

## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema inmersivo con realidad virtual (RV) para evaluar la memoria espacial, utilizando para ello un casco de realidad virtual (HMD).

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diseñar dos entornos virtuales, con recorridos basados en un laberinto.
2. Desarrollar una aplicación con RV para integrar diferentes dispositivos de interacción.
3. Comprobar la sensación de inmersión y profundidad que ofrece el HMD Oculus Rift.

## DESARROLLO

- Las escenas del sistema se han creado utilizando Unity (versión 4.6.0f3). Unas escenas forman la interfaz de inicio y registro de datos del participante y otras corresponden a los entornos basados en el recorrido del Laberinto de Agua de Cincinnati [1].
- Utilizando Blender, se ha creado la bicicleta virtual para recorrer los entornos virtuales.
- Para configurar el Oculus Rift se ha utilizado el Oculus SDK 0.4.2 y el Oculus Unity Integration Package [2].

## RESULTADOS

1. Disponer de entornos virtuales para visualizar con el Oculus Rift DK2 y combinar mecanismos de interacción.
2. Permitir la interacción mediante un gamepad. Los usuarios pueden conducir la bicicleta virtual sentados en una silla.
3. Validación del sistema para conocer, si la sensación de inmersión y profundidad en los entornos virtuales es buena utilizando el HMD Oculus.

## FINANCIACIÓN

Este trabajo ha sido financiado, principalmente, por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) a través del proyecto CHILDMNEMOS (TIN2012-37381-C02-01) y cofinanciado con fondos FEDER. También ha recibido financiación del Gobierno de la República del Ecuador.

## ESCENAS/ENTORNOS VIRTUALES



Pantalla inicial

Entorno 1

Entorno 2

Prototipo

En este apartado se muestran los entornos virtuales desarrollados. En la primera imagen se muestra la interfaz de registro de datos. En la segunda se puede ver un entorno con un recorrido por calles asfaltadas y en la tercera un recorrido por vías verdes. Al final, se puede ver el diseño del prototipo de la bicicleta virtual creado para probar las características físicas de la bicicleta real.

## INTERACCIÓN



Usuario utilizando el sistema

## DISPOSITIVOS



El Oculus Rift DK2, tiene una pantalla OLED (Organic Light-Emitting Diode) de 5 pulgadas con una resolución de 960 x 1080 píxeles para cada ojo, un ángulo de visión de 100° y sensores de giro para detectar el movimiento de la cabeza del usuario [3].



Gamepad BG Revenge

## CONCLUSIONES

- Estos desarrollos forman parte del Proyecto CHILDMNEMOS.
- Se ha desarrollado un sistema inmersivo con RV, utilizando un HMD Oculus.
- Hemos iniciado las validaciones con el sistema, para conocer si el Oculus Rift ofrece al usuario una buena sensación de inmersión con nuestros entornos virtuales.
- En los trabajos futuros se integrarán otros dispositivos para la interacción, y el sistema se utilizará como una herramienta de investigación para evaluar la memoria espacial.

## REFERENCIAS

- [1] N. Arias, M. Méndez, J.L. Arias. Brain networks underlying navigation in the Cincinnati water maze with external and internal cues. In *Neuroscience letters* 576 (2014), 68–72.
- [2] Documentation Oculus Rift DK2, <https://developer.oculus.com/documentation/>
- [3] Specifications Oculus Rift DK2, <https://www.oculus.com/dk2/>