

III CONGRESO IBEROAMERICANO DE GRAFICA DIGITAL  
Montevideo - Uruguay - FA UdelaR - 29 y 30 setiembre - 1° octubre 1999

Ponente: Arq. Gonzalo VELEZ JAHN [gvelez@reacciun.ve](mailto:gvelez@reacciun.ve)  
Laboratorio de Técnicas Avanzadas en Diseño. Facultad de Arquitectura y  
Urbanismo, Universidad Central de Venezuela).

Ponencia:

**“REALIDAD VIRTUAL EN ARQUITECTURA- Actualidad y Futuro”.**

-----  
ABSTRACT (Español)  
-----

En los últimos años la evolución del área de Realidad Virtual y de sus aplicaciones en arquitectura ha experimentado un número de importantes transformaciones que hace necesario proceder a una revisión y ajuste de su estado actual y de las potencialidades que sobre la misma se perfilan dentro de un futuro previsible.

La presente ponencia busca presentar una amplia visión de lo que está aconteciendo en el área de realidad virtual aplicada a la arquitectura y de las perspectivas de desarrollo futuro en el marco de la inminente aparición de fenómenos como el de la Internet II y su impacto en la tridimensionalidad y multisensorialidad de la información que circulará en el ámbito ciberespacial durante las décadas que se avecinan.

La ponencia comenta igualmente acerca de experiencias iniciadas recientemente en el Laboratorio de Técnicas Avanzadas en Diseño de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Venezuela en colaboración con el Laboratorio de Computación Gráfica de la Escuela de Computación de la Universidad Central de Venezuela.

Se incluye finalmente un conjunto de consideraciones acerca del novedoso tema de mundos de acceso multiusuario en la Internet-WWW y de sus potencialidades para la arquitectura virtual.

-----  
ABSTRACT (Inglés)  
-----

During recent years, developments in the area of virtual reality and its applications in architecture have undergone a number of important transformations that point out the need of an updated revision and adjustment as regards its current situation status and also that which concerns its potentialities within a foreseeable future.

This paper seeks to provide an ample vision about recent developments of VR in architectural applications and, also, about its potential developments within the settings provided by such imminent phenomena as the upcoming Internet II and its future impact on the three dimensional and multisensorial qualities of the information that will move within cyberspace in the next decades.

The paper also comments on experiences underway at the Laboratory of Advanced Techniques in Design, Faculty of Architecture and Urbanism, Universidad Central de Venezuela in collaboration with the Laboratory of Computer Graphics, School of Computing, also at UCV, Caracas.

Finally, a number of considerations and conjectures are dedicated to the new field of VR multi-access worlds and its potential to virtual architectural modeling in the Internet-WWW.

## **I- BREVE RECUENTO HISTORICO**

A mediados de la década de los años 90 el proceso de migración tecnológica de las oficinas de arquitectura hacia la revolución tecnológica se hallaba en plena efervescencia. Centenares de oficinas se habían abocado ya a la incorporación de un puñado de “paquetes” de software de CAD y millares de arquitectos comenzaban a emerger de las aulas académicas debidamente adiestrados y ansiosos de comenzar a poner en práctica sus recién adquiridas habilidades tecnológicas.

Pero en los laboratorios académicos e industriales bullía ya un nuevo fermento que prometía ampliar las capacidades de modelación, visualización y presentación de objetos arquitectónicos y urbanos más allá de las aún tradicionales concepciones que regían la concepción y desarrollo de proyectos arquitectónicos.

En efecto, comenzaba a despuntar vigorosamente en el mundo de las aplicaciones informáticas el fenómeno de la Realidad Virtual, para esa época netamente inmersiva, pero, más allá de él, el auge de las denominadas “autopistas de información” hacía presagiar a los más audaces visionarios la inminencia de un matrimonio de conveniencia que proyectaría a las técnicas de realidad virtual en el ámbito de las redes hacia unas perspectivas técnicas y comerciales.

Y sin embargo, no todo es previsible en esa sorprendente selva de la tecnología. La aparición hacia 1995 del revolucionario concepto del VRML, un extraño lenguaje de especificaciones que permite construir e importar / exportar modelos sobre una base de recursos sencilla y abierta, unido a los cantos de sirena de la debutante Internet comercial y a los elevados costos de una proliferante variedad de periféricos especiales exigidos por la inmersión trae como consecuencia una estampida de recursos hacia la Red y el caos se apodera de la industria de realidad virtual inmersiva: una tras otra naciendo empresas van a la quiebra mientras el movimiento despunta con vigor inusitado en el ámbito de redes teleinformáticas. Proliferan ahora los grupos de experimentación en Universidades y Empresas. Ya no se puede creer en la etiqueta “laboratorios” pregonada en la Internet: Una sola persona puede convertir su microcomputadora en un laboratorio de experimentación...y promocionarlo como tal...

Así las cosas aparecen intempestivamente en el mercado nuevas versiones de VRML ni

tan abiertas, ni tan fáciles de entender y de operar como la limitada pero carismática versión original. Las nuevas versiones pregonan adelantos ansiosamente esperados por los experimentadores: mayor interacción participante-modelo virtual, mayor flexibilidad en la concatenación de modelos componentes en el ciberespacio, avances en las técnicas de sonido e iluminación virtual... Pero su complejidad y las convulsionadas batallas por la primacía comercial entraban ahora la participación del experimentador no especializado. Y el movimiento ve decaer también su vasta popularidad inicial.

Hacia 1977 el panorama del virtuo-realismo aparece, al menos a los observadores tercermundistas altamente confuso e impredecible: los soñadores recogen las velas de su imaginación, los pragmáticos entornan una sonrisa comprensiva y los detractores acumulan piedras para vulnerar las detestadas torres de marfil...

## **II- BIFURCACION DE LA REALIDAD VIRTUAL .**

Y sin embargo, como suele suceder con las ideas valiosas a las que aún no les ha llegado su tiempo, buena parte del movimiento regresa al ámbito académico en el cual se había originado y reanuda pacientemente su actividad de investigar-experimentar-reflexionar liberados ahora de las presiones impuestas por hipérboles excesivamente optimistas. De este primer descalabro surgen ahora dos ramas con valores, méritos, objetivos y recursos propios: la Realidad Virtual Inmersiva y la No-Inmersiva, con sus respectivas variantes internas. Ambas prosperan en la actualidad a un ritmo menos acelerado pero, precisamente por ello, más sólido, predecible y confiable.

Esa es, visualizada desde un punto de vista personal, en forma muy apretada y sucinta, la situación en que nos encontramos para finales de siglo en esta área de interés.

## **III- REALIDAD VIRTUAL Y ARQUITECTURA- VISION ACTUAL**

Podemos concebir el panorama actual de la investigación, experimentación y aplicación de realidad virtual en arquitectura caracterizadas por dos frentes de acción: uno, esencialmente académico e industrial, sustentado en plataformas tecnológicas relativamente sofisticadas y poderosas: es aquel conformado por la modalidad inmersiva implantada con lucha paciente y tenaz y capacidad infinita de convencimiento mucho de lo cual es el fruto de un proceso evolutivo de años: es el caso de grandes instituciones norteamericanas, europeas y asiáticas como la North Carolina State University, el célebre laboratorio HITL de la Washington State University, el mítico Media Lab en el MIT de Boston, el VR Centre for the Built Environment del University College en el Reino Unido, la New South Wales University en Australia y muchos mas.

El segundo frente da acción está caracterizado por un movimiento mucho más informal y vivaz; mucho menos científico pero no por ello ausente de seriedad y dedicación; más fresco y novedoso y flexible porque ha visto la luz en los últimos años y se caracteriza por la ubicuidad y proliferación de las inversiones efectuadas: se trata del movimiento no inmersivo, una auténtica insurrección pacífica que ha encendido fogatas en los cuatro puntos cardinales. a todo lo largo y ancho de la superficie del planeta. Este movimiento ha visto la irrupción de una enorme marea de estudiantes experimentadores que han invadido dominios tradicionalmente reservados a los investigadores académicos. Ya que, de pronto, la docencia arquitectónica se ve provista de poderosos recursos informáticos que llevan a cualquier aula la emoción de la búsqueda y la experimentación que hasta ahora habían sido únicamente parte integrante de la actividad de diseño. Ahora es posible efectuar visitas virtuales a lugares de importancia histórica y estética remotos e inaccesibles, en la cima de las más altas montañas o en el fondo de los mares; o bien a sitios inexistentes ya sea porque estos quedaron atrás enterrados en la arena de los tiempos o porque nunca existieron como ocurre con aquellas visiones no construidas de gigantes de la talla de Corbusier, Wright o Sant'Elia.

También en este segundo frente de la realidad virtual no inmersiva se comienza ya a destacar el uso del VRML para la construcción y exploración de modelos de edificaciones tanto en el ámbito académico como en el ejercicio privado de la profesión. Modelos ciclópeos como el del Nuevo Complejo de Ciencia y Tecnología en la Universidad de Millersville; obras de viejos y nuevos maestros, algunas de las cuales no pasaron de las mesas de dibujo ven la luz por vez primera en forma tridimensional y navegable . Otros trabajos como la muy interesante contribución de Frederic Clifford GIBSON, son obvias representaciones del final del milenio. En fin otras aún como el magnífico museo virtual de Chi D. Nguyen son gestadas en la silenciosa y anónima virtualidad del ciberespacio para nunca intentar siquiera salir de él.

Y de esa búsqueda incesante y tumultuosa van surgiendo ideas, aportes intelectuales que retroalimentan hacia los grupos que desarrollan las nuevas formas de tecnología informática que habrán de empujar la transformación de formas de estudiar y de trabajar más allá de límites imaginables.

Es importante mencionar que en Latinoamérica, ambas la tecnología inmersiva como la no inmersiva han comenzado a hacer su aparición, a pesar de las limitaciones de la menguada economía, en diferentes universidades tales como Santa Catarina en Brasil, Bio-Bio en Chile, ITESM en México, UCV en Venezuela...

El impacto de las aplicaciones de la realidad virtual en arquitectura y urbanismo origina en ocasiones efectos inusitados: ¿quien pudiera decir que una personalidad como Paolo SOLERI condujera en la actualidad el ambicioso y visionario proyecto "Paradox" apoyado en el uso de RV ?

### **III- VERTIENTES DE EVOLUCION – INFLUENCIAS PROBABLES**

Ciertas posibilidades, aún incipientes parecen sugerir que nuevas transformaciones en el panorama de la Realidad Virtual pueden estar en camino:

-El popular sistema operativo Linux, de arquitectura abierta y acceso gratuito a los desarrolladores pareciera ser un medio natural para el desarrollo futuro de programas orientados a la construcción modular de herramientas destinadas a la modelación y visualización de modelos de realidad virtual mucho más eficientes y flexibles.

También nuevas y más poderosas y económicas versiones de periféricos HMD así como también versiones más ágiles y operativas del VRML estarían llamadas a impulsar nuevas inversiones para el desarrollo de aplicaciones en esas áreas. Tanto el lenguaje X3D, desde ya publicitado como una nueva generación de VRML como lo que pudiera surgir de un HTML tridimensional del cual se viene hablando desde hace cierto tiempo sin una concreción aparente pudieran tener una poderosa influencia en el uso futuro de herramientas virtuales para la construcción de mundos virtuales en la Internet-WWW.

- La generalización de la construcción de los denominados "mundos multiusuarios interactivos" cuya pionera y promotora es en estos momentos la visionaria empresa Blaxxun aportaría una infinitud de modos de combinar y recombinar arquitectura

virtual pudiendo vincularse funcionalmente en el ciberespacio modelos virtuales arquitectónicos separados y ubicados en regiones diferentes del mismo.

Y, finalmente, el salto cuántico prometido por el doble impulso proveniente de los grandes proyectos destinados a multiplicar amplitudes de banda y velocidades y nuevos recursos disponibles al diseñador. Esos proyectos de cierto grado de paralelismo en cuanto al accionar de su desarrollo son: el Proyecto Internet II (de origen y naturaleza académica) y el Proyecto Next Generation Internet Initiative promovido por el gobierno norteamericano y la iniciativa privada. Ambos proyectos están llamados a generar cambios profundos derivados de un revisión que conduce a la transformación de la actual Internet en un organismo renovado y actualizado en cuanto al aprovechamiento colectivo de sus propios recursos. Y se habla de la Telepresencia, el accionar equipos a distancia mediante realidad virtual, como una de las principales líneas de acción as ser promovidas, desarrolladas e implantadas. Falta sin embargo, la chispa mágica que dispare la carrera final hacia el comienzo del milenio por parte de ambas iniciativas...

En el campo de la educación arquitectónica, iniciativas como la del programa PLATINUM que busca incorporar herramientas de realidad virtual a precios reducidos en los establecimientos de educación

#### **IV- CONSIDERACIONES FINALES**

Al margen del título finalmente adoptado para este desarrollo: llámese Realidad Virtual o Ambiente Virtual, o HTML-3D o cualquier otro título lo importante es que todos esos conceptos se encuentran en la línea natural de evolución de la informática al auxilio del diseñador y de que será solo cuestión de tiempo antes de que comience a sonar nuevamente en arquitectura el clarín de avanzada de nuevas y más audaces herramientas destinadas a continuar apoyando la sorprendente transformación de una práctica milenaria orientada a la representación de los modelo mentales de futuras edificaciones que se generan en la mente de los diseñadores de arquitectura.

¡ Y aún serán prehistoria !

#### **REFERENCIAS A MODELOS Y SITIOS WEB DE INTERES EN LA INTERNET**

Modelos VRML para verlos con ayuda de browsers Cosmo Player o World View

-----  
Architecture byFrederic Clifford Gibson GIBSON

<http://www.gibson-design.com/>

VRML Virtual Reality Vision © 1996 CHI D. NGUYEN

<http://www.vrvision.com/vrml.html>

New Science and Technology Complex- Millersville University

<http://cs.millersv.edu/cs373.dir/vrml.dir/rodgy.dir/index.html>

Modelo de vivienda en Suiza (Mario BOTTA)

<http://www.arch.usyd.edu.au/~james/vrml/botta/botta.html>

VRML Gallery - Architecture - Intervista Software

<http://www.intervista.com/vrml/gallery/architecture.html>

Otras Referencias

-----

Curso Introductorio a VRML- Gonzalo VELEZ JAHN (en la Zona iaZ)

[www.iaz.com/iaz/cad/curso\\_vrml/welcome.html](http://www.iaz.com/iaz/cad/curso_vrml/welcome.html)

The Internet 2 Project

<http://www.internet2.edu/>

Next Generation Internet Initiative

<http://www.ngi.gov/>

Moving Sketches (Thesis)

<http://Kwetal.ms.mff.cuni.cz/~ernst/moving/thesis.htm>

Where VRML is Headed

<http://users.hub.ofthe.net/~mtalkmit/EdVisions.htm>

Virtual Arcosanti Modeling Project

**A Conversation with Paolo Soleri**

<http://www.arcosanti.org/paradox/stream/trans.html>