

Dirección de Posgrados a Distancia- Secretaría Académica

Anteproyecto de Especialización en Reconstrucciones Virtuales

Autora: Dra. Silvia Coicaud

Colaboradores: Dr. Martín Bilbao, Ing. Gustavo Tenuto y Lic. Gonzalo Miguez

Año: 2015

-RELEVANCIA ACADEMICA

La Realidad virtual –RV- es un entorno de escenas u objetos que presentan una apariencia real. Se genera mediante tecnologías informáticas, y produce en los usuarios la sensación de estar inmersos en esas escenas, creando un mundo virtual que sólo existe en la computadora o dispositivos móviles respecto de objetos o lugares que forman parte de la realidad. También posibilita capturar la voluntad implícita de las personas en sus movimientos naturales, proyectándolos en el mundo virtual que se genera. Además, permite hundirse completamente en un microcontexto virtual, desconectando los sentidos completamente de la realidad.

La Realidad aumentada -RA- es la denominación que se utiliza para definir una visión -directa o indirecta- a través de un dispositivo tecnológico, respecto a un entorno físico del mundo real cuyos elementos se combinan con otros virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real. Refiere a un amplio espectro de tecnologías que proyectan materiales generados por computadora, tales como texto, imágenes y video, sobre la percepción que efectúan los usuarios del mundo real. Requiere de un conjunto de dispositivos que suministran información virtual a la información física ya existente, añadiendo una parte sintética virtual a lo real. Esta es la principal diferencia con la realidad virtual, puesto que no sustituye la realidad física, sino que sobreimprime los datos informáticos al mundo real.

Esta realidad mixta se crea superponiendo sobre la realidad capas de información digital. Constituye un paso adelante hacia la posibilidad de convertir al mundo en una plataforma de acción, dado que existen sistemas que hacen de cualquier objeto pantallas táctiles para RA. Las realidades combinadas son accesibles a través de aplicaciones para dispositivos móviles y mediante gafas especiales, lo cual facilita integrar la experiencia de interacción con el recurso que se diseña en el momento y contexto de estudio que se requiera. Esto, sumado a las posibilidades de manipulación del objeto digital, convierte a la RV y RA en excelentes recursos para propiciar la memoria a corto y largo plazo. Se pueden mapear o trazar escenarios en tres dimensiones a partir de la propia realidad, captando de esta manera el espacio y el movimiento de forma similar a la escala humana.

Existen gafas y dispositivos para móviles con las que se puede visualizar cómodamente una capa digital en la que se informa cada paso que debe darse, indicando exactamente cómo y dónde se debe actuar para reparar un equipo averiado. Esto implica un enorme avance para la formación

profesional y universitaria en el campo de la ingeniería, por ejemplo, en las asignaturas cuyas prácticas requieren de este tipo de intervenciones.

Los dispositivos han avanzado con el paso del tiempo. Un ejemplo es el Oculus Rift, que nos lleva a un entorno de RA en el que podemos interactuar con ayuda de éste. Si bien las aplicaciones están basadas en juegos, actualmente se están utilizando para la educación, pues posibilitan mejorar el aprendizaje de los estudiantes desde la ubicuidad.

La construcción de escenarios a través de RV y de RA permite abordar el estudio inmersivo en diversas áreas del conocimiento. También posibilitan realizar peritajes a través de reconstrucciones virtuales, lo cual resulta de enorme utilidad para el campo de la criminalística, por ejemplo.

Katherine Kutchenbecker, de la Universidad de Pensilvania en una conferencia emitida por TED, explica los avances en una nueva disciplina llamada “haptografía”. Mediante dispositivos periféricos basados en sensores, se puede transmitir la textura y/o la blandura de objetos virtuales, con posibles aplicaciones en el campo de la educación superior de futuros odontólogos.

Asimismo, resulta posible conseguir un zoom detallado de materiales, piedras, obras de arte, máquinas, órganos, etc., de modo tal que la vista cercana de los detalles le permite a los docentes elaborar potentes recursos didácticos para el aprendizaje de disciplinas tales como geología, artes, biología, medicina, matemática, ingenierías, restauración, entre muchas otras. Por ejemplo, una representación 3d de un corazón permite mover, ampliar y rotar este órgano pulsando una pantalla táctil. La rotación del órgano que se estudia muestra cada una de sus partes (arteria pulmonar, vena cava, aorta, epicardio, miocardio, vasos sanguíneos y pared ventricular) junto a una imagen de su vista microscópica.

También se puede ayudar a los estudiantes a visualizar conceptos abstractos de las ciencias, e incluso fenómenos inobservables como lo son el flujo del aire o los campos magnéticos - incluyendo moléculas, vectores y símbolos-. La química aumentada permite seleccionar elementos químicos, componer modelos moleculares tridimensionales e incluso rotar los elementos, lo cual favorece en gran medida el aprendizaje de las estructuras tridimensionales mediante la percepción espacio-temporal de dichas moléculas.

La reconstrucción virtual, la elaboración de diagramas a escala, la producción de videos de animación, la creación de escenas y el dibujo de objetos tridimensionales, los métodos de simulación de movimientos y su adaptación a las leyes de la dinámica física, son algunas de las posibilidades que las tecnologías de realidad virtual y realidad aumentada propician para el análisis de casos periciales, con aplicaciones de animaciones forenses científicas y exactas. Desde avanzadas herramientas infográficas para la modelización y animación virtual, estas reconstrucciones permiten simular la realidad y la temporalidad de casi cualquier accidente o crimen, en los cuales resulta preciso establecer relaciones entre el momento en que ocurren los siniestros, las distancias y los movimientos para la realización de las labores periciales.

La carrera de “Especialización en Reconstrucciones virtuales” tiene como propósito la actualización y capacitación de profesionales en el campo de la Inteligencia Artificial, formándolos para que adquieran competencias en el desarrollo de producciones que impliquen la reconstrucción virtual tridimensional para distintas aplicaciones de carácter técnico.

-PLAN DE ESTUDIOS

-Objetivos

-Conocer las posibilidades que presentan las aplicaciones y dispositivos de realidad virtual y aumentada para la formación profesional inmersiva en diversos campos.

-Desarrollar e integrar soluciones de realidad virtual a partir de las tecnologías disponibles, simulando sistemas dinámicos y modelos complejos.

-Adquirir habilidades y nuevas competencias para planificar proyectos innovadores de desarrollo en el sector informático.

-Modalidad:

Carrera a distancia. Las actividades curriculares previstas se basan en la utilización de diversos recursos tecnológicos, materiales específicos y metodologías que promueven el aprendizaje independiente. No se requiere de la presencia física de los alumnos en dependencias universitarias.

-Director de la carrera: Dr. Martín Bilbao

-Comité Académico:

-REQUISITOS DE ADMISION, PERMANENCIA Y EGRESO

Podrán acceder a la Especialización graduados con título universitario de grado o de nivel superior no-universitario –reconocidos por autoridades nacionales competentes- de cuatro años de duración, del país y del extranjero, y los que prevé la legislación vigente. Se realizará, en forma presencial o por videoconferencia, una entrevista de admisión para analizar las condiciones que requiere el estudio de una carrera de posgrado a distancia en entorno virtual. El Comité Académico definirá el orden de mérito de los postulantes y elaborará el listado de los pre-admitidos, a partir de criterios establecidos. Para la permanencia en la carrera, se exigirá una participación activa y responsable en las actividades que se propongan en el entorno virtual UVI, el cumplimiento de los requerimientos y condiciones establecidos por cada docente para la regularización y aprobación de las asignaturas del plan de estudios. Los alumnos deberán completar un mínimo de 360 horas de estudio, de las cuales 200 horas serán de carácter práctico. Para la aprobación de la Especialización deberán presentar y aprobar, en defensa pública, un Trabajo Final de integración. El mismo consistirá en un proyecto fundamentado de reconstrucción virtual, con la una producción tecnológica.

-PERFIL DEL EGRESADO

-Desarrollar reconstrucciones virtuales a partir de modelos complejos mediante tecnologías disponibles.

-Diseñar proyectos de intervención tendientes al logro de prácticas innovadoras, a partir de las potencialidades que ofrece la realidad virtual y la realidad aumentada.

-Elaborar animaciones y simulaciones, en el marco de propuestas relevantes para el abordaje de contenidos de diferentes campos disciplinarios.

-Asesorar y evaluar respecto a la calidad de producciones tecnológicas de realidad virtual y aumentada.

Posibles espacios curriculares

Silvia Coicaud	Martín Bilbao	Gustavo Tenuto	Gonzalo Miguez
Realidad virtual y realidad aumentada	Realidad Virtual y tecnicas de reconstrucción 3d	Realidad virtual (en plano e inmersiva).	
Técnicas de programación avanzada	Realidad Aumentada	Realidad aumentada.	Realidad aumentada
Sistemas dinámicos y complejos de simulación	Sistemas dinámicos y complejos (actores y objetos)	Impresión 3D.	
Interfaz Unity		Diseño 3D.	
Videojuegos 3D		Animación tridimensional con análisis físico.	
Técnicas de rendering	Tecnicas de rendering		
Reconstrucciones virtuales para peritajes		Reconstrucción tridimensional.	
Fundamentos matemáticos de la simulación	Fundamentos de simulación		
Fundamentos de física y biofísica		Física (dinámica, luz, óptica).	
Aprendizaje ubicuo e inmersivo		Escaneo 3D.	
	Anatomía y fisonomía humana	Anatomía humana.	
	Reconstrucción virtual para peritajes criminales	Criminología (balística).	
	Investigación criminal		

			Aspectos/Nociones sobre Balística Forense
			""/"" sobre Medicina Legal o mejor, Tanatología
			Análisis de manchas de sangre
			La pericia Mecánica del hecho
			Aspectos y marco legal del peritaje
			-Taller sobre planimetría

Silvia Coicaud	Martín Bilbao	Gustavo Tenuto	Gonzalo Miguez	Ensamble
Realidad virtual y realidad aumentada	Realidad Virtual y técnicas de reconstrucción 3d	Realidad virtual (en plano e inmersiva).		Realidad virtual
	Realidad Aumentada	Realidad aumentada.	Realidad aumentada	Realidad Aumentada
Sistemas dinámicos y complejos de simulación	Sistemas dinámicos y complejos (actores y objetos)	Impresión 3D.		Sistemas dinámicos y complejos (actores y objetos)
Interfaz Unity		Diseño 3D.		
Videojuegos 3D		Animación tridimensional con análisis físico.		
Técnicas de rendering	Técnicas de rendering			Técnicas de renderización y diseño 3D
Reconstrucciones virtuales para peritajes	Reconstrucción virtual para peritajes criminales	Reconstrucción tridimensional.		Taller de reconstrucción y animación tridimensional.
Fundamentos matemáticos de la simulación	Fundamentos de simulación			Fundamentos de simulación
Fundamentos de física y biofísica		Física (dinámica, luz, óptica).		Física (dinámica, luz, óptica)
Técnicas de		Escaneo 3D.		Técnicas de

programación avanzada				programación avanzada
Aprendizaje ubicuo inmersivo				Aprendizaje ubicuo inmersivo
	Anatomía y fisonomía humana	Anatomía humana.		Anatomía humana.
	Investigación criminal	Criminología (balística).		Investigación criminal
			Aspectos y marco legal del peritaje	Aspectos y marco legal del peritaje
			Nociones sobre Medicina Legal o mejor, Tanatología	Tanatología
			Análisis de manchas de sangre	Planimetría y reconstrucción virtual para peritajes criminales
			La pericia Mecánica del hecho	
			Aspectos/Nociones sobre Balística Forense	
			-Taller sobre planimetría	

-Sistema de evaluación y acreditación

La evaluación se realizará en forma constante en todas las asignaturas, con la intervención tanto de los docentes responsables como de los alumnos, a fin de realizar los ajustes y/o rectificaciones necesarios durante el desarrollo del proceso como también para recuperar los avances logrados. Para la acreditación se requerirá la presentación de un Trabajo Final de integración, que consistirá en la elaboración en forma individual de un proyecto fundamentado de reconstrucción virtual, con una producción tecnológica.

-Metodología de seguimiento de los alumnos

La orientación y seguimiento de los aprendizajes de los alumnos se efectuará a partir de tutorías en el entorno virtual. Los tutores serán docentes universitarios con formación de posgrado, con formación específica en las disciplinas de referencia. Se establecerá una comunicación fluida en el entorno UVI, a partir de la cual los tutores generarán vínculos con los estudiantes para brindarles ayuda pedagógica, explicarles las actividades propuestas, corregir los trabajos prácticos, responder

a sus dudas, elaborar las devoluciones correspondientes y evaluar el proceso de aprendizaje. Si bien se pretende un aprendizaje independiente y autogestionado por parte de los alumnos, se buscará también propiciar una actitud participativa y de interacción, a partir de las posibilidades de interactividad que ofrece el entorno UVI y de una organización institucional contenedora.