

Hacia una nueva naturaleza del proceso proyectual: realidad virtual y participación de los usuarios. / Towards a new projectual process's nature: virtual reality and user participation.

Antonio Suazo Navia / Facultad de Arquitectura y Urbanismo / Universidad de Chile, Chile / antonio_gestion@yahoo.com
www.antoniosuazo.co.nr

Abstract *It's pointed out that using VR over the web could be useful to reach the goals of a brand new way to face the decision-making within the **projectual process**. Taking this ideas as the starting point, an academic experience is presented that tries to synthesize this principles, and also to discuss the utilization of a **virtual reality** format wich can be completelly aligned with the idea of a transversal comunication diagram between actors, and complementary to the acknowledgement of opinions emanated by the users.*

Antecedentes En términos generales, el interés por incorporar a los usuarios a participar directamente en la toma de decisiones de un proyecto arquitectónico es un tema cada vez más recurrente. Este llamado proviene principalmente desde el urbanismo y la arquitectura avanzada, donde lo que se pretende es situar el proyecto en estadios de creciente exposición a la realidad, de manera de incorporar en el proceso proyectual porciones de realidad impensadas y a la vez existentes en el sistema en el que se la quiere contextualizar.

Por otro lado, la idea de utilizar mundos virtuales para visualizar tales proyectos es relativamente conocida y ensayada, tendencia impulsada principalmente desde la gráfica digital (Al-Kodmany, 2001). A pesar de eso, en los últimos 5 años los avances tecnológicos en hardware y software han desplazado el centro de los estudios desde las aplicaciones de escritorio a aplicaciones sobre web en tiempo real, debido en su mayoría a mejoras en las versiones de APIs 3D, tarjetas de video, anchos de banda y dispositivos de visualización en general (Hudson-Smith, 2006).

Con toda esta evidencia, diversos investigadores sostienen que el futuro de la visualización de los proyectos urbano-arquitectónicos que buscan la participación de sus usuarios, es la exploración de ambientes virtuales semi-inmersivos, a través de aplicaciones web multiusua-

rio. Dicho traspaso debe efectuarse importando el avance que presentan áreas como la de los videojuegos (Boron, 2006), y constituye el siguiente paso lógico en materia de implementación de interfaces interactivas y participativas (Batty, 2006).

En relación a ello, cabe señalar que en la actualidad, si bien existe la tecnología para desarrollar tales interfaces, lo cierto es que aún no se cuenta con los criterios a nivel teórico que permitan descifrar la pertinencia y/o eficiencia respecto de la cual dichos formatos deban regirse. Es decir, y he aquí la presunción de este artículo en tal sentido, que los cimientos de dichos criterios deben buscarse en una alteración profunda del proceso proyectual, aquella que modifica su naturaleza misma, y es a partir de allí que tales tecnologías deben ser revisadas.

Objetivos y metodología El principal objetivo es aclarar en qué medida el uso de las tecnologías RV resulta compatible con el reconocimiento de opiniones emanadas por los usuarios y, por lo mismo, con lo que se espera de la nueva naturaleza del proceso proyectual.

Para ello, el cuerpo del artículo se ha dividido en tres partes. Una primera, que define y establece los conceptos que interesa revisar, al tiempo que arroja las



primeras conjeturas sobre una posible aplicación; la segunda, describe brevemente el ejercicio académico escogido, y revisa las tecnologías utilizadas; y finalmente, la tercera profundiza y analiza la información arrojada en la etapa anterior, entregando algunos resultados.

Desarrollo

3.1 Definición y conceptualización.

Para enfrentar los desajustes y desequilibrios que se desarrollan en el marco de los fenómenos sociales relativos a la ciudad contemporánea, las prácticas materiales en general y la arquitectura en particular requieren ajustar la manera en que intervienen en la realidad.

En un nivel teórico, este ajuste implica esencialmente 1) aceptar que el arquitecto no puede manejar ni controlar la totalidad de las variables que intervienen en la toma de decisiones y 2) modificar la naturaleza misma del proceso proyectual, entendiéndolo como un proceso abierto, indefinido e incompleto, sobre una lógica horizontal (Maas, 1997).

En la práctica, el desafío planteado se traduce en responder a requerimientos organizacionales y comunicacionales que permitan, a lo largo del proceso de toma de decisiones, hacer efectiva la incorporación de personas hasta ahora ajenas a dicho proceso, de manera de ofrecer un espacio a los acuerdos y desacuerdos que tienen por fin concretar materialmente la obra arquitectónica.

Debido a ello, y entendiendo que dicho desafío implica fundamentalmente catalizar y fortalecer las redes que posibiliten la participación de los más diversos actores, cobra vital importancia definir 2 aspectos estructurales: I.- una estrategia organizacional basada en una plataforma amplia, flexible y dinámica, la cual de cabida a un esquema de comunicación bidireccional (y no un sentido, lo que constituye una mera consulta) y II.- una estrategia comunicacional que cubra los requisitos de poder informar y transmitir, de manera clara y transversal a los distintos actores, el estado de avance del proyecto consultado (Casassus, M. et al, 2005).

De esa manera, al definir estos nuevos tipos de organización y comunicación, se está alterando la definición

clásica de proceso proyectual por un tipo de proceso distinto (aquél donde la toma de decisiones se ha entregado a los actores, pues se acepta que los que mejor conocen aquella realidad son los propios usuarios), y es en virtud de este nuevo enfoque que los diversos formatos tecnológicos deben ser evaluados. Así, un esquema que combine el uso de Internet y la posibilidad técnica de utilizar visitas virtuales para visualizar un proyecto, debiera estar en condiciones de cubrir los requerimientos de esta nueva forma de entender la toma de decisiones. En base a ello, y considerando las múltiples opciones que la RV ofrece desde el punto de vista participativo (Bourdakis, 2004), han de corroborarse al menos 5 ideas claves:

- Que defina un lenguaje común, la base del entendimiento y por tanto de la comunicación.
- Que posibilite salvar distanciamientos y desconexiones geográficas entre actores.
- Que permita abrir el proceso a personas con distintos niveles de instrucción y preparación (no-expertos).
- Que permita obtener opiniones más ricas que las emanadas de fotografías y proyecciones planas.
- Que, dada su interactividad, proporcione un ambiente para detectar y no sólo presentar opciones.

En definitiva, aquello que se requiere determinar es si las aplicaciones de realidad virtual sobre web están alineadas con la idea de un esquema organizacional y comunicacional transversal entre actores, sirviendo de vehículo a la participación de los usuarios.

3.2 El ejercicio académico

En esta oportunidad se trata del ejercicio académico “Ordenamiento programático y espacial, Liceo El Rosario, Litueche, VI Región, Chile”, para el cual se invitó a participar a la comunidad escolar, profesores, alumnos y apoderados a formular opiniones respecto del ejercicio arquitectónico que pretende reorganizar sus instalaciones. (Figura 1)

De tal modo, y en un intento por aplicar los planteamientos ya señalados, se determinó que el intercambio de opiniones se realizara a través de un sitio web diseñado con este propósito, mediante el cual los usuarios podrían conocer el estado de avance del proyecto y formular observaciones a medida que este se





Figura 1 A. Situación actual B.Situación propuesta.

iba modificando, mediante un pequeño foro y libro de visitas.

Para este fin, se decidió utilizar tecnologías aptas para equipos considerados básicos (en cuanto a requerimientos de consumo de RAM y video), como es el caso de los computadores instalados en el laboratorio de computación de dicho colegio, sustancialmente desfavorables respecto de los equipos que normalmente se utilizarían en un entorno académico/profesional vinculado al diseño arquitectónico. De acuerdo con algunos estudios encontrados en la misma literatura Sigradi, el formato idóneo pareciera ser Shockwave-3D, tanto por presentar un buen desempeño en comparación con otros similares –Java3d, VRML– (Suazo, 2006), como por ofrecer la posibilidad de programar funciones complejas, y customizar por completo la interfaz del usuario (Massara, 2004).

De esta forma, y con el objeto expreso de optimizar al máximo el hardware disponible, se procedió a desarrollar el ambiente virtual en base a los siguientes tópicos:

- Ajustarse a las técnicas “low-poly” y “power of 2”, verdaderos estándares de modelado orientado a web.
- Construcción de polígonos vía código, y no con un programa de modelado 3D, para minimizar el tamaño.

- Incorporar sombras en las texturas de cada elemento, prescindiendo de luces y optimizando la RAM.
- Definir el contexto lejano con un mapa cúbico de 6 imágenes.

Asimismo, al minuto de diseñar una interfaz para el usuario, se optó por una solución amable y con una curva de aprendizaje lo más rápida posible, pues se trata en general de personas que nunca han practicado una visita virtual. Debido a ello, y evocando el lenguaje visual de los juegos en primera persona, se comenzó por escribir en código lingo las funciones básicas de desplazamiento (flechas de dirección), mirar alrededor (mouse), zoom de acercamiento/alejamiento (shift/control), salto (espaciadora) y un simple pero efectivo motor de colisiones para evitar el traspaso de muros.

Como complemento, y según fue necesario, se escribieron códigos más complejos para realizar 3 distintas acciones. Para ello, y recurriendo al aporte de distintos autores, se logró finalmente implementar las funciones para obtener a) una instantánea fotográfica de lo que el usuario está viendo (Rodríguez, 2006); b) almacenar y enviar al servidor un archivo del recorrido efectuado en cada visita (McClellan, 2007) y c) mostrar en una esquina la ubicación del usuario en una pequeño plano de referencia. (Figura 2)



Figura 2 El recorrido virtual, con funciones incorporadas.

De esta manera, y habiendo estado el sitio operativo durante un período relativamente prolongado, es posible en este punto pasar revista de los ante-



cedentes recopilados producto de la interacción efectuada por los usuarios.

3.3 Análisis de los datos recopilados

En base a la información arrojada durante la etapa precedente, interesa comprobar y precisar cada una de las ideas inicialmente planteadas, de manera de verificar la compatibilidad de estas tecnologías con lo que se espera de la nueva naturaleza del proceso proyectual.

- Respecto de salvar desconexiones entre actores: No sólo para permitir la interconexión diseñador-usuario, sino también usuario-usuario, el hecho de recurrir a una página web resuelve la mayoría de los problemas de comunicación. Esto quedó comprobado al constatar que a través del foro se estableció mensajes entre actores que normalmente no lo habrían hecho. A pesar de ello, cabe señalar que todas estas relaciones fueron asincrónicas y, por ende, con una dinámica más lenta.

- Respecto de definir un lenguaje común: Para permitir el intercambio de opiniones, la expresión que ofrece el recorrido virtual en 1ª persona resultó simple de entender, teniendo en pocas semanas a la mayoría de los actores ‘hablando’ el idioma virtual. En este sentido la RV es bastante práctica, ya que, si bien pocas personas han tenido acceso a ella, ofrece códigos ampliamente conocidos en tanto sistema de comunicación. Precisamente tomando partido del divulgado ambiente que representan los videojuegos es que se implementó la función para mostrar un pequeño plano, referenciando de manera simple la ubicación del usuario.

- Respecto de abrir el proceso a no-expertos: En este aspecto, la RV permitió efectivamente incluir a personas que no están acostumbradas a interpretar dibujos arquitectónicos y, por lo mismo, aumentar considerablemente su número en comparación a las reuniones participativas tradicionales que igualmente se realizaron. Así, durante el período de prueba, estos nuevos usuarios los constituyeron 2 cursos de estudiantes de educación media, varios profesores y algunos pobladores que no asistieron a las reuniones pero sí usaron el recorrido virtual desde la página web. Importante señalar que mayoritariamente, estos nuevos usuarios son jóvenes.

- Respecto de obtener opiniones más ricas: Resulta claro plantear que las opiniones formuladas eran de toda índole y clase, pues emanan de una percepción dinámica (interactiva), y cuya representación proviene de la experiencia espacial única e irrepetible en cada usuario. Debido a ello, y utilizando la función para guardar los recorridos, se pudo graficar las visitas, pudiendo establecer los lugares ‘más visitados’ y otros datos de interés.

(Figura 3)

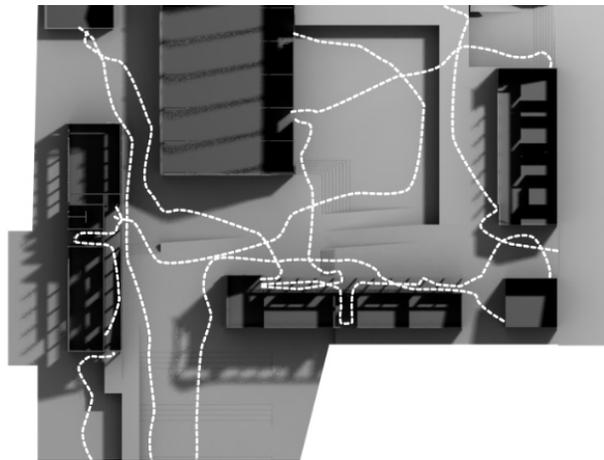


Figura 3 Gráfica de recorridos. Lugares más visitados.

- Respecto de ofrecer un ambiente para detectar opciones: La utilización de RV no sólo facilita la lectura del proyecto, sino que permite recorrerlo, informarse y luego emitir comentarios desde la perspectiva del usuario. De tal manera, y gracias a las opiniones recogidas en cada visita, las correcciones fueron más allá de reafirmar el programa arquitectónico, y permitieron discutir proporciones, alturas, circulaciones e ideas afines. Pensando en ello es que se implementó la función de sacar fotografías, la cual resultó la más usada por los usuarios, aunque no siempre para apoyar alguna idea o comentario.

Conclusiones De acuerdo a las ideas planteadas, y dado su carácter dinámico, la RV está perfectamente alineada con la idea del proceso proyectual que su busca. Frente a tecnologías ‘estáticas’ desde el punto de vista de la interactividad, como el fotomontaje



o el videomontaje, donde fue decidido previamente qué ver, desde dónde ver, en qué minuto ver y qué fragmento ver, la RV proporciona la posibilidad de explorar libremente el proyecto por el tiempo que se desee.

Los resultados, transcurrido un tiempo de prueba, son concluyentes: lejos de limitar las opciones de los usuarios, la RV hace posible la detección y obtención de opiniones precisas sobre correcciones a la intención inicial, pero fundamentalmente, compatibiliza con la idea de un proceso proyectual abierto y horizontal, donde se incorpora a los usuarios como portadores de valiosa información urbana, en su condición de principales experienciadores del contexto del proyecto.

Agradecimientos Quisiera agradecer a Pedro Soza, coordinador responsable de la Unidad de Medios Digitales, y a María de los Ángeles Muñoz por todo el apoyo prestado y sus constantes estímulos para escribir este artículo.

Referencias Al-Kodmany, K., 2001, *Visualization Tools and Methods for Participatory Planning and Design*, Journal of Urban Technology, Volumen 8, N° 2, pp. 1-37. / Batty, M., 2006, *Innovations in virtual cities: new software, new data, new media*, en Soza P. (ed) Simposio internacional investigación y desarrollo en las disciplinas del diseño,

construcción y planificación territorial, Santiago, pp. 46-49. / Boron, D., 2006, *Infinite regress: The blurring of an architectural game-space*, School of Architecture, Carleton University, Canada. / Bourdakis, V., 2004, *Developing VR tools for an Urban Planning Public Participation ICT curriculum*; The PICT approach, en Rudgeir, B., Tournay B. y Orbaeck H. (eds) Architecture in the Network society: eCAADe2004 proceedings, Copenhagen, Dinamarca, pp. 165-169. / Casassus, M., Espinoza, M y Suazo, A., 2005, *Santiago en 100 palabras. Bases para la concepción de una teoría de conductos*, Escuela de Arquitectura, FAU, Universidad de Chile, Santiago. / Hudson-Smith, A., 2006, *Frank Lloyd Wright Architectural Visualization in Half Life*, <http://digitalurban.blogspot.com/2006/08/frank-lloyd-wright-architectural.html> (10/03/07) / Maas, W., 1997, *MvRdV en Villa Pro*, Editorial Actar, Barcelona. / Mas-sara, B., 2004, *Diagramas e cidades: Tecnologia digital aplicada na construção de interfaces gráficas e diagramas de análise para dinâmicas territoriais em grande*, Libro de ponencias VIII Congreso SIGraDI, Porto Alegre, Brasil. / McClellan, P., 2007, *High Score Strategies*, <http://director-online.com/buildArticle.php?id=471> (10/03/07) / Rodríguez, A., 2006, *Cameras image grab*, <http://www.onwine.com.ar/code/camerasImageGrab.html> (20/05/06) / Suazo, A., 2006, *Recorridos virtuales e interacción proyectual participativa: Eligiendo el formato para la plataforma web del Programa Chiloé*, en Soza P. (ed) Libro de ponencias X Congreso SIGraDI, Santiago, Chile, pp 100-104.

Keywords: *Virtual reality, User participation, Proyectual process, Shockwave-3D*

