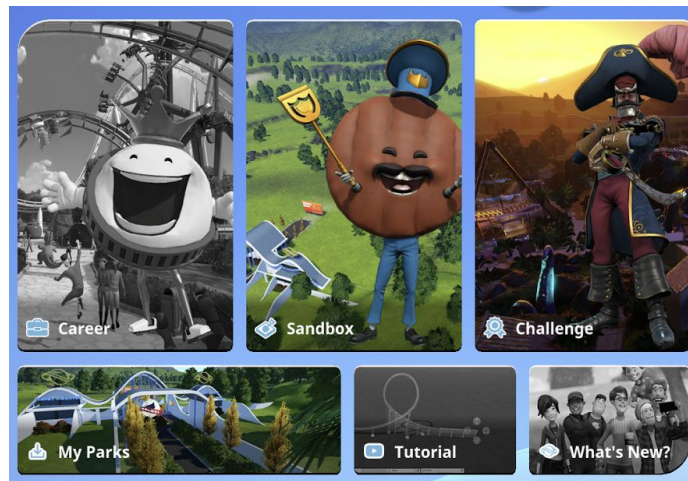


Ilustración 20: Ejemplo botones de interfaz

En ambos menús, para elegir entre las diferentes opciones que se presentan, el jugador hace uso de una varita que controla con la mirada.

Las imágenes de las que constará el primer menú son las siguientes:

- Imagen “Comenzar partido”.
- Imagen “Modo entrenamiento”.
- Imagen “Créditos”.

Al tratarse de un menú inmersivo en realidad virtual, se sigue una serie de reglas para la correcta disposición de las imágenes:

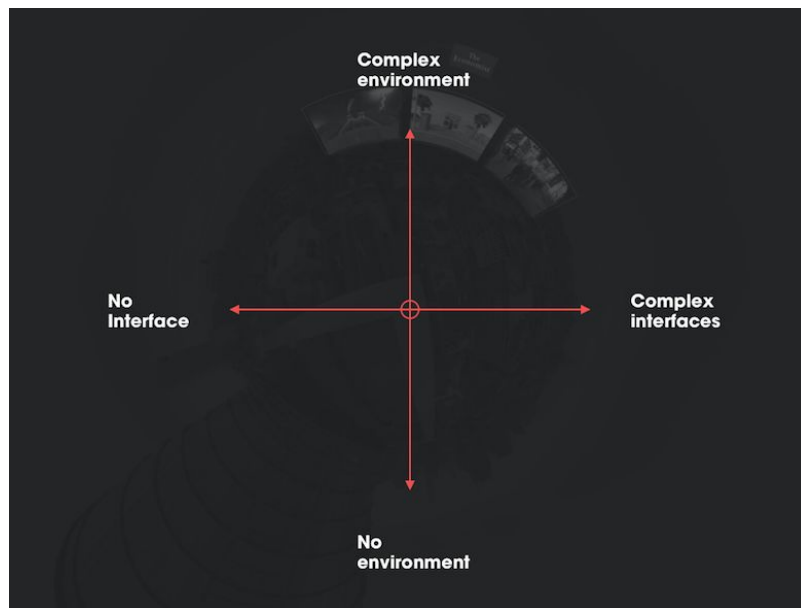


Ilustración 21: Distribución de la interfaz en las pantallas de menú.

Como se aprecia en la ilustración 21 la interfaz se encuentra de frente al jugador y el contenido se desvía hacia la derecha y nunca hacia la izquierda. Cuanto más a la derecha se encuentra la interfaz menor nivel de importancia ha de tener para el jugador.

Cuando el jugador entra en el menú su mirada se fija entre un punto de la primera imagen del menú y la segunda, esto evita que accione de forma involuntaria un botón del menú.

La distancia entre las imágenes y el jugador es lo suficientemente cercana para que se distingan textos e imágenes con claridad.

3.6.2 Pantalla de selección de casa

Cuando el jugador selecciona “Comenzar partido” o “Modo entrenamiento”, entra dentro de la pantalla de selección de casa.

Dentro de este segundo menú, el jugador puede escoger una de las casas / equipos de los que dispone el juego.

Este menú de selección de casa está compuesto por un conjunto de cuatro imágenes que realizan la función de botón, también se incluye un icono de “volver atrás”, para poder regresar al menú anterior.



Ilustración 22: Ejemplo de escudos de las casas de "Hogwarts" del universo Harry Potter.

Cada casa es representada por un color y un animal específico, esto permite que el jugador identifique los personajes de su equipo del equipo rival.

3.6.3 Pantalla de partido (Modo Desafío)

La pantalla de partido es donde se desarrolla toda la acción y donde están presentes la mayoría de los elementos que componen la experiencia de juego.

1. Campo de quidditch: Formado por el campo de quidditch modelado en 3D. Es donde desarrolla toda la acción que experimentará el jugador a lo largo de la partida.

El estadio está compuesto por:

- Dieciséis torres cubiertas con los colores y el escudo de cada uno de los equipos del juego.
- Las gradas con su respectivo público.
- Los aros para marcar puntos
- El campo de hierba.



Ilustración 23: Campo de quidditch vista exterior

2. Elementos del personaje principal: Diferentes elementos que se utilizan para dar credibilidad a la visión en primera persona del jugador, estos elementos serán los siguientes:
- Escoba 3D sobre la que vuela el jugador.
 - Cuerpo del jugador para dar veracidad a la sensación en primera persona.
 - Partículas de color blanco semitransparente, situadas a izquierda y derecha de la pantalla, para simular velocidad si el jugador acelera.
3. Contrincante o buscador rival: Modelado 3D del buscador del equipo rival, que tiene como objetivo conseguir la snitch antes que el jugador.



Ilustración 24: Buscadores

Los buscadores son rápidos y ágiles por lo que tienen una constitución delgada y visten con túnicas y equipamiento ligero para poder aligerar su peso.

Cada buscador viste con los colores de la casa a la que representan,

mientras que el buscador rival (contrincante), viste con los colores de una casa aleatoria diferente a la que escoja el jugador en la pantalla de selección de casa.

4. Snitch Dorada: Modelado 3D de la pelota que el jugador y el buscador rival han de atrapar durante la partida.

Consta de una esfera dorada del tamaño de una nuez, también posee dos finas alas que le permiten girar con facilidad. Para dar credibilidad a su forma de volar, la snitch tiene las alas animadas.



Ilustración 25: Campo de quidditch vista exterior

- Quaffle: Los jugadores de ambos equipos utilizan esta pelota para anotar puntos, a través de los aros que están situados dentro del terreno de juego.

- Jugadores de quidditch: Para simular un partido de quidditch se colocan diferentes modelados 3D de jugadores de quidditch en diferentes posiciones según su rol dentro del partido.

Dentro de esta pantalla podremos encontrar un total de trece personajes, separados en dos equipos (Los personajes se encuentran descritos en el apartado 4.2 de este documento):

- Buscador rival (x1)
 - Cazadores (x6)
 - Golpeadores (x4)
 - Guardianes (x2)
-
- Elementos de la interfaz que se incluyen en esta pantalla:
 - Marcador de Snitch.
 - Distancia de los jugadores a la snitch.
 - Marcador de partido (Imagen).
 - Números del marcador del partido.
 - Cartel de victoria.
 - Cartel derrota.

3.6.4 Pantalla de entrenamiento (Modo entrenamiento)

La pantalla del modo entrenamiento deriva de la pantalla de partido, ya que consta de los mismos elementos, eliminando algunos para que el jugador pueda comprender las bases del juego. Los elementos que componen esta pantalla son los siguientes:

1. Elementos derivados de la pantalla de modo desafío:
 - Campo de quidditch.
 - Elementos del personaje principal.
 - Contrincante o buscador rival.
 - Snitch dorada.

2. Información en texto: Pop Up que aparece al comienzo de la pantalla para informar al jugador acerca de los objetivos, desafíos y los controles con los que el jugador puede moverse. En función de la plataforma en la que se encuentre el jugador, los controles pueden variar (Ver apartado [8.2 Mapeado de controles](#)).

3. Información con audio: Audio explicativo que sirve de refuerzo a la hora de comprender los controles, ya que en realidad virtual los conceptos dados mediante textos pueden no asimilarse correctamente. El jugador puede escuchar una descripción de los objetivos y desafíos que puedan darse durante la experiencia de juego.

4. Elementos de la interfaz que serán incluidos en esta pantalla:
 - Marcador de Snitch.
 - Distancia de los jugadores a la snitch.
 - Volver al menú principal (Imagen).
 - Re-intentar.
 - Cuadro o caja de texto.
 - Texto explicativo.

NOTA: Las gradas durante la pantalla de entrenamiento permanecerán vacías.

3.7 Interfaces gráficas

Las interfaces gráficas son un conjunto de imágenes y objetos gráficos que se utilizan para representar la información y acciones disponibles en las diferentes pantallas del juego.

3.7.1 Menus in-game

Cuando el jugador termina una partida dentro de las pantallas de modo desafío o modo entrenamiento, aparece un menú superpuesto dentro de la propia pantalla, parando la partida.



Ilustración 26: Referencia al menú in-game con el marcador final

La zona de la interfaz, donde se muestran las opciones y el marcador, queda iluminada, mientras que la zona del escenario 3D queda oscurecida y en segundo plano.

En el caso del modo desafío, se muestra el marcador con la puntuación final y los siguientes elementos seleccionables que aparecen si el jugador pierde la partida:

- Volver al menú.
- Volver a intentar.

En el modo entrenamiento, de igual manera que en el modo desafío, al finalizar aparece un menú in-game con los siguientes elementos:

- Comenzar partido (Solo si el jugador supera el modo entrenamiento).
- Volver al menú.
- Reintentar (Solo si el jugador no supera el modo entrenamiento).

3.7.2 Marcador de puntuación y distancia

El marcador de distancia es una representación de la distancia que existe entre los buscadores y la snitch.

El marcador de puntuación determina cuántos puntos anota cada equipo durante el partido, cada punto anotado aumenta el marcador en 10 puntos.

El marcador de puntuación y distancia se sitúan en la parte superior de la pantalla para evitar que el jugador pueda perder visión de la acción principal.



Ilustración 27: Referencia para el marcador de puntuación y distancia

4 Mecánicas de juego

4.1 Reglas básicas

4.1.1 Partidos

El principal modo de juego, recrea un partido de quidditch enfrentando dos de los cuatro equipos disponibles en el juego. Cada equipo está compuesto por un total de 7 personajes incluido el que controla el jugador.

Todos los personajes disponen de una inteligencia artificial programada. La inteligencia artificial actúa de diferentes formas en función del rol que desempeñe cada personaje dentro de su equipo.

Cada equipo está formado por un total de 13 personajes controlados por la máquina y uno controlado por el usuario.

Los personajes anotan puntos con una pelota denominada quaffle, a través de unos aros situados dentro del terreno de juego. Cada vez que un personaje atraviesa uno de los aros del equipo rival anota 10 puntos. El jugador, al desempeñar el rol de buscador, no puede llevar el quaffle en ningún momento de la partida.

Los buscadores son los encargados de atrapar la snitch dorada. La snitch es una pequeña pelota voladora, que vuela sin control por todo el campo. Los buscadores han de atrapar la snitch para conseguir sumar 150 puntos al marcador de su equipo.

El jugador tiene que realizar una carrera contrarreloj frente al buscador rival para atrapar antes que él la snitch dorada. Cuando la snitch es atrapada el partido finaliza.

Una vez finaliza el partido, el equipo con más puntos gana, por lo que el jugador ha de atrapar la snitch en el momento oportuno para que su equipo no pierda el partido.

Para evitar que el jugador pierda la posición de la snitch, se incorpora en la interfaz un marcador que indica en todo momento la posición de la snitch. Del mismo modo, se alerta al jugador si el buscador rival está próximo a su posición.

Cuando comienza el partido, todos los personajes, incluido el controlado por el jugador, se sitúan en fila (hombro con hombro) sobre la línea de portería, mientras que las pelotas como el quaffle y la snitch se sitúan en la línea central del campo.

Mientras el jugador y el buscador del equipo rival se encuentran atrapando la snitch, el resto de personajes de ambos equipos han de anotar puntos en los aros que se sitúan en el lado del equipo rival.

Otro de los roles dentro del partido es el de golpeador, estos personajes se interpondrán en el camino del jugador y del buscador rival para dificultar su función principal.

Cuando un golpeador choca con un buscador ambos se detienen, esto perjudica gravemente a los buscadores ya que han de recuperar su velocidad y volver a perseguir la snitch.

4.1.2 Entrenamientos

Los entrenamientos de quidditch sirven para que el jugador adquiera las bases del movimiento en realidad virtual y comprenda las mecánicas más básicas que plantea el juego. De la misma manera que en el modo de juego anterior, el objetivo del jugador es atrapar la snitch antes de que lo consiga el buscador rival.

En este modo la velocidad del buscador rival será notablemente más baja, para que el jugador no quede frustrado y entienda correctamente las mecánicas del modo partido.

Para evitar que el jugador pierda el objetivo principal del juego, se eliminan de este modo de juego el marcador de puntos y todos los personajes, excepto el buscador rival, manteniendo el marcador de distancia entre la snitch y el buscador rival, para que el jugador no pierda la percepción de distancia entre él y la snitch.

Antes de que el jugador comience a moverse, se le explicarán los controles que se emplean a lo largo del juego; el tutorial hace uso de imágenes y un audio explicativo.

NOTA: En este modo de juego tampoco encontramos la pelota o quaffle con la que la "IA" anota los puntos.

4.2 Tipos de jugadores/personajes

En este apartado se describen los diferentes roles que existen en un equipo de quidditch, así como las funciones de las diferentes pelotas que hay en el juego.

Los equipos están formados por un total de siete jugadores entre los cuales hay un buscador, seis cazadores, cuatro golpeadores y dos guardianes. El jugador ejerce el rol de buscador en uno de los equipos.

4.2.1 Buscadores

El buscador tiene el objetivo de atrapar la snitch. Cuando comienza el partido, la snitch puede moverse por todo el estadio e incluso por fuera de los límites del mismo con total libertad. El deber de un buscador es encontrarla y atraparla antes de que lo consiga hacer el buscador rival.

4.2.2 Cazadores

Los cazadores son los responsables de pasarse el quaffle entre sí y anotar puntos. Para anotar un cazador ha de lanzar el quaffle e introducirlo en uno de los tres aros del campo rival.

Cuando el quaffle atraviesa un aro el marcador aumenta en 10 puntos para el equipo que consigue anotar.

Cuando un cazador entra dentro del rango de un cazador del equipo rival puede robarle el quaffle con su mano.

4.2.3 Golpeadores

La principal función de un golpeador es interponerse en el camino del buscador rival, frenándolo todo el tiempo posible, para evitar que el buscador rival atrape la snitch antes que el de su equipo.

También pueden interponerse en el camino de los cazadores, para evitar que anoten puntos.

4.2.4 Guardianes

Los guardianes son los encargados de evitar que el quaffle traspase cualquiera de los tres aros situados en su lado del campo. Si un cazador enemigo lanza el quaffle con la intención de anotar, el guardián es el encargado de atraparlo y pasarlo a un cazador de su equipo.

4.2.4 Snitch dorada

La snitch es una de las pelotas del juego. Es pequeña y tiene dos alas que le permiten volar por todo el campo.

La snitch vuela a gran velocidad y sin control alguno por todo el campo, por lo que no es tarea fácil conseguir atraparla.

Solo puede ser atrapada por aquellos personajes que desempeñen el rol de buscador.

Atrapar la snitch aumenta 150 puntos en el marcador final de la partida, lo cual ofrece una gran ventaja de puntuación para el equipo que logra atraparla.

El partido no puede finalizar hasta que la snitch no es atrapada por uno de los buscadores.

4.2.5 Quaffle

El quaffle es la pelota principal de la partida, con ella los cazadores marcan puntos a través de los aros del equipo rival.

Cada vez que el quaffle atraviesa un aro, se suman 10 puntos al marcador. El quaffle es manejado por los personajes que desempeñan el rol de cazador.

Cuando uno de los personajes queda cerca de los aros rivales lanza, el quaffle para intentar marcar.

En ningún momento el jugador podrá atrapar o manejar el quaffle, ya que queda totalmente fuera de su rol como buscador.

4.3 Estructura del campo y áreas limitantes

A continuación, se describe la distribución de las diferentes zonas y líneas de marcación del campo:

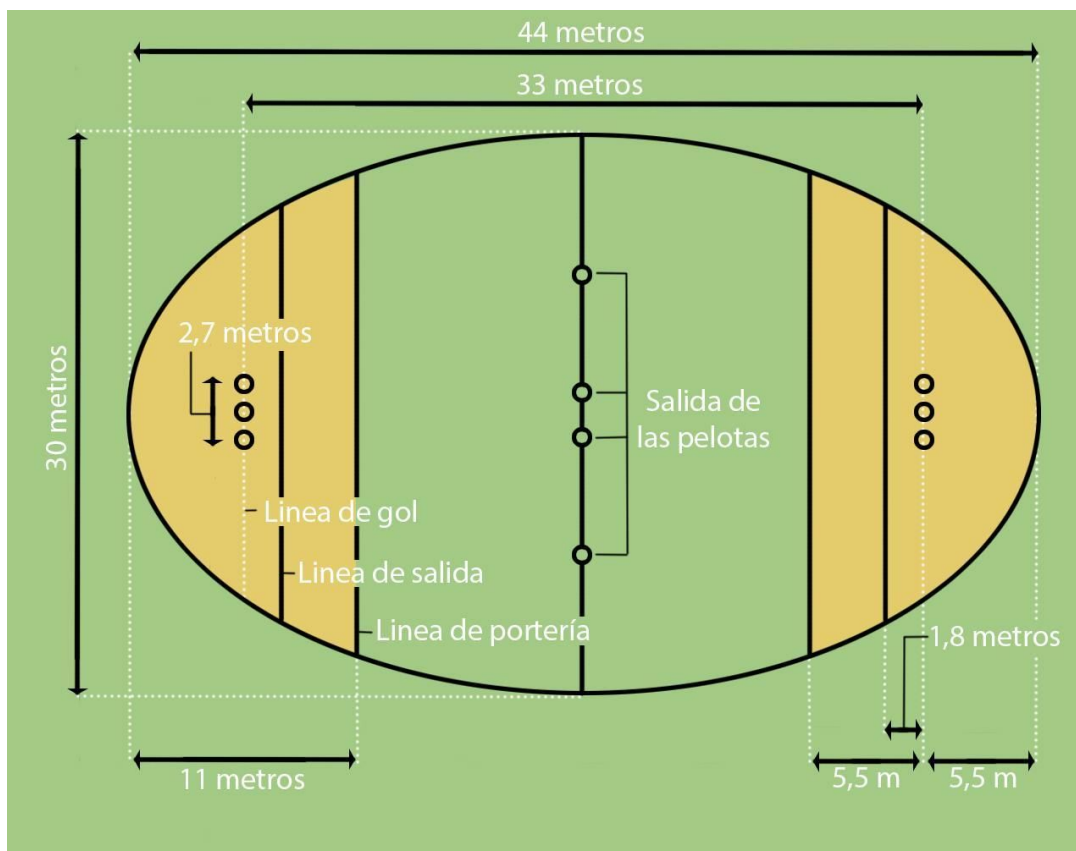


Ilustración 28: Estructura del campo

Características generales del campo:

- Campo simétrico con forma elíptica.
- 44 metros de eje mayor.
- 30 metros de eje menor.
- Los aros están situados en la "línea de gol" y tienen una altura de 9,1 metros, 12 metros y 15 metros el aro central. Cada aro hace 0,4 m de diámetro, quedando separados de forma proporcional en un total de 2,7 m.
- El terreno de juego está compuesto de dos materiales césped y arena. La zona de césped recorre la zona central del campo hasta las zonas de portería y estas se encuentran cubiertas de arena.

Las líneas para marcar el terreno de juego son de color blanco y delimitan las diferentes zonas del campo que son:

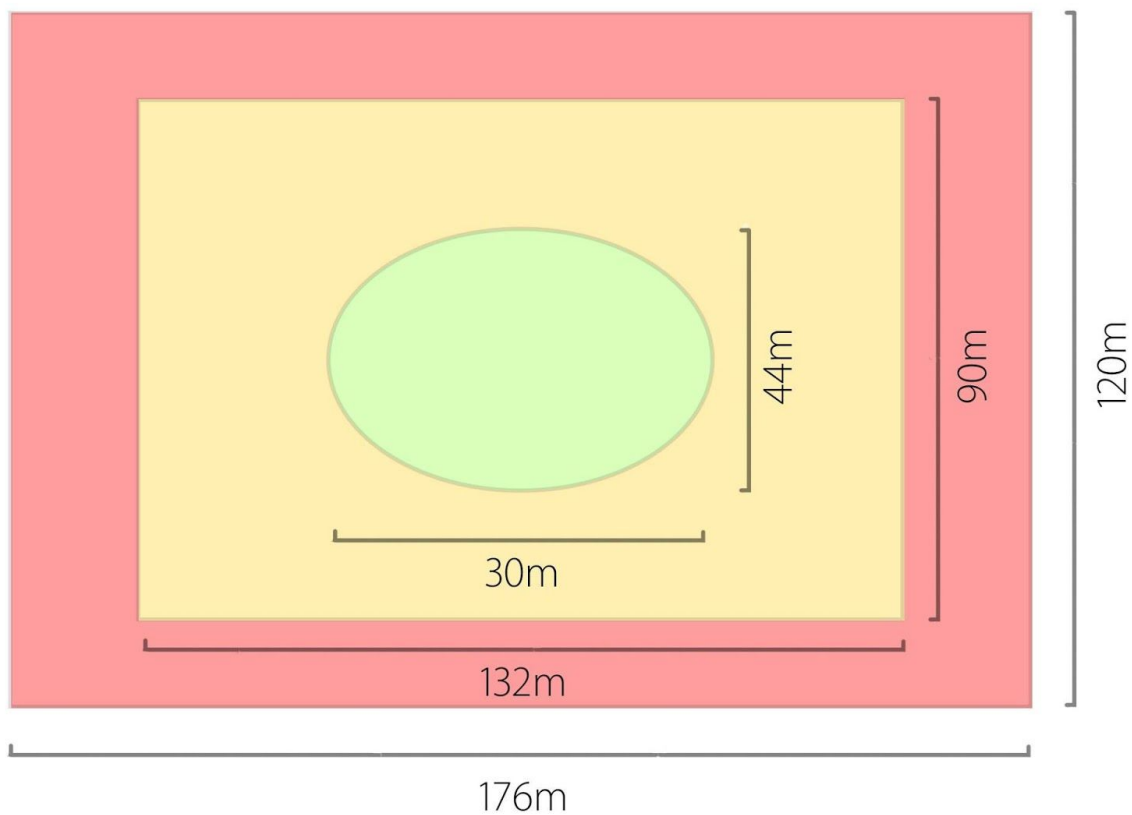
- La línea central: Separa las dos mitades del campo. Está situada a 22 metros en el eje mayor.
- La salida de las pelotas: Cuatro círculos centrales de 0,3 m de diámetro situados en la línea central, separados 5,5 m entre los círculos de centrales y los de los extremos y 2,5m entre los círculos centrales contiguos.
- La línea de portería: Línea situada a 11 m en el eje mayor.
- La línea de gol: Línea situada a 5,5 m en el eje mayor.
- La línea de salida: Línea situada a 7,3 m en el eje mayor.

El campo está pensado para tener una estructura adecuada, al tiempo que el jugador invierte a lo largo de cada partida, evitando tener dimensiones desproporcionadas que afecten a la jugabilidad, provocando que el jugador se pierda dentro del escenario.

Solo el jugador y la snitch pueden salir del campo de quidditch. El tamaño total del entorno 3D es mayor a los límites del campo, siempre teniendo en cuenta que el núcleo donde se desarrolla la acción es el campo de quidditch.

El escenario 3D tiene un total de 176 x 120 metros permitiendo que el jugador se mueva libremente sin perder la ubicación del estadio.

Dentro de los límites del escenario, se establecen unas distancias de seguridad para evitar que el jugador llegue al final del escenario 3D; estas zonas tienen una distancia negativa de 32 m con respecto a los límites del escenario.



Campo de quidditch

Área jugable

Zona de seguridad

Ilustración 29: Áreas del campo

Cuando el jugador se encuentra dentro de la zona de seguridad es advertido de que tiene que volver al estadio, en caso de que no lo haga es tele-transportado al interior del estadio mediante un fundido en negro.

Para evitar que el jugador se aproveche de esta funcionalidad, existen tres zonas de reaparición diferentes en el mapa y el jugador será tele-transportado a una de estas ubicaciones de forma totalmente aleatoria.

4.4 Variables definitorias del juego

VR Quidditch plantea un escenario divertido, entretenido y balanceado, dependiendo de un conjunto de variables que definen tanto el ritmo como los ciclos del juego.

Estos conjuntos de variables se ajustan progresivamente, mediante testing, observación de resultados y aplicación de conclusiones, en las diferentes versiones del juego.

4.4.1 Uso de la cámara

El jugador tiene la capacidad de mover la cámara 360°, es decir, puede observar el entorno en cualquier dirección y en cualquier momento. Es importante que el foco de la cámara quede siempre apuntando en la misma dirección a la que mira el jugador.

Un campo de visión amplio permite al jugador encontrar los diferentes elementos y personajes con mayor facilidad, por lo que VR Quidditch ofrece un campo de visión de entre 90 y 110°.

4.4.2 Movimiento del jugador

Dentro de un entorno de realidad virtual, el movimiento del jugador se trata de manera delicada, ya que es de vital importancia que el jugador no sienta mareos durante la experiencia que le obliguen a salir de la aplicación.

Es por este motivo que el movimiento del jugador ha de ser fluido y de esta manera se garantiza una buena experiencia al jugador.

Para evitar crear una mala experiencia de juego, se evitan movimientos muy rápidos o bruscos y eludir en todo momento los movimientos que no sean producidos por el jugador, es decir movimiento producidos automáticamente por un giro en la cámara para hacer por ejemplo una cinemática.

La velocidad del jugador es un factor fundamental dentro de la mecánica principal del juego, ya que dependiendo de la velocidad que tenga el jugador resulta más fácil o más difícil atrapar la snitch, esquivar a otros jugadores o adelantar al buscador rival.

El jugador tiene una velocidad máxima de 8 m/s. Si el jugador decide girar tanto a la izquierda como a la derecha pierde velocidad.

El personaje que maneja el jugador es guiado mediante la orientación de su cabeza, si el jugador mira a la derecha, su personaje se mueve hacia la derecha de forma progresiva.

El jugador debe prestar especial atención al resto de jugadores, ya que si choca con alguno de ellos su velocidad se ve reducida notablemente, dificultando su función principal.

4.4.3 Movimiento de personajes

Los diferentes personajes y pelotas que se encuentran dentro del escenario 3D permiten recrear un partido de quidditch con la mayor fidelidad posible.

Utilizando la técnica de programación "*flock of birds*", los personajes se mueven a modo de bandada de pájaros dando la sensación de que se mueven libremente, sin embargo se encuentran anclados a diferentes posiciones, según su rol dentro del partido.

Es importante determinar un rango de velocidad máxima a la que se mueven los diferentes personajes, ya que el movimiento de todos los personajes afecta directamente al jugador.

Personaje	Rango de velocidad máxima
Jugador	8 - 10 metros/segundo
Snitch Dorada	6 - 8 metros/segundo
Golpeadores	5 - 11 metros/segundo
Cazadores	6 - 8 metros/segundo
Buscador rival	5 - 8 metros/segundo
Guardianes	4 - 6 metros/segundo

Los rangos de velocidad permiten al jugador experimentar momentos en los que la experiencia de juego es más sencilla y otros en los que la curva de dificultad se incrementa, pero siempre de manera controlada para que no llegue a ser frustrante.

4.4.4 Sistema de puntuación

La puntuación en VR Quidditch depende totalmente de los personajes que forman la experiencia de juego a excepción del usuario, es decir, depende de la inteligencia artificial del propio juego.

En este caso, son los cazadores los que, si introducen el quaffle por algún aro del equipo rival, sumarán 10 puntos en el marcador.

El único factor por el cual el marcador se ve alterado por el jugador se produce en el caso de que atrape la snitch.

El hecho de atrapar la snitch aumenta el marcador en 150 puntos y finaliza la partida.

Si el buscador rival atrapa la snitch sumará 150 puntos para su lado del marcador, reduciendo en gran medida las posibilidades de ganar de las que dispone el jugador.

5 Modos de juego

En VR Quidditch ofrece dos modos de juego, que permiten a los diferentes tipos de jugadores encontrarse más cómodos, según sus gustos o formas de jugar.

5.1 Modo Desafío

Este modo simula un partido de quidditch utilizando todas las mecánicas descritas. Gracias a la inmersión que proporcionan los dispositivos de realidad virtual, el jugador puede llegar a creer que se encuentra en plena acción de un partido de quidditch, ambientado en el universo de “*Harry Potter*”.

Gracias a una correcta ambientación, la música, el ruido en la grada dentro del estadio y los diferentes personajes, el jugador puede experimentar de primera mano interpretar el papel de un buscador de quidditch.

Mediante partidas cortas, el jugador puede competir contra la inteligencia artificial del juego en diferentes partidos, obteniendo siempre diferentes resultados en cada uno de ellos.

El jugador puede experimentar una partida diferente cada vez que inicia este modo de juego, donde encuentra todos los elementos que componen un auténtico partido de quidditch. En esta pantalla el jugador actúa según sus instintos para completar la experiencia de una forma satisfactoria.

Los desafíos que se le plantean al jugador durante este modo de juego son:

- Atrapar la snitch dorada, antes de que lo consiga el buscador rival.
- Esquivar al resto de jugadores y los elementos que conforman el escenario.
- Conseguir atrapar la snitch cuando el marcador rival no tenga una diferencia de más de 150 puntos.

Dentro de este modo de juego el buscador rival marca el tiempo, del que dispone el jugador para atrapar la snitch y finalizar la partida.

Las partidas tienen una duración de entre 4 y 6 minutos, al superar este tiempo el buscador rival incrementa su velocidad hasta atrapar la snitch. Jugar con las velocidades de los personajes permite mantener el control del partido y establecer una reglas que compensan el sistema de juego.

5.2 Modo Entrenamiento

Este modo ayuda a comprender las bases del modo desafío. Al iniciar se presenta al jugador una pantalla que describe los objetivos durante el modo desafío.

Mediante el uso de una locución, se explican las bases del movimiento en realidad virtual y los desafíos a los que se enfrenta el jugador.

Con este modo de juego, el jugador comprende lo que supone estar dentro de un entorno de realidad virtual, y a su vez poder explorar el campo de quidditch con mayor libertad, así como adaptarse a su tamaño y distribución.

Para este modo de juego, se eliminan elementos que pueden perjudicar al aprendizaje del jugador, como lo son todos los personajes exceptuando al buscador rival y la snitch.

También se eliminan elementos puramente estéticos que puedan confundir al jugador: Las personas que se encuentran en la grada y los sonidos de la misma.

Dentro de este modo de juego el jugador comprenderá los siguientes conceptos:

- Base del movimiento en realidad virtual.
- Control de la mano derecha para atrapar la snitch (Htc-Vive o mando bluetooth).
- Importancia del buscador rival dentro de la partida.
- Esquivar al resto de personajes para evitar perder velocidad.

De igual manera que en el modo desafío, el buscador rival marca el ritmo de la partida teniendo en este caso un tiempo máximo de 5 minutos para que el jugador explore con tranquilidad el terreno de juego.

6 Ciclos de partida

6.1 Core activity loop

Los dos modos de juego que presenta “**Magic football VR**” mantienen el mismo activity loop, esto es debido a que el modo entrenamiento deriva del modo desafío, y por lo tanto, el jugador tiene que realizar acciones muy parecidas, independientemente del modo de juego.

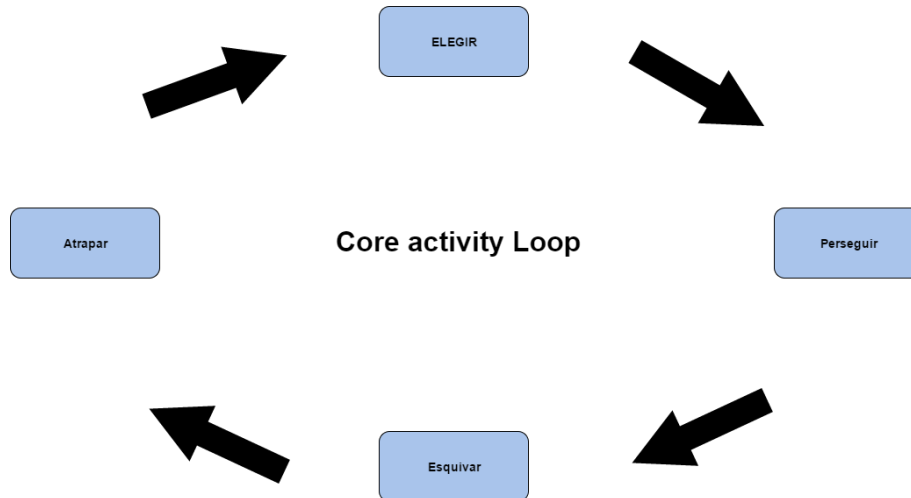


Ilustración 30: Activity Loop

- Elegir: Cuando el jugador selecciona el modo desafío entra, en la pantalla de selección de casas, donde tiene que escoger una de las casas que le represente.
- Perseguir: El jugador dentro de la pantalla de partido tiene el objetivo de perseguir la snitch.
- Esquivar: El jugador tiene que esquivar al resto de personajes, para evitar perder velocidad y facilitar al buscador rival atrapar la snitch antes que él.
- Atrapar: Para finalizar la partida y sumar 150 puntos al marcador, el jugador tiene que poder atrapar la snitch antes de que lo haga el buscador rival.

6.2 Ciclos de partida

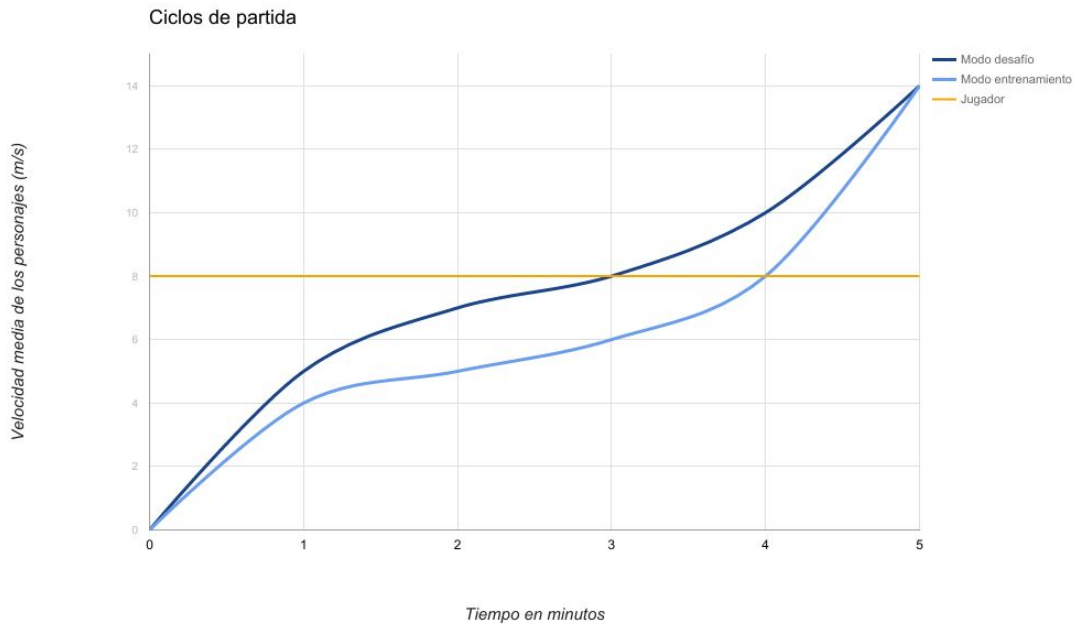


Ilustración 31: Gráfico con los ciclos de la partida

La ilustración 17 muestra cómo los diferentes ciclos de partida, en función de la velocidad a lo largo del tiempo del buscador rival, con respecto a la velocidad máxima que tiene el jugador.

Como se puede ver, la velocidad inicial de todos los personajes tiene un valor de cero metros/segundo.

Al comenzar el partido o el entrenamiento, todos los personajes se encuentran parados sobre sus respectivas líneas de salida, y van incrementando su velocidad conforme la partida va avanzando.

Se distinguen dos ciclos de partida en función del modo del juego:

- Modo desafío:

Al comienzo de la partida todos los personajes excepto la snitch, se mueven más lento que el jugador, para que tenga tiempo de situarse y adaptarse a los movimientos del resto de personajes.

El jugador cuenta con dos minutos y medio, en los que dispone de relativa ventaja respecto al resto de personajes, sin embargo, pasados estos minutos, el ritmo de la partida aumenta, hasta que el buscador rival finaliza la partida, después de transcurrir un total de 5 minutos.

- Modo entrenamiento:

El modo entrenamiento tiene un ritmo de partida mucho menor que el modo desafío.

En este caso, el ritmo de partida está condicionado únicamente por el buscador rival, ya que es quien pone fin a este modo de juego, una vez se superan los 5 minutos de partida.

En este modo de juego, la velocidad del buscador rival es mucho menor que la del jugador durante gran parte del tiempo, por lo que el jugador dispondrá del tiempo suficiente para adaptarse a la realidad virtual y poder atrapar la snitch, antes de que lo haga el buscador rival.

Cuando transcurren más de cuatro minutos intentando atrapar la snitch, el buscador rival incrementa su velocidad hasta atraparla.

7 Dificultad

VR Quidditch ofrece un sistema de juego sencillo y atractivo para que jugadores de todo tipo puedan disfrutar de la experiencia, compitiendo por hacerse con la victoria frente al equipo de quidditch rival.

7.1 Dificultad del modo desafío

La dificultad en este modo de juego consiste en atraer a un público de jugadores más hardcore. El modo desafío ofrece un reto para el jugador, evitando que pueda perder un gran número de partidas seguidas, cayendo en la frustración.

El nivel de dificultad, aunque es dependiente de la inteligencia artificial de los personajes, es similar en la mayoría de partidas, para que el jugador pueda ir mejorando su habilidad progresivamente partida tras partida.

7.2 Dificultad del modo entrenamiento

El modo entrenamiento sirve de aprendizaje o tutorial para la mayoría de jugadores.

Esta pantalla no supone una gran dificultad para ningún tipo de jugador, el objetivo es que prácticamente todos los jugadores consigan atrapar la snitch antes que el buscador rival, en un solo primer intento.

El jugador puede usar este modo de juego varias veces para adaptarse al terreno, identificar las distancias y rivalizar tantas veces como quiera con el buscador del equipo contrario. Es un modo de juego más simple, que ofrece un reto mucho más sencillo, ajustándose a un tipo de jugador más casual.

8 Controles

8.1 Acciones y respuestas

“**Magic football VR**” es un juego en el que el control adquiere una gran importancia, las victorias del jugador dependen de la habilidad que tienen los propios jugadores a la hora de esquivar o guiar a su personaje para atrapar la snitch, por lo tanto es importante que todos los controles respondan de forma instantánea, precisa y sin retardo.

8.2 Mapeado de controles

Los dispositivos de realidad virtual utiliza el giroscopio del dispositivo para determinar la posición del usuario y averiguar hacia qué lugar está mirando. Si el jugador dispone de un controlador o mando de realidad virtual, tiene que pulsar un botón y extender el brazo para atrapar la snitch.

Si no se dispone de mando o controlador, este movimiento se realiza automáticamente, cuando el jugador se encuentra próximo a la snitch.

8.2.1 Versión para Htc-Vive

Registro	Acción
Posición de la mirada	Movimiento de la cámara
Girar la cabeza a la derecha	Movimiento lateral del personaje hacia la derecha (máximo 45° a la derecha)
Girar la cabeza a la izquierda	Movimiento lateral del personaje hacia la izquierda (máximo 45° a la izquierda)
Trigger Controller	Pulsando uno de los botones del controlador del htc-vive, el personaje levanta el brazo para atrapar la snitch.

Posición del controlador y selección	Movimiento de la varita (cursor), que se controla con la mirada y se utiliza para la selección de diferentes opciones en el menú.
--------------------------------------	---

NOTA: En la versión de Htc-Vive el jugador solo puede atrapar la snitch extendiendo el brazo haciendo uso del controlador.

8.2.2 Versiones para móviles

Registro	Acción
Posición de la mirada	Movimiento de la cámara.
Girar la cabeza a la derecha	Movimiento lateral del personaje hacia la derecha (máximo 45° a la derecha)
Girar la cabeza a la izquierda	Movimiento lateral del personaje hacia la izquierda (máximo 45° a la izquierda)
Trigger Controller (en caso de disponer de controlador)	Pulsando uno de los botones del controlador del htc-vive, el personaje levanta el brazo para atrapar la snitch. Esto solo se produce cuando el jugador dispone de un controlador, en caso contrario, el personaje que controla el jugador actúa de forma automática.
Posición del controlador y selección (en caso de tener controlador)	Movimiento de la varita (cursor) y selección de diferentes opciones en el menú.

En la versión para dispositivos móviles, el jugador hace uso de su mirada para seleccionar elementos de la interfaz.

9 Inteligencia artificial

9.1 Uso de la inteligencia artificial

VR Quidditch hace uso de la inteligencia artificial para simular los diferentes roles de los personajes dentro del partido de quidditch.

La inteligencia artificial es necesaria para programar los diferentes patrones de movimiento y acciones de las que disponen los diferentes personajes.

La dificultad del juego también depende, en gran parte, de la inteligencia artificial, ya que las diferentes velocidades a las que se mueven los personajes son controladas por “la máquina”, en función de los diferentes ciclos que tienen las partidas.

9.2 Comportamientos básicos

A continuación, se describen una serie de parámetros que definen el comportamiento de los todos los personajes y cómo afectan al jugador.

Para poder balancear el juego correctamente, los comportamientos se irán modificando mediante prueba y error a lo largo del desarrollo del proyecto.

9.2.1 Buscador rival

El buscador rival es el encargado de marcar los tiempos de la partida, ya que dado el momento tiene el poder de finalizar la partida.

Su objetivo es atrapar la snitch antes de que lo haga el jugador, por lo que su dirección de movimiento depende en todo momento de la posición de la snitch.

El buscador rival no puede atrapar la snitch hasta que no haya transcurrido la mitad de la partida, es decir, solo puede finalizar la partida una vez hayan transcurrido dos minutos y medio de partida, esto permite dar cierta ventaja al jugador al inicio de la partida.

9.2.2 Snitch Dorada

La snitch se mueve de forma aleatoria por el estadio y sus alrededores, teniendo en cuenta que ni los jugadores ni la snitch pueden atravesar otros elementos del escenario o a los personajes, por lo que su ruta de movimiento debe esquivar tanto a los personajes que no interactúan con ella como al escenario.

La snitch tiene una fuerza constante, en dirección contraria al jugador y al buscador rival, para evitar que se cruce en su camino, y así, los buscadores puedan perseguir a la snitch de frente.

La velocidad de la snitch es igual o superior a la velocidad máxima del jugador, desde el inicio de la partida hasta el final.

9.2.3 Cazadores

Mientras los buscadores tratan de atrapar la snitch, los cazadores son los encargados de marcar puntos durante el partido, utilizando el quaffle, pelota principal del partido.

Los cazadores se mueven utilizando la técnica de *“flock birds / bandada de pájaros”*, lo que permite generar movimientos más orgánicos. Cada cazador dispone de un área de acción que le permite atrapar el quaffle.

En cada equipo hay un cazador que lidera a los otros dos. El cazador “líder” de cada equipo es el encargado de coger el quaffle y marcar a través de los aros que se encuentran en el campo de juego.

Cuando comienza el partido, los cazadores de cada equipo tienen velocidades diferentes permitiendo que cada vez sea un equipo el que controle el quaffle en primer lugar.

Cuando un cazador líder atrapa el quaffle, va directo a marcar dentro de los aros del equipo rival; si algún cazador del equipo rival entra dentro del área del cazador líder que tiene el quaffle, este se tele-transporta al líder del equipo rival.

Si el quaffle cambia de equipo no puede ser “robado” por otro equipo hasta pasados tres segundos.

Una vez el cazador “líder” se aproxime a la línea de portería, lanza para marcar con un índice de acierto del 60%, tanto si marca como si no, una vez el quaffle es lanzado pasa a formar parte del equipo contrario.

El cazador líder que tenga el quaffle en su posesión atrae al cazador líder del equipo rival y éstos, a su vez, atraen al resto de cazadores. Al comienzo de la partida, será el quaffle el que atraiga a los cazadores líderes, para atraparlos por primera vez.

9.2.4 Guardianes

Los guardianes se mueven sobre la línea de gol, como si se tratasen de un portero de fútbol. Si el guardián intercepta el quaffle, cuando uno de los cazadores lo lanza, el quaffle se tele-transporta al cazador “líder” de su equipo.

9.2.5 Golpeadores

Los golpeadores persiguen a los buscadores del equipo rival e intentan chocar con ellos para frenarlos.

De igual modo que los cazadores, los golpeadores de cada equipo disponen de un golpeador “líder”, sin embargo, en esta ocasión, el golpeador líder es atraído por el buscador del equipo contrario al suyo.

En cada equipo hay un total de dos golpeadores, por lo que el golpeador que hace la función de líder atrae a su compañero.

Los golpeadores vuelan utilizando la misma técnica de vuelo (flock of birds) que los cazadores.

El punto de atracción del buscador al golpeador no se encuentra en el centro del buscador, si no que se sitúa un poco más adelante, para evitar que los golpeadores choquen con el jugador por detrás o por los lados.

9.3 Selección de casa

Mediante un sistema de elección automática y aleatoria, la inteligencia artificial escoge entre una de las cuatro casas del juego, teniendo en cuenta que debe ser diferente a la que haya seleccionado el jugador.

10 Audio

En una experiencia de realidad virtual, el jugador tiene que sentir la máxima inmersión posible en todo momento, y los efectos de audio y la música son un factor muy importante, ya que ayudan al jugador a orientarse dentro de la escena e integrarse con el entorno. Por este motivo, los efectos de audio y las voces utilizadas dentro del juego se encuentran en un formato de audio 3D.

El uso del audio 3D o audio espacial³, permite llamar la atención del jugador hacia un punto concreto o alertarle cuando se acerca algún elemento que se encuentra fuera de su campo de visión.

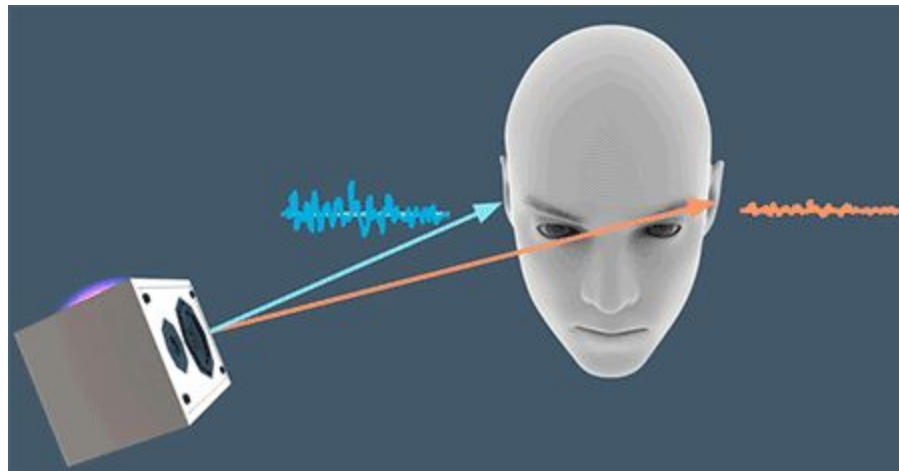


Ilustración 32: Descripción de audio espacial.

Para obtener la mayor calidad de audio posible, los efectos de audio y las voces utilizan el formato .wav y una frecuencia de muestreo de 44khz. Los archivos que contengan temas musicales se comprimen en formato .ogg con una profundidad de 96 kbps.

³ [Documentación para creación de audio espacial en realidad virtual.](#)

10.1 Música

El estilo musical escogido para la actividad principal del juego es una mezcla, entre la jiga irlandesa, que aporta velocidad y dinamismo en los momentos clave del partido de quidditch, y rock irlandés, que permite generar momentos algo más calmados, pero sin que el jugador pierda el ritmo o la tensión dentro del partido.

Algunos ejemplos musicales que se toman como referencia a la hora de componer el tema principal del juego son:

- [Ejemplo de rock irlandés](#)
- [Ejemplo de jiga irlandesa](#) (The Quidditch World Cup), *Harry Potter y el caliz de fuego*.

Patrick Doyle es un compositor escocés cuyo estilo musical es una clara referencia, ya que su obra musical incluye partes de la banda sonora de las películas de “*Harry Potter*”, que influyen directamente en la temática del juego, y de “*Thor*”, que hace referencia al apartado visual del juego.

- [Main Theme de Thor](#)
- [Brave OST - 05 - The Games](#)

Al tratarse de partidas de cortas de entre tres y cuatro minutos, no es necesario crear bucles para ninguno de los temas musicales, excepto para la música del menú principal, que reinicia su bucle cada minuto o minuto y medio.

El estilo musical escogido para las pantallas de menú del juego es épico fantástico, contiene rasgos de música celta y utiliza instrumentos similares a los del tema musical principal del juego; este tema musical es mucho más calmado que el que se utiliza dentro de la pantalla del partido de quidditch.

- [Land Of The Brave](#) (Ejemplo de canción épico fantástica)
- [Musica celta epica](#) (Ejemplo de varias canciones con temática celta)

El juego cuenta con los siguientes temas musicales.

Tema	Características	Reproducción
Menú del juego (Bucle)	Canción en bucle. Duración entre 1 y 2 minutos. Estilo épico fantástico. Temática celta. Formato MP3 96kbps.	Pantalla de menú principal y pantalla de selección de casa.
Partido de quidditch	Canción en dinámica vertical. Duración entre 3 y 4 minutos. Mezcla de estilo de Jiga irlandesa y rock irlandés. Formato MP3 96kbps.	Pantalla desafío y pantalla entrenamiento.

NOTA: Las canciones dinámicas verticales se producen en varias capas, que empiezan a sonar a la vez y los parámetros controlan el volumen de cada capa.

10.2 Sonido FX

10.2.1 Efectos de sonido

El juego cuenta con los siguientes efectos de sonido

Efecto	Características	Reproducción
Botón interfaz	Hechizo mágico o <i>"Magic whisper"</i>	Confirmación de selección de un botón en la interfaz.
Selección de casa	Grito de guerra. Se trata de un sonido corto que refuerce la selección de uno de los equipos.	Pantalla de selección de casa.
Victoria	Sonido de trompeta para victoria. Efecto "Fanfare".	Pantalla de desafío y entrenamiento, cuando el jugador gana.
Clamor del público	Multitud eufórica por la victoria de su equipo.	Pantalla de desafío. Su volumen de reproducción se aumenta si el jugador gana.
Derrota (Público)	Multitud decepcionada por la derrota de su equipo.	Pantalla de desafío, cuando el jugador pierde.
Viento en dirección frontal.	Efecto de viento que permite orientar al jugador cuando se mueve a gran velocidad. El efecto describe un objeto, chocando contra el viento a gran velocidad. Se reproduce en bucle a un volumen relativamente bajo.	Pantalla de desafío y entrenamiento, cuando el jugador se encuentra en movimiento continuo sin desviarse.

<p>Viento lateral.</p>	<p>Efecto de viento similar al anterior.</p> <p>El efecto describe un objeto, cortando un túnel de viento.</p> <p>Se reproduce en bucle a un volumen relativamente bajo, si el jugador gira a izquierda o derecha.</p> <p>Ejemplo de vientos cortantes: https://www.youtube.com/watch?v=xkqjDbZepOU</p>	<p>Pantalla de desafío y entrenamiento, cuando el jugador se desplaza hacia los lados.</p>
<p>Colisión con el escenario</p>	<p>Golpe seco, contra madera.</p>	<p>Pantalla de desafío y entrenamiento. Se reproduce cuando el jugador colisiona con cualquier elemento del escenario, excepto los jugadores.</p>
<p>Colisión con otro personaje.</p>	<p>Golpe de dos cuerpos chocando.</p> <p>Se complementa con un quejido por parte del otro personaje.</p>	<p>Pantalla de desafío y entrenamiento, si el jugador colisiona con otro personaje dentro de la escena.</p>

Snitch	<p>Sonido de alas metálicas. La snitch tiene un efecto de sonido muy característico.</p> <p>Es similar al de un colibrí. https://www.youtube.com/watch?v=Jx6Acz_AyKk</p> <p>Se reproduce en bucle si el jugador está cerca del objeto. https://www.youtube.com/watch?v=dYR9n5kv_ZM</p>	Pantalla de desafío y entrenamiento, mientras la snitch esté en juego y el jugador se encuentre cercano a ella.
Marcador	Sonido de campana al marcar un punto	Pantalla de modo desafío. Se reproduce cuando un personaje marca un punto

10.2.2 Voces

El juego cuenta la voz un narrador que anuncia los siguientes eventos:

Sonido	Reproducción
Audio explicativo	Al comienzo del modo entrenamiento. (Pantalla de modo entrenamiento)
Nombre del equipo	Antes de comenzar el partido y en la pantalla de modo desafío.
Comienza el partido	<p>Pantalla de modo desafío.</p> <p>Después del sonido “nombre del equipo”, tras escuchar este audio se da comienzo al partido.</p>
Gana	Menú final in-game, si el jugador gana el partido en la pantalla de modo desafío.

Otra vez será	Menú final in-game, si el jugador pierde el partido en la pantalla de modo desafío.
Bien hecho	Menú final in-game, si el jugador gana en la pantalla de modo entrenamiento.
Risa	Si el jugador choca con el escenario, en la pantalla de modo entrenamiento.
Choque de jugadores	Pantallas de modo entrenamiento y modo desafío. Conjunto de audios que se reproducen de forma aleatoria cuando dos jugadores chocan.

El guión que contiene las voces del juego puede verse a través de este enlace:

<https://docs.google.com/document/d/1JdYtvQP8qigwkjgL2MO0HxPx9c0YB-2ikVJJiR0K7y8/edit?usp=sharing>