

# Proyecto de Realidad Virtual

Grado en Ingeniería Informática ULL - Interfaces Inteligentes



Victoria Quintana Martí  
Javier Ramos Fernández  
Ángel A. Hamilton López

# ÍNDICE

<b>1. Historia del juego</b>	<b>3</b>
<b>2. Diseño del juego</b>	<b>3</b>
2.1. Funcionamiento del juego	3
2.2. Realidad Virtual	4
2.3. Habitaciones	4
1º Habitación (habitación infantil)	4
2º Habitación (fiesta adolescente)	5
3º Habitación (fiesta adolescente destrozada)	6
4º Habitación (Habitación de pareja universitaria)	7
<b>3. Repartición de tareas</b>	<b>9</b>

# 1. Historia del juego

El juego que hemos desarrollado se basa, en un principio, en el concepto de juego de las **Escape Rooms**. Cada habitación por la que va pasando el personaje es una etapa de su vida, en la cual tiene que desarrollar una serie de puzzles para finalmente salir de la habitación en la que está encerrado y aparecer en otra. En un principio, la persona que juega el juego no sabe lo que está ocurriendo ya que no se le explica nada, y esto es porque el propio personaje del juego tiene que ir descubriendo por qué está allí. Poco a poco, mediante los puzzles, el personaje se va dando cuenta que esas habitaciones las reconoce y que ya ha estado allí antes. Un momento detonante en la historia es cuando al personaje le viene un flash de un coche, el cual le hace recordar que algo ocurrió en su pasado con este suceso. Cuando el personaje ha completado todos los puzzles y va a salir por la última habitación, un coche le atropella y, a continuación, se encuentra en frente de una luz, oyendo un medidor cardíaco y como se va parando el corazón. En este momento, la persona que está jugando puede hilar toda la historia, ya que el personaje estaba en coma y estaba volviendo a vivir toda su vida como si fueran sueños, hasta que finalmente recobra el sentido y muere.

## 2. Diseño del juego

### 2.1. Funcionamiento del juego

En el juego tenemos dos servidores, uno que establece una conexión entre el ordenador y el móvil, para poder utilizar el ordenador como recurso para el reconocimiento de voz, para la detección de mano y como entrada para el movimiento y algunas interacciones del personaje con el juego. Y otro servidor, el cual nos permite poder reconocer la mano y poder utilizarla para varios aspectos dentro del juego que detallaremos posteriormente.

### 2.2. Realidad Virtual

Para implementar la realidad virtual seguimos los pasos de la profesora, primero descargamos los paquetes de Android Studio y java. Después descargamos la SDK de Google VR para Unity. A continuación, importamos los paquetes a Unity y empezamos a crear escenas y construirlas para Android. Unas cuestiones importantes a tener en cuenta fueron que tuvimos que cambiar en Build Settings > Player Settings varias cosas como:

- Player Settings > Other Settings > Virtual Reality Supported -> Enabled
- Player Settings > Other Settings > SDKs -> seleccionar Cardboard
- Player Settings > Other Settings > Minimum API Level -> Android 4.4 'Kit Kat' (API level 19)

Dado que el proyecto precisa de algunas características no disponibles para android en Unity (como el reconocimiento de gestos, palabras claves o desplazamiento con teclado) hemos tenido que buscar una alternativa. La solución que encontramos es crear una aplicación intermedia llamada “Servidor” que recoge los datos de los inputs y los envía al teléfono a través de la red. De esta manera la aplicación corre en el teléfono utilizando inputs externos.

## 2.3. Habitaciones

Hay cuatro habitaciones en el juego, las cuales están divididas en 4 escenas:

### 1º Habitación (habitación infantil)

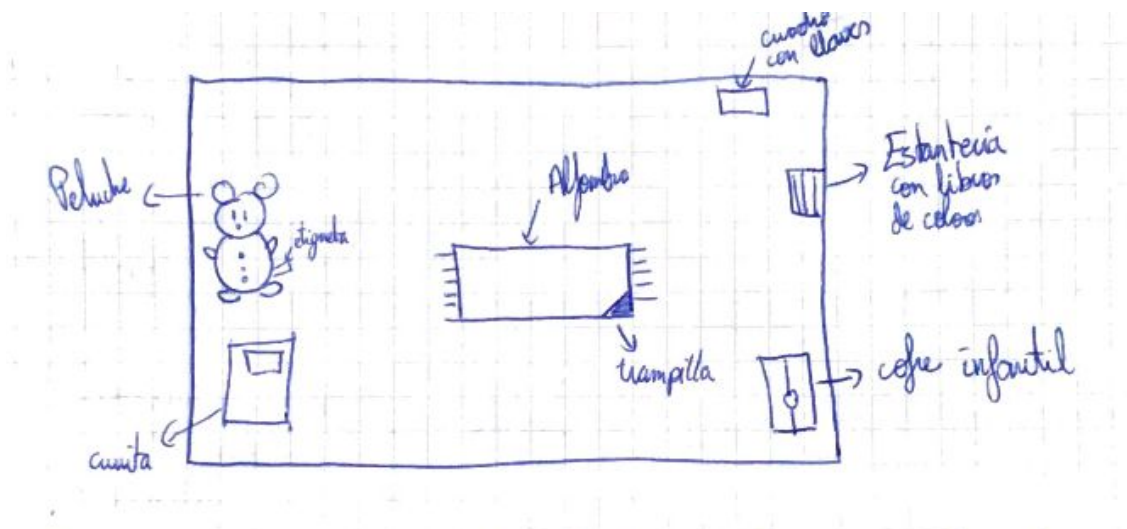


Imagen 1: Boceto de la habitación infantil.

En un principio aparecemos en una habitación infantil, allí los puzzles son:

Primero vemos en la pantalla del ordenador que hay una etiqueta con colores y tenemos que relacionar el orden de los colores de allí con unos libros que están desordenados.



El orden correcto de los libros sería: Libro rojo uno, libro verde dos, libro amarillo tres y libro azul cuatro.

Para ordenar los libros implementamos reconocimiento de voz, el cual cambia el número de los libros cuando el jugador dice: "Libro color número", como por ejemplo "Libro rojo dos", entonces el libro rojo cambiará el número que tiene a dos. El script que regula esto funciona de la siguiente forma:

1. Decimos una frase como: Libro rojo dos.
2. Comprueba si se encuentra en el array de string donde están todas las palabras que reconoce.
3. Si lo reconoce llama a la función `change_number(string word)` donde se pasa la frase que hemos dicho. En la función, se cambia el número del libro que hayamos dicho a través del TextMesh del objeto en el juego.

Para comprobar si los libros tienen el orden correcto, deberemos apretar el botón de comprobar la combinación o enseñar cinco dedos a la cámara. Cuando se pulsa o se enseñan los dedos y la combinación es la correcta, podremos abrir el cofre. El cofre solo se abre comprobando que los TextMesh de los libros tienen la combinación correcta.

La abertura del cofre puede ser apretando la tecla “e” o mostrando 2 dedos a la cámara. Para abrir el cofre tuvimos que implementar una animación en la que la tapa del cofre se abre. Dentro del cofre hay un botón, el cual si lo pulsas hace que se active la gravedad de una llave que estaba colgada en la pared y esto produce que se caiga. Para que el jugador coja la llave debes acercarte a ella y pulsar la tecla “e”, en ese momento se desactiva la existencia de la llave y produce el efecto de haber cogido la llave.

Finalmente, con la llave obtenida ya podemos salir de la habitación. Para salir de la habitación el script exit, comprueba si la llave no está activa, es decir, que la hemos cogido. Si la tenemos nos deja salir hacia la siguiente habitación chocandonos con ella, y si no en el panel de ayuda te dice que aún no puedes salir de la habitación.

## 2º Habitación (fiesta adolescente)

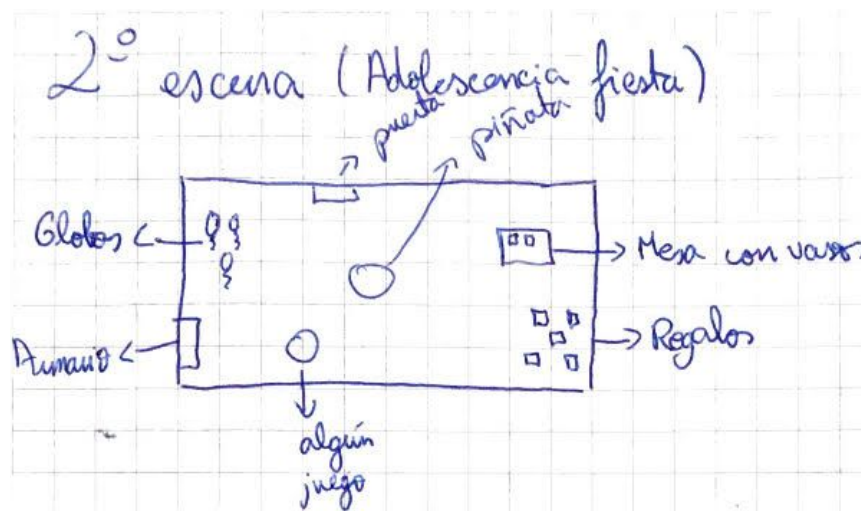


Imagen 2: Boceto de la habitación de la fiesta adolescente.

Después de atravesar la puerta de la habitación infantil aparecemos en la habitación de la fiesta adolescente. Aquí los puzzles son:

Primero podemos explorar toda la habitación para que veamos toda la decoración, y así darnos cuenta de que se hace mucha referencia a alguien llamado "Leslie". Por ejemplo en uno de los vasos es el único nombre que se ve claro es el de ella. Al darnos cuenta de esto, si vamos a los regalos, podemos observar que hay un regalo de Leslie. Si nos acercamos al regalo de Leslie, obtenemos la pieza de puzzle, que nos permite terminar un puzzle que está en el suelo. Al juntar todas las piezas, le viene un flash y a continuación, el personaje aparece en el armario, el cual carga la siguiente escena que es la fiesta destrozada.

Un aspecto importante a destacar es que cuando cojes la pieza del puzzle hacemos que aparezca confeti alrededor con un sistema de partículas.

### 3º Habitación (fiesta adolescente destrozada)

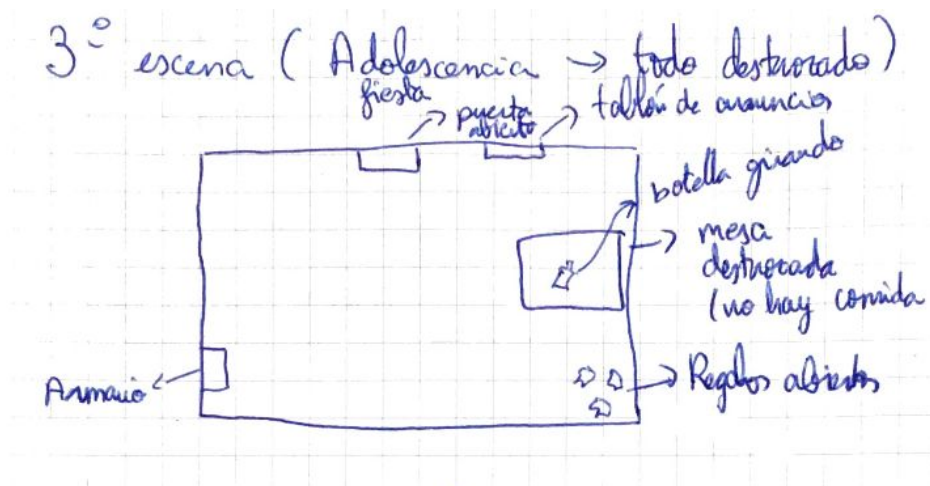


Imagen 3: Boceto de la habitación de la fiesta adolescente destrozada.

Al salir del armario en el que nos encontrábamos, nos damos cuenta de que la habitación es la misma, pero ahora está más destrozada. En la mesa podemos ver como la botella gira por medio de una animación que implementamos. En esta habitación los puzzles son:

Explorando por la habitación, nos percatamos de que hay un tablón el cual tiene notas de los asistentes a la fiesta, pero como no, hay una nota de Leslie con un símbolo que representa una mano que enseña 2 dedos. Después de haber visto esta nota, si salimos por la puerta principal (que está abierta), nos encontramos un largo pasillo en el que hay muchas puertas, aunque una de ellas es más especial que otras. Esta puerta es la que pone Leslie, y para abrirla debemos enseñar dos dedos a la cámara, como el símbolo que vimos en el tablón de anuncios. Cuando salimos por la puerta, se carga la siguiente escena, que es la habitación de la pareja universitaria.

#### 4º Habitación (Habitación de pareja universitaria)

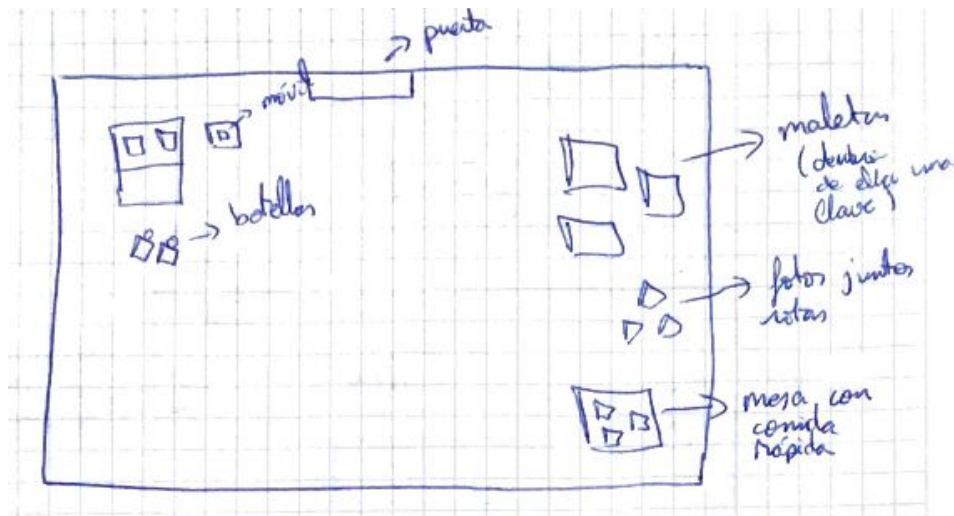


Imagen 3: Boceto de la habitación de la pareja universitaria

En esta habitación, vuelve a aparecer el reconocimiento por voz entre los puzzles. Si exploramos por la habitación nos encontramos unas fotos que tienen unas fechas escritas en ellas, pero hay una en concreto que nos llama mucho la atención ya que tiene algo más escrito: "7 años juntos. Feliz aniversario", y esta foto en concreto tiene de fecha 01/07/2007, con lo cual si restamos nos da que el año en el que empezaron a salir fue el 2000. Este dato nos sirve para poder realizar el siguiente puzzle.

En la cama de la habitación podemos ver una maleta que está cerrada por una combinación de números que tienen cuatro dígitos. Para poder abrirla, utilizamos el reconocimiento de voz, de forma que para cambiar los números de la maleta decimos los números que queramos poner, como por ejemplo: "uno tres cuatro dos". Esto pondrá en los números de la maleta la combinación 1342. Para poder empezar de nuevo a decir la combinación, solo basta con decir "reset" y se reiniciará, o si sigues diciendo números, cuando llegues al máximo de dígitos, que es cuatro, se hará un reset y te pondrá el quinto número como el primero de la nueva combinación. En el script, para hacer el reconocimiento de la voz lo que hacemos es:

1. Decimos el primer número
2. Como es el primer número, la variable booleana reset está a true, y llamamos a la función `change_number_uno(args.text)`, pasándole como argumento el número que le hayamos dicho.
3. En la función se le pone el número que hemos dicho a la TextMesh de los números de la maleta, y se guarda en una variable llamada sig ese número para poder seguir con la combinación.
4. Luego decimos el siguiente número, y como ya no es el primer número, llamamos a una función diferente, `change_number_otros(string word)`, pasándole como argumento el número que le hayamos dicho.



5. En la función se le pone el número que hemos dicho a la TextMesh de los números de la maleta, y se guarda en sig ese número junto el anterior para poder seguir con la combinación.
6. Con los siguientes números hacemos lo mismo, hasta que se cambien los 4 dígitos.
7. Si sigues diciendo más números cuando ya has superado los 4, se hace un reset (se pone a true la variable booleana reset), y coge ese número como el primero, o puedes decir reset que hace lo mismo.

Una vez hayas puesto la combinación correcta, aparecerá una llave al lado de la maleta, la cual puedes coger pulsando “e” o enseñando 2 dedos. Cuando la cojas, podrás salir de la habitación y aparecerás en otra escena. En esta escena no te puedes mover con WASD pero si con la cabeza. Lo que ocurre aquí es que un coche te atropella, accionado con una animación, el cual tiene implementado un sonido de atropello, y que cuando colisiona con el personaje, carga otra escena. En la siguiente escena se ve todo oscuro y una luz, y de fondo se oye un medidor cardíaco. Al lado del plano el cual la cámara está enfocando, está otro plano con un vídeo el cual hace que cuando acabe de oírse el medidor cardíaco, aparecen unas letras que ponen: “THE END”, indicando que el juego se ha acabado.

### 3. Repartición de tareas

En cuanto a la repartición de tareas, nos las dividimos de la siguiente forma:

En grupo implementamos en el proyecto la realidad virtual y individualmente cada uno hizo:

- Javier implementó el reconocimiento de gestos a través de la mano, para poder utilizarla para varios aspectos dentro del juego e hizo el diseño del pasillo y ayudó con los diseños de las habitaciones y varios scripts.
- Victoria hizo el diseño de las habitaciones 1 y 4, implementó los scripts de reconocimiento de voz y del funcionamiento de los puzzles y realizó las animaciones.
- Ángel implementó el servidor de la realidad virtual, para poder utilizar el ordenador como recurso para el reconocimiento de voz, para la detección de mano y como entrada para el movimiento y algunas interacciones del personaje con el juego. También realizó el diseño de la habitación 2 y 3.