

Juego de realidad virtual con HTC VIVE: "Lightsaber Quest"

RODRIGO GUTIERREZ KASPARTE¹ AND JESUS ERICK VERA CALLME²

¹rodrigo.gutierrez.kasparette@ucsp.edu.pe

²jesus.vera@ucsp.edu.pe

Universidad Católica San Pablo December 12, 2018

En los años recientes se ha incrementado la popularidad de los juegos en niños y adolescentes. Expandidéndose rápidamente la industria de los videojuegos ahora tomando en cuenta el avance de las tecnologías de realidad virtual. Desarrollaremos un videojuego en Realidad Virtual utilizando HTC-VIVE y implementando estrategias de interacción.

© 2018 Universidad Católica San Pablo

<http://dx.doi.org/10.1364/ao.XX.XXXXXX>

1. INTRODUCCIÓN

Las interacción humano computador en los últimos años se ha hecho utilizando WIMP(Ventanas, iconos, menús y punteros). Al mismo tiempo se han estado desarrollando otras tecnologías que buscan complementar las habilidades naturales del usuario. La realidad virtual ha estado madurando junto con la tecnología en estos últimos años tecnologías como: LeapMotion, CardBoard, Oculus, HTC-VIVE, han dado la necesidad de crear nuevas formas de interacción.

El desarrollo de videojuegos para RV es muy diferente a los videojuegos tradicionales. Esto debido a la forma de interactuar del usuario, completamente inmerso en el videojuego. Así como la dificultad de restringir acciones del usuario para adaptarlas a las reglas de juego, mientras se le da libertad de acción.

En este proyecto utilizaremos un HTC-VIVE. Que nos permite un amplio rango para rastrear los movimientos del usuario, y así como usar su propio movimiento para navegar en el entorno virtual. Entre dificultades que podemos encontrar tenemos:

1. El usuario solo tiene un rango máximo de 5 metros para trasladarse.
2. Limitado número de botones. A diferencia de un mando de juegos HTC-VIVE tiene un limitado número de botones.
3. Prevenir sensación de retraso en las imágenes generadas, ya que puede causar Cybersickness. Dispositivos HTC-VIVE[1] opera a 90Hz. Esto requiere que los frames para ser renderizados sean significativamente altos comparados con los juegos no inmersivos(donde operan entre 30 y 60 fps).

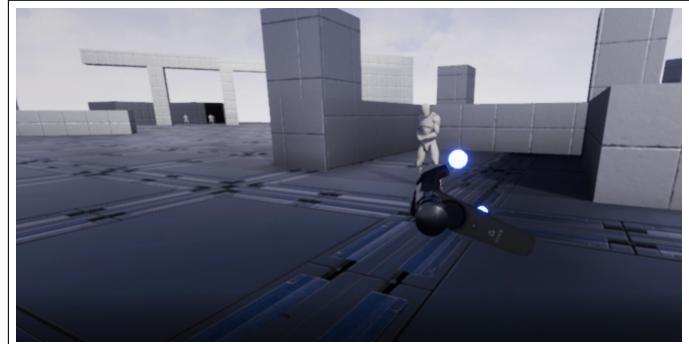


Fig. 1. Entorno de juego.

En el presente trabajo desarrollaremos un videojuego en realidad virtual. Implementaremos algunas técnicas de interacción utilizando HTC-VIVE, y buscaremos alternativas para superar las limitaciones actuales para el desarrollo de videojuegos juego tipo Shooter con un entorno de interactivo. El objetivo sera interactuar en un mapa buscando piezas, las cuales estarán resguardadas por bots. También dejamos el repositorio de github para que puedas probar y mejorar el juego[2].

2. PROPUESTA

El juego que se desarrolla tiene las siguientes partes las cuales se describirán detalladamente en los apartados siguientes:

- **Objetivo:** Reunir piezas en un entorno y llevarlas a un mesa que activa tales piezas.
- **Selección:** El jugador podrá seleccionar las armas con las que enfrentara el desafío. Solo podrá llevar una en cada mano.
- **Manipulación:** Una vez elegido sus armas, estas se manipulan con el movimiento de los controles, y los botones para activar sus respectivas acciones.
- **Navegación:** El usuario debe explorar el escenario buscando piezas, para moverse en tramos largos, tendrá a su disposición un dash para moverse.
- **Enemigos.** Desarrollado con un árbol de decisión. El objetivo de este sera vigilar la pieza dentro de su rango. Una vez

que encuentre a un enemigo (el jugador) este empezara a dispararle y a perseguirlo. Acá el usuario tendrá que hacer uso de sus armas y escudo para hacerle frente.

A. Tecnologías usadas

Para desarrollar el videojuego utilizaremos el motor Unreal Engine 4.18, y el sistema de realidad virtual HTC-VIVE. La figura 2 describe los componentes del HTC-VIVE.



Fig. 2. Dos controles y un headset.

B. Eventos de interacción

En esta sección describiremos a fondo como abordamos los distintos eventos de interacción, y como estos fueron aplicados a nuestro proyecto de Juego de Realidad Virtual usando HTC VIVE.

B.1. Selección y Manipulación

En lo que se refiere a técnicas de selección y manipulación que están inmersas en la interacción. Estas técnicas de selección tiene como objetivo indicar una acción sobre un objeto, hacer un objeto activo, la ubicación del objeto, y configurar la manipulación. Dichas acciones comprometen a variables que afectan el rendimiento del usuario, que calculan distancias entre objetos y usuarios, que modifican el tamaño y densidad del objeto en el área. Algunas de estas acciones comunes en selección son: tocar con el dispositivo virtual, oclusión o enmarcado de objetos.

En el proyecto de Juego de Realidad Virtual, la selección se realiza:

- De forma directa, a través del contacto del objeto con el control de alguna de las manos, y presionando los botones grip de este. de esta forma sujetamos el objeto, el cual puede ser un arma o una pieza.
- Los elementos que podemos seleccionar son las armas que queremos usar, y las piezas que vamos a recolectar. Hay tres armas en el juego: un sable láser, una pistola láser, y un escudo.

B.2. Manipulación

Consiste en modificar las propiedades de objetos (como su orientación, posición, escala, forma, color y textura, comportamiento). Los objetivos de la manipulación son: reubicación de

los objetos, modificar diseño, agrupamiento, uso de herramientas. Algunas acciones que competen son la utilización de una mano virtual o un dispositivo de acceso y que permita manipulación. Esta tarea tiene de trasfondo el mapeo de la posición de la mano, que sea de fácil colocación y de sensación natural, alcance limitado, mapeos de estructuras y alcance, no agotador ni abrumador.

- Manipulación y utilización de las armas disponibles en el juego.
- Manipulación de los objetos adicionales presentes en el juego, las piezas a recolectar.

B.3. Navegación

Esta tarea consta en el desplazamiento del usuario pero a través del entorno virtual. En nuestro proyecto la consideramos para darle un poco mas de trama al juego, así como una experiencia de desplazamiento al usuario dentro de un entorno virtual. Debido a que se explorara un entorno grande por lo que se eligió la técnica de dash para que el usuario pueda moverse por el mapa. Usamos el dash para evitar fenómenos negativos por el uso de movimientos acelerados. Además, el dash permite que el usuario perciba las distancia recorrida durante este traslado. Manteniendo la conciencia espacial del entorno.

En cuanto a los diversidad en la taxonomía de la navegación, se ha considerado: Exploración, En lo que implica a exploración, el usuario del entorno virtual, y gracias al alcance del dispositivo el usuario puede indagar por el mundo virtual con su propio movimiento, y con el dash.

En el juego de realidad virtual nosotros hemos considerado:

- Desplazamiento a una posición determinada usando un "dash" para que el usuario pueda desplazarse.
- El usuario tendrá que moverse y esquivar obstáculos que se aproximan a su posición.
- El usuario tendrá que ir en busca de objetos.

Para activar el dash el usuario debe presionar el trackpad del control izquierdo y mantener. Mientras mantiene el botón aparecerá un indicador en el entorno, el cual señala el punto al que se trasladará. Al soltar el botón, iniciará el dash, el cual se da a velocidad constante en todo el movimiento. Así mismo en el HUD aparece un imagen que restringe la visión periférica del usuario, para reducir la percepción del movimiento y evitar más un posible mareo.

B.4. Colaboración y Multijugador

Para esta etapa consideraremos realizar el juego de modo multi-player, con la interacción de 2 jugadores en el juego.

La experiencia multijugador que realizada, permite al segundo jugador modificar el entorno en ciertos aspectos para variar la experiencia del primer jugador. El juego tiene una fase previa de preparación, donde el primer jugador está encerrado en la zona de selección de armas, donde puede probarlas, hasta que el segundo jugador terminad de poner elementos en el escenario. Cuando el segundo jugador da la orden de iniciar el juego, el primer jugador es libre para iniciar la recolección de piezas, y el segundo inicia la activación de trampas o puertas

El segundo jugador es capaz de interactuar con el juego, de modo que pueda influenciar en la dificultad del mismo, por ejemplo:

- Mover las piezas objetivo a recolectar a distintas ubicaciones.

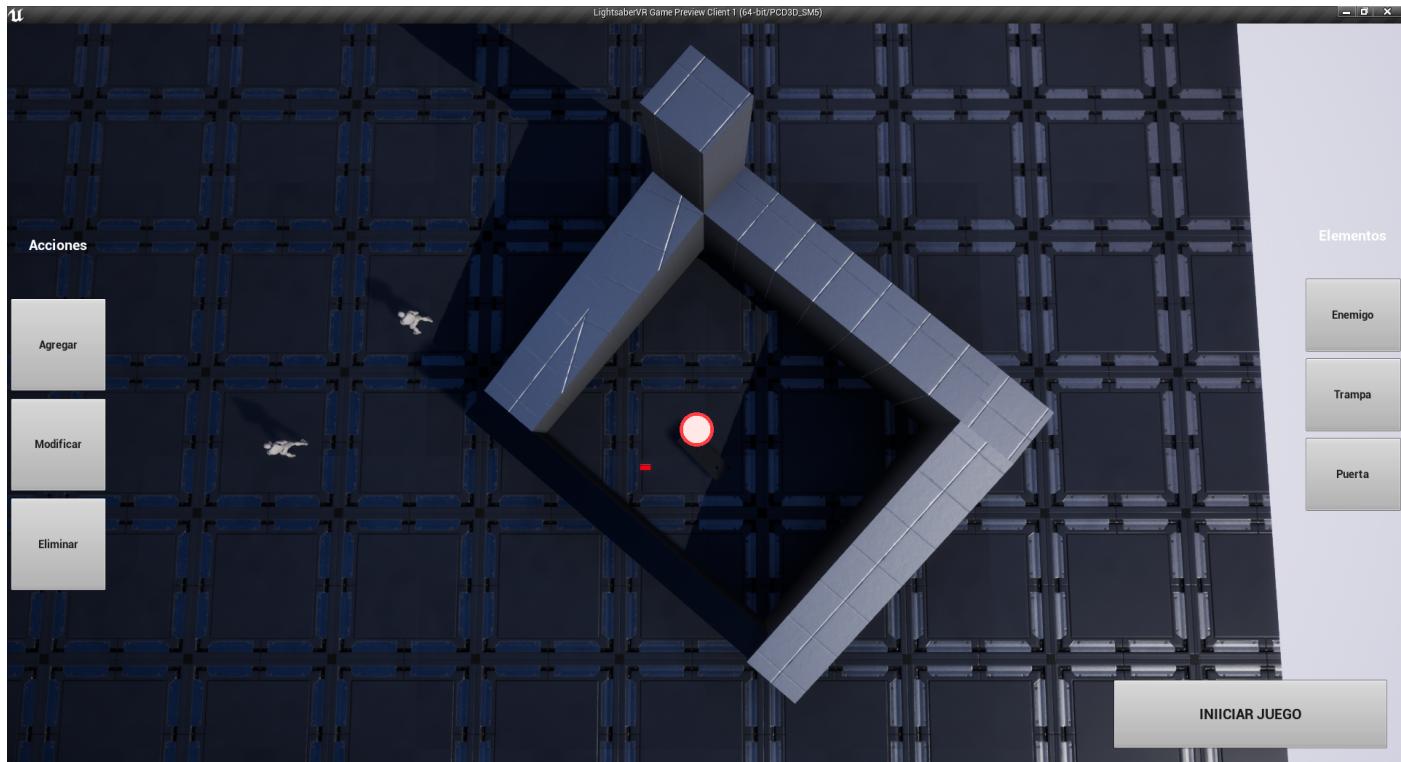


Fig. 3. Primera Fase a cargo del segundo jugador el cual se encarga de colocar, mover, modificar los diferentes enemigos, trampas o puertas del nivel, una vez terminada las acciones del segundo jugador, este procede dando click en 'Iniciar Juego' esto iniciara el juego y bajara la puerta para que el primer jugador pueda iniciar el nivel.



Fig. 4. Primera Fase a cargo del primer jugador el cual se encarga de interactuar, manipular y seleccionar las distintas armas disponibles en la mesa del juego como son: sable, escudo o pistola. Este jugador tendrá que esperar que el segundo jugador inicie para que la puerta baje y el pueda moverse por el resto del nivel para cumplir su objetivo.

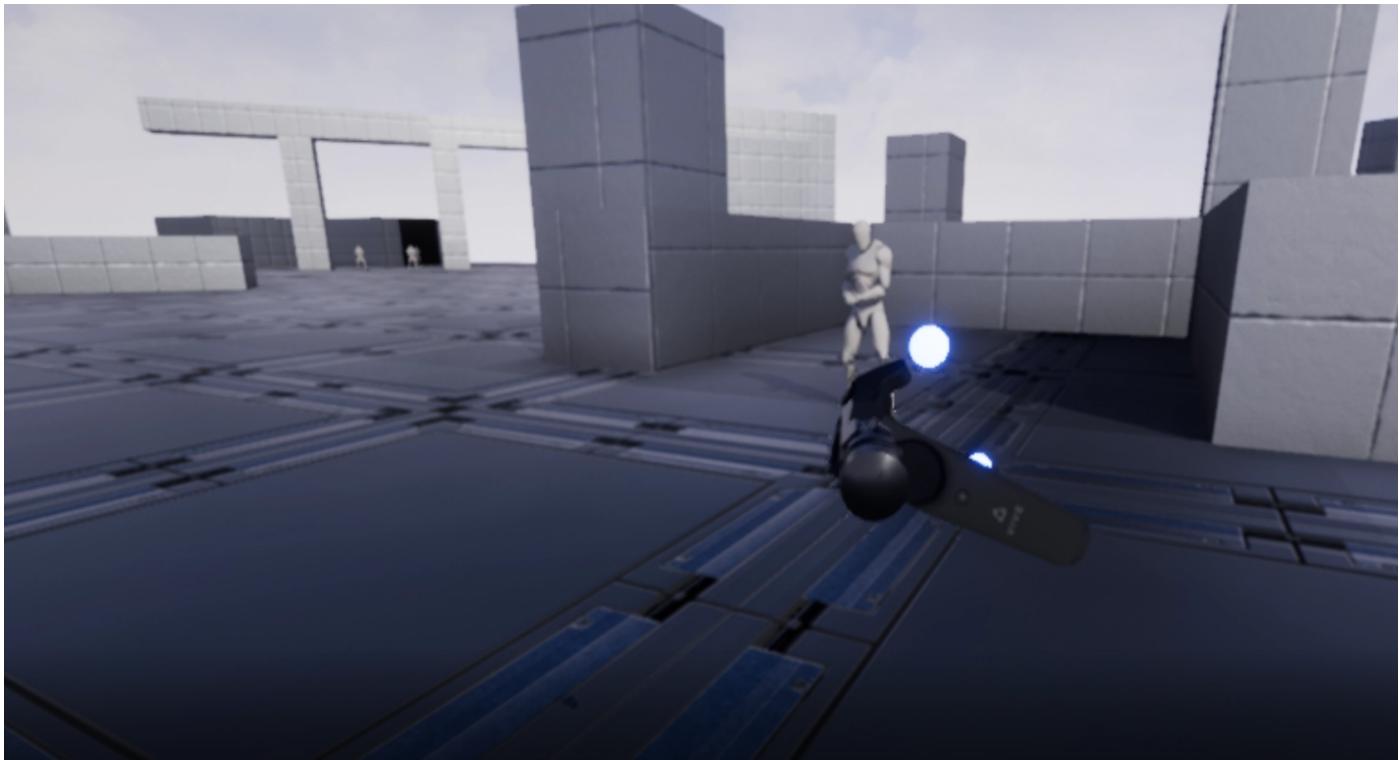


Fig. 5. Segunda fase del juego, fase en la cual ambos jugadores interactuar, el primer jugador es el encargado de buscar, moverse por el nivel; y el segundo jugador es el encargado de abrirle las puertas, activar trampas.

- Poner trampas, puertas, y enemigos en el nivel.
- Activar y desactivar puertas o trampas del nivel.
- Agregar o mover enemigos en el nivel.

C. Jugabilidad

El Juego "Lightsaber Quest" se desarrolla teniendo en cuenta la interacción de dos jugadores, ambos interactúan en dos fases diferentes:

- Primera Fase:
 - En esta etapa el jugador 1 y el jugador 2, interactúan con el entorno.
 - Primer jugador:
 - * Probará las distintas armas del juego con las interacciones antes mencionadas, de las cuales tendrá que escoger inicialmente 2.
 - * El jugador estará encerrado en una habitación, la cual tendrá una puerta que se abrirá, automáticamente cuando el segundo jugador termine de preparar el nivel.
 - Segundo jugador :
 - * El jugador observará el escenario con un vista superior, tendrá un menú en el cual podrá seleccionar qué elemento quiere crear o poner en el escenario.
 - * Luego de seleccionar hará click en una zona del escenario y se crear una instancia de ese elemento en esa posición.
- Segunda Fase
 - Primer jugador:
 - * Al iniciar esta fase, se abre la puerta de la habitación en la que estaba encerrado, para que pueda iniciar la recolección de objeto.
 - * El podrá destruir las trampas y enemigos con sus ataques.
 - Segundo jugador :
 - * En esta fase el jugador podrá activar las trampas que haya puesto en el momento que deseé.
 - * De acuerdo a como quiere desafiar al primer jugador.

D. Pruebas y resultados

En esta etapa, desarrollamos las pruebas de nuestro juego haciendo uso de un ordenador con las características.

- Ordenador portátil
- Procesador core i7 7700 HQ
- Tarjeta de video Nvidia GTX 1060, con 6 GB de Video

- Ram 16 GB
- Windows 10
- Unreal Engine v. 4.18.3
- HTC VIVE con dos controles, un HMD y dos sensores.
- SteamVR

3. CONCLUSIONES

El aprendizaje y uso del dispositivo nos tomó tiempo para familiarizarnos y poder conocer mejor, tanto el HTC Vive como el motor de juegos Unreal. La etapa de desarrollo tomó un tiempo prudente, porque es una nueva forma de programar y estar inmersos en la construcción de un entorno virtual, de una aplicación inmersa y de un juego que suceda en un ambiente virtual.

En el transcurso del curso y del desarrollo de la aplicación, se llegaron a la conclusión de los siguientes objetivos:

- Comprensión e implementación de eventos de interacción para realidad virtual.
- Uso de Unreal Engine, como motor de juegos.
- Aprovechamiento de características multijugador de Unreal Engine.
- Aprendizaje e identificación de alcances usando el dispositivo.

REFERENCES

1. D. C. Niehorster, L. Li, and M. Lappe, i-Perception **8**, 2041669517708205 (2017).
2. Rodrigo Gutierrez Kasparete, Jesus Erick Vera Callme, "LightsaberVR," <https://github.com/jesusveca/LightsaberVR>.