

## Resumen

Se desea presentar, como apoyo al marco de la temática de la CONVEACA, una visión de la evolución de uso de las computadoras, desde sus inicios como apoyo al diseño arquitectónico señalando la importancia de las nuevas tendencias al diseño de edificaciones que tengan como destino final el ámbito virtual del Ciberespacio, en contraposición al enfoque tradicional de uso temporal y transitorio del mismo como recurso para elaborar documentos que permitan la construcción de edificaciones en el medio físico. Se plantea, así mismo, la necesidad de una revisión del concepto de arquitectura virtual en función de las condiciones de habitabilidad virtual (limitada) a las que debe responder el diseño de edificaciones concebidas específicamente para el medio virtual. Finalmente, se analizan las potencialidades de actividades de diseño virtual como ampliación de servicios ofrecidos por la práctica profesional contemporánea.

Este planteamiento se apoya en una extensa recopilación y análisis acerca de la arquitectura en el ámbito de la Internet y de los actuales esfuerzos para ampliar sus alcances en función de enfoques y aplicación de consideraciones y recursos tecnológicos provenientes de áreas de conocimientos que van desde las modernas estrategias gerenciales hasta los juegos interactivos y la tridimensionalización progresiva de la Internet a través de comunidades virtuales pioneras como el

Alpha World, de más de 200.000 integrantes pero donde desafortunadamente ha estado ausente la participación significativa de arquitectos, suplantada por una mezcla de especialistas informáticos y de usuarios aficionados al medio virtual.

Como conclusión del análisis realizado surge la necesidad de una revisión del concepto de una arquitectura para el medio virtual, hasta ahora orientada mayoritariamente a la generación de formas escultóricas que impactan los sentidos pero que no se comprometen para nada con conceptos tales como Espacio [habitável], Función, Lugar y Entorno sin cuya consideración no podemos hablar de una legítima Arquitectura Virtual.

En función de lo anteriormente expuesto, y de la ampliación de fronteras de participación de los diseñadores en la Internet promovida por el progresivo ensanchamiento de la amplitud de banda y la instalación de la denominada "tarifa plana" como tendencia que nos llega desde los países más desarrollados, se estima necesario proceder a la discusión y clarificación de la Arquitectura Virtual y de sus requerimientos habitacionales para ocupar el medio virtual.

Palabras Claves: Arquitectura\_virtual; Ciberarquitectura; Modelación\_virtual; VRML; Habitabilidad\_virtual.

# DEL COMPUTADOR EN ARQUITECTURA A LA ARQUITECTURA EN EL COMPUTADOR

Gonzalo Vélez Jahn  
Laboratorio de Técnicas Avanzadas en Diseño  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad  
Central de Venezuela  
gvelez@reaccion.ve

## INTRODUCCIÓN.

En el marco general de la temática de la CONVEACA 2001, esta conferencia aspira presentar una visión actualizada de la evolución del uso de las computadoras como apoyo al diseño arquitectónico, hasta el presente y el futuro inmediato, enfatizando la importancia de aquellas nuevas tendencias que tienen como destino final el ámbito virtual del Ciberespacio, en contraposición al enfoque de uso temporal y transitorio que tradicionalmente venía siendo utilizado casi únicamente para elaborar documentos gráficos conducentes a la construcción de obras en el medio físico. Se plantea, así mismo, la necesidad de una revisión del concepto de arquitectura virtual en función de las condiciones de habitabilidad virtual limitada (¡

visitabilidad ?) a las que deberá responder el diseño de edificaciones concebidas específicamente para el medio virtual. Finalmente, se analizan las potencialidades de actividades de diseño virtual como ampliación de actividades desarrolladas tanto en el ámbito académico como en la práctica profesional contemporánea.

Como consecuencia de la temática analizada surge la necesidad temprana de una revisión del concepto de una arquitectura para el medio virtual, hasta ahora orientada mayoritariamente a la generación de formas escultóricas que impactan los sentidos pero que no se comprometen para nada con conceptos tales como Espacio (habitável), Función, Lugar y Entorno e ignoran la preservación del acto social subyacente a toda intención arquitectónica y sin cuya consideración no podemos hablar seriamente de una legítima Arquitectura Virtual.

En función de lo anteriormente expuesto, y de la potencialidad de ampliación de fronteras de participación para los diseñadores en la Internet promovida por el progresivo ensanchamiento de la amplitud de banda y la instalación de la denominada "tarifa plana", se procede seguidamente a la discusión y clarificación de lo que aquí se busca conceptualizar como Arquitectura Virtual –o Ciberarquitectura– y los requerimientos de habitabilidad que, tarde o temprano, deberán serán exigidos para ocupar con propiedad el medio virtual que ahora se abre a su competencia.

### I- LOS INICIOS. La modelación por computadora como actividad personal y transitoria.

Como casi todas las actividades del ser humano sujetas al proceso de transición exigido por la sistematización progresiva de la sociedad humana, el diseño arquitectónico experimentó, con el advenimiento de las microcomputadoras como herramientas de apoyo, a comienzos de los años ochenta del pasado siglo, una acartonada transición que remedaba en mucho los enfoques, procedimientos, productos y errores propios del ejercicio tradicional de la profesión.

La década de los ochenta transcurre, para las oficinas de arquitectura que muy gradualmente van incorporándose al uso del nuevo medio, dentro de un intenso y peligroso vaivén de adaptación que conlleva a entusiastas y riesgosas inversiones y a intentos abortivos en el uso de una tecnología que ni ha sido bien comprendida en su esencia ni se encuentra focalizada por la industria en una forma realista y útil a los fines específicos de la práctica de arquitectura. Situación, por lo demás, no exenta de lógica dada la relación observada entre el limitadísimo tamaño del mercado de arquitectura y la complejidad en demandas informáticas exigidas por la elaboración de objetos en arquitectura.

Esa limitada oferta de software disponible en el mercado, a excepción de aquellos paquetes de uso general para la construcción gráfica de objetos, y marcadamente hostiles para el adiestramiento de diseñadores de arquitectura; el balbuceo de los primeros ensayos de modelación tridimensional, notablemente divorciados de toda noción de sistema y toda integración ágil con su contraparte bidimensional (plantas, cortes, fachadas), (¡aún dentro

de un mismo "paquete" !) contribuyen más a fragmentar la práctica de la representación gráfica que a unirla en producción más rápida y eficiente como ha debido ser desde un inicio.

Pero, por sobre todo, y a los fines de la presente exposición esta época se caracteriza porque la modelación de arquitectura y su producto inmediato –el modelo– mantienen el patrón tradicional de servir únicamente como recurso temporal para alcanzar ese fin último que es la obra arquitectónica construida. Una segunda característica no menos importante de la práctica de la época es que la modelística, ya sea actividad interna o contratada, implica normalmente una actividad de uso personal cuyo producto solo permite al diseñador, a su cliente o a otros observadores, en el caso de proyectos de envergadura o de exposiciones, un visión incompleta y poco participativa de la obra a la cual busca representar.

## II- Aparición del diseño vía internet

### Modelación de acceso múltiple a distancia.

Para el momento de la popularización de la Internet y más específicamente de su extensión gráfica, la WWW, hacia mediados de los años 90, la situación de las oficinas de arquitectura se encuentra en pleno proceso de cambio. Nuevas y más versátiles herramientas gráficas aparecen dia a dia en un mercado altamente competitivo en el cual las necesidades y requisitos de herramientas digitales en arquitectura han comenzado ya a dejarse sentir dando pie a un perfil de definitivo interés comercial para las empresas de software. La tercera dimensión es ya, a la vez, noción y recurso digital obligatorio. En ese sentido, esfuerzos pioneros tan visionarios, de más de una década de antelación, como los del arquitecto

venezolano Hernan Pisani (Universidad Simón Bolívar) resultan dignos de los mayores elogios.

La conciencia del computador como parte de un sistema de trabajo en una oficina y no como un equipo para la virtuosidad profesional aislada se asienta gradualmente. Pero las revisiones integradas y reorientación de cambios en procedimientos de trabajo donde interviene el computador son aún fragmentarios, coyunturales y no sistemáticos en su mayoría, a nivel nacional. La aparición del nuevo medio de comunicación representado por la Internet en su versión gráfica viene a acelerar ese ya de por sí dinámico proceso de adaptación y consolidación. Liderados por las más grandes y destacadas oficinas internacionales de arquitectura, los arquitectos emergen del bastión tradicional de sus oficinas para proyectarse en el mundo internacional de los negocios y de las oportunidades en una escala hasta esos momentos inimaginable. Demás está decir que la naciente era de la arquitectura espectáculo colabora con ese deslumbrante impacto.

Desde el punto de vista de la modelación, de su representación y visualización, pareciera aún temprano y aún aventurado el tiempo para presagiar una nueva época que incluya la construcción colaborativa de soluciones y modelos tridimensionales accesibles por visitantes a través de ese ámbito electrónico generado por la confluencia de redes teleinformáticas en la figura de la Internet que es el Ciberespacio. Pero eso está ocurriendo ya, aún cuando todavía en escala experimental.

Pero sin duda lo más importante de todo este cambio que nos arrastra sin pausa hacia un destino aún desconocido es el de la arquitectura virtual

permanente –o ciberarquitectura- sobre el cual dilucidaremos en los subsiguientes módulos de esta conferencia.

### III- LA CIBER-ARQUITECTURA Y SUS PRODUCTOS. La modelación como un fin.

El espacio virtual generado por la Internet, o Ciberespacio, con su ámbito ilimitado, inexplorado e indefinido, representa el último reto, la más reciente frontera potencialmente habitable, en desafiar la imaginación del ser humano. Y el incremento progresivo de su utilización racional parece augurar, dentro de un futuro previsible, el surgimiento de una nueva y poderosa fuente potencial de nuevas formas de actividad para los diseñadores arquitectónicos, al contribuir a satisfacer, por extraño que ello parezca, nuevas necesidades y aspiraciones humanas no anticipadas previamente.

Es, en suma, el gran medio, la gran meta final en el camino insinuado gerencialmente ya por instituciones ubicadas en áreas tales como industria y comercio, educación, cultura, salud y recreación, como recurso para transladar gradualmente muchas de sus responsabilidades y procesos a este ámbito virtual, amparadas por las ventajas comunicacionales que les ofrece el nuevo recurso teleinformático de la Internet con sus cada vez más poderosas herramientas.

La presente conferencia persigue incursionar en el tema de como habitar en forma temporal y limitada el Ciberespacio, a través del diseño y modelación de una arquitectura virtual apropiada para tal fin, concentrándose para ello en cuatro aspectos básicos a ser considerados: el espacio, la función/actividad, el ambiente y el lugar, operando bajo condiciones

virtuales, contribuyendo a profundizar estos aspectos a través de un conjunto consideraciones.

De la conjunción armónica de estos cuatro aspectos, revisada y ajustada conceptualmente a las nuevas circunstancias, se piensa que deberá, en un futuro, surgir una nueva y auténtica manera de disfrutar y de habitar el ámbito virtual, y de proceder de forma más sistemática a la ocupación arquitectónica del Ciberespacio.

### IV- ARQUITECTURA VIRTUAL PERMANENTE. Primeras experiencias arquitectónicas.

Se plantea aquí una revisión del término «Arquitectura Virtual» persiguiendo identificar con ello:

a) El producto de diseño para el medio virtual, esto es, la edificación virtual, con valor propio y no simplemente como modelo de transición y apoyo hacia la edificación física que es la correspondiente al proyecto convencional. Específicamente nos referimos a una arquitectura virtual permanente que dará cabida tanto a la revisión de la actual tipología funcional de edificaciones proveniente del ámbito físico como a nuevas y aún inimaginables nuevos tipos de edificaciones capaces únicamente de existir en el espacio virtual.

b) La inserción del concepto de lo habitable en el medio virtual, a través de la exploración integrada de valores de espacio arquitectónico, función / actividad, lugar y entorno y de su apropiada incorporación al diseño de edificaciones virtuales en función de las características y potencialidades que caracterizan y condicionan a dichos criterios en el nuevo

ámbito del Ciberespacio.

c) La explotación de estas potencialidades de utilización que ofrece la virtualidad como recurso de diseño de edificaciones, en contraste con lo existen en el medio físico convencional.

Mencionaremos, seguidamente, tres intentos pioneros orientados a la búsqueda de una arquitectura virtual permanente donde el modelo es, a la vez, arquitectura visible a distancia.

#### Ejemplo #1

Museo Virtual Guggenheim- Asymptote, N.Y.  
[http://www.guggenheim.org/exhibitions/virtual\\_exhibitions/virtual\\_museum.html](http://www.guggenheim.org/exhibitions/virtual_exhibitions/virtual_museum.html)

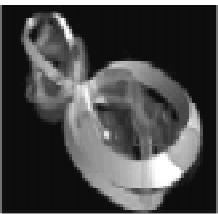
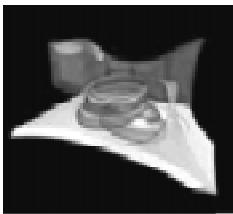


Fig. 02. Museo Uruguayo Virtual de las Artes.(MUVA)  
[http://www.diarioelpais.com/muva2/papers/haber\\_paper.html](http://www.diarioelpais.com/muva2/papers/haber_paper.html)

Sin lugar a dudas el más evolucionado de todos los proyectos planteados para el área, La empresa Guggenheim evidenció desde hace ya dos o tres años su interés por contar con un museo virtual que le permitiera exhibir allí muestras de las diferentes exposiciones mostradas en el grupo de museos que posee. El trabajo fue encomendado a la exitosa oficina neoyorkina Asymtote quien ha tenido ya logros tan destacados



como la construcción de una Bolsa Virtual de Valores para la ciudad de Nueva York. Los que estamos convencidos de que un éxito en el caso del Museo Virtual Guggenheim representaría un salto de años en la escala de evolución de edificaciones virtuales "habitables" mantenemos nuestros dedos cruzados para que, finalmente y tras un largo período de incertidumbre se alcance al fin el ansiado modelo. Tanto en visión como en diseño innovador este primer ejemplo está abiertamente por encima de los demás...

#### Ejemplo #2

Museo Uruguayo Virtual de las Artes.(MUVA)  
[http://www.diarioelpais.com/muva2/papers/haber\\_paper.html](http://www.diarioelpais.com/muva2/papers/haber_paper.html)

Este sorprendentemente exitoso museo, promovido desde sus mismos inicios, hace ya varios años, por el Diario "El País" quien financió una iniciativa de diseño para la construcción de un museo virtual destinado a alojar arte moderno Uruguayo y Latinoamericano, con la participación de cuatro arquitectos diseñadores, diseñadores gráficos y webmaster tiene el enorme mérito de haber triunfado en la práctica, constituyéndose en lugar de reunión obligado para artistas y público interesado y siendo en ocasiones el punto de inicio en la detección y adquisición de nuevas obras de arte por coleccionistas y amantes de la pintura moderna. En la actualidad el museo virtual tiene asignado un personal de 22 expertos y técnicos trabajando en su funcionamiento, operación y gerencia. Y su éxito ha proyectado la imagen pionera del Uruguay en lo concerniente al arte en el mundo de la Internet. Es difícil conseguir un sitio de enlaces que trate sobre el tema de museos virtuales en el

que no esté incluido el MUVA.

Eso no quiere decir que el MUVA esté exento de fallas y restricciones en esta época de experimentación aún incipiente en el área. En su esencia el MUVA crea con gran habilidad una ilusión de continuidad y uso del espacio que en realidad no posee. Ni le hace falta ! Su lenguaje básico es el HTML y no se apoya en técnicas de avanzada como el VRML. Su arquitectura es totalmente conservadora si se la compara con el ejemplo anterior y no hace uso de características espacio-funcionales inherentes al Ciberespacio. Pero no pretendemos erigirnos en evaluadores de sus bondades y flaquezas arquitectónicas, asunto que no nos compete a los fines de la presente ponencia... Está construido...y funciona ! ESE es su verdadero aporte. Donde muchos otros se encuentran aún en fase experimental o, lo que es peor , perdidos en divagaciones más o menos estériles, el MUVA tiene, ya tiempo cumpliendo la funciones para las que fue proyectado...y vaya si lo hace bien ! Eso es lo que en verdad hay que admirar: como el talento creativo y organizativo uruguayo ha logrado enfrentar el reto y alcanzar este logro de producir un museo virtual operativo.

#### Ejemplo # 3

Museo Virtual de la URSS- Olga Filippova.VRML.

4.8 Mb.

<http://olgafilippova.com/USSR/VRML/W284E.zip>

<http://olgafilippova.com/>

Este museo virtual fue elaborado como tesis de postgrado en el renombrado HITL (Human Interface Technology Laboratory) de la U. de Washington en Seattle, USA, organismo pionero en el tema de Realidad Virtual en Arquitectura en USA, por la

arquitecta rusa Olga Filippova. El modelo logrado incorpora un número de interesantes iniciativas como el tener disponible el basamento conceptual arquitectónico a partir del cual fue generado y la posibilidad de recorrer el museo desde afuera a través de un viaje interactivo en helicóptero.

#### V-COLONOS DEL CIBERESPACIO. En los dominios de lo desconocido.

Nos prestamos en forma desordenada y casi temeraria a abordar la exploración de potencialidades arquitectónicas en ese nuevo universo que es el Ciberespacio. En ese ámbito extraño, y agreste más allá de lo que podamos haber conocido anteriormente como seres humanos. Vacío, arquitectónicamente desierto, pero potencialmente edificable, socialmente "habitável", dentro de las tremendas limitantes con las que la tecnología actual reduce este concepto a una pequeña e incompleta expresión de lo físico. Y, sin embargo, esa misma tecnología con su avance sistemático y poderoso aloja en sí la clave para que consideremos es-



Fig. 03. Museo Virtual de la URSS- Olga Filippova.VRML. 4.8 Mb.  
<http://olgafilippova.com/USSR/VRML/W284E.zip>  
<http://olgafilippova.com/>

pecular que, dentro de un futuro previsible, el Ciberespacio podrá incorporar progresivamente, un grado creciente de amistosidad hacia las actividades que los seres humanos busquen conjuntamente conducir en él.

En arquitectura, como en otras profesiones vinculadas al quehacer humano, la intuición de un

ciberespacio "habitável" no pasa, en los actuales momentos, de ser considerada por la inmensa mayoría de los practicantes como una forma de espeacular lo imposible, risible en el mejor de los casos, o con inquietantes ribetes de herejía en el nivel más conservador. El tiempo se encargará de demostrar lo acertado o equívoco del planteamiento que aquí formulamos.

Pero, definitivamente, no llegaremos muy lejos en esta colonización del ciberespacio si persistimos en el esfuerzo aislado y onanístico de buscar la absoluta libertad en arquitectura que, como buena entelequia que no tiene cabida en ninguna dimensión. La civilización avanza por el esfuerzo coordinado y conjunto de sus integrantes, de sus sociedades y ese principio es valedero aún en el medio virtual.

Abogamos aquí por la posición de que cualquier intento serio de hacer arquitectura virtual permanente debe tener en cuenta de que, aún en el medio virtual, la obra arquitectónica busca obedecer a necesidades y requerimientos internos y de entorno, personales y sociales, cuyo desconocimiento o falta de identificación conducirían a vulnerar la raíz misma de la creación y razón de ser de dicha obra.

Cuando los nuevos y los futuros diseñadores del ámbito virtual confronten la difícil tarea de establecer pautas para los "mundos" que intenten crear, cualquiera su alcance, deberán tener en consideración que así como algunas variables se simplificarán y aún podrán desaparecer con respecto a las imperantes en el medio físico tradicional recaerán sobre sus hombres nuevas responsabilidades y aún el rediseño de otras como clima y ecología (por citar un ejemplo) que deberán obedecer, en el medio virtual y por

primera vez, a nuevas reglas y pautas dictadas por el diseñador. Y esa enorme tarea solo será fructífera cuando muchas mentes de muchas disciplinas se conjuguen para aportar cada una su "grano de arena" para resolver ese vasto rompecabezas que consiste en habitar, aún cuando parcialmente, un ámbito de naturaleza diferente a todo lo previamente conocido por el arquitecto.

**VI- □ HABITABILIDAD O VISITABILIDAD ? Revisión de estándares convencionales.**

**VI-1- Arquitectura Virtual "Habitable".**

*"La finalidad principal de toda transformación arquitectónica es la de suministrar las condiciones necesarias de habitabilidad al espacio físico que sirve como recipiente a la existencia humana. Esta finalidad es en sí misma muy amplia y trae consigo una gran cantidad de actos particulares con finalidades especiales, los cuales en conjunto suministran las condiciones o requerimientos de ordenamiento, adecuación, eficiencia, estabilidad y apariencia, considerados como indispensables, necesarios o aleatorios para la habitabilidad". Alberto SALDARRIAGA Revista Escala [1981]*

El aumento progresivo y sistemático de capacidad y de potencia en las nuevas formas de comunicación representadas por la Internet está trayendo como consecuencia una tridimensionalización progresiva del uso del Ciberespacio, ese ámbito virtual, invisible hasta hace poco, donde se conducen actualmente contactos y actividades humanas a distancia cada vez más apoyadas por innovadores recursos de representación y de visualización digital.

Y ello va acompañado por un incremento similar de capacidad de utilización en las áreas de interacción,

inmersión y multi-sensorialidad, lo que comienza a permitir a los diseñadores actuales utilizar recursos, hasta hace poco inaccesibles, que les ayuda a generar un puente sensorial cada vez más poderoso y sólido entre nuestro ámbito físico y su contraparte virtual. Así, ambos ámbitos se acercan entre sí cada vez más hacia una convivencia impulsados por el progreso tecnológico y científico. Y lo que hasta hace poco se limitaba a contactos fugaces del usuario real con el mundo virtual se convierte, con el apoyo y complicidad de las tarifas planas en muchos países, en permanencias cada vez más prolongadas del ser humano en este nuevo mundo, a través de su interacción con equipos y programas de creciente sofisticación y capacidad.

En Arquitectura, particularmente, la limitada permanencia exigida por tipos de edificaciones virtuales tales como Museos y, en general, áreas culturales, de recreación y de esparcimiento hacen factible y deseable que dicha permanencia, limitada en sus intervalos, pueda ser apoyada por un grado de habitabilidad que, aún cuando obviamente incompleta por estándares de comparación con nuestro mundo físico, representa una fascinante puerta de acceso hacia nuevas formas de incorporar y de potenciar parámetros y características propias del medio virtual, contribuyendo paralelamente a enriquecer nuestra propia experiencia perceptual como diseñadores y como seres humanos.

Y si se cree que ello resulta excesivamente fantasioso imaginese, aún dentro de las limitaciones actuales de costo-tiempo de uso, la posible existencia futura de micro-cinemas virtuales donde se expongan películas de 15-30 minutos de duración y pregúntese: ¿ Será factible para el visitante del Ciberespacio permanecer

durante ese lapso en este tipo de servicio ? Y, más importante aún a los efectos de la presente ponencia: ¿ no están implícitas allí las exigencias de condiciones de habitabilidad que garanticen al ocupante virtual condiciones aceptables de visibilidad, sonido, y confort, entre otras ?

Considerar esa habitabilidad del nuevo medio virtual en función de su potencial arquitectónico y de la imaginación, habilidad y talento de los diseñadores es el primer e indispensable paso hacia una comprensión integrada del uso humano del Ciberespacio. Quiera o no, el arquitecto que pretenda incursionar como diseñador en ese nuevo ámbito deberá fungir no sólo como creador de obras sino también de entornos y aún de mundos virtuales habitables.

#### VI-2- Espacio. Función. Lugar y Entorno bajo condiciones virtuales.

Nuevos Retos. Nuevos Recursos. Nuevos Criterios.

*"Si construimos en el desierto, hagamos que la casa conozca al desierto y que el desierto esté orgulloso de la casa". Frank Lloyd Wright*

#### Espacio Arquitectónico Virtual

Resistiremos aquí la generalizada tentación de reducir el problema del espacio arquitectónico virtual únicamente a la generación y visualización de formas escultóricas fantásticas (aprovechando las potencialidades de trabajar la forma en el ciberespacio) pero totalmente carentes de exigencias funcionales a las cuales atender y, lo que es aún más grave, sin la más mínima intención de incorporar la noción de lugar y de entorno en las construcciones virtuales que

pudieran resultar de ese esfuerzo.

Así que, en lugar de ello, abordaremos el problema del espacio arquitectónico virtual desde el punto de vista de las características y potencialidades de su uso cotidiano por cibervisitantes que busquen accederlo dentro del futuro previsible, destacando la necesidad de enfrentar y resolver preguntas tales como:

- ¿ De qué maneras se condiciona y se manipula el espacio virtual en una edificación, tanto en su fase de diseño y construcción inicial como en la dinámica de su modificación y transformación cuando dicha edificación se halle en uso ?

- ¿ Qué nuevos recursos espaciales estarán disponibles a los diseñadores para incorporarlos en la creación de respuestas arquitectónicas al medio virtual ?

¿ Que grado de maleabilidad dinámica, de capacidad de fusionarse o incluso de coexistir en un mismo lugar en el ciberespacio tendrán las formas arquitectónicas futuras? ¿ Que tipo de manipulación en sitio, de capacidad de asumir transparencia u opacidad según la circunstancia? ¿ Que grado de transformación dinámica tendrán las superficies de las edificaciones cambiando periódicamente su color y textura ? ¿ Que tipo de compromisos híbridos pueden forjarse con el medio físico que tradicionalmente hemos habitado desde nuestra aparición como especie ?

- ¿ Como se compara el manejo arquitectónico del espacio físico y sus recursos con relación al del nuevo espacio virtual ? Qué se puede y qué no se puede hacer en el manejo del nuevo

medio ? ¿ Qué nuevos recursos espaciales enriquecerán la vivencia del cibervisitante al recorrer y utilizar edificaciones virtuales ?

#### Funciones / Actividades Virtuales

El eje central del problema de habitabilidad en una edificación radica en su capacidad de utilización por el ser humano. Una correcta interpretación de las exigencias funcionales de los usuarios y visitantes de una edificación y de la habilitación de sus actividades es esencial para el logro de una solución exitosa de diseño en el ámbito físico. Y ello también aplica también a la arquitectura para el medio virtual...

Un importante ejemplo de las nuevas formas de incorporar actividades en una edificación virtual es la incorporación de los denominados "hipervínculos" que permiten comunicar un sitio con otro, por alejados que ellos se encuentren entre sí en el interior de dicha edificación, siguiendo la metáfora hipertexto que permite saltar de un parrafo a otro ubicado en otras páginas durante la lectura de un documento e incluso a párrafos en otros documentos vinculados a través de diferentes fuentes.

Esta forma de conexión no secuencial entre ambientes de una edificación resulta de utilidad para personas que acceden, por ejemplo a un museo para visitar específicamente un determinado salón de exposiciones o para abandonar dicha edificación por el camino más corto. Y, en su máxima expresión permite la integración funcional de una obra arquitectónica compuesta por un número de componentes diseminados en diferentes regiones del ciberespacio.

Y, nuevamente, aquí surgirán preguntas que los

nuevos diseñadores de lo virtual deberán abocarse a responder:

- ¿ Qué nuevas exigencias funcionales podrá incorporar la arquitectura virtual ?
- ¿ Qué nuevo tipo de actividades podrá alojar una edificación virtual ? ¿ Cuál será su utilidad ? ¿ De que manera ampliará el potencial de ocupar y de disfrutar dicha edificación ?

### Entorno Virtual.

Una de las grandes diferencias entre el diseño de edificaciones y de desarrollos físicos y su contraparte en el medio virtual radica en la capacidad de intervención por parte del diseñador que acepta este último tipo de actividad.. En toda creación o desarrollo humano existen como mínimo tres tipos de reglas a ser observadas: aquellas impuestas por la naturaleza y el entorno; las impuestas por los materiales y recursos de los cuales dispone el diseñador y con los cuales realizará su obra; y las impuestas por el ser humano (llámeselo diseñador, usuario o cliente) en función de las determinantes anteriores y de experiencia, preferencias y circunstancias creadas.

Estos tres tipos de reglas observan un grado de flexibilidad creciente en el orden en el que han sido mencionadas: Es muy poco lo que el ser humano puede hacer en el medio físico para modificar las reglas de la Naturaleza y, por tanto, su manejo del comportamiento del entorno dependerá de las circunstancias y de las características que rigen el mismo.

En el medio virtual, por el contrario, las únicas reglas

que privan son aquellas impuestas por el diseñador, el cliente y otros seres humanos vinculados a su entorno y al "universo" en el cual se desarrollarán sus actividades. De hecho, un diseñador de lo virtual podría crearse un "universo" propio donde las únicas reglas que priven serían las suyas, pero eso significaría su automático aislamiento de cualquier forma de comunidad virtual ya existente..

Por lo demás, y dependiendo de los intereses que lo muevan, un mundo virtual puede incorporar comportamientos que reflejen un paralelo con funciones y actividades humanas físicas más pragmáticas, tales como intereses productivas y tecnológicos.

Dice Neal STEPHENSON en su inspirado libro "Snow Crash" (Bantam Books, 1992),

*"Como cualquier lugar de la Realidad, la Calle (virtual) está sujeta a desarrollo. Los desarrolladores pueden construir sus propias calles secundarias que se alimenten de aquella. Pueden construir edificios, parques, señales, así como también cosas que no existan en la Realidad....Para poder disfrutar de tal derecho, ellos deben haber obtenido la aprobación del GMPC...que paga por el desarrollo y la expansión de la maquinaria que permite que la calle exista...deben, así mismo pagar el derecho de frente, tener la aprobación de zonificación, obtener permisos de construcción..."*

Como puede percibirse, la especulación del valor de la tierra en función de su desarrollo, el auge comercial de los negocios y el juego ,en el tiempo, de la

propiedad inmobiliaria no están ausentes de ciertas visiones futuras pragmáticas de la evolución de la arquitectura virtual y del desarrollo urbano asociado con la misma. Todo en función de un conjunto de reglas que apuntan hacia ese fin.

#### Lugar Virtual

Fig. 04.



El sentido de "lugar" es sin lugar a dudas el más complejo de los conceptos a ser interpretado a través de una arquitectura virtual. Podemos definirlo, al menos aproximadamente como esa relación de empatía, afecto y pertenencia que se desarrolla entre un ser humano y la edificación o lugar que habita. El "lugar" no puede surgir de un recetario, ni siquiera de una metodología, de diseño. Entran para ello en juego fuerzas y lazos invisibles imposibles de predecir. Sólo la intuición de los arquitectos puede interpretar y salvar ese puente de comunicación.

A este respecto declara Michael L. WONES, investigador de la Universidad de Cornell, en su ponencia presentada en el evento CVE 2000, en San Francisco, Cal. :

*...Algunos plantean que los diseñadores de ambientes virtuales colaborativos no pueden diseñar "lugares", sugiriendo que lugar es algo que emerge orgánicamente del uso y que, como tal, se encuentra fuera del control del diseñador. Como argumento esto resulta valedero para ambos, espacio virtual y espacio físico..."*

Concepto que vale la pena comparar con aquel emitido por la profesora Mary Lou MAHER, en y sus colaboradores, en la Universidad de Sydney, Australia cuando declaran:

*"La arquitectura virtual como diseño de lugares funcionales virtuales no está siendo interpretada correctamente. La mayor parte de los lugares virtuales de hoy son creados por programadores de computadoras en lugar de ser diseñados...en el sentido en que las edificaciones (físicas) son diseñadas. Como resultado, nos encontramos en una era de arquitectura virtual vernácula. Mientras que la arquitectura virtual actual satisface ciertas necesidades de usuarios en-línea, un bien diseñado lugar virtual se va constituyendo en algo esencial para enfrentar la creciente complejidad y demanda en mundos virtuales"....*

Es esa misma dificultad de precisar a través de lógica la noción y existencia de "lugar" la que ha conducido paradójicamente a una mayor observación y comprensión de ese concepto a través del estudio de los denominados eventos virtuales en la Internet. Estos eventos, muchos de los cuales carecen de representación arquitectónica apropiada, transmiten en ocasiones un poderoso sentido de lugar, aún cuando no hayan sido acompañados de su contraparte arquitectónica. El hecho de compartir e intercambiar experiencias e ideas, de participar colectivamente en actividades sociales, de integrar, en suma, a los participantes alrededor del poderoso concepto unificador que representa un evento virtual colectivo, llámeselo conferencia, congreso, exposición, festival o incluso de juegos apoyados en simulaciones no gráficas (MUDs) es motivo suficiente para conformar una noción individual y colectiva de lugar virtual .

## VII- NUEVOS HORIZONTES PARA LA PROFESIÓN. Oportunidades de trabajo.

La fuerza dominante tras los cambios y transformaciones que estamos presenciando en el ejercicio del diseño y de la comunicación arquitectónica al despuntar el nuevo milenio es, sin lugar a dudas, aquella liderizada por la Internet y su infraestructura teleinformática.

Estamos evolucionando gradualmente del uso aislado, o compartido en un entorno limitadísimo, del computador a nivel de talleres de diseño y de oficinas de arquitectura a sistemas interconectados y participativos que se comunican a través del ciberespacio -donde la concepción tradicional del tiempo y el espacio cobra una nueva interpretación- así como a nuevas y revolucionarias formas de modelación, de visualización y de expresión.

El término virtualidad no es, en si, novedad en arquitectura. De hecho buena parte de los procesos que toman lugar en la mente del diseñador permanecen implícitos a los sentidos del mismo, entre ellos aquel proceso de modelación mediante el cual visualizamos en nuestra mente una y otra vez al objeto arquitectónico y su comportamiento dentro de ese largo proceso cíclico de selección y refinamiento que implica transvasar de la mente al papel, del papel a la mente...

Lo que si resulta novedoso, es el hecho de que la tecnología informática, y más específicamente aún la Teleinformática, está contribuyendo a incorporar un arsenal de nuevas herramientas y recursos metodológicos de apoyo al diseñador en cuya punta de lanza se ubican el Diseño Colaborativo a Distancia y ese conjunto de tecnologías interactivas,

inmersivas y multisensoriales identificados como Realidad Virtual. Con ellos el diseñador ha comenzado a abrir una nueva puerta a un fantástico mundo de opciones creativas que sí permiten vislumbrar nuevas posibilidades de visualización, nuevas vivencias que alteran por igual modalidades de trabajo y formas de anticipar, de percibir y de comunicar objetos arquitectónicos en contraste a la forma como tradicionalmente se lo concibió durante siglos...

Pero no terminan allí las diferencias. Algo más importante está comenzando a emerge de esa modelación virtual cada vez más poderosa, cada vez más "realista", si cabe la expresión, contradictoria. Comenzamos a vislumbrar que hay otro destino para esa modelación arquitectónica virtual que va más allá del uso del simple instrumento como medio para alcanzar un fin. Ahora el objeto arquitectónico virtual puede llegar a ser un fin en si mismo, que jamás se exteriorizará en el ámbito real. Los diseñadores de lo virtual están por aparecer en arquitectura, así como ya lo han hecho en otras profesiones...

La presente conferencia ha buscado aportar una visión del estado actual del tema de Arquitectura Virtual, así como de lo que para un futuro previsible comienza a emerger dentro del nuevo panorama arquitectónico. Por último persigue analizar las potencialidades futuras de evolución de nuevas y cada vez más poderosas formas de construir y de vivenciar la arquitectura virtual multiusuaria y el impacto derivado de su aparición en las comunidades del futuro, así como de sus potencialidades dentro del ámbito latinoamericano y de las nuevas modalidades y oportunidades de participación a distancia que de ellas derivan tanto a nivel de formación académica como en el ejercicio profesional.

## CONCLUSIONES

{ Son la realidad física y la virtualidad un par estereoscópico ?

"La vida es una rueda, tejiendo ilusiones" - Vachel Lindsay "El Ruiseñor Chino"

- Alborear del habitat digital humanizado...

Anticipamos, más que presenciamos aún, el balbuceante nacimiento de una nueva era: la inserción en el Ciberespacio de una arquitectura habitable, reconociendo las limitaciones del caso, que conduzca en el tiempo a la conformación de agrupaciones urbanísticas organizadas y coherentes en dicho medio donde puedan llevarse a cabo diferentes tipos de actividades en función de los propósitos a ser apoyados.

Consecuente con lo anteriormente expuesto, se recalca la tesis de anticipar, desde su mismo inicio criterios y directrices que permitan que tal proceso de ocupación del espacio virtual se lleve a cabo en función de dentro de una agrupación individual y colectiva de criterios que contribuya a garantizar al ser humano visitante y ocupante y como miembro integrante e integrado de futuras comunidades virtuales, condiciones apropiadas para su "visibilidad" durante el tiempo de permanencia del mismo en el ámbito virtual edificado..

- Y un eventual nuevo reto....Allá lejos...  
Y ya en el campo de lo intuitivo y de lo perceptual: diera la impresión de que a través del medio digitalizado lo físico y lo virtual han iniciado un lento acercamiento que a la larga los superpondrá sino totalmente al menos parcialmente pero en forma significativa.y que el umbral de paso de uno a otro ámbito se simplificará sensiblemente para un futuro hasta casi desaparecer. Adonde podría conducir este nuevo salto evolutivo es simple, pero fascinante especulación...

## ALGUNAS REFERENCIAS INTERNET SOBRE ARQUITECTURA VIRTUAL

BANCIU, Bogdan; GLORIEUX, Tany; LENEU Cédric (s/f) Architects and Virtual Habitability <http://www.netdays-brussels.net/neteng/home/modules/archi/bog.htm>

Institut Supérieur D'Architecture (ISA) Victor Horta, Bruselas

CHARITOS, Dimitrios; LEPOURAS, George; VASSILAKIS, Costas; KATIFORI, Vivi; HALATSKI, Leda An Approach to Designing and Implementing Virtual Museums

<http://www.nottingham.ac.uk/~enzrh/VRSIG7Proc/Charitos/Charitos.html>

FORMAN, Eric (1994) *The Refiguring of Space, Real, and Subject*

<http://myweb.spacelab.net/~eforman/vr/vr.htm>

LORES, Jaime; NAZUR, Raúl; COLOMINAS, Daniel; MEZZOTONI, Marcelo (Arquitectos) (1997) *Virtual Museum of Arts- El País (Uruguay)- English version.* <http://www.diarioelpais.com/muva2/>

MAHER, Mary Lou (2001). Research Publications (PDF). University of Sydney, Australia [http://www.arch.usyd.edu.au/%7Echris\\_a/MaherPubs/marylou01.htm](http://www.arch.usyd.edu.au/%7Echris_a/MaherPubs/marylou01.htm)

SALDARRIAGA, Alberto (1981) *Habitabilidad Escala- Revista de Arquitectura. Colombia.*

STEPHENSON, Neil (1992) *Snow Crash.* Bantam Books. USA. 440 páginas.

VÉLEZ JAHN, Gonzalo (2001) *The Design of Virtual Museums. Reflections.* Trabajo de apoyo como invitado a distancia al seminario de postgrado Arch239A del profesor Yehuda Kalay, Departamento de Arquitectura, Universidad de California, Berkeley, 22 páginas.

VÉLEZ JAHN, Gonzalo (2000) *Arquitectura Virtual-Fronteras.* Ponencia. SIGraDi 2000. Rio de Janeiro p.126-131.