

INTRODUCCIÓN

La memoria a corto plazo se define como la capacidad de mantener una pequeña cantidad de información en la mente durante un breve periodo de tiempo de una forma activa y fácilmente accesible. La memoria espacial tradicionalmente se ha evaluado en niños mediante test. Durante estos test, un psicólogo debe estar presente para acompañar al niño en la realización de la prueba. Al observar este hecho nos dimos cuenta de que se podían aprovechar las posibilidades que nos ofrecen las TIC para desarrollar una aplicación con realidad virtual y visualización 3D que pueda evaluar eficazmente la memoria espacial a corto plazo en niños.

HIPÓTESIS

Mediante la creación de un “juego serio” que sea capaz de evaluar la memoria espacial conseguiremos: hacer la experiencia más agradable para los niños y conseguir una evaluación de la memoria espacial con resultados similares a los test tradicionales (Figura 1).



Figura 1: Niño realizando una prueba tradicional.

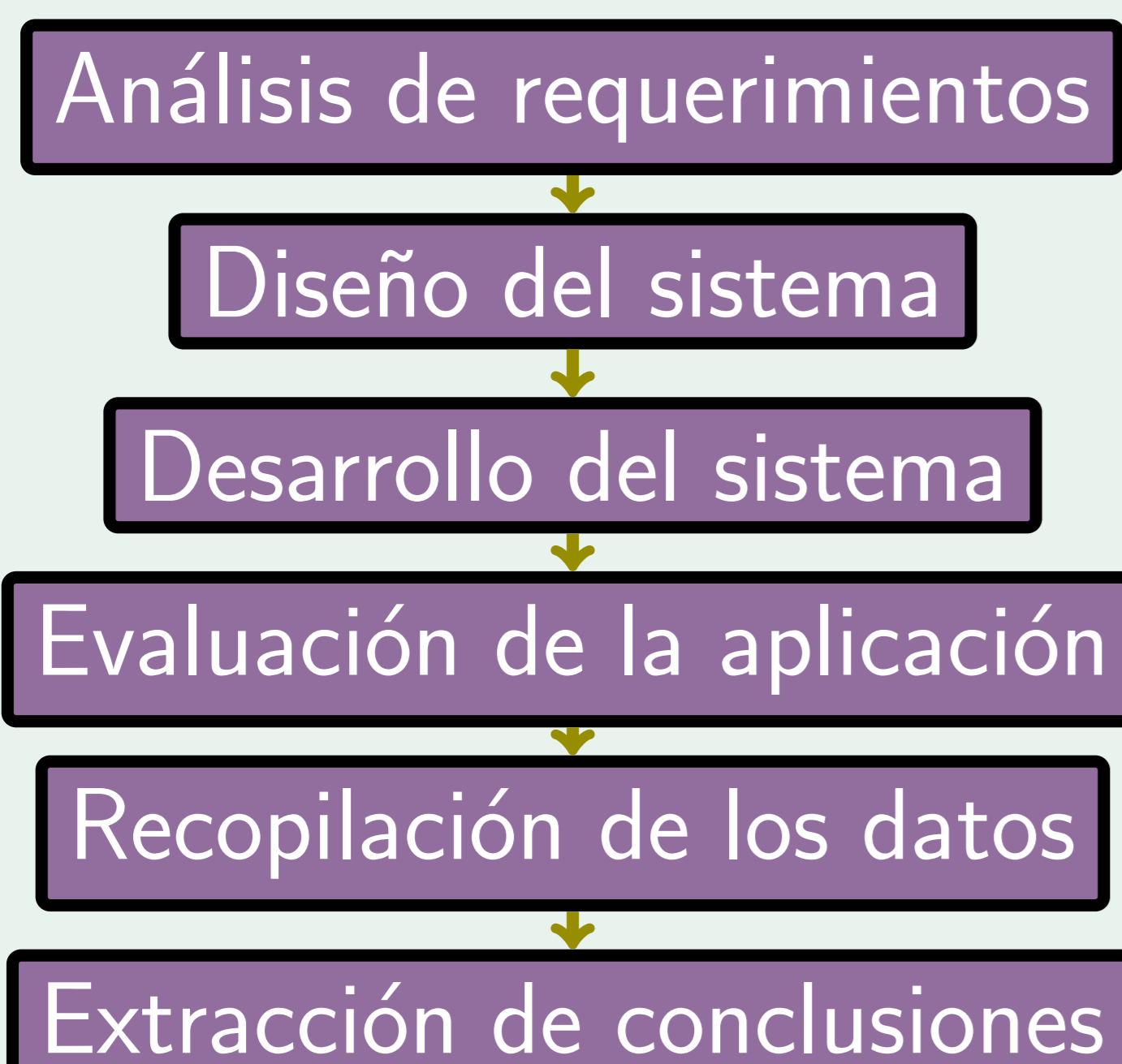
OBJETIVOS

Para poder corroborar nuestra hipótesis nos propusimos los siguientes objetivos:

- ▶ Desarrollar una aplicación que combine estereoscopía e interfaces naturales de usuario.
- ▶ Nuestra aplicación debe ofrecer una experiencia amena para que los niños disfruten mientras realizan la tarea.
- ▶ Nuestra aplicación debe poder evaluar la memoria espacial a corto plazo en niños.
- ▶ Realizar un estudio con niños para demostrar nuestra hipótesis.

ETAPAS

Una vez definidos los objetivos a cumplir pudimos dividir el trabajo en las siguientes etapas:



DESARROLLOS

En esta aplicación, el usuario recorre un entorno virtual 3D de una ciudad (Figuras 2 y 3). El objetivo del usuario en el juego era recoger unos objetos situados en unos puntos concretos de la ciudad y recordarlos porque más adelante se le preguntaba por uno de ellos y el usuario debía ir a colocarlo dónde lo encontró.



Figura 2: Vista panorámica del entorno 3D de la ciudad.

En estudios sobre la memoria espacial se ha demostrado que ésta tiene relación con el movimiento físico del usuario. Por este motivo decidimos crear una interfaz natural de usuario de forma que para desplazarse por el entorno virtual el usuario tenía que realizar un movimiento físico parecido al que realiza en el mundo real. Por ejemplo, si quería moverse hacia adelante debía subir los pies uno detrás de otro como si estuviese caminando.

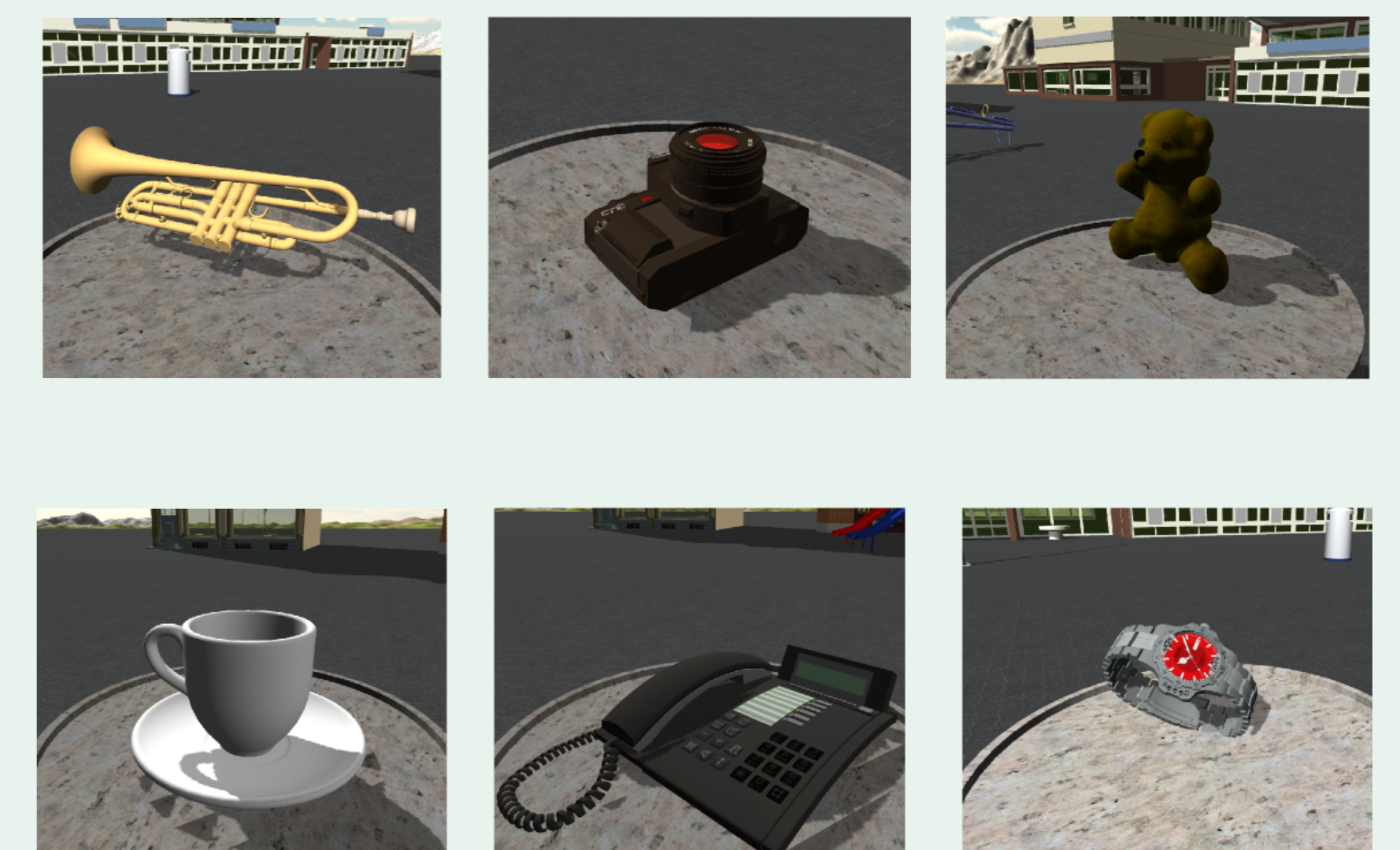


Figura 3: A la izq. podemos ver a un niño realizando la tarea. A la dcha. podemos ver algunos de los objetos que el usuario debía buscar por la ciudad.

La aplicación fue desarrollada en Unity y consta de una pantalla de 185" de estereoscopía pasiva (Power Wall de la UPV). Esto quiere decir que los usuarios pueden ver la pantalla en 3D mediante el uso de unas gafas. De esta forma, el usuario se siente inmerso en el mundo 3D. Para la interacción se ha usado una Wii Balance Board y un Wii Mote para que el usuario pueda interactuar con todo su cuerpo.

RESULTADOS

El sistema fue probado por 163 niños de edades comprendidas entre 5 y 10 años. Tuvo una alta aceptación entre los niños, que lo puntuaron sobre 4 puntos en una escala de 1 a 5. Los test estadísticos realizados sobre el conjunto de datos demostraron que la puntuación de la prueba correlaciona con los resultados de los test tradicionales. Por ello, podemos afirmar que hemos desarrollado una aplicación que divierte a los niños y que además permite evaluar su memoria espacial.