

MUNDOS MULTIUSUARIOS: VISUALIZACION 3D INTERACTIVA EN AMBIENTES SINTÉTICOS EN LOS TALLERES DE DISEÑO

Gabriela I. Bustos L.
 Universidad del Zulia
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Av. 16 con calle 69. Núcleo Técnico. Maracaibo
 bustosgabriela@yahoo.es

Javier Oliva
 Universidad del Zulia
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Av. 16 con calle 69. Núcleo Técnico. Maracaibo
 javier_oliva@cantv.net

Iván V. Burgos P.
 Universidad del Zulia
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Av. 16 con calle 69. Núcleo Técnico. Maracaibo
 tepuyes@cantv.net

Abstract

Multi-user virtual worlds: 3D interactive visualization in synthetic environments for design workshops

The goal of this research is to describe a methodology of architectural design by using digital technology with three-dimensional interactive simulation in multi-user virtual worlds. In addition, this study will focus on the application of this method in the workshops at the School of Architecture in the University of Zulia. With this proposal, it is possible to integrate many users, in real time, from different locations on the same virtual world in Internet. In the same way, each visitor is able to interact and modify the virtual world using virtual menus while sharing ideas or modifications regarding the design of the project. This strategy allows modeling, visualizing, developing and evaluating the designed projects during the conceptual and parametric phase in the process of design. This application is a powerful tool to develop creativity and skills of spatial perception among the students.

1. Introducción

La inclusión de mundos multiusuarios interactivos durante el proceso creativo de diseño, como estrategia de evaluación y potenciador de la percepción, se yergue como uno de los pasos alcanzados en el último periodo de investigación (2005) del programa de Informática en Arquitectura. Se trata del complemento de una serie de investigaciones basadas en la aplicación de técnicas de visualización interactivas con VRML y Java Script, desarrolladas desde el 2001 hasta la actualidad: Diseño de espacios interiores asistido con VRML, Menús virtuales con VRML, Laboratorio de Ambientes Sintéticos (LabAS), entre otras, que mediante la cristalización del proyecto “Ciberespacio: Diseño Colaborativo en Ambientes Sintéticos”, toma forma en una primera experiencia de aplicación de opciones interactivas en sesiones multiusuarios mediante Internet, ejecutadas en talleres de pre-grado (Diseño Arquitectónico 2) y en postgrado, con la visita a trabajos de la asignatura Alternativas de Diseño.

El concepto de “tecnología digital” (TD), en este caso, se entenderá como el ambiente operativo que asiste la generación de “artefactos” arquitectónicos (Pirela, 2004) enmarcados en los principios de tecnociencia como derivación de nuevas posiciones en la filosofía de la ciencia. Inmerso en ese ambiente operativo, se define el Modelaje y Simulación Tridimensional Interactivo (MS3DI) como el proceso hipermedial digital y de estimulación sensorial que emula lo entendido como “realidad virtual” (RV), en el proceso de creación de objetos arquitectónicos: esto se resumirá en TD +MS3DI.

En este trabajo se muestra una postura teórica-práctica y resultados de las experiencias realizadas en el uso de la tecnología digital dentro del proceso de diseño, enmarcado en la generación de una metodología de inclusión del MS3DI, que permite mediante el montaje en la red de mundos virtuales (MVs) de los estudiantes, realizar visitas multiusuarias a distancia en un mismo mundo, interactuar en y con él mediante menús virtuales, así como compartir impresiones en cuanto al diseño

usando el “chat”; en síntesis se trata de representar, visualizar, interactuar e intercambiar experiencias en sitio y a distancia en modo multiusuario y con la aplicación de menús con VRML para el diseño urbano y arquitectónico, durante las fases de conceptualización, comunicación, consolidación y evaluación de ideas.

2. Metodología: Estructura para enseñar y comunicar diseño arquitectónico con MS3DI en mundos multiusuarios

2.1. Fundamentación

La base filosófica que sustenta el planteamiento metodológico tiene origen en Javier Echeverría, y la naturaleza asincrónica-distal planteada en su “tercer entorno”, así como la semiología de las transformaciones de relaciones en “ámbitos de relación” operantes en las tele-tecnologías por Miguel Quintanilla. (Echeverría 2002, Quintanilla Apud. Mugerza y Cerezo, 2001)

Estas teorías se dirigen al desarrollo de los procesos perceptivos mediante el uso de la TD a través del MS3DI, como estrategia para lo que puede significar un cambio paradigmático en la manera de enseñar, comunicar conocimiento y desarrollar procesos creativos mediante representaciones digitales “vivas”, que se mueven, que transmiten información, que reaccionan a nuestra ciberpresencia, que podemos modificar e intervenir y que nos permiten encontrarnos en una suerte de representaciones humanas digitales (avatares) y comunicar mediante un “chat” nuestras impresiones del MV visitado, articulando las nuevas concepciones de espacio y tiempo en una sola entidad, tal y como lo postuló Einstein, en un *continuum* temporal.

En esta experiencia el papel del visitante, representado como avatar, toma cuerpo como ente activo y activador durante el proceso de visualización y toma de decisiones de navegación y modificación del MV. Más que un hecho contemplativo, el MV del diseñador, se convierte en el instrumento para expresar, percibir, modificar y compartir, por el grupo de diseñadores, estudiantes, profesores de cualquier latitud en tiempo real: se tiene una estrategia teórica-práctica de aplicación digital en el

diseño de carácter aterritorial, sin fronteras de interacción, ni limitación de comunicación de conocimientos y de ideas. Este tipo de experiencia abre un nuevo campo para el desarrollo comunicacional y educativo en Venezuela.

La arquitectura generada en la multidimensionalidad del ciberespacio, debe ante todo, tener su propia espacialidad, y en este sentido la justificación de la “espacialidad virtual” encuentra fundamentación en el estudio de la fenomenología de lo “real”, así como en posiciones mucho más amplias y complejas como la “la ciencia del espacio” planteada por Henri Lefebvre, o el exhaustivo estudio de la percepción humana y los principios espaciales desarrollado por Merleau-Ponty. Según Steele, la reconstrucción “virtual” se considera como una contrarepresentación ontológica, perturbada y negada, que dinamita nuestra relación fundamental e intencionada con la realidad misma. (Steele, 2001)

Lo que se experimenta en el MS3DI no está desligado de lo que el “cuerpo” siente del mundo real y lo que ocurre en la conciencia del sujeto, de allí que sea posible generar una *realidad virtual* inmersiva, a través de guantes y lentes de visión estereoscópica, que para fines de esta investigación es lo que se persigue: valerse del medio digital, para el diseño de espacios reales habitables.

2.2. Fases Metodológicas

Para la estructuración de la metodología se parte de las fases establecidas para el diseño de espacios interiores asistido con VRML (Bustos-Carruyo, 2001), interviniendo los momentos de contacto con VRML a un estado más amplio de aplicación de la MS3DI, sumado con encuentros multiusuarios según las fases de diseño. La completa ejecución del criterio de modificación e intervención del MV se cristaliza con el uso de opciones interactivas en VRML 2.0 y Java Script en forma de menús virtuales, creados tanto para diseño arquitectónico como urbano. (Bustos- Burgos, 2002)

Los menús virtuales fueron diseñados para realizar acciones como: cambio de color, transparencia, escalamiento, traslación, rotación de objetos y estudios de iluminación.

Para el estudio urbano interactivo, además de los menús

anteriormente descritos, fue diseñada una interfase de menús que proporciona información tridimensional vinculada con un SIG. (Bustos et al, 2004)

En función a lo anterior, se tiene:

El empleo de TD+MS3DI en el modelo metodológico, se inserta en el núcleo del acto poietico (integración de arte, ciencia y tecnología) como soporte que asiste a las fases conceptuales y paramétricas (Dussel et al, 1.977). Es en el proceso del modelo cuando se especifican los contactos multiusuarios con MS3DI para la visualización, interacción y evaluación del modelo.

Fase Preliminar: Actividades Previas

Síntesis de sitio o estudio urbano y representación con MS3DI de la misma, según la escala de alcance del taller de diseño: Visualización de entrenamiento con el sistema. Contacto multiusuario inicial.

Programación de Espacios.

Definición de Relaciones Espaciales y Vinculación de Actividades.

Definición de determinantes y premisas de diseño.

Fase 1: Primer contacto multiusuario con MS3DI

Elaboración de Criterios y Conceptos de Diseño: Visualización 1

En este primer contacto se establecen acercamientos formales de diseño, visualizando y modelando con el uso de graficadores tridimensionales y VRML.

Fase 2: Segundo contacto multiusuario con MS3DI

Definición e inclusión de Unidades Básicas

Fase de dibujo paramétrico: Visualización 2

Este contacto implica la visualización y exploración de los elementos conformadores del espacio con mayor precisión en VRML.

Fase 3: Tercer contacto multiusuario con MS3DI

Edición de alternativa seleccionada: Visualización 3

Establecimiento de iluminación, color, recorridos y vistas sugeridas con el uso de menús virtuales en VRML 2.0 y Java Script, con la finalidad de explorar sus variables, evaluar el diseño y retroalimentarlo.

Cada uno de los contactos multiusuarios se realizan tantas veces como sesiones de revisión sean necesarias por el grupo de trabajo en cada fase de diseño. Es importante destacar que para la ejecución de esta metodología los estudiantes reciben una formación adicional de 3 horas por semana para el manejo de los programas graficadores y VRML, y un entrenamiento de la interfase multiusuario y del equipo del MS3DI (guantes y lentes de visión estereoscópica), que son usados en ciertos momentos particulares del proceso de diseño.

2.3. Manejo de la plataforma técnica:

En una primera instancia y a manera de ensayo, se ha utilizado el vínculo del “frameset” de la plataforma de visualización multiusuario Blaxxun®, el cual, precisamente por sus características de herramienta gratuita, posee limitaciones en cuanto al manejo de sonidos y otros elementos. Las primeras pruebas se han realizado dentro de una página web, también gratuita, con restricciones en cuanto al tipo de archivos que podían ser cargados, y tasa de transferencia limitada, entre otras. Sobre esta base y para el entrenamiento a visitas multiusuarios, se eligió un modelo de museo de esculturas interactivas, diseñado por estudiantes de postgrado, en el trabajo final de la asignatura: Alternativas de Diseño del PIA de la DEPG-FADLUZ. El siguiente paso fue reducir el tamaño del total de los archivos originales que componían el museo, comprimiendo las imágenes utilizadas como texturas, así como el archivo en formato wrz con el programa WinGZip; mismo procedimiento utilizado para la visita multiusuario de los MVs de cada estudiante. Para solucionar el problema del tiempo de transferencia en la página principal de montaje de los MVs, se sugirió que cada estudiante creara su página con sus MVs, paralelamente al montaje en nuestro servidor.

Los pasos a seguir para encuentros multiusuarios son los siguientes:

Instalar Blaxxun Contact desde: <http://developer.base.com/download/index.html#contact/install.shtml>

Doble click sobre el icono de Blaxxun Contact creado automáticamente en el escritorio. Esto, para abrir una

pagina con dos links: librería de avatares y página de ayuda.

Entrar en librería de avatares y seleccionar uno de su preferencia. En la pagina abierta, probar las acciones de



Imágenes 1 y 2: Museo Victoria de esculturas interactivas. Modelo de ensayo para encuentros multiusuarios. Berti y Ruíz (2003)

lenguaje corporal del avatar elegido.

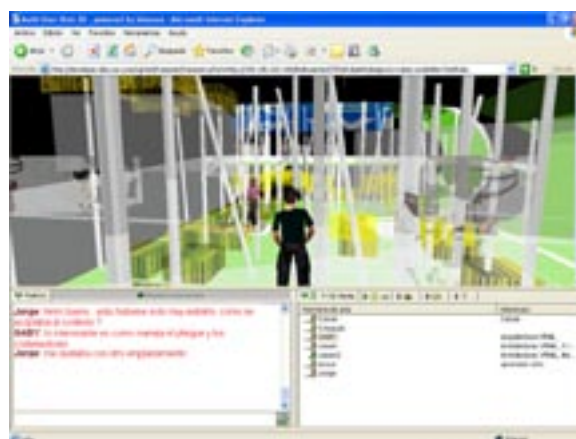
Para entrar al mundo multiusuario, activar el vínculo TESTKIT-M en la página de prueba: <http://www.geocities.com/jvroliva/MultiVRML.html>

3. Primeros resultados de Aplicación

Se ha probado la propuesta en fase exploratoria, en productos realizados en la materia Electiva “Diseño Arquitectónico Asistido con VRML”, en este caso se muestra un Edificio de Comercio y Telecomunicaciones y un edificio multiuso -spa de arquitectura efímera.

Actualmente en el pregrado, se desarrolla el Taller de Diseño II empleando la metodología propuesta (2005), dentro del taller Caribe Urbano de la FAD-LUZ, para el diseño de un conjunto de viviendas unifamiliares de bajo costo en el sector costero “Los Haticos”. Paralelamente se cuenta con la participación de 14 estudiantes de diseño II, IV y V, en la primera fase de lo que se consolida como el Taller Electrónico Experimental de Diseño (TEED) de la FAD-LUZ, y de otros 14 estudiantes diseñando sobre el mismo problema pero de manera análoga, es decir, con métodos de representación y visualización tradicionales. Cabe destacar, que se trabaja conjuntamente con el

LabLLer, (Laboratorio Taller) dictado por la Profa. M. Machado, en el estudio de materiales de reciclaje para la construcción de pabellones-refugios reales, y el estudio de la percepción de estos pabellones llevados



Imágenes 3 y 4: Imágenes de contacto multiusuarios. Electiva: Diseño con VRML. Tesis de Grado, Br. Ruben Rubio, Edificio de Comercio y Telecomunicaciones. Tutor Arq. Francisco Mustieles.

luego a mundos virtuales. En este sentido se realizan comparaciones y mediciones del proceso perceptivo y creativo de los estudiantes que diseñan bajo métodos análogos, los que integran el TEED, y los que participan en la construcción de modelos a escala real de los pabellones, traducidos luego al medio digital (proceso inverso).

Las aplicaciones realizadas hasta el momento han arrojado resultados satisfactorios de diseño, así como un muy alto grado de motivación por parte de los estudiantes involucrados. En las sesiones multiusuarios realizadas se ha incrementado el nivel de participación de los estudiantes durante las correcciones y el desarrollo de su sentido crítico.

Al valorar internamente la TD+ MS3DI, su incidencia en el proceso de diseño y sus connotaciones creativas,

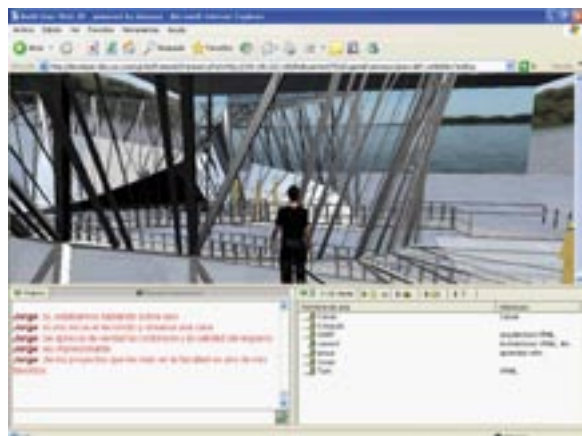


Imagen 5 y 6: Imágenes de contacto multiusuario. Electiva: Diseño con VRML. Br. Eugenia Fuenmayor. Centro Multifuncional Spa. Diseño 2 TALA. FAD_LUZ

lo hacemos en función de la factibilidad y eficiencia: Es factible porque es materialmente realizable (de hecho ya está parcialmente implantado) y es operacionalmente ejecutable porque se dispone de los conocimientos y habilidades para realizarlo. Es eficiente porque sus objetivos y sus resultados coinciden.

4. Conclusión

La propuesta de TD+ MS3DI en mundos multiusuarios, se vislumbra como una opción “gratuita” de acceso múltiple, establecida como un habilitador tecnológico de desarrollo en la enseñanza del diseño.

Esta investigación abre paso al último escalafón del diseño digital que abarca una comunicación colaborativa o participativa, en ambientes sintéticos, mediante la propuesta de mundos multiusuarios constituidos por el propio producto poético del diseñador. Esto significa que la navegación interactiva en la red del diseño generado, desde su proceso de gestación, hasta su evaluación, como la aplicación de las posturas teóricas alcanzadas en los proyectos precedentes en una estrategia de diseño digital que desconoce distancias y fronteras. a innovación se ve reflejada en una interfase de acción lo suficientemente amplia (inmersión, interactividad, ateritorialidad y GRATUIDAD) como para extender su uso del laboratorio local a otros laboratorios virtuales en el mundo: diseño colaborativo en redes con mundos virtuales (MV) multiusuarios.

Hay un aspecto en el que la TD se consolida como un recurso altamente aprovechable: la exploración creativa y artística para llegar a soluciones de diseño, que va de la mano con su potencialidad para simular espacialidades con alto grado de estimulación sensorial interactiva. Se trata de explorar el sistema perceptivo humano y bombardearlo de estimulaciones, que mediante MS3DI son posibles, para construir un artefacto que concilie un alto nivel conceptual, estético, científico, tecnológico y social (aspecto axiológico) en un solo elemento: *el*



Imágenes 7 y 8: Imágenes de contactos multiusuarios en la fase conceptual de diseño 2. Arriba: Br. Cesar Silva. Abajo: Br. Jorge Aldea. Vivienda unifamiliar. FAD_LUZ

producto poético de diseño.

Se busca establecer un esquema de valores, una ética tecnológica y un aporte de “innovación”, donde las valoraciones se basan en criterios tanto estéticos como técnicos, nada mas oportuno para el caso de la creatividad arquitectónica y su vinculación con la TD, que, usando lo existente y reestructurándolo, permitiendo una reingeniería de los procesos de diseño y remoción de paradigmas, integra todos estos aspectos siempre positivos para potenciar los procesos creativos del diseño, conduciendo al cambio, lo cual hace que el beneficio sea doble y enriquecedor de los métodos.

Referencias

Bustos G., González M., Burgos I, Oliva J. 2004. 3d Urban Interactivity: Gis+Vrml. the Experience of BLPG Project. UDMS 2004 Chioggia- Venecia Italia. 24th Urban Data Management Symposium. Copyright Urban Data Management Society. Delft University Technology. NL 2628. Netherlands.

Bustos G. Tutor: Burgos I.; 2002. Menús Virtuales con VRML:

el umbral al laboratorio de Ambientes Sintéticos. Tesis de Maestría en Informática en Arquitectura. Facultad de Arquitectura y Diseño. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela.

Bustos G. Tutor: Carruyo, A.; 2001. Diseño de espacios interiores asistido con VRML. Trabajo de Investigación en el Departamento de Diseño Arquitectónico. Facultad de Arquitectura y Diseño. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela.

Dussel, Gutierrez, M.L.; Antuñano, J. S. ; et Al. 1977. Contra un Diseño Dependiente: un modelo para la autodeterminación nacional. Editorial EDICOL S.A. México.

Echeverría, J. 2002. Ciencia y Valores. Editorial Destino. Barcelona.

Muguerza, J. Y Cerezo, P. 2001 . La Filosofía Hoy. Editorial Crítica. Buenos Aires

Pirela, A. 2004. La estética de la desaparición y la ciudad en Paul Virilio. Utopía y Praxis Latinoamericana. Año 6. Nº 15.

Steele, J. 2001. Arquitectura y Revolución Digital. Editores G. Gili. México.



Gabriela Bustos es arquitecto (1999) con Maestría en Informática en Arquitectura (2002), profesor-investigador del Departamento de Diseño Arquitectónico y del Programa de Informática en Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Diseño. Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. PPI (Programa de Promoción al Investigador; Ministerio de Ciencia y Tecnología.) Áreas de interés: diseño arquitectónico, Realidad Virtual-VRML-Java Script, informática en la enseñanza de arquitectura, arte, diseño gráfico.



Iván Burgos es arquitecto (1976) con Maestría en Computación Aplicada (1989), Profesor-investigador y coordinador del Programa de postgrado de Informática en Arquitectura, Facultad de Arquitectura y Diseño. Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. Áreas de interés: computación gráfica, informática en arquitectura, hipergrafos, algoritmos genéticos.



Javier J. Oliva es arquitecto (1987) estudiante de la Maestría en Informática en Arquitectura y profesor-investigador; del Departamento de Comunicación e Informática en el Diseño, de la Facultad de Arquitectura y Diseño. Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. Áreas de interés: RV-VRML, informática en la arquitectura, comunicación gráfica computarizada.