

# Simbiosis de realidad virtual y educación

## Virtual reality and education symbiosis



**Luz Hermencia Santamaría Granados\***  
**Grupo: Ambiente Educativo**  
**Proyecto: Ambientes virtuales educativos.**

*Ingeniera de sistemas  
Universidad de  
Boyacá.  
Especialista en Tele-  
mática Universidad de  
Boyacá.  
Candidato a Magís-  
ter en ciencias de  
la información y la  
comunicación  
Universidad Distrital.  
Docente licenciatura  
en informática Edu-  
cativa de la facultad  
de Educación Univer-  
sidad Pedagógica y  
Tecnológica de  
Colombia  
Correo e.: lsantama-  
ria@uptc.edu.co,  
luzsantamariag@  
gmail.com*



### Resumen

Actualmente las universidades están obligadas a hacer uso de innovaciones pedagógicas y tecnológicas que permitan incorporar ambientes virtuales para asegurar la calidad en la educación, sin importar la modalidad (blended learning, e-learning) de las carreras profesionales; sin embargo, se han detectado falencias en la implementación de las plataformas que soportan el aprendizaje virtual, ya que los contenidos van orientados hacia la fundamentación teórica, dejando lo práctico en segundo plano; por lo tanto, los docentes deben adquirir las competencias necesarias para desarrollar aplicaciones que proporcionen al estudiante otras alternativas, como las que ofrece la realidad virtual, complemento ideal para dinamizar su aprendizaje.

La realidad virtual propone a los educadores una nueva manera de estimular a los estu-

diantes hacia el aprendizaje de una temática dada, en cualquier área del conocimiento, a través de entornos visuales en tercera dimensión (3D), altamente inmersivos, para experimentar heurísticamente los escenarios virtuales que simulan lugares reales e inalcanzables en tiempo y espacio.

Para la construcción de los mundos virtuales se menciona el Lenguaje Modelado de Realidad Virtual (VRML), por las ventajas que presenta en contraste con otras herramientas; además se exponen las experiencias de la autora en el desarrollo y orientación de proyectos con VRML.

**Palabras clave:** Tecnologías de la Información y la Comunicación, E-learning, Realidad virtual, Inmersión, VRML (Lenguaje Modelado de Realidad Virtual), Mundos virtuales, Aprendizaje colaborativo.

## Abstract

Now days the universities are forced to use pedagogical and technological innovations, that allow the incorporation of virtual environments, to assure the quality in the education, regardless the modality (blended learning, e-learning) of the professional courses. Nevertheless there has been detected faults in the implementation of the platforms that support the e-learning, since the contents are oriented towards the theoretical foundations, leaving the practices in the background.

Therefore, the teachers must acquire the necessary skills to develop the applications that provide other alternatives to the student, like the ones which offer the virtual reality; ideal complement to make dynamic e-learning.

The virtual reality proposes to the educators a new way to stimulate the students towards learning a given subject, in any area of the knowledge through visual surroundings in third dimension (3D), highly intrusive, in order to experiment freely and heuristically the virtual scenery that simulate real and unattainable places in time and space. For the construction of virtual worlds it is mentioned VRML (Virtual Reality Modeled Language), due to the advantages that present in contrast to other tools. In addition the author's experiences are presented in the project's development and orientation with VRML.

**Key words:** Information and Communication Technologies, E-learning, Virtual Reality, Immersion, VRML (Virtual Reality Modeled language) Simulated Environments, Collaborative Learning.



Las tendencias pedagógicas actuales promueven el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para dinamizar el proceso de aprendizaje, por medio de ambientes colaborativos y cooperativos en donde los estudiantes están en condiciones de ser críticos y generadores de su propio conocimiento.

Es así como las universidades están obligadas a hacer uso de aquellos medios que ahonden en el mejoramiento del ambiente enseñanza-aprendizaje, donde inclusive el docente no hace presencia física ante el estudiante y el sitio físico del aula de clase rompe con los esquemas tradicionales, entendiendo que los medios didácticos no se limitan a una tiza y un tablero.

Se ha visto que grandes centros educativos del mundo ofrecen sus conocimientos a personas que nunca los conocieron presencialmente y probablemente nunca los conocerán. Conjugando estos ideales, el gurú de la multimedia, Nicholas Negroponte, actual director del laboratorio de multimedia del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT), menciona que la formación académica debe promover el conocimiento haciendo uso de recursos multimediales y herramientas de realidad virtual que faciliten el acceso a la información de manera precisa y comprensible (Negroponte, 1995).

Los docentes y estudiantes no pueden ignorar la realidad de la incursión de los entornos virtuales en la educación, ya que es un cambio de paradigma frente a la modalidad tradicional. Es así como las universidades han

tenido que hacer uso de las innovaciones tecnológicas para ofrecer a la comunidad estudiantil otras posibilidades de obtener formación profesional, semipresencial (blended learning) o aprendizaje virtual (e-learning), a través del uso de plataformas como Moodle, Caroline, Web CT, Blackboard, Classroom, TopClass y Manhattan, entre otras.

Plataformas que están siendo implementadas como solución a las exigencias y necesidades educativas, pero en ello se están detectando falencias, especialmente en la parte práctica de las materias, ya que los contenidos van dirigidos hacia la fundamentación teórica, generando un ambiente monótono y de poca interactividad, y, como es sabido, los tutores, más que ser expertos en los contenidos del curso, deben ser expertos en pedagogía a distancia, que les permita mantener la motivación a los participantes y lograr que terminen el curso exitosamente, alcanzando el dominio de los conceptos, técnicas o habilidades objeto del aprendizaje.

Por ello es importante que se involucren en desarrollar aplicaciones que permitan al estudiante otras alternativas, como las que ofrece la realidad virtual, que sería un complemento ideal para la calidad de su aprendizaje.

La realidad virtual (Roussou) ofrece a los educadores una nueva e innovadora manera de estimular a los estudiantes hacia el aprendizaje de una temática dada, en cualquier área del conocimiento, a través de entornos visuales en tercera dimensión (3D) altamente inmersivos, es decir, que el estudiante tenga la sensación de estar realmente dentro del mundo virtual, y para lograrlo puede utilizar dispositivos como cascos, guantes o lentes para visualizar e interactuar con la aplicación y no simplemente limitarse a consultar páginas web.

Además puede hacer uso de herramientas multimediales o apoyarse con software educativo y experimentar heurísticamente los es-



*Los docentes y estudiantes no pueden ignorar la realidad de la incursión de los entornos virtuales en la educación, ya que es un cambio de paradigma frente a la modalidad tradicional.*



cenarios virtuales que simulan lugares reales e inalcanzables en tiempo (hechos históricos en el desarrollo de la humanidad) y espacio (museos, laboratorios), que por condiciones económicas, sociales, políticas y culturales no se encuentran al alcance de todas las personas, pero que hoy se logran conocer aunque sea de manera virtual. Con estos atenuantes, cada vez los mismos estudiantes están convencidos de que el conocimiento está al alcance de sus manos.



**La realidad virtual (Roussou) ofrece a los educadores una nueva e innovadora manera de estimular a los estudiantes hacia el aprendizaje de una temática dada, en cualquier área del conocimiento, a través de entornos visuales en tercera dimensión**

El Lenguaje Modelado de Realidad Virtual, VRML, (Jamsa, 1998; Pesce, 1996) es una herramienta que permite construir mundos virtuales que pueden ser visualizados fácilmente desde Internet por cualquier usuario. En la actualidad, gran parte de los cibernautas son jóvenes que realizan sus estudios de educación media y superior, inquietos por conocer nuevas alternativas tecnológicas que los involucren de manera fascinante en el desarrollo de aplicaciones arquitectónicas, de entretenimiento, de publicidad o propias de su carrera, además los motiva a imponerse retos que los hace estar profundizando en las tendencias de la realidad virtual.

Por lo tanto, los docentes deben asumir roles que les permitan, además de tener sólidos

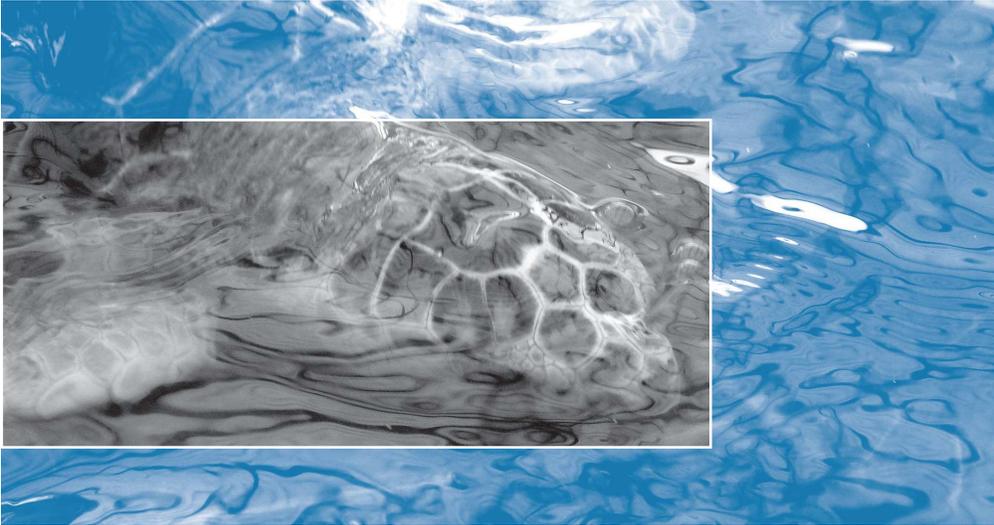
conceptos en su área disciplinar, estar actualizándose continuamente para obtener conocimientos en el manejo de recursos didácticos que les posibiliten ser diseñadores de estrategias de aprendizaje y, por supuesto, ser altamente competitivos, ya que, como afirma Spencer Griffiths: "Es la primera vez en la historia que la generación más joven sabe más acerca de los medios de comunicación que la generación más vieja" (2000: 319).

En la Escuela de Licenciatura en Informática Educativa, de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), la experiencia con realidad virtual ha sido proponer la herramienta de VRML a los estudiantes como una alternativa para el desarrollo de software educativo dirigido a los niveles de básica primaria, que integra las estrategias pedagógicas necesarias para orientar el proceso de aprendizaje.

La aceptación de VRML por parte de los estudiantes ha sido satisfactoria, por cuanto les ha permitido crear aplicaciones dinámicas e interactivas por medio de la integración de sonidos, imágenes, videos, animaciones con programación en JavaScript y documentación de los escenarios con Lenguaje de Marcas de HiperTexto (HTML).

Teniendo en cuenta las temáticas tratadas para el área de geografía, matemáticas e historia, los estudiantes de octavo semestre han diseñado pequeños museos virtuales con escenarios apropiados a las necesidades de aprendizaje detectadas en los colegios donde realizan sus prácticas pedagógicas, y de los cuales se pueden mencionar los siguientes trabajos: "Conociendo a Colombia a través de sus pisos térmicos", elaborado por Sonia Milena Méndez Zuluaga y Fabiola García Hernández; "Los conjuntos matemáticos para básica primaria", por Diana Marcela Bautista Salcedo y otros; "Los medios de comunicación", por Liseth Fuya y Luis Fernando Fuentes; "Museo presidentes de la República de Colombia", por Arnulfo Parada Hernández





y otros; "Relieve colombiano", por Fernando Muñoz Acuña y Carol Rodríguez. Cabe destacar otros proyectos realizados con VRML en temáticas que involucran la arquitectura de un campus universitario y la estructura de una red de datos, los cuales están dispuestos para la comunidad universitaria e investigativa (Santamaría, 2001).

El manejo de la tercera dimensión que ofrece VRML es bueno, teniendo en cuenta la facilidad de programación e independiente de la plataforma software bajo la cual opere; se considera como un estándar (ISO/IEC 14772-1:1997) (Web3D Consortium).

Existen otras tecnologías que también se encuentran en desarrollo, como es el caso de OpenGL, DirectX y Java3D, que superan el manejo de tercera dimensión de VRML, pero son muy exigentes, costosas y de programación especializada; no han logrado llegar a Internet de la forma como VRML lo ha hecho y, para algunos casos, son plataformas comerciales.

Además no cubren en su totalidad o necesitan de terceros para ofrecer un manejo de Realidad Virtual. Aunque se han visto grandes avances en Realidad Virtual con otras plataformas, VRML es uno de los pocos lenguajes que está soportado por un Consorcio de In-

vestigación Web3D (Web3D Consortium).

Actualmente se está realizando la migración tecnológica de VRML a Extensible 3D (X3D) (Web3D Consortium), caracterizado por implementar aplicaciones interactivas 3D que integran recursos multimediales, dispositivos 3D y arquitectura basada en componentes, esta última puntualiza la diferencia con VRML debido a que realiza un diseño modular más estructurado para definir perfiles, que se utilizan como soporte para formatos de mundos virtuales que pueden ser estáticos o dinámicos.

Contrario a lo que se piensa, los mundos de realidad virtual se descargan muy rápidamente de la Web, reduciendo enormemente el tiempo de espera, comparado con su contraparte el HTML. Para los proyectos que realicen los docentes o estudiantes les ofrecerá como gran ventaja la navegación de un sitio Internet con diseño en 3D y posibilidades de aprovechar las ventajas de la realidad virtual por un costo muy bajo.

Es decir, que, con todas estas ventajas, el mundo virtual construido exige muy poca capacidad de almacenamiento, no exige costosos ni complicados dispositivos de hardware, no espanta a usuarios inexpertos, el tiempo de conexión a la página de



***Contrario a lo que se piensa, los mundos de realidad virtual se descargan muy rápidamente de la Web, reduciendo enormemente el tiempo de espera, comparado con su contraparte el HTML.***



Internet de este mundo es reducido y los visores o plug-ins (CosmoPlayer, BS-Contact VRML, Cortona, VRML Viewer, entre otros) se pueden descargar de Internet a costos muy bajos, incluso gratis.

Se está aprovechando también la tendencia de aplicaciones vía Web, donde las interfaces cliente son más livianas y basadas en un navegador (browser) para Internet (Internet Explorer, Netscape, FireFox, entre muchos más); esto es bueno porque puede funcionar sobre múltiples sistemas operativos y diversidad de hardware (portabilidad), proporcionando una facilidad de uso para el usuario porque se trata de la misma interfaz, la que ofrece la navegación por Internet.

De esta manera es como se evidencia el gran desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, y es así como las universidades están generando diversos requerimientos tanto de conocimiento como de aplicación; por ende, se está imponiendo el uso de las comunicaciones digitales, donde se busca integrar medios masivos como la televisión digital, Internet, la multimedia, el sonido digital, el entretenimiento y la realidad virtual para construir diversos ambientes interactivos y educativos, ofreciéndole a la comunidad univer-

sitaria la posibilidad de participar en la sociedad del conocimiento y de la información, de hacer parte de redes avanzadas de aprendizaje.

La pedagogía, al igual que la tecnología, debe satisfacer los requerimientos educativos de una población académica en cualquier área del saber, para lo cual el software educativo desarrollado con herramientas de realidad virtual logra mantener motivados a los estudiantes y les permite desarrollar las competencias comunicativas necesarias para trabajar en equipo y de manera autónoma.

Teniendo en cuenta las ventajas expuestas, el grupo de investigación "Ambientes Virtuales Educativos", perteneciente a la Escuela de Licenciatura en Informática Educativa, busca integrar las últimas tendencias pedagógicas con ciencias tecnológicas de última generación como realidad virtual, para el desarrollo de software en ambientes virtuales colaborativos, con lo cual pretende implementar soluciones de alta calidad que respondan a las necesidades educativas propias del proceso de aprendizaje de los estudiantes de preescolar, educación básica y educación media, en cualquier área del conocimiento.

## Bibliografía

- GRIFFITHS, PETER** (2000): Predicciones. Barcelona: Taurus.
- JAMSA, K** (1998): VRML Biblioteca del programador. México: McGraw Hill.
- NEGROPONTE, NICHOLAS** (1995): Being Digital. Disponible en: <http://web.media.mit.edu/~nicholas/> [consultado nov./2005]
- PESCE, AL** (1996): VRML para Internet. México: Prentice Hall.
- ROUSSOU, María**: Immersive Interactive Virtual Reality and Informal Education. Foundation of the Hellenic World. <http://ui4all.ics.forth.gr/i3SD2000/Roussou.PDF>
- SANTAMARÍAGRANADOS, LUZ** (2001): Modelo Virtual Edificio UniBoyacá. Trabajo de grado: Universidad de Boyacá. Disponible en: <http://www.uniboyaca.edu.co/RedUniBoyaca/index.html>.
- WEB3D CONSORTIUM**: Extensible 3D (X3D) Part 1: Architecture and base components. <http://www.web3d.org/x3d/specifications/ISO-IEC-19775-X3DAbstractSpecification/>
- WEB3D CONSORTIUM: VRML 97 AND RELATED SPECIFICATIONS** <http://www.web3d.org/x3d/vrml/>