



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVEMBRO 2014

AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE 3D

CARREÑO, P; LOZANO, J.

AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE 3D

Pablo Enrique Carreño Hernández

Pablo.carreno@campusucc.edu.co

Universidad Cooperativa de Colombia

Jairo Oswaldo Lozano

Oswaldo.Lozano@campusucc.edu.co

Universidad Cooperativa de Colombia

RESUMEN

El desarrollo tecnológico iniciado por el diseño y creación de objetos en 3D soportados por diferentes herramientas y aplicaciones de software, llevo a creación de juegos interactivos en 3D que despertó el entusiasmo y la admiración de los jóvenes con la aparición de consolas de video- juego .interactivos. En el año 2003 se inician los desarrollos de mundos virtuales en 3D con la aparición en el Mercado de Second Life, con el uso de este programa se lograba inmersión en mundos no reales por medio de avatares; paralelo a estos desarrollos, el sector educativo iniciaba sus nuevos modelos de enseñanza soportados en el E-learning y los Ambientes virtuales de Aprendizaje soportados en Plataformas LMS (Learning Management System), las cuales permiten recursos que soportan la educación no presencial. Los últimos estudios han encontrado que es posible la integración de todos estos ambientes y lograr nuevos modelos de Enseñanza-Aprendizaje soportados en ambientes 3D; donde dichos procesos están soportados por plataformas con tecnología en 3D (tres dimensiones), con el fin de lograr en los estudiantes, la adquisición de aprendizajes y competencias en un medio simulado, del ambiente real logrado en los cursos presenciales; tales como Cursos y auditorios Virtuales en 3D, Ambientes de Aprendizaje E-learning 3D, Plataformas de videoconferencias unidas a plataformas E-learning (MOODLE), Salas para conferencias y cursos virtuales. El proyecto consiste en un simulador 3D, en el que los estudiantes pueden ubicarse dentro del ambiente tridimensional de un curso virtual, donde podrán encontrar salones, oficinas, biblioteca, y todos los espacios de información. Se tendrá como resultado un Ambiente 3D soportado en una plataforma 3D similar a SL (Second Life), que permita crear ambientes de Aprendizaje virtual en 3D. El modelo propuesto se basa en análisis de comportamientos adaptativos de comunicación no verbal, relativos a la interacción colaborativa que tienen lugar durante la realización de una actividad (Curso, Conferencia). Donde los avatares personifican tanto al Tutor en su Proceso de Enseñanza, como al Estudiante en su proceso de Aprendizaje, estos se desarrollan en el marco visual disponible a través de los Entornos Virtuales y, de esta forma se facilita el proceso Educativo utilizando ambientes colaborativos.

Palabras Clave: Entornos Virtuales de Aprendizaje, Ambientes 3D, Plataformas LMS, Second Life, Ambientes Colaborativos.

ABSTRACT

Technology development initiated by the design and creation of 3D objects supported by different tools and software applications, led to creation of interactive 3D games aroused admiration and enthusiasm of youth with the emergence of video game consoles interactive. In 2003 the development of virtual 3D worlds begin with the appearance on the market of Second Life, using this program could dive in real worlds through avatars; Parallel to these developments, the education sector began its new teaching models supported in the E-learning and Virtual Learning Environments Supported Platforms LMS (Learning Management System), which allows resources to support the non-face education. The latest studies have found that it is possible to integrate all these environments and achieve new models of teaching and learning supported 3D environments; where these processes are supported by 3D technology platforms (three dimensions), in order to achieve in students learning and acquiring skills in a simulated environment, the real environment achieved in the traditional classroom; Courses such as auditoriums and Virtual 3D Learning Environments 3D E-learning, videoconferencing platforms attached to E-learning platform (MOODLE), conference rooms and virtual courses .. The project consists of a 3D simulator, in which the students may be within the three dimensional environment of an online course, where you will find classrooms, offices, library, and all information spaces. It will result in a 3D Environment supported 3D platform similar to SL (Second Life), which allows the creation of virtual learning environments in 3D. The proposed model is based on analysis of adaptive behaviors nonverbal communication concerning the collaborative interaction taking place during the course of an activity (Course, Conference). Where avatars embody both the Guardian in its process of teaching, and the student in their learning process, they develop in the visual frame available through the Virtual Environments and thus the process is facilitated using Educational Collaborative Environments.

Keywords: Virtual Learning Environments, 3D Environments, LMS Platforms, Second Life, Collaborative Environments.

INTRODUCCIÓN

La realidad Virtual es una representación de la realidad generada en tiempo real por un sistema informático en el que el usuario tiene la sensación de estar en su interior, alejando los sentidos de la realidad. La interacción con el medio es implícita, es decir, el usuario no tiene que indicar a la máquina las acciones que quiere realizar, sino que es el sistema el que interpreta la forma natural de comportarse del usuario según Brunet [1]. La Realidad Virtual es un sistema interactivo que permite sintetizar un mundo tridimensional ficticio creando en el usuario una ilusión de realidad según L.M. del Pino [2].

En la actualidad, se está viviendo un avance de las nuevas tecnologías aplicadas a la Realidad Virtual, como son los ambientes interactivos 3D, lo que hace más interesante la comprensión de este nuevo reto; es conveniente desarrollar proyectos que vayan de la mano con los últimos descubrimientos tecnológicos. El avance de la informática en los últimos tiempos, ha propiciado la creación y masificación de un nuevo término, Realidad Virtual, iniciada en los programas de entrenamiento militar, simuladores de vuelo, centros de investigación y académicos, ha pasado a los programas más variados en el ámbito profesional y académico. Ahora ya empezó con aplicación en ingeniería, medicina, arquitectura, educación, juegos y otros.

El control de las tecnologías de información y comunicación sobre los estilos de vida actuales, especialmente la comunicación directa afectada por elementos virtuales, es una reflexión que permite medir el efecto y el alcance de las nuevas tecnologías sobre las interacciones humanas para llegar a establecer nuevos modelos de comunicación. La influencia de la virtualidad sobre el desarrollo de modelos de comunicación aún es incierta y difícil de cuantificar.

El proyecto presentado por los integrantes del Grupo de investigación ANTA (Aplicación de Nuevas Tecnologías a los Aprendizajes) consistió en un simulador 3D, en el que los usuarios se ubicaron e hicieron prácticas, clases y un recorrido dentro del ambiente tridimensional de la sede principal de la Universidad Cooperativa de Colombia seccional Bogotá, donde se encuentran los salones de clase, oficinas, biblioteca, y todos los espacios de información de la sede.

Como resultado del conocimiento del problema en la Universidad Cooperativa de Colombia nos hicimos la siguiente pregunta objeto de la Investigación:

¿Cuáles deben ser las estrategias de crear mundos virtuales inmersivos dotados de tri dimensionalidad, para brindar al usuario una mejor ubicuidad dentro de los espacios académicos con que cuenta la Universidad?

La investigación, permitirá desarrollar un ambiente de realidad virtual que tendrá como punto inicial la interacción con los mundos virtuales dentro de la realidad tangible como el eje central de la investigación y el hallazgo, buscando de esta forma la ubicuidad en los espacios tridimensionales relacionados con la realidad.

METODOLOGÍA

Para plantear el punto neurálgico del proyecto, se abordaron tres elementos teóricos que condujeron a un marco de referencia que posibilitó un análisis de resultados de información con mayor precisión. En primer lugar, se desarrolló un ambiente de realidad virtual 3D, en segunda instancia se esbozó la influencia de la realidad virtual sobre la realidad; y como tercer pilar, se respondió a la pregunta sobre cómo la realidad virtual, y las relaciones de comunicación tienen puntos de encuentro que hacen posible su convivencia.

1.- La población y la muestra

Delimitación de la población y de la muestra: La arquitectura analizada fue la sede principal de la Universidad Cooperativa de Colombia, seccional Bogotá.

Tanto de la etapa de muestreo se ha obtenido un cúmulo de información acerca del mundo virtual a construir, sin embargo mucha de esta información llegó a ser un estorbo a la hora de construir, puesto que se puede ocupar un buen porcentaje de tiempo en detalles sin importancia que el visitante de la aplicación ni siquiera vio o tomó en cuenta, por lo que fue necesario siempre rescatar lo esencial y saber detectar lo superfluo, siempre lo que se buscó en la representación virtual del ambiente del mundo real fue lograr una adecuada aproximación que permitiera ser reconocible, no necesariamente sacar una fotocopia exacta.

En vista que se desarrolló un ambiente virtual para la sede principal de la Universidad Cooperativa de Colombia seccional Bogotá, en un espacio tridimensional de Realidad Virtual de aprendizaje 3D, es necesario tener un entendimiento claro acerca del tema que permita obtener un conocimiento específico acerca de los requerimientos funcionales y no funcionales que el ambiente virtual debe satisfacer para cumplir con su objetivo.

2.- La hipótesis

La hipótesis que se planteó en la investigación fue la siguiente: Los desarrollos actuales y así mismo las investigaciones se han apoyado en los ambientes virtuales de Aprendizaje, estudios más recientes e investigaciones en ambientes virtuales de aprendizaje han concluido que la iconografía es el aspecto que debido al desarrollo tecnológico, está impactando en los actuales ambientes de aprendizaje. Creemos bajo este concepto, que es necesario investigar como los nuevos desarrollos en Internet, en particular los Desarrollos en 3 dimensiones, están impactando en la Sociedad y en particular en la Educación con el fin de crear nuevos modelos educativos que refuercen el aprendizaje en la Educación superior.

3.- Los instrumentos y su confiabilidad para la recolección y codificación de datos.

Una vez seleccionado el diseño apropiado de investigación y la muestra adecuada, se recolectaron los datos sobre las variables involucradas en la investigación, se clasificaron los datos y se determinaron las variables involucradas en el proceso, se registran las observaciones y se codifican los datos con el fin de tener fundamentación para establecer los instrumentos

En esta Fase se diseñaron cada uno de los instrumentos a utilizar para el levantamiento de información tales como: la elaboración de encuestas, diseño de las entrevistas grupales y aquellas actividades que tengan que ver con el adecuado

formato de comportamiento de los individuos que participaran en el proceso, de igual manera se determinan los procesos de aplicación de instrumentos y los medios de recolección de la formación

4.- Levantamiento de la información

El marco teórico que sustenta el proceso de la investigación y de desarrollo de los ambientes virtuales estará soportado por dos aspectos.

- La primera parte se enfoca completamente en el aspecto de la comunicación y la ubicación espacial, enfocándose principalmente en su descripción y las metodologías de trabajo que pueden ser modeladas dentro de un ambiente de realidad virtual.

- La segunda parte tiene como objetivo presentar un panorama general de los conceptos y herramientas computacionales que son tomados en cuenta durante todo el proceso de desarrollo del software para lograr los ambientes virtuales que este proyecto propone. Se toman en cuenta dentro de esta segunda parte conceptos generales de realidad virtual, sistemas virtuales no inmersivos, interacción humano-computador, y de los lenguajes de programación necesarios para el desarrollo.

Los beneficiarios de este ambiente virtual son: La universidad como gestora de su planta física y la comunidad universitaria como usuarios de la información registrada.

RESULTADOS ESPERADOS

Dentro de la metodología usada para desarrollar la aplicación que será objeto del presente proyecto se tiene previsto:

1. Reconocer a los usuarios del sistema (Avatares), y su ubicación dentro del ambiente virtual de aprendizaje 3D universitario.

Puede que hayas oído a tus amigos hablar del término "avatar", o puede incluso que lo hayas oído en la web o en las noticias. Un avatar es un personaje digital que el usuario puede crear y personalizar. Eres tú, en 3D. Puedes crear un avatar que se parezca a ti en la vida real o puedes elegir una identidad totalmente diferente. Todo es cuestión de tu imaginación. ¿Quién quieres ser?.



Figura 1. De los Mundos Virtuales 3D a los Entornos de Aprendizaje 3D.

Fuente: María Ibáñez – UC3M



Figura 2. De los Mundos Virtuales 3D a los Entornos de Aprendizaje 3D 2.

Fuente: María Ibáñez – UC3M

2. Actividades del ambiente virtual.

El desarrollo de las estrategias en los mercados han avanzado significativamente, esto ha contribuido a que las organizaciones evolucionen apoyándose en estrategias de gestión, que permitan mantenerse y crecer en una economía globalizada.

Sin embargo es importante resaltar que el manejo de la información también tiene su historia y teoría. Aunque no resulta fácil resumir algo tan extenso y complejo, sobre las etapas más destacadas de su desarrollo histórico, no tanto para mirar al pasado, sino para comprender mejor el presente y el futuro de las empresas.

Competitividad: La capacidad de una organización, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.

Mix de comunicaciones: Son las acciones encaminadas a manejar las variables, Publicidad o Promoción, Relaciones Públicas y servicio al Cliente [4].

Usuarios: Son usuarios las personas que utilizan un servicio.

Ambiente tecnológico: Fuerzas que producen nuevas tecnologías, nuevos productos y oportunidades.

Tecnologías de la información y comunicación: Las TIC son bienes compuestos que constan de hardware, software, conocimientos, integración de sistemas, soporte operativo e infraestructura.

Desarrollo de nuevos productos: Desarrollo de productos originales, mejoras en un nuevo producto o modificaciones en el mismo, y nuevas marcas desarrolladas por la sección de investigación y desarrollo de la propia compañía.

Hay una tendencia de varios servicios de información y procesos que los usuarios los prefieren por medio de tecnologías, es importante tener estrategias de comunicación para llegar a posicionar el impacto y las bondades que tienen los mundos tridimensionales para la comunidad en general y cambiar de cultura frente a la imagen y concepto.

Educación, Enseñanza – Aprendizaje

Ambiente en realidad virtual que permita realizar el proceso de enseñanza aprendizaje en el campo universitario.

La pregunta guía del proyecto de investigación se soporta sobre *¿cómo aplicar los nuevos modelos de comunicación que se originan del uso de dispositivos y herramientas de realidad virtual que determinan las relaciones e interacciones entre las personas, los grupos, la comunidad y las organizaciones?*

La influencia de la virtualidad sobre el desarrollo de modelos de comunicación aún es incierta y difícil de cuantificar. El impacto de herramientas virtuales sobre las relaciones e interacciones cotidianas del hombre es un campo de estudio que está tomando fuerza en esta coyuntura de la historia donde las telecomunicaciones han modificado todas las formas de adaptación del ser humano. Sin embargo, podemos establecer que los modelos de comunicación han encontrado su conducto, el cual gira en dirección de las redes virtuales hasta el impacto de nuestras interacciones sociales y personales.

Las estrategias de marketing son pruebas de cómo la esfera virtual está incrementando paulatinamente en la atmósfera de las relaciones cara a cara en aspectos como lo lingüístico, la ley, la intimidad, lo político y lo propiamente comunicativo, situaciones que modifican el comportamiento del individuo en comunidad.

Estos aspectos de las relaciones humanas posibilitan confirmar que la plataforma virtual influye sobre la realidad. Si bien lo anterior no es un nuevo descubrimiento, el enfoque pretendido apunta a utilizar la realidad virtual como práctica de la comunicación directa entre los humanos; se entiende como prácticas de comunicación directa el uso del lenguaje, el activismo político, la persuasión utilizada para promover el consumo en la economía o la participación en un foro social a través de un auditorio. Las prácticas directas de comunicación están siendo influidas por códigos, símbolos, acepciones, representaciones, estructuras y un lenguaje informático derivado de la virtualidad.

¿La realidad virtual como herramienta informática es apoyo de comunicación?

¿La realidad virtual, mejora la comunicación y servicios para la comunidad universitaria?

Una vez conseguidos todos los antecedentes acerca de las diversas locaciones a modelar, por medio del proceso de muestreo, se procedió a crear el ambiente virtual 3D.

Fue necesario comprender bien la estructura de un mundo virtual. Un mundo virtual está compuesto por una ó más escenas gráficas, cada una contenida en un archivo. Las escenas gráficas están compuestas por un grupo de nodos, los cuales contienen campos y eventos. Los nodos representan el componente esencial en un archivo, pueden ser de distinto tipo, nodos pueden agrupar otros nodos. Los eventos son mensajes enviados entre los nodos a través de rutas, estos eventos permiten otorgar dinamismo a los componentes de un mundo de realidad virtual.

:

3. **Ambiente de trabajo** o ambiente social donde se ubicara el usuario (avatar) en el ambiente virtual 3D respectivo.

Competencias

- Recursos
- Interpersonal
- Información
- Sistemas
- Tecnología

Factores favorecedores:

- Entorno “cerrado”
- Posibilidad de monitorizar todo lo que ocurra en el entorno virtual:

- Interacciones
- Tiempo en el que ocurren eventos

En la actualidad, la realidad virtual se plasma en una multiplicidad de sistemas, el más conocido de los cuales es el que ha desarrollado la empresa norteamericana VPL Research (Visual Programming Language), con la que la NASA trabaja en estrecha colaboración en el desarrollo de sus propias aplicaciones.

Se desarrolló una **arquitectura básica** para el desarrollo de una variedad casi ilimitada de laboratorios virtuales. En ellos, los científicos de disciplinas muy diversas son capaces de penetrar en horizontes antes inalcanzables gracias a la posibilidad de estar ahí: dentro de una molécula, en medio de una violenta tormenta o en una galaxia distante.

Profesionales de otros campos, como la medicina, economía y exploración espacial, utilizan los laboratorios virtuales para una gran variedad de funciones. Los cirujanos pueden realizar operaciones simuladas para ensayar las técnicas más complicadas, antes de una operación real. Los economistas exploran un modelo de acción de un sistema económico para poder entender mejor las complejas relaciones existentes entre sus distintos componentes.

Los arquitectos pueden hacer que sus clientes, enfundados en cascos y guantes, visiten los pisos-piloto en un mundo de Realidad Virtual, dándoles la oportunidad de que abran las puertas o las ventanas y enciendan o apaguen las luces del apartamento. Por otra parte, permite la anticipación de errores de diseño y experiencias físicas con ambientes no construidos.

En educación y adiestramiento se da la exploración de lugares y cosas inaccesibles por otros medios. Creación de lugares y cosas con diferentes cualidades respecto a los que existen en el mundo real. Interacción con otras personas, ubicadas en áreas remotas, de intereses afines. Colaboración en la realización de proyectos con estudiantes alrededor del mundo

En la **práctica** de Realidad Virtual, muchos dispositivos de hardware son utilizados. La tecnología utilizada en Realidad Virtual puede ser clasificada en tres categorías o niveles:

Nivel de Entrada

Es el que utiliza un computador personal o estación de trabajo, e implementa un sistema "Windows a World", es decir, la representación del mundo a través de la pantalla, como si se tuviera una "ventana al mundo"

Nivel Básico

Cuando se agrega unas ampliaciones básicas de interacción (guante o Mouse 3D) y visión (Gafas estereoscópicas) Nivel Avanzado El siguiente paso en la tecnología de Realidad Virtual es un mejor despliegue de las gráficas y mejor manejo de información de entrada. Esto generalmente se logra con aceleradores de gráficas, e incorporación de procesadores en paralelo.

Compatibilidad para Realidad Virtual.

Debemos preguntarnos si el sistema funciona con los componentes adquiridos, y si debemos adquirir algún elemento más.

Hardware	Hardware
Software	Hardware
Software	Software

Figura 3. Compatibilidad.

Fuente: realizada por los autores

Nivel Inmersivo

En este nivel, se han agregado al sistema de Realidad Virtual dispositivos más inmersivos, que le añaden realismo: HMD, Boom, feedback táctil...

Elementos básicos de la realidad virtual: El Visio casco: (El usuario se lo coloca en la cabeza), Este Visio casco te impide lo que te rodea. Poniéndote una pantalla en cada ojo. Las imágenes que aparecen en las dos pantallas son ligeramente diferentes, de forma que el efecto es que el usuario puede ver un relieve. Un mando con botones: Apretando el botón se desplazara en la dirección en la que en ese momento este mirando. *Un sensor de posición (esta en el Visio casco), Para identificar donde está viendo, él cual está conectado a la unidad de control, mide tu posición. Tanto el Visio casco como el mando de control están conectados a un computador.



Figura 4: Elementos de Control y manipulación.

Fuente: www.logitech.com

Mecanismos básicos de la realidad virtual: Existen cinco mecanismos habitualmente empleados en las aplicaciones de la realidad virtual. Estos son: -Gráficos tridimensionales (3D), -Simulación de comportamiento. -Facilidades de navegación: -

Técnicas de inmersión: Consisten en aislarte de los estímulos del mundo real, al quedar privado de sensaciones procedentes del mundo real, pierdes la referencia con la cual puedes comparar las sensaciones que el mundo virtual produce. Los factores de salida sacan información del computador y la presentan al usuario, los displays del casco, bocinas son los ejemplos más usados. El motor de realidad es el computador encargado de ejecutar el universo virtual.

4.- El Diseño

Los siguientes **pasos** son importantes a la hora de poder efectivamente lograr una emulación adecuada del comportamiento modelado:

- Identificación de objetos.
- Especificación de atributos.
- Identificación de eventos.
- Comunicación entre objetos.



Figura 5: Algunas plataformas de trabajo.

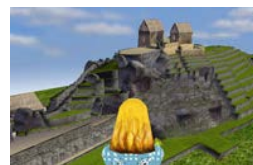
Fuente: secondlife.com

Esta forma de recopilación variará de acuerdo al objeto, como se trata de modelar un ente arquitectónico, se tomaron fotografías de diversos ángulos y también se hicieron tomas de video, las cuales posteriormente fueron revisadas durante la etapa de construcción.

Otra forma de muestreo es para el caso de modelar objetos geométricos estáticos (muebles, casas, una ciudad), en donde se puede pasar de un croquis simple (para el caso de un proyecto simple); a la recopilación de planos (elevaciones, de planta, cortes), trabajos previos en AutoCAD, fotografías digitales, tomas de video (para el caso de un proyecto complejo).

Simulación y escenificación de situaciones

- Proyecto Arts Metaverse
- Sloodle



Trabajo en grupo y construcción de equipo

- MPK20
- Qwak Forums



Eventos y presentaciones

- MiRTLE (A Mixed Reality Teaching and Learning Environment)
- Construcción de objetos 3D



Figura 6: Aplicaciones educativas en entornos 3d actuales.

Fuente: secondlife.com

Por lo tanto en esta etapa fue importante responder a preguntas tales como:

¿Esto es arte?

¿Es un espacio público?

¿Debe ser funcional o sólo sorprendente?

¿Son datos abstractos que buscan una representación concreta?

Junto con esto, al ya poseer todos los antecedentes recopilados en el muestreo, se puede decidir qué elementos incluir y cuales eliminar, por lo tanto otro set de preguntas sería:

¿Se deben incluir todos los elementos decorativos o sólo los más representativos?

¿Deben aplicarse texturas para simular objetos, o deben construirse mediante polígonos?

¿Será necesario utilizar texturas o colores puros en los elementos representados?

Aquí es importante la capacitación de los integrantes del equipo de desarrollo, con el fin de que las preguntas anteriores sean respondidas en forma satisfactoria. Por lo tanto es vital formar equipos con experiencia en los distintos campos necesarios:

- Retoque fotográfico
- Diseño tridimensional
- Redes de computadores

- Dibujo de ingeniería

5.- Integración de Enfoques

De acuerdo a la combinación de los dos enfoques de investigación, la exploratoria y la descriptiva en esta etapa se obtiene el modelo virtual descrito en la etapa de diseño [3].

- Especificación
- Planificación
- Muestreo
- Diseño
- Construcción
- Pruebas
- Publicación

CONCLUSIONES

A través de la Realidad Virtual y la simulación dinámica y tridimensional con alto contenido gráfico, acústico y táctil el usuario ingresa a mundos aparentemente reales, resultando inmerso en ambientes de origen artificial.

Gracias a los avances en tecnología de equipos, se puede participar del mundo de la Realidad Virtual, ya que existen equipos que nos permiten vivir la experiencia con costos asociados no tan elevados. Ahora bien para lograr una Realidad Virtual Integral y tener contacto con los logros actuales, se requiere de una inversión en equipos y Software tanto de las instituciones educativas como de los usuarios.

Ya se ha estado aumentando a través de esfuerzos conjuntos el permitir que la participación principal del usuario no especializado se centre en el desarrollo y aplicación de habilidades y de conocimientos orientados a la concepción, diseño y construcción de mundos virtuales.

Debemos aprovechar al máximo el desarrollo de aplicaciones de Realidad Virtual ya que, se pueden utilizar para loables acciones de educación, ciencia, medicina, etc.

Con la participación de la comunidad estudiantil se lograra probar el ambiente virtual de aprendizaje 3D, para quienes será una experiencia de contrapartida entendiéndose que se ha ganado en experiencia docente, como también en la enseñanza aprendizaje por parte de los usuarios (estudiantes).

Referencias Bibliográficas

- [1] Brunet, P, y Andujar C, (1998), Realidad Virtual.
- [2] Del Pino González, L.M. (1995),"Realidad Virtual", Ed. Paraninfo.
- [3] Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. i Baptista Lucio, P. (2003) Metodología de la investigación (3a ed.). México: McGraw-Hill
- [4] Alsina, M. (2001): Teorías de la comunicación: ámbitos, métodos y perspectivas. Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Jaime I, Universidad Pompeu Fabra, Universidad de Valencia.
- [5] García Blanco, J. (2002): Virtualidad, realidad, comunidad. Un comentario sociológico sobre la semántica de las nuevas tecnologías, Papers No.68 pp. 81-106.
- [6] López García, G (2005): Modelos de comunicación en Internet. Valencia: Tirant Lo Blanch.
- [7] LARIJANI, L. Casey. 1994."THE VIRTUAL REALITY PRIMER" McGraw-Hill
- [8] Martínez, G. (2001): Lo público y lo virtual en escena, en: Revista Venezolana de Gerencia, octubre/diciembre, año/vol. 6, No.16, pp. 573-592. Universidad del Zulia.
- [9]Siles, I. (2005) Internet, virtualidad y comunidad. Revista Ciencias Sociales, No. 108:55-69.
- [10] AUKSTAKALNIS, Steve "SILICON MIRAGE" Peachpit Press. 1992.
- [11] BLATNER, David, The Art and Science of Virtual Reality.
- [12] EDDINGS, Joshua "HOW VIRTUAL REALITY WORKS" Press 1992.