

# ALTERNATIVAS DE DISEÑO: MUSEOS VIRTUALES DE ESCULTURAS INTERACTIVAS

**Gabriela I. Bustos López**

Universidad del Zulia. LUZ  
Facultad de Arquitectura y Diseño  
Av. 16 con Calle 69. Núcleo Técnico. Maracaibo-Venezuela  
bustosgabriela@yahoo.es

**Gonzalo Vélez Jahn**

Universidad Central de Venezuela. UCV  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Ciudad universitaria UCV. Caracas  
gvelez@cantv.net

## Abstract

The course **Alternatives of Design** is part of an integral viewpoint that aims to prepare architects from the Master Studies Department in Computing in Architecture (LUZ), in two ways: first, by expanding their perspective about potentialities of using new digital technologies in architecture, and second, by qualifying them to apply this acquired theoretical knowledge in their professional environment. The objectives of this paper are to describe the program of this course and to show products (2003), from the introductory to the final presentation of Virtual Museums of Interactive Sculptures, orientated and supervised both at site and at a distance through the Internet. As a result of this experience, a sample was obtained of virtual museums' design and modelling that illustrates what could be understood as virtual architecture with high degree of interaction, looking for the evolution, motivation and teamwork to incorporate virtual reality non-immersive technologies in this new architectonic approach.

**Key words:** VRML, virtual museums, interactive sculptures, alternatives of design.

## 1. Antecedentes

Desde hace más de 4 años la asignatura *Alternativas de Diseño* del Postgrado de Informática en Arquitectura, Universidad del Zulia, se ha abocado a la experimentación de potencialidades del Virtual Reality Modelling Language (VRML), aplicado como apoyo a situaciones interactivas de diseño arquitectónico.

El curso, que en los últimos años venía siendo conducido con base al aprendizaje directo del lenguaje VRML 2.0, con miras a su aplicación como herramienta de representación de realidad virtual no inmersiva en arquitectura, presentó un cambio gradual de énfasis para integrar al 3D Studio, cuya creciente absorción de recursos y principios derivados del VRML ha abierto una ventana de exploración para los arquitectos en cuanto al promisor y nuevo mundo de la *Arquitectura Virtual*, apoyado en su recurso esencial: *la interacción*.

El cierre de la experiencia lo marcó el producto final: Museos Virtuales de Esculturas Interactivas alcanzado como alta síntesis de la vivencia obtenida.

## 2. Objetivos

Describir el programa de la asignatura "Alternativas de Diseño" y mostrar los productos de la experiencia académica 2003, desde la fase preparatoria hasta la entrega final del *Museo Virtual de Esculturas Interactivas*, que se orientó y supervisó tanto

presencialmente como a distancia sobre un lapso de algo más de un mes.

## 3. Desarrollo

A través de su desarrollo, la asignatura Alternativas de Diseño, evoluciona desde una visión global de los avances internacionales actuales, en el área de herramientas digitales aplicadas al diseño arquitectónico, a un contacto inicial, exploración y ejercicios en la profundización del conocimiento de la herramienta seleccionada, para culminar en la utilización creativa de la misma a través de un trabajo final desarrollado con ambas, orientación presencial y a distancia, sobre un lapso estimado en un mes.

El curso 2003 se estructuró en los siguientes módulos:

### 3.1. Módulo I, introductorio

En este módulo se buscó dar una visión general de la creación y uso del VRML. Se persiguió ambientar al estudiante en el contexto de lo que puede significar el VRML en la representación y visualización 3D, su definición, características, operatividad, ventajas/desventajas y aplicaciones de herramientas digitales como el Auto CAD y 3d Studio para viabilizar la modelación de mundos virtuales mediante VRML.

También se contempló incorporar procedimientos para realizar apagado y encendido de luces y aparición /desaparición

de objetos, mediante una rutina de Java en un nodo Script prediseñada en forma de plantilla, donde se puede estudiar la lógica de funcionamiento de las rutinas, para reproducirlas en sus diseños.

Al final del módulo se pide crear un mundo virtual de tema libre, donde se ejecutaran interacciones asignadas utilizando helpers de VRML 97 en 3D Studio.

### 3.2. Modulo II o modulo central

En este módulo se profundizó más específicamente el uso del VRML, utilizando para ello un enfoque de "laboratorios" de luz, color, sonido y, finalmente cubriendo aplicaciones de mayor sofisticación y grado de complejidad tales como extrusión, *morphing* y, conceptos de interacción con objetos virtuales según "tacto", *arrastre* y *proximidad*.

### 3.3. Modulo III, planteamiento y desarrollo del ejercicio final

Se planteó el diseño de un museo virtual que alojara un conjunto de esculturas de naturaleza interactiva que pudieran responder al *tacto*, *arrastre* o aún *cercanía* por parte del visitante, reaccionando sorprendentemente en muy diferentes formas: expandiéndose, contrayéndose, oscilando, deformándose, fragmentándose, vibrando, cambiando de color, haciéndose invisible, resplandeciendo, emitiendo sonidos, etc.

Este planteamiento consiste en la generación de un museo de "esculturas virtuales interactivas" que se conformaría por 2 salas, la primera contenedoras de al menos diez esculturas originales del diseñador, de las cuales al menos tres debían responder a interacción por proximidad que es la forma más difícil (e interesante) de hacer interacción con un objeto; y una segunda, contenedora de esculturas interactivas de otros miembros del curso, con un número estimado de diez a quince esculturas.

### 3.4. Producto alcanzado

En la fase introductoria los modelos presentados tenían un alto grado de interacción y una interfase gráfica ambiciosa: interacciones usando animaciones en 3D Studio controladas por sensores de tacto, sensores de movimiento, sonido, aparición y desaparición de elementos, ambientaciones generales con texturas o imágenes, vínculos y fondos. La motivación y curiosidad de los participantes los llevó más allá de lo planteado y lo que era un simple ejercicio de composición ya se presentaba como el entremés de un muy interesante producto final del curso.

Así se tiene por ejemplo, lo producido por la Arq. Dayana Pirela, quien diseña su primer ejercicio como una "Instalación de Mundo Virtual bajo el concepto del movimiento de arte DE STIJL". Básicamente este modelo era la interpretación 3D de una composición al estilo Mondrian en un ambiente virtual que permite mover líneas, planos y volúmenes.

El Arq. Ramón Cadenas prefirió crear un parque y hacer jugar a los niños en columpios y proteger a las chicas con los ladrillos de un perro guardián; la Arq. Merny Pachano recrea desde Auto CAD una estación de metro funcionando rodeada de anuncios explicativos del proyecto; estos, entre algunos de los productos de esta fase.



Figura 1: Productos del ejercicio introductorio. Izquierda: Parque; Arq. Ramón Cadenas. Centro: Mondrian 3D; Arq. Dayana Pirela. Derecha: Metro; Arq. Merny Pachano.

Luego de madurar, profundizar y ampliar el conocimiento en cuanto a las aplicaciones del VRML en el módulo central, la creación de interacciones fue consolidada y reflejada de manera rotunda en los productos del Trabajo Final: el museo de esculturas interactivas.

Entre algunos de los muy interesantes trabajos finales, se puede citar el Museo Victoria, realizado por la Arq. Lousinnette Berti y el Arq. Cesar Ruiz, quienes realizaron una representación "arquitectónica" de un museo virtual cuyas esculturas interactivas reaccionan con cambios de posición, color, sonido y video entre otras. Este fue uno de los ejercicios más completos, no solo diseñaron las esculturas de su sala inédita, sino también objetos animados en el "exterior" del museo.

La Arq. Merny Pachano, diseñó el Museo de Arte Virtual High Tech, ambientado en una gráfica arquitectónica pero con un carácter más tecnológico de representación del material. Este modelo hace una incorporación de sonido ambiente y explora interacciones que van desde cambio de posición o animaciones hasta cambio de materiales.

La Arq. Dayana Pirela y el Arq. Raul Sánchez desarrollaron el museo Color y Tiempo, totalmente construido en lenguaje VRML, es decir, no se valieron de editores gráficos puesto consideraron trascendente para ellos explorar, entender y ejecutar a fondo la lógica de funcionamiento del VRML. Este trabajo se arma como una carpa que envuelve las esculturas interactivas y su énfasis fue en reacciones relacionadas al color y movimiento.

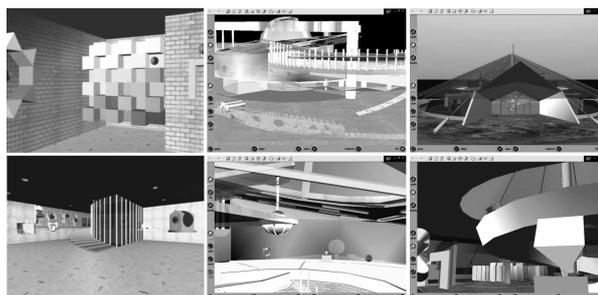


Figura 2: Trabajo final. Izquierda: Museo Victoria; Arq. Lousinnette Berti y Arq. César Ruiz. Centro: Museo de Arte Virtual High Tech; Arq. Merny Pachano. Derecha: Museo del Color y Tiempo; Arq. Dayana Pirela y Arq. Raúl Sánchez.

## 4. Conclusión

Por vez primera en estos cursos, se obtuvo una muestra colectiva de lo que puede considerarse una *edificación virtual*.

Hubiera resultado imposible reproducir en el medio físico convencional toda la gama de recursos artístico-tecnológicos incorporados en la producción y comportamiento de la colección de esculturas virtuales interactivas. El promedio de los resultados logrados por los estudiantes fue el más alto entre los cursos anteriores.

La experiencia del 2003 deja lecciones positivas que deberán decantarse cuidadosamente para hacer de la versión 2004 del curso, un paso más en el camino hacia el uso de una tecnología a ser aprovechada al máximo por la motivación de los participantes, para proseguir nuestro avance en la persecución de nuevas fronteras dentro del área de modelación 3D, con técnicas de realidad virtual no inmersiva y sus aplicaciones como herramientas de apoyo en diseño arquitectónico y la colaboración presencial y a distancia.

Visualizamos el futuro del curso, en función de las potencialidades y tendencias tecnológicas actuales accesibles de realidad virtual no inmersiva, como una suerte de *escalera digital* de progreso que conecta los niveles de arquitectura física y arquitectura virtual, donde se han ascendido los escalones 1) de dibujo arquitectónico con CAD convencional y 2) de modelación 3D en arquitectura apoyado en técnicas de RV no inmersiva (ambos orientados al uso individual de computadoras) y nos preparamos ahora para abordar dos nuevos escalones, esta vez de participación colectiva apoyada en la Internet: 3) actividad asincrónica y 4) actividad sincrónica – tanto para modelar como para visitar – de complejidad progresiva en sus retos y guiados por la creciente importancia de la participación interactiva a distancia.

En función de lo expuesto asumimos que las opciones de desarrollo futuro del curso, factibles a adoptarse, implican las siguientes estrategias: a) mantener la directriz actual puliendo y ajustando el esquema docente y nivel de conocimientos ya alcanzados; b) aceptar el reto de ascender un escalón más en la escalera del desarrollo digital arriba indicada. En los actuales momentos existe la posibilidad de alcanzar un umbral de acceso colectivo de visitantes virtuales a modelos construidos donde hasta la fecha nos hemos venido apoyando en procesos de navegación individuales y aislados, por lo cual la segunda opción luce lógicamente atractiva, pero con implicaciones en riesgo y nivel de dedicación, exigido por ese paso que tarde o temprano deberemos dar si deseamos mantenernos dentro de la línea de progreso tecnológico de las tendencias actuales.

Cualquiera sea en definitiva la decisión adoptada, confiamos que los logros alcanzados en el pasado curso no constituyan el resultado de una cadena particular de circunstancias, sino la evolución de una manera de pensar, de enseñar, de motivar y de trabajar en equipo.

A pesar del corto tiempo de duración del curso y atendiendo a la suerte de haber contado con unos participantes excepcionales, cabría ambicionar más allá de la aplicación de la "técnica", para reflexionar sobre su significado y uso en "la virtualidad". No es lo mismo representar arquitectura "real" desde lo virtual que hacer arquitectura virtual. Para ello y apoyados en el uso de modeladores como el 3D Studio, se buscará promover la discusión de grupo sobre las implicaciones que conlleva para el arquitecto la creación de este género de diseño en su nuevo rol virtual interactivo, universal y atemporal, que lo va involucrando gradualmente en un mundo paralelo al real, en ese no territorio presente en el espacio cibernético.

## 5. Referencias

1. Vélez Jahn, G., Arquitectura Virtual: Meditaciones, 3er Congreso Virtual de Arquitectura ConVirArq 2004 (via Internet). Vélez J., G. y Llavaneras S., G. Coordinadores. <http://convirarq2004.ath.cx/>
2. Vélez Jahn, G., Arquitectura Virtual: Fronteras, en: Ripper Kos, J; Pessoa Borde, A.; Rodríguez Barros, D. Ed. Construyendo o Espaço Digital – Anais do IV Congresso Ibero-Americano de Gráfica Digital. Río de Janeiro, Brasil 2000, 15-19.
3. Vélez Jahn, G., Museos Virtuales: Presente y Futuro, en: Llavaneras S., G. y Negrón, E. Ed. 1º Conferencia Venezolana sobre Aplicación de Computadoras en Arquitectura, Caracas, Venezuela 1999, 15-19.
4. Bustos López, G., Burgos, P., Diseño Arquitectónico asistido con VRML: Cambio de Paradigmas, Encuentro Virtual sobre Arquitectura Virtual EVAV 2003 (via Internet), Vélez J., G. y Llavaneras S., G. Coordinadores. <http://posta.arq.ucv.ve/EVAV2003/Bustos-Burgos1.pdf>.
5. Bustos López, G., Desarrollo y Aplicabilidad de Menús Virtuales en VRML, en: Hippolyte, P., Miralles, E., ed. VI Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital. Caracas, Venezuela, 2002, 198-201.
6. Bustos López, G., Menús Virtuales con VRML, Red de las Américas: Archi-Forum. 2002 Texas A & M University (via Internet). <http://taz.tamu.edu/~americas/Bustos.html>