

0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 1 0 1 0 0 0 1

RESUMEN

En este artículo definimos nuestro enfoque acerca de lo que pensamos es un Proyecto de Titulación en Arquitectura, haciendo un breve estudio de las diversas maneras de realizar tal tipo de proyectos en el área de Aplicaciones de la Computación en Arquitectura. También definimos las bases necesarias para instrumentar proyectos de titulación en el campo del Diseño de Edificaciones Virtuales, en una de sus muchas variantes. Explicamos una experiencia que se lleva a cabo –de manera completamente experimental- con un grupo de estudiantes que realizan su proyecto de titulación en el área. Finalizamos con nuestras conclusiones respecto al tema.

Palabras clave: Docencia de diseño, tesis de grado, computación aplicada a la arquitectura

ABSTRACT

In this paper our approach to what we think about a Degree Project in Architecture is defined, and a study of different ways of doing such degree projects in the area of Computer Applications to Architecture is done. We also set the necessary basis for implementing such Degree Project in the field of Virtual Buildings Design in one of its many variations. One experience in progress with a group of students who are doing their Degree Project in this area, in a completely experimental way, is also explained. We finish with our conclusions on the subject.

Keywords: Architectural design teaching, degree project, computer aided architecture

EL DISEÑO DE MUNDOS VIRTUALES COMO PROYECTO DE TITULACIÓN DE PREGRADO EN ARQUITECTURA

Gustavo José, Llaveneras Sánchez

Arquitecto, MSc., Candidato a PhD.
Laboratorio de Técnicas Avanzadas en Diseño
Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad
Central de Venezuela

gustavo@postta.araq.ucv.ve

INTRODUCCIÓN

Entre las propuestas de transformación de la Escuela de Arquitectura “Carlos Raúl Villanueva” de la UCV, está la de retomar la llamada Tesis de Grado con un nuevo enfoque, llamándolo Proyecto de Titulación. En este proyecto, los estudiantes deberán demostrar una experticia en el área del diseño arquitectónico, permitiendo la incorporación de otras ramas de los estudios de la arquitectura en el mismo.

Entre las características de la docencia de la arquitectura siempre ha estado la búsqueda de direcciones, debido en gran parte a que los arquitectos hemos sentido siempre la curiosidad de utilizar formas creativas de expresarnos. Esto se ve en la diversidad de medios de expresión y de presentación

que se han utilizado en cualquier Escuela de Arquitectura del mundo en los últimos años. Por otra parte, la teoría y práctica de la arquitectura ha estado cada vez más influenciada por la utilización de la tecnología de la Informática, aplicada por muchos arquitectos en el proceso de representación y presentación de resultados de diseño arquitectónico.

Pero más allá de la representación en dos y tres dimensiones, están surgiendo métodos en los que la informática se emplea como una herramienta de generación para derivar y manipular la forma. Las arquitecturas tecnológicas han comenzado a ser reemplazadas por arquitecturas computacionales de espacio geométrico topológico y no Euclidiano [Kolarevic, 2000]. En la actualidad se está diseñando también arquitecturas topológica, isomórfica, animada, metamórfica, paramétrica, y evolucionaria, entre otras. En este ámbito se manejan conceptos como los de *Transarquitectura* e *Hipersuperficie*, presentados por investigadores tan conocidos como Marcus Novak [Novak, 1998] y Stephen Perrella [Perrella, 2000].

En este artículo se define lo que entendemos como el Proyecto de Titulación, y se realiza el estudio de las diversas formas de atacar un proyecto de titulación en el área de Computación aplicada a la Arquitectura.

Se busca, así mismo, definir las bases necesarias para la instrumentación de un Proyecto de Titulación de Arquitectura en el área del Diseño de Edificaciones y se plantea, de igual manera, la experiencia que se está llevando a cabo con un grupo de estudiantes que están realizando –completamente de modo experimental– su “*Proyecto de Titulación*” en el área.

ANTECEDENTES

El Proyecto de Titulación

Se visualiza el proyecto de titulación como dos procesos complementarios para finalizar la carrera de Arquitectura:

- 1.- El proceso de demostración del basamento filosófico, los conceptos, los métodos y las herramientas adquiridas a lo largo de la carrera de Arquitectura, y
- 2.- El proceso de especialización o énfasis de la carrera, para su aplicación o posible continuación de los estudios a nivel de postgrado.

Está planteado que estos dos procesos se lleven a cabo en los dos últimos semestres de diseño del estudiante (Diseños 3.9 y 3.10), con tres características esenciales:

- la diversidad de énfasis o líneas para los temas de diseño,
- una formación teórico-práctica en herramientas inherentes al tema o énfasis, y
- una formación teórico-práctica en Metodología de la Investigación.

Como característica operativa se propone que los tutores del trabajo de titulación conduzcan la experiencia los dos semestres de la misma.

Diversidad de énfasis o líneas de titulación

La proposición del Proyecto de Titulación es muy amplia: los estudiantes pueden trabajar su proyecto en una de las muchas áreas que comprenden los estudios de Arquitectura, de manera de poder cumplir el objetivo de especialización o énfasis de su carrera. Los trabajos de investigación-proyecto pue-

den estar inscritos en cualquiera de las tres grandes áreas representadas en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo: Arquitectura, Desarrollo Experimental de la Construcción, y Urbanismo.

Formación teórico-práctica en herramientas inherentes al tema o énfasis

Se plantea que los estudiantes reciban una formación teórica y práctica en las herramientas inherentes al tema que escojan para el desarrollo de su trabajo de titulación. Esta formación comprende las líneas filosóficas correspondientes al tema; las tendencias arquitectónicas, urbanísticas o constructivas pasadas, actuales y que se vislumbren para el futuro; y las teorías y métodos para el diseño en el área o énfasis.

Formación teórico-práctica en Metodología de la Investigación

Al comprender el trabajo de titulación una fase importante de investigación, se hace necesario impartir al estudiante una formación en Metodología de la Investigación, tanto teórica (teorías y clasificaciones de los proyectos de investigación) como práctica (formulación y puesta en marcha del proyecto de investigación).

Arquitectura Asistida por Computador

El mundo de la Computación aplicada a la Arquitectura ha ido evolucionando desde los primeros trabajos en los años 60 y 70, hasta tendencias tan novedosas como la CiberArquitectura, el Diseño sin papel, el diseño de edificaciones reales en el ambiente virtual, las presentaciones virtuales de edificaciones reales y

otras, como hiperarquitectura e hipersuperficies.

Aunque la docencia de la Arquitectura ha debido tomar en cuenta estas nuevas tendencias e insertarse en el diseño de los mundos virtuales, que están comenzando a ser visitados por más gente que los espacios reales [Bonet, 2000]; lo más que se ha hecho es la introducción en los planes de estudio de cursos de computación y de Dibujo Asistido por computador, en los cuales el conocimiento que se ofrece se ve todavía como un suplemento de la arquitectura tradicional, y lo que es peor, el estudiante está solicitando ese tipo de cursos, en los cuales se le enseña a ser dibujante y no arquitecto.

Se plantea entonces ofrecer a los estudiantes de nuestra escuela la oportunidad de poder utilizar y diseñar ambientes virtuales para así poder enfrentar las dos maneras en que se puede aplicar la tecnología de la computación y en especial las técnicas de Realidad Virtual (inmersiva o no):

- a) la aplicación de la realidad virtual como ayuda en el proceso de diseño; y
- b) el empleo del diseño arquitectónico para la creación de ambientes virtuales.

La creación de ambientes virtuales no es nueva para nosotros: cada proyecto que hacemos es un mundo virtual hasta el momento en que se construye. Casi todos los proyectos que un alumno hace en su carrera no pasan de ser mundos virtuales. ¿En qué se diferencian estos mundos virtuales de los que estamos proponiendo? Para contestar esta pregunta debemos diferenciar los tres tipos de enfoque para la creación de ambientes virtuales:

- El ambiente virtual en el cual se genera un proyecto arquitectónico tradicional y se presenta

utilizando computadores, tal como hemos podido ver en muchas de las entregas de trabajos finales de diseño: dibujos en CAD, animaciones, ambientaciones, etc. El objeto arquitectónico diseñado cumple físicamente con todos los requisitos de entrega: plantas, cortes, fachadas, perspectivas, axonometrías, maqueta, y además cumple con los requisitos tecnológicos para poder ser construíble en la realidad.

- El ambiente virtual en el cual se genera un proyecto arquitectónico tradicional, que cumple con los requisitos tecnológicos para poder ser construíble en la realidad, pero está representado y presentado completamente en forma digital, utilizando tecnología de Realidad Virtual, bien sea inmersiva o no.

- El ambiente virtual en el cual se genera un proyecto de arquitectura completamente digital, tanto en su representación y presentación, como en sus características arquitectónicas. En este tipo de ambiente virtual se pueden manejar los conceptos y comportamientos del ciberespacio, como la inmaterialidad, la incorporeidad, la instantaneidad en el traslado de un punto a otro, es decir, el desplazamiento no convencional, como el vuelo o la tele transportación. También se puede utilizar conceptos no construíbles, como portales que aparecen cuando uno se acerca, cambios en el “ambiente exterior” que se visualiza cuando se está en el mundo, cambios en el comportamiento del mobiliario arquitectónico o urbano... en fin, las posibilidades son casi ilimitadas.

Es hacia este último tipo de ambientes virtuales hacia los que nos hemos propuesto desplazarnos. Es ese uno de los mundos arquitectónicos en los cuales

podrá “vivir” una gran cantidad de usuarios en el futuro a corto y mediano plazo, que –como se mencionó antes– ya existen ambientes virtuales más visitados que muchos ambientes reales.

Los “Museos Virtuales” en el ciberespacio. pros y contras

Existe en el ciberespacio una gran cantidad de museos virtuales, que se pueden agrupar en tres categorías:

Catálogo de obras de arte: una gran cantidad de los llamados museos virtuales no pasa de ser un catálogo de las obras que posee un museo, presentadas en páginas web. Esta es quizá la forma más sencilla de realizar un “museo virtual”. Por supuesto, esto no involucra ningún tipo de planteamiento arquitectónico, pudiendo ser totalmente desligado a los verdaderos museos, como el famoso WebMuseum (denominado oficialmente WebMuseum: Famous Paintings exhibition, y cuya dirección es <http://www.ibiblio.org/wm/paint/>), el primer “museo virtual” de la Internet.

Representación virtual de exposiciones reales de un museo: en las que se realiza un modelo en CAD de un montaje del museo, con una exposición de arte, tal cual es en la realidad. Las obras de arte contenidas en este tipo de museo son digitalizaciones de las obras de arte verdaderas. En esta categoría entran los sitios dedicados a los museos en sí, donde hacen la representación del museo (con fotografías), como el Mu-



Fig.01. Galería virtual

seo Egipcio (<http://homepage.powerup.com.au/~ancient/museum.htm>) y los museos famosos, como el Metropolitan Museum of Art, de New York (<http://www.metmuseum.org/home.asp>), el Museum of Modern Art, también en New York (<http://www.moma.org/>), el Museo del Prado, en Madrid (<http://museoprado.mcu.es/>), el Musée du Louvre, en París (<http://www.louvre.fr/>), y muchos otros.

Museos y galerías de arte inexistentes: este tipo de museos virtuales se caracteriza por ser completamente inexistentes, ya que solamente existen en el ciberespacio. Generalmente son modelos realizados en algún sistema CAD y navegables a través de páginas web.

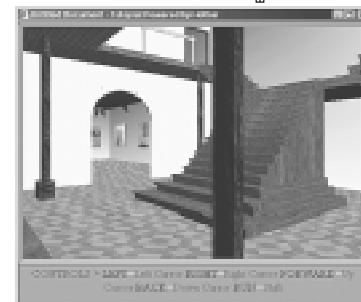
Algunos de ellos son completamente cerrados en lo que a posibilidades de navegación se refiere (como el Museo Virtual de Artes El País, de Uruguay <http://www3.dianoelpais.com/muva/>) una experiencia muy creativa, pues existe el terreno donde está el museo, pero no existían los fondos para construirlo. Este museo, de una presencia muy agradable, no posee – en la opinión de nuestro asesor en Museología- características propias de los museos modernos, pareciendo –internamente- un museo de hace dos o tres décadas.

Otros, por el contrario, son completamente abiertos a la navegación con cualquier dispositivo (plug-in o programa) capaz de visualizar VRML. LA principal característica de este tipo de museos –mejor llamarlos Galerías de Arte- es su escasa calidad arquitectónica. Da la impresión de que este tipo de edificaciones virtuales no fue diseñada por ningún arquitecto, sino que fueron utilizados modelos arquitectónicos cualesquiera –viviendas, por ejemplo- y se hubiese colocado cuadros en las paredes. Resultado: no cumplen con ningún criterio de diseño especial para mu-

seos, los que tienen unas características muy específicas.

Se ha visualizado un gran carencia de arquitectura en la gran mayoría de los museos que existen en el ciberespacio, y una falta de manejo en lo que a diseño de museos se refiere, dentro de los que tienen un poco de arquitectura.

Lo que se plantea para estos Proyectos de Titulación es la creación de obras arquitectónicas, que cumplan con un programa de actividades, y que posean espacios agradables y bien diseñados para museos, o Centros de Arte, como es el ejemplo escogido para la experiencia. En otras palabras: hacer arquitectura. Diseñar más los espacios internos que la presencia exterior, hecho este a lo que nos han estado acostumbrando los nuevos maestros de la arquitectura, como Ghery y su Museo Guggenheim en Bilbao.



EL CENTRO DE ARTE DIGITAL DE VENEZUELA.

Una experiencia en proceso

Como una forma de demostrar la factibilidad de lo que se propone, se está realizando el primer Proyecto de Titulación en el área de Aplicaciones de la Computación en la Arquitectura, y más específicamente en el diseño de Edificaciones Virtuales para el Ciberespacio.

Es así como el primer semestre lectivo de 2001 (Marzo-Julio), dos estudiantes de noveno semestre aceptaron el reto que el autor les hizo de realizar su

proyecto de titulación en este área. Los estudiantes, junto con su tutor y dos asesores (Museología y Realidad Virtual), se dedicaron a la recopilación de información para la formulación de su proyecto. Estudiaron las diversas formas en que se está empleando la computación en el diseño de museos virtuales, los diversos enfoques para la creación de este tipo de museos y el estudio de una forma de museo que se adaptara a la manera en que fue enfocado este proyecto de titulación en especial. Se hizo especial énfasis en la definición de las similitudes y diferencias entre la arquitectura "real" y la arquitectura para el ciberespacio.

Se definió, para este Proyecto de Titulación, utilizar los siguientes enfoques:

- a) No existirá un contexto físico, sino que el Centro de Arte Digital vivirá en el Ciberespacio. Esta característica hace el ente a diseñar mucho más flexible, ya que nos ofrece la posibilidad de poder cambiar la edificación con cada muestra a ser expuesta, sin perder ni el edificio ni la muestra anterior, los cuales pueden existir "para siempre".
- b) Se utilizará las condiciones antropométricas del hombre como usuario del Centro. Contrario a la utilización de avatares no-humanos, el usuario tiene unas medidas normales, lo que nos da las características de escala que debe poseer la edificación y la exposición.
- c) Aunque el usuario tenga características estándar, se podrá utilizar nuevos comportamientos específicos únicos de la arquitectura del ciberespacio.
- d) Se hará un especial énfasis en la iluminación y en los nuevos materiales que se pueden utilizar solamente en el ciberespacio.

Los resultados de noveno semestre han sido por de-

más prometedores: la reticencia del jurado externo hacia este tipo de diseño, que esperábamos fuese muy grande, se convirtió en un entusiasmo y una inclinación marcada hacia la manera en que los alumnos estaban enfocando el tema en discusión, sobre todo tomando en cuenta que la entrega fue completamente digital, sin utilizar una hoja de papel.

Aunque faltó un poco más de profundización en el objeto específico de la edificación (el Arte Digital), las pocas fallas ya han sido corregidas al momento de la escritura de este artículo. Los conceptos empleados, en aspectos como los materiales que se puede utilizar en este tipo de "edificios" (como "piedra translúcida"), y las posibles variaciones en lo que a la percepción espacial se refiere, indican las potencialidades que nos ofrece este tipo de diseños.

Al momento de escribir este artículo, los estudiantes –a los cuales se sumó un tercero, están planteando sus respuestas de diseño, una vez realizaron el diseño conceptual del Centro de Arte Digital. A la vez, se han familiarizado con herramientas para la generación de código VRML, así la traducción y adecuación de modelos realizados en programas CAD (como AutoCAD®, MiniCAD®, Vector Works® y Form•Z®) para su presentación a través de esta herramienta.

Por otro lado, el Licenciado en Computación Gilberto Payares instrumentó un sistema para convertir modelos realizados en VRML para su visualización y manejo con sistemas de realidad virtual inmersiva, a tra-

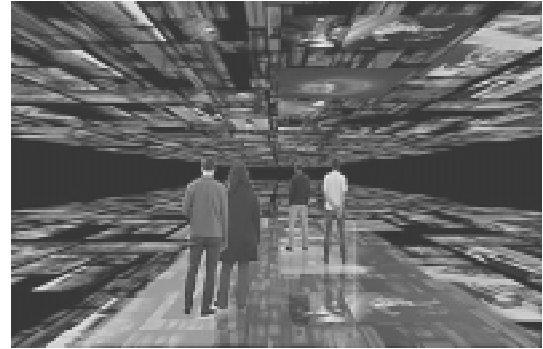


Fig. 03. Redefinición de la experiencia museística (Tomado de: Danijela Pilic y Barbara Leyendecker (Outstanding Award) The 2000 EFIDAD Award)



fig. 04.

vés de casco visualizador y joystick.

Se espera la presentación de los resultados de este primer proyecto de titulación para el segundo semestre del año 2001, que finaliza en Enero de 2002. El trabajo se dirige hacia el diseño de un Centro de Arte Digital en el Ciberespacio. La presentación, al igual que la correspondiente al noveno semestre, será completamente en formato digital, sin plantas, cortes o fachadas impresas. Se presentará, a través de proyector de video, simulaciones a nivel de Realidad Virtual no Inmersiva y –si el lo permite- de Realidad Virtual Inmersiva, a través del mencionado sistema.



fig. 05.

Al momento de la presentación de este artículo esperamos tener ya ejemplos de las edificaciones, así como una aproximación bastante cercana a lo que será la presentación de final de semestre.

CONCLUSIONES

Los Proyectos de Titulación enmarcan la posibilidad de un tipo especialización dentro del pregrado de la carrera de Arquitectura. Al tomar esta bandera en nuestra área, comenzamos a sentar las bases para la definición de un nuevo tipo de arquitecto,

que está siendo cada vez más solicitado: el diseñador de mundos virtuales.

Esperamos, con esta primera experiencia, definir las bases de lo que sería esta especialización, en la que se desea seguir experimentando.

En lo que va de experiencia se ha demostrado que se puede realizar proyectos completamente virtuales, de los que se puede hacer presentaciones "sin papel" y con las características planteadas para el diseño del Centro de Arte Digital.

Los primeros acercamientos son muy prometedores, corresponde ahora comenzar una nueva lucha para demostrar que –utilizadas con creatividad- las herramientas informáticas son poderosas, más poderosas aún que lo que se ha demostrado con los sistemas de dibujo asistido por computador.

Estamos dejando atrás la etapa de la generación de documentos para la construcción, para comenzar de nuevo a trabajar en lo que nos corresponde a los arquitectos: hacer arquitectura.

BIBLIOGRAFÍA

- Kolarevic, B., Digital Morphogenesis and Computational Architectures, Construyendo no Espaço Digital, IV Congreso Ibero-Americano de Gráfica Digital, Riper, Simeone y Cury, Eds. Ed. Prourb, Rio de Janeiro, Brasil, 2000
- Novak, M. Transarchitectures and Hypersurfaces AD Profile 133: Hypersurface Architecture. London Academy Editions, Londres, Inglaterra, 1998
- Perrella, S. Hypersurface Theory: Architecture ><Culture, documento web http://www.architettura.it/extended/1998/2011/index_en.htm
- Bonet, A. Arquitectura Virtual y Ciberarquitectura, Construyendo no Espaço Digital, IV Congreso Ibero-Americano de Gráfica Digital, Riper, Simeone y Cury, Eds. Ed. Prourb Rio de Janeiro, Brasil, 2000