

Realidad Virtual y Educación

LINTI
Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas
Facultad de Informática
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
Calle 50 esq. 120, 2do Piso. Tel: +54 221 4223528

Claudia Banchoff: cbanchoff@info.unlp.edu.ar
Laura Fava: lfava@info.unlp.edu.ar
Facundo Diaz Gira: facundodiazgira@gmail.com
Sofía Martín: smartin@info.unlp.edu.ar

CONTEXTO

Esta línea de investigación incluye el desarrollo de aplicaciones interactivas vinculadas con la educación. Se focaliza en el uso de tecnologías de RV como elemento motivador para complementar las actividades que se trabajan en distintos contextos. En el LINTI se viene trabajando, desde hace más de 15 años, en proyectos focalizados en educación y en la enseñanza de programación. En los últimos años se finalizaron dos desarrollos que utilizan Realidad Aumentada los cuales dejaron una base de experiencia para abordar el desarrollo de otras aplicaciones. Actualmente se están finalizando desarrollos con Realidad Virtual que se describirán en detalle en las siguientes secciones. Esta línea de investigación se encuentra enmarcada en el proyecto: "De la Sociedad del Conocimiento a la Sociedad 5.0: un abordaje tecnológico y ético en nuestra región", del Programa Nacional de Incentivos a docentes-investigadores, que se desarrolla en el LINTI

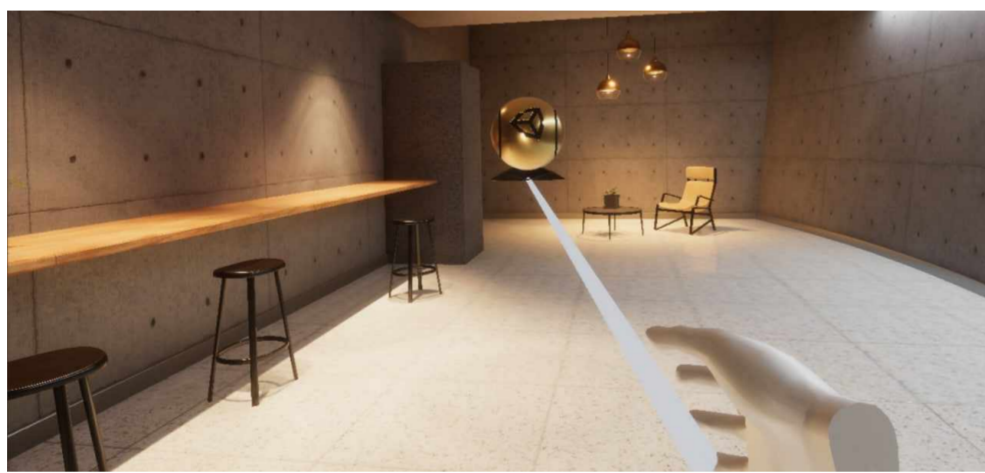
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Como se ha mencionado, en el último año se avanzó con el desarrollo de una aplicación con RV para profesionales del área de arquitectura, a fin de crear entornos que faciliten el uso de modelos arquitectónicos para su visualización y manipulación. A partir de este trabajo surge un nuevo desarrollo con RV orientado a la enseñanza de programación con bloques. Si bien hay algunas iniciativas similares tales como VCoder y Cubely, se diseñó una herramienta más simple que permitirá realizar un análisis comparativo con herramientas tradicionales, tales como Scratch y Blockly.

Este desarrollo también permitirá sumar una nueva herramienta que podrá utilizarse en otra área de investigación del LINTI en la cual se aborda la enseñanza de programación en las escuelas. A continuación se detallan los ejes centrales de investigación para alcanzar los objetivos planteados:

- ::Relevamiento de herramientas para diseño 3D y renderización usadas por arquitectos.
- ::Evaluación de nuevos dispositivos disponibles dedicados para RV, analizando ventajas y desventajas de cada uno de ellos para determinar su adopción en el proyecto presentado.
- ::Análisis del estado de herramientas tradicionales basadas en bloques para la enseñanza de programación (Blockly, Scratch, etc.) que permitan el desarrollo de escenarios que puedan reproducirse o utilizarse en entorno de RV.
- ::Revisión de test de usuarios, extensión y adaptación para ambientes con RV.
- ::Elaboración de actividades que permitan generar una comparativa entre herramientas para programar con bloques con dispositivos de interacción tradicionales y la desarrollada con RV.

Figura 1
Entorno de RV generado por CEIT a partir de un modelo 3D sobre el que se puede agregar y quitar objetos o experimentar con texturas, a fin de que el usuario se familiarice con los controles del sistema. CEIT se encuentra en su etapa final de desarrollo y será testeado por estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.



El segundo prototipo con RV, denominado BlocklyVR, está destinado a la enseñanza de programación con bloques. Esta aplicación es un juego educativo de codificación, enseña a programar directamente dentro de la realidad virtual. El enfoque ofrece beneficios significativos sobre las plataformas tradicionales, ya que transforma el lenguaje de codificación en algo físicamente interactivo, en donde se espera que esto mejore la velocidad de aprendizaje. BlocklyVR incluye un lenguaje de codificación interactivo basado en bloques estilo LEGO o RASTI, una ciudad que se debe recorrer a medida que se alcanzan los objetivos y controles 3D para las interacciones físicas. Los desafíos propuestos plantean recorridos en la ciudad como cruzar un puente, llegar a un punto determinado dentro de la ciudad, etc., entre otros.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

El objetivo general de la línea de trabajo presentada es continuar con el uso de técnicas de RV en contextos educativos con especial énfasis en el aporte que la RV introduce en la enseñanza de programación. Para cumplir con el objetivo general, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- ::Implementar prototipos que incluyan tecnologías de RV para introducir la enseñanza de programación a través de la manipulación de bloques 3D.
 - ::Elaborar pautas de evaluación que permitan comprobar la adecuación y usabilidad de las aplicaciones con RV realizada
 - ::Realizar una comparativa entre las herramientas para la enseñanza de programación basadas en bloques tradicionales y la que introduce RV.
 - ::Evaluar el aporte de la tecnología de RV en la presentación de diseños arquitectónicos durante las etapas de revisión del mismo con el cliente de un proyecto de construcción. Continuar promoviendo esta temática en otros escenarios y dentro del marco del desarrollo de las tesinas de grado.
- Como resultado se cuenta con dos prototipos de aplicaciones que utilizan RV. Uno de ellos, denominado CEIT (Creador de Entornos Inmersivos Transitables), que permite generar un entorno de RV a partir de un modelo 3D ingresado por el usuario, en el cual es posible también simular variaciones del ambiente relacionadas con cambios de horario, efectos climáticos y distintos tipos de iluminación. Esto posibilita al usuario final recorrer e interactuar con ese espacio a través de la inmersión provista por la realidad virtual.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de la línea de I+D+i presentada en este artículo está formado por docentes investigadores categorizados del LINTI y estudiantes de la Facultad de Informática. Los trabajos mencionados corresponden a dos tesinas de grado en desarrollo y esta línea de trabajo ha dado lugar a otros proyectos y tesinas relacionadas a la temática planteada.

A través de la generación permanente de conocimiento por medio de líneas de investigación y desarrollo de aplicaciones vinculadas al sector productivo y su aplicación en el ámbito social, el LINTI promueve el uso innovador de las tecnologías informáticas en la región.



FIGURA 2
Escenario propuesto para los desafíos del juego, desde la perspectiva del casco y controles de RV - captura de la ejecución del juego usando un Oculus, tomada desde la computadora.



FIGURA 3
Estación de interacción para manipular bloques, para generar el programa que permite realizar los distintos recorridos.



FIGURA 4
Vista del escenario de RV donde se desarrollará el juego.