

ARTÍCULO

OBSERVATORIO DE VISUALIZACIÓN, IXTLI INSTALACIÓN DE REALIDAD VIRTUAL DE LA UNAM

Alejandro Pisanty y Geneviève Lucet

OBSERVATORIO DE VISUALIZACIÓN, IXTLI INSTALACIÓN DE REALIDAD VIRTUAL DE LA UNAM

Resumen

Uno de los mayores impactos de las tecnologías computacionales en los años recientes ha sido la creación de sistemas de realidad virtual que contribuyen a una simulación cada vez más verosímil de la realidad, no sólo en la manera en que es percibida sino también en la forma en la que los objetos que la conforman responden a la acción del sujeto.

La realidad virtual se ha desarrollado en diversos modelos, en los que varían los medios de presentación y de interacción, y que incluyen cascos, "mouses", "joysticks", "mouses" tridimensionales, pantallas, proyectores, etc., así como distintas formas de producir el efecto estereoscópico. En el nivel de mayor competencia e impacto, la simulación de la realidad o engaño a los sentidos es profundamente realista, la representación de la realidad es de alta definición y con una paleta de colores muy amplia, y la respuesta al sujeto es percibida como instantánea por éste.

Palabras clave: Realidad virtual, Ixtli, modelos, simulación, tecnologías.

OBSERVATORY OF VISUALIZATION, IXTLI INSTALLATION OF VIRTUAL REALITY OF THE UNAM

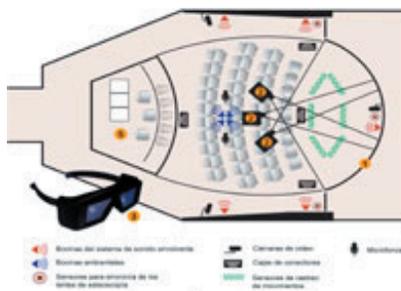
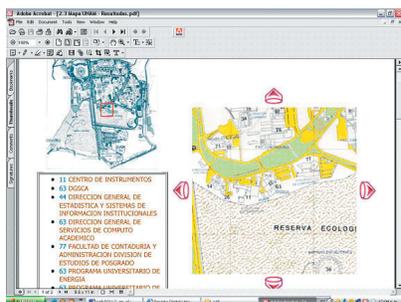
Resumen

One of the greater impacts of the computacionales technologies in the recent years has been the creation of systems of virtual reality that contribute to a more and more likely simulation of the reality, not only in the way in which it is perceived but also in the form in which the objects that conforms it respond to the action of the subject.

The virtual reality has been developed in diverse models, in which they vary interaction and presentation means, and that include helmets, "mouses", "joysticks", "mouses" three-dimensional, screens, projectors, etc., as well as different forms to produce the stereoscopic effect. In the level of greater competition and impact, the simulation of the reality or deceit to the senses is deeply realistic, the representation of the reality is of high resolution and with a very ample trowel of colors, and the answer to the subject is perceived like snapshot by this one.

Palabras clave: Virtual reality, Ixtli, models, simulation, technologies.

INTRODUCCIÓN



ESTRATEGIA, OBJETIVOS

El laboratorio Ixtli representa la respuesta de la Universidad al reto planteado por la Rectoría a DGSCA: la introducción del nivel más alto de calidad en realidad virtual, como tecnología de frontera para ponerla al servicio de la comunidad académica de la UNAM.

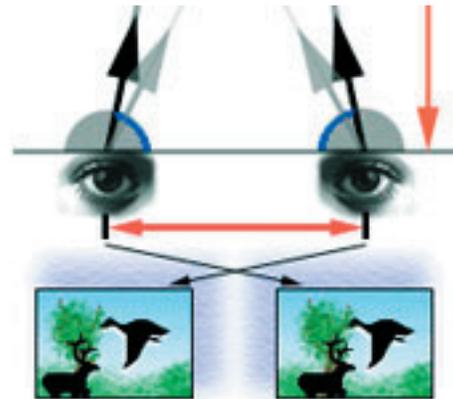
Ixtli se crea para introducir a la comunidad académica los beneficios de la realidad virtual para la docencia, la investigación, la creación y la difusión de la cultura, y proveerle un laboratorio para experimentar e innovar con ella en todos los campos del conocimiento. Se crea de forma integral, es decir, tanto con infraestructura tecnológica como con un equipo joven de personal capacitado, y un conjunto de apoyos económicos para aplicarlos a proyectos mediante un concurso.

Desde su arranque, Ixtli conjuga investigación, identificación y asimilación de tecnología, con la presentación de trabajos de investigación originales creados en la UNAM y sus aplicaciones académicas, la creación de nuevas herramientas para la investigación científica y humanística, y la educación y formación de recursos humanos.

LA SALA



Proyectores

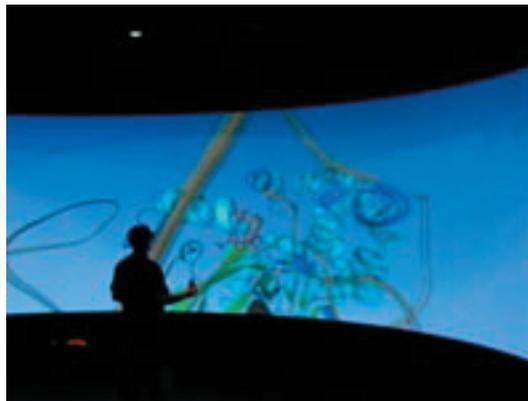


Estereoscopia

INSTALACIÓN

La realidad virtual es un sistema que permite interactuar con modelos definidos en una computadora como si fueran objetos reales. Para ello se requiere de una definición tridimensional de un objeto o fenómeno, de una computadora que calcule en tiempo real las imágenes que corresponden a la vista que se tiene del objeto y de una instalación que permita obtener una percepción del objeto cómo si fuera real.

Interacción



Catalasa

La interacción con el mundo virtual puede realizarse con teclado y mouse, como toda interacción con una computadora. Sin embargo se cuenta también con un componente (tracking system) que permite interactuar mediante movimientos de la cabeza y de la mano lo cual es una forma de comunicación muy natural entre la computadora el humano. Este "agarrar" por ejemplo una molécula en sus manos para girarla o se "agacha" para ver un objeto desde abajo.

Inmersión

La inmersión en el mundo 3D se logra por el tamaño y la forma de la pantalla y por la visión estereoscópica.

La pantalla curva tiene una apertura de 140 grados y mide 8.90 m de largo por 2.55 m de alto. Su recubrimiento es especial para ofrecer una luminosidad máxima sin reflejos. Su forma envolvente genera una inmersión mayor que si fuera una pantalla plana y su tamaño establece una relación de escala hombre-imagen que lleva a sentirse dentro de la imagen calculada por las computadoras.

La estereoscopia consiste en reproducir la percepción de la profundidad del mundo tridimensional enviando a cada ojo una imagen distinta calculada tomando en cuenta que la distancia entre ellos da una visión ligeramente distinta del espacio 3D. La sala cuenta con un sistema de estereoscopia activa es decir que las imágenes de cada ojo son proyectadas en forma alterna en la pantalla y los lentes se oscurecen del lado que no debe recibir imagen. Así cada ojo recibe solamente la información que le corresponde y este fenómeno ocurre tan rápidamente que es imperceptible y que las 2 imágenes se combinan en el cerebro para reconstruir la tercera dimensión. Para aumentar la percepción de la imagen la sala está totalmente oscura, sin distractores visuales.

Computadoras



Onyx



Rack de audio

La computadora principal para el cálculo de las imágenes es una Onyx 350 de Silicon Graphics. Adicionalmente se puede utilizar una PC o una macintosh. La Onyx cuenta de 12 procesadores, 3 pipes gráficos, 2 raster managers por pipe, 24 Gbytes en RAM y 1.7 TeraBytes de almacenamiento. Para obtener fluidez en la manipulación de los objetos o los recorridos virtuales, el equipo de cómputo debe tener la capacidad de calcular por lo menos \gg pixeles por segundo.

Los proyectores

Los 3 proyectores envían a la pantalla una porción de la imagen la cual una vez integrada mide 3840 x 1024 pixeles. Se requiere un cuidadoso trabajo de calibración de los colores y de las distorsiones para lograr una sola imagen. Estos proyectores deben ser alimentados por una tarjeta de video con un alto nivel de renovación de la imagen.

El sistema de sonido

Además de la inmersión visual, la sala está equipada para lograr inmersión auditiva. Un sistema de sonido envolvente 5.1 está ligado a las computadoras para completar el mundo visual tridimensional con un mundo auditivo tridimensional.

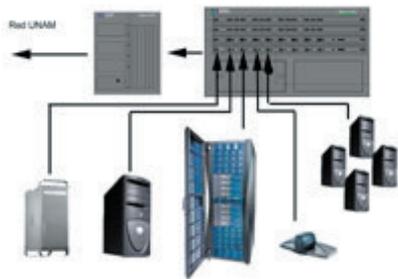
Enlace a Internet e Internet2

Las computadoras de la sala tiene conexión Gigabit hacia la UNAM.

Un sistema de videoconferencia y un accessgrid permiten realizar sesiones de trabajo de realidad virtual en un ambiente de colaboración a distancia. Por ejemplo, dos grupos de trabajo ubicados a distancia pueden estar analizando el sitio de Bonampak, viendo lo mismo, con estereoscopía, interactuar con los modelos y además hablarse y verse gracias a la videoconferencia.

Sistema de ventanas múltiples

Además de la proyección en mono o estereoscopía de la imagen calculada aprovechando toda la pantalla, es posible tener 7 ventanas arriba de ella, en las cuales se despliega cualquiera de las fuentes de imágenes del sistema. (Onyx, PC, Macintosh, laptop, DVD, VHS, cámaras de la sala, videoconferencia, accessgrid, o cámara digital). Estas ventanas pueden ser ubicadas en cualquier punto de la pantalla y cambiadas de escala. Así que el usuario complementa su sesión de realidad virtual con material de otros tipos y diseña la pantalla según sus necesidades. La UNAM fue una de las primeras instalaciones en el mundo en contar con esta facilidad.

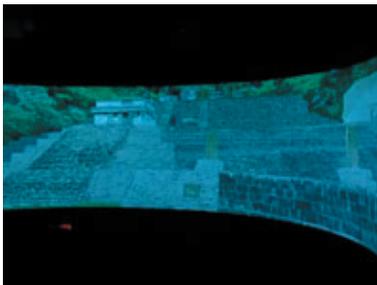


Comunicación

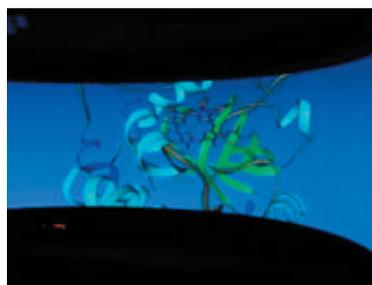


Video inputs

PROYECTOS



Bonampak



Catalasa



Cráneo

La realidad virtual es empleada en una gran variedad de áreas que abarcan entre otras arqueología, historia del arte, ingenierías, medicina, física, psicología, química y matemática.

Bonampak

El modelo de Bonampak fue realizado para estudiar las pinturas murales de este sitio integrándolas a su contexto ambiental y arquitectónico. De esta forma los investigadores pueden realizar una relación espacial entre los diferentes elementos pictóricos para entender la composición de los murales y proponer interpretaciones. Bonampak es un sitio maya, se encuentra cerca de la frontera con Guatemala y el modelo corresponde a una representación simplificada del estado actual.

Los primeros usuarios de las instalaciones han sido para enseñar las características de moléculas. Para entender el comportamiento molecular. Esta molécula llamada Catalasa corresponde a un proyecto de investigación desarrollado en el Instituto de Investigaciones Biomédicas.

La enseñanza de la anatomía se encuentra muy beneficiada por la realidad virtual a permitir la manipulación de modelos de anatomía para explicar con mucha precisión las partes del cuerpo y sus funcionamiento. De hecho la UNAM instalará en 2006 una sala de Realidad Virtual en la Facultad de Medicina.