

**V CONGRESO INTERNACIONAL DE EXPRESIÓN GRÁFICA
XI CONGRESO NACIONAL DE PROFESORES DE EXPRESIÓN GRÁFICA
EN INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y ÁREAS AFINES
EGraFIA 2014
Rosario, ARGENTINA
1, 2 y 3 de octubre de 2014**

DATOS DEL/ LOS AUTOR/ES DEL TRABAJO

Heidrich, Felipe Etchegaray
UFPel - FAUrb
Departamento de Arquitectura e Urbanismo
felipeheidrich@gmail.com
Pelotas – Brasil.

Redondo, Ernesto
UPC - ETSAB
Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
ernesto.redondo@upc.edu
Barcelona – España.

PRESENTACIONES DIGITALES DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS ACADÉMICOS

Disciplina: Arquitectura
Ejes de interés: Gráfica Analógica y Gráfica Digital

ABSTRACT

This study is a consequence of previous research about the use of motion and interactivity in the digital presentations of academic project, in a school of architecture in Brazil, that identified presentations with digital models and without motion and interactivity in its visualization. So, in this paper proposes an organization for the digital models and the use of specific visualization software that can be used as explanation of the project thus enabling the use of features such as interactivity and motion in the digital presentation of academic projects.

RESUMEN

Este estudio es una consecuencia de una investigación anterior que hizo un análisis de presentaciones digitales de proyecto de fin de grado en una escuela de Arquitectura en Brasil, en el que se buscó identificar el uso del movimiento y de la interactividad en las visualizaciones de los espacios arquitectónicos propuestos por los proyectos. Este análisis anterior demostró que los estudiantes tenían modelos tridimensionales digitales de sus proyectos pero los utilizaban sólo para generar imágenes estáticas. Así, mismo al utilizar presentaciones digitales en una pantalla los alumnos hacían como si esta fuera bidimensional, olvidando la posibilidad de visualización del medio digital como un espacio tridimensional con posibilidades de interacción y movimiento. Así que el presente estudio busca proponer un cambio de paradigma en las presentaciones digitales de proyectos arquitectónicos académicos, las cuales son hechas utilizándose productos generados a partir de modelos tridimensionales digitales. El cambio consiste en no utilizar estos productos, como imágenes o animaciones, y si utilizar el propio modelo tridimensional del proyecto. Lo que este estudio propone es que los estudiantes hagan una presentación digital a partir de la utilización directa de los modelos tridimensionales digitales, o sea, una presentación con utilización de un software de visualización de modelos digitales. Para esto, el estudio propone una organización del modelo tridimensional que pueda viabilizar su utilización como la propia presentación de los espacios propuestos por el proyecto, posibilitando así la utilización de características como interactividad y movimiento en la visualización y presentación de los proyectos académicos. La propuesta no parte de la eliminación de ningún tipo de representación, pero si de la utilización más eficaz de un producto ya desarrollado por los estudiantes, el modelo tridimensional digital. Esto, porque si la representación del espacio arquitectónico estará siempre delimitada por las características del medio gráfico en que se desenvuelve, estas características no deben significar solo restricciones, y si posibilidades.

1.- INTRODUCCIÓN

En la mitad del siglo pasado, el autor Zevi [5] escribió que los dibujos técnicos comúnmente utilizados para representar y visualizar los objetos arquitectónicos, o sea, plantas, fachadas, secciones y fotografías, aisladamente y en conjunto son incapaces de representar completamente el espacio arquitectónico. Zevi [5] aún observaba que si no había una forma satisfactoria de representar las concepciones espaciales, teníamos sin duda un problema de los medios utilizados.

Décadas se pasaron y el cambio de medio gráfico, o sea, la alteración de representaciones analógicas para representaciones digitales, nos puede parecer que significó una evolución en los medios representativos utilizados.

Sin embargo, una investigación anterior, echa en una escuela de arquitectura en Brasil, la *Faculdade de Arquitetura e Urbanismo* (FAUrb) de la *Universidade Federal de Pelotas* (UFPel), sobre la utilización del medio digital por estudiantes para presentar en pantalla sus proyectos de final de grado (Figura 1), demostró que los estudiantes desarrollan modelos tridimensionales digitales de sus proyectos para generar las mismas representaciones técnicas bidimensionales y estáticas utilizadas desde siempre.

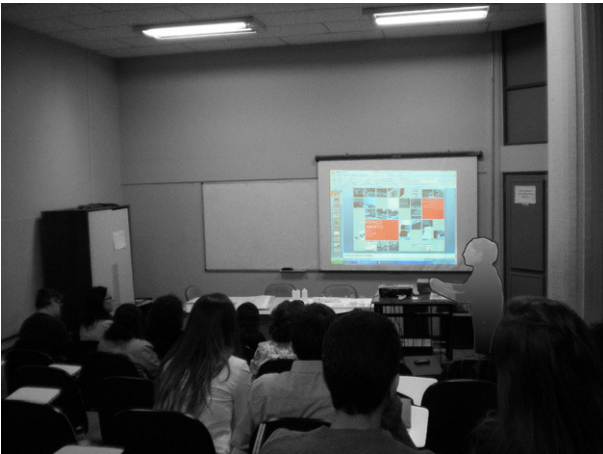


Figura 1. Presentaciones Digitales de Proyecto de Fin de Grado en la FAUrb/UFPel

Lo que este estudio anterior también demostró, es que la utilización de presentaciones digitales en pantalla no es vista como un medio nuevo de representación, pues los alumnos siguen haciendo representaciones como si fuera para presentación en papel (Figura 2).

A lo que parece, lo que tenemos en representación arquitectónica son los dibujos técnicos que son esenciales para la descripción del objeto a ser construido, son utilizados indiscriminadamente para todo tipo de análisis y representación.

En este sentido, Leupen et al [3] expone que los dibujos que utilizamos en arquitectura sólo transmiten una idea limitada de lo que representan, pues son una abstracción de la realidad. Así, Leupen et al [3] comenta que cada análisis pide su propio método de representación.

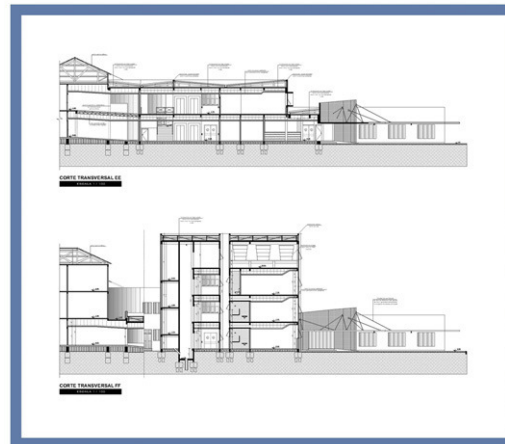


Figura 2. Slide de una Presentación Digital en Powerpoint como si fuera para presentación en papel.
Fuente: Acervo FAUrb/UFPel

Cuanto al uso del medio digital, Lévy [4] observa que “considerar el medio digital solamente como más una herramienta para producir imágenes en medio fijo, corresponde a negar su riqueza propia, o sea, la interactividad”.

De este modo, el presente estudio busca proponer un cambio de paradigma en las presentaciones digitales de proyectos arquitectónicos académicos, las cuales son hechas utilizándose productos generados a partir de modelos tridimensionales digitales. El cambio consiste en no utilizar estos productos, como imágenes o animaciones, pero si utilizar el propio modelo tridimensional del proyecto.

Para esto, se propone un método de presentación digital en que los estudiantes presenten sus proyectos a partir de la utilización directa de los modelos tridimensionales digitales, o sea, una presentación con utilización de un *software* de visualización de modelos tridimensionales digitales.

2.- METODOLOGÍA

El presente estudio puede ser clasificado en acuerdo con su finalidad, según Gil [2], como una investigación de Desarrollo Experimental en el cual se utiliza conocimientos derivados de investigación práctica con vistas a producir nuevos métodos, equipamientos, comportamientos o mejoras en nuevos sistemas y servicios.

En este sentido, los conocimientos derivados de investigación práctica indican que una gran mayoría de los estudiantes utilizan, en la representación y presentación de sus proyectos, modelos tridimensionales generados con programas de modelado tridimensional *Sketchup*. Así que el método de representación propuesto partió de la utilización y visualización de archivos de obtención posible con la versión de uso libre del programa.

De este modo, el estudio consistió en: la definición de una plataforma de desarrollo para las presentaciones digitales, una investigación de herramientas de visualización para el tipo de archivo elegido, y una definición de un método para la

visualización interactiva y con movimiento del modelo tridimensional digital del proyecto académico.

3.- DESARROLLO

La realización del estudio empezó por la definición de la plataforma a ser utilizada en las presentaciones digitales, para la cual se utilizó una información recogida en la investigación anterior, sobre las presentaciones digitales de proyectos académicos ya mencionada, donde se observó que estas presentaciones fueron desarrolladas para sistema *Windows* y para computadoras portables o de mesa.

Otra información observada en la misma investigación, conforme ya referido, fue la predominancia de la utilización del *software Sketchup* en el desarrollo del modelo tridimensional digital. Debido a esto, el estudio buscó una herramienta que fuera posible visualizar, con interacción y movimiento, los modelos tridimensionales hechos en este *software*.

En esta busca el objetivo fue elegir una herramienta que tuviera la utilización sencilla, o sea, que no significase la necesidad de mucho aprendizaje para su dominio. Además de esto, se consideró importante que tal herramienta fuera de uso libre.

La información del predominio del modelado en un determinado *software* fue fundamental para elegir la herramienta de visualización, puesto que, para *Sketchup* existe un Visor de uso libre que tiene todas las posibilidades de visualización presentes en la herramienta de modelado tridimensional, pero ninguna de edición del modelo. Esta falta de herramientas de edición protege el modelo digital de modificaciones no deseadas y, por lo tanto, torna este Visor de *Sketchup* adecuado para su utilización como herramienta de presentación de proyecto.

Al elegir esta herramienta de visualización, también se contempla el objetivo de utilización de un Visor sin gran necesidad de aprendizaje para su dominio, pues permite que todos los conocimientos de los alumnos sobre la visualización del modelo digital en el *software* de modelado sean utilizados también en esta herramienta.

El método para la visualización interactiva y con movimiento del modelo tridimensional digital del proyecto académico empieza con una nueva comprensión del modelo digital, la cual no lo ve apenas como un medio de generar algunas imágenes del exterior y más algunas del interior, y sí como un medio de representación integral del proyecto.

Así que el método propuesto consiste en:

- I. Desarrollo del Modelo Digital: es necesario que el modelo tridimensional sea desarrollado tan completo cuanto sea la etapa de proyecto a que se refiere la presentación, o sea, que represente detalladamente todo lo que se quiera demostrar;
- II. Definición de Capas: las partes del modelo deben estar en capas que serán definidas de acuerdo con los objetivos de presentación, o sea, las capas y sus contenidos deben ser creadas conforme las partes del modelo que estarán o no visibles

en determinado momento de la presentación;

- III. Definición de Puntos de Vista: al idear la presentación deben ser definidos los puntos de vistas principales para la visualización del modelo, y debe ser creada una escena para cada uno de ellos. Además de esto, debe ser planeada la secuencia de aparición de contenidos y entre los puntos de vistas, pues el *software* desarrollará animaciones de interpolación de movimiento entre las posiciones de las cámaras definidas por las escenas.

3.1.- Demostración de uso del método

Con finalidad de demostrar la aplicación del método de presentación digital propuesto, fue desarrollado un Modelo digital basado en un proyecto conocido de la historia de la arquitectura, la *Farnsworth House*, proyectada por el arquitecto Ludwig Mies van der Rohe en 1951 (Figura 3). Para esta demostración fue utilizado como base inicial tres modelos digitales del *3dwarehouse*, un sitio *web* con diversos modelos tridimensionales digitales hechos en *Sketchup*. Con estos modelos como base, se pasó entonces a la utilización del método.



Figura 3. Farnsworth House, proyecto de Ludwig Mies van der Rohe.

Fuente: <http://www.cgpinoy.org/t24894-farnsworth-house>

I. Desarrollo del Modelo Digital: por tratarse de una demostración la cual empezó con modelos previamente desarrollados, esta etapa consistió en separar y reunir las informaciones necesarias, de los tres modelos utilizados como base, o aún alterar una u otra parte del modelo con alguna imperfección. Así que se obtuvo un modelo tan detallado cuanto el deseado (Figura 4).

II. Definición de Capas: esta definición se estableció como objetivo de presentación los siguientes parámetros de representación: local de implantación del objeto arquitectónico, árboles, sistema estructural, divisiones de ambientes, ventanas, puertas y los muebles (Figura 5). Además de esto, fueron definidos los contenidos que deberían estar o no visibles en cada momento de la presentación, así como su secuencia de visualización.



Figura 4. Modelo Digital del proyecto Farnsworth House

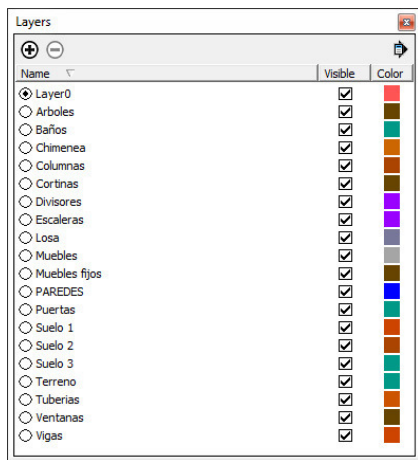


Figura 5. Definiciones de Capas en el Modelo Digital

III. Definición de Puntos de Vista: al idear la presentación, se concibió antes de la definición de los puntos de vistas, una secuencia de aparición y un estilo de apariencia visual (colores, texturas, fondo...) para cada uno de los elementos del proyecto (Figura 6). Con esta secuencia desarrollada se pasó para la definición de los puntos de vistas. En este momento del desarrollo del modelo digital para la presentación, fue importante tener claro el objetivo de una presentación con movimiento e interacción, o sea, si la aparición de los elementos ocurriese a partir de un mismo punto de vista, se estaría olvidando el objetivo de movimiento. Así que toda la secuencia de aparición de los elementos fue pensada para ocurrir con cambios de punto de vista (Figura 7), lo que significó movimientos de cámara en la visualización del modelo.

Las cuestiones de interactividad no son posibles de definición en el desarrollo y preparación del modelo, porque dicen respecto a su manipulación durante la presentación. Así que al utilizarlo para presentar el proyecto, es necesario tener clara las posibilidades de aproximación y alejamiento, bien como manipulación y alteración del punto de vista.

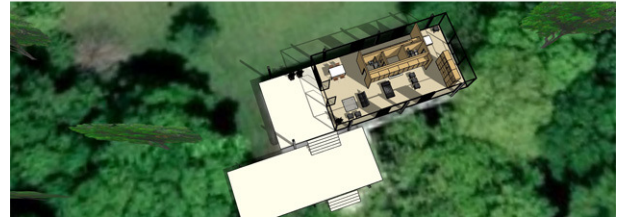


Figura 6. Secuencia de aparición con cambios de apariencia.

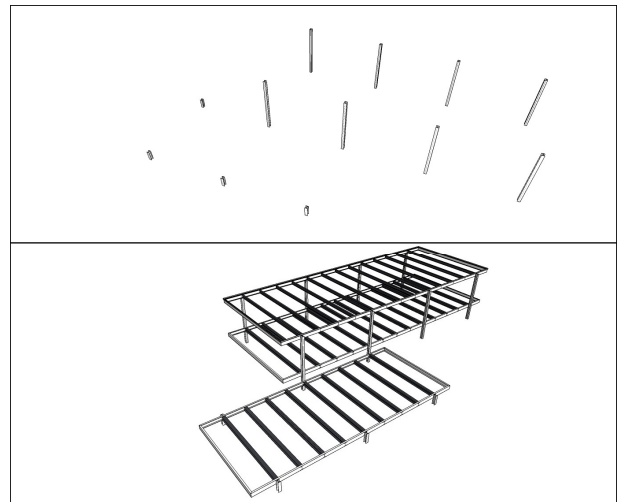


Figura 7. Secuencia de aparición con cambios de punto de vista.

CONCLUSIONES

El autor Cabezas [1] comenta que “desde los sistemas tradicionales de dibujo utilizados en la representación arquitectónica, se ha sentido la necesidad de revisar un corpus teórico en donde parecen caducos algunos de sus recursos instrumentales”.

De este modo, este estudio, una consecuencia de una investigación anterior que hizo un análisis de presentaciones digitales de proyecto de fin de grado en una escuela de Arquitectura en Brasil, buscó proponer un cambio de paradigma en las presentaciones digitales de proyectos arquitectónicos académicos, las cuales son hechas utilizándose imágenes generadas a partir de modelos tridimensionales digitales.

El cambio consistió en no utilizar productos generados a partir de él, y si el propio modelo tridimensional digital del proyecto. Lo que este estudio propone es que los estudiantes hagan una presentación digital a partir de la utilización directa de los modelos tridimensionales digitales, o sea, una presentación con utilización de un *software* de visualización de modelos digitales.

La definición del método para la visualización interactiva y con movimiento del modelo tridimensional digital del proyecto académico, consistió en generar el

modelo tan detallado cuanto sea el deseado, organizar el modelo en capas de acuerdo con los objetivos de la presentación y definir algunos puntos de vistas con las visualizaciones y apariencias deseadas.

El estudio demostró que la principal cuestión de preparo y uso del modelo digital como el contenido total de la presentación, es que este deja de ser fuente de algunas imágenes y pasa a ser la representación integral del proyecto académico, exigiendo también de su desarrollador un dominio integral del objeto arquitectónico que está proponiendo con el proyecto.

Quizás la ventaja de esta propuesta de uso del modelo digital pueda ir más allá de una simple presentación digital de un proyecto, y contribuya incluso en la concepción del proyecto, pues al ampliar el dominio sobre el modelo tridimensional que representa su proyecto, los estudiantes podrán también ampliar su dominio sobre los espacios que están proyectando.

Es importante señalar que la propuesta presentada no parte de la eliminación de ningún tipo de representación y si de la utilización más eficaz de un producto ya desarrollado por los estudiantes, el modelo tridimensional digital.

Esto, porque si la representación del espacio arquitectónico estará siempre delimitada por las características del medio gráfico en que se desenvuelve, estas características no deben significar solo restricciones y si posibilidades.

Así, al utilizar el modelo tridimensional como contenido de presentación digital del proyecto, será posible disfrutar de la pantalla como un espacio tridimensional con posibilidades de interacción y movimiento.

REFERENCIAS

[1] CABEZAS, L. (2008). **El Dibujo como Invención: Idear, Construir, Dibujar**. 2ª edición. Madrid: Ediciones Cátedra.

[2] GIL, A.C. (2008). **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas.

[3] LEUPEN, B.; GRAFE, C.; KÖRNING, N.; LAMPE, M.; ZEEUW, P. (1999). **Proyecto y Análisis – Evolución de los principios en arquitectura**. Título original: *Ontwerp en analyse*. Traducción: Carlos Sáenz de Valicourt. Editorial Gustavo Gili: Barcelona.

[4] LÉVY, P. (1996). **O que é o virtual?** Título original: *Qu'est-ce que Le virtuel?* Tradução: Paulo Neves. São Paulo: Ed 34.

[5] ZEVI, B. (1984). **Saber ver a arquitetura**. Titulo original: *Saper Vedere L'architettura*. (1948). Tradução: Maria Isabel Gaspar / Gaëtan Martins de Oliveira. 5ª Ed. São Paulo: Martins Fontes.