

# DE LA MESA DE DIBUJO A LAS REDES INFORMATICAS

## *Cambios en la comunicación arquitectónica*

**Profesor Gonzalo Vélez Jahn**

Laboratorio de Técnicas Avanzadas en Diseño

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Universidad Central de Venezuela

[gvelez@reaccium.ve](mailto:gvelez@reaccium.ve)

### INTRODUCCION:

Desde la irrupción de las microcomputadoras en las oficinas de arquitectura, hace cerca de dos décadas, la actividad de diseño en estas ha presenciado una progresiva transformación, en lo concerniente a la organización y estructuración de la información requerida por el proyecto, de las herramientas para el manejo de la misma, del personal que interviene en la actividad de diseño y, más trascendente que todo lo anterior, del ámbito, las modalidades y los recursos de **comunicación** que constituyen la infraestructura sustentante de ese gran y complejo proceso que supone la producción de proyectos de edificaciones.

En la actualidad se encuentra en pleno vigor una transformación irreversible en cuanto a la forma de conducir y de entender no sólo el ejercicio de hacer arquitectura sino la misma arquitectura como producto. Y lo que está por venir es aún más importante que lo que está ocurriendo. Así, el arquitecto contemporáneo ha presenciado, en un parpadear, la migración de sus formas de trabajo de la tradicional mesa de dibujo a la microcomputadora y ahora se prepara para elevar su mira a la región infinita del ciberespacio a través de las redes teleinformáticas.

Nunca como hoy el arquitecto ha tenido a su disposición los poderosos recursos que le ofrece el medio electrónico para apoyar su actividad de consulta, diseño y gestión, a distancia, desde su sitio de trabajo. Y el uso de dichos recursos está contribuyendo a la transformación de su formas de comunicación y a la extensión comunicacional de su **entorno participativo**.

Pero la explotación de este potencial implica a su vez nuevas responsabilidades que asumir, nuevos retos que aceptar, nuevos riesgos que considerar.

En el ánimo de contribuir a una visión actualizada de la transformación aludida en el área específica de la comunicación, presentaremos, durante los próximos minutos una panorámica que incluye la revisión de los cambios que están tomando lugar en la luz de los más recientes avances en el área mencionada.

### 1- COMUNICACIÓN EN ARQUITECTURA. ACEPCIÓN ASUMIDA.

Acceptaremos aquí, en función del objetivo perseguido por esta conferencia, aquella noción de la comunicación arquitectónica que concierne a las nuevas formas de comunicar información en diseño y a las herramientas e instrumentos que para ello se aplican ubicándola, por tanto en un ámbito circunscrito al de la tecnología informática y evitando así el caer en disquisiciones sobre otros aspectos del tema que consumirían sin llegar a suministrar nuevas luces el limitado tiempo disponible para esta presentación.

	<b>Directo (Presencial)</b>	<b>A distancia</b>
<b>Uno-a-uno</b>	Diálogo	Teléfono
<b>Uno-a-muchos</b>	Conferencia	Televisión
<b>Muchos-a-muchos</b>	Reunión	Tele-reunión (Chat)

Figura 1- Modalidades de comunicación

### 2- ARQUITECTO, ENTORNO DE TRABAJO Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN.

Se persigue aquí comentar acerca de los cambios que han acontecido y que están teniendo lugar a nivel de la actividad cumplida por el arquitecto, a los fines de conformar una base lógica de lanzamiento de ideas que nos permita intentar extrapolar también los cambios que probablemente habrán de acontecer dentro de un futuro previsible. A los fines de establecer un esquema comparativo que permita identificar las transformaciones y contrastes habidas en las últimas dos décadas de este siglo dentro de la comunicación arquitectónica

identificaremos tres componentes básicos en el ejercicio de la profesión de arquitectura: a) el **ejercicio interno** de la actividad de oficina; b) el **entorno** a dicho ejercicio interno, cada vez más amplio y participativo, incluyendo, entre otros, contactos de tramitación y con la obra; y c) los **recursos informáticos** para conducir e integrar los dos primeros componentes mencionados.

Ciertas variables cuyo comportamiento considerabamos ahora relativamente predecible, por ejemplo la participación del cliente y sus motivaciones y capacidad de visualización tridimensional pasan ahora a ser revisadas, hallándose en tela de juicio. De hecho y cada vez más, las nuevas promociones de clientes, identificándose en la actualidad cada vez más con la generación Atari / Nintendo, formada al fragor y calor de los juegos electrónicos y poseedor de un sentido de actualización y de utilización del medio informático que lo faculta para exigir el uso de tecnología actualizada por parte del arquitecto....Y aparecer a los ojos del cliente potencial como un profesional en el ejercicio obsoleto de una profesión siembra el terror en el corazón del practicante.

Es necesario, pues, proceder a analizar los cambios habidos y en proceso con el fin de anticipar las nuevas transformaciones y potencialidades actualmente en puerta.

### **3- ALCANCES Y LIMITANTES DE LA COMUNICACIÓN ARQUITECTÓNICA.**

En función de lo antedicho, analizaremos inicialmente la evolución de la actividad interna desarrollada por una oficina de arquitectura en función de tres fases de desarrollo.

#### **Fase Oficina / Mesa de Dibujo.**

Para el ejercicio de su actividad de diseño a nivel de oficina, el arquitecto contemporáneo se había venido apoyando tradicionalmente en sus conocimientos, vivencias y experiencia, el archivo de documentos de proyecto, las fuentes de consulta inmediata (libros, manuales y revistas) y el teléfono / fax, que era, hasta hace relativamente poco tiempo, el cordón umbilical que lo mantenía vinculado, desde su sitio de trabajo, al mundo exterior del cual depende en esencia el ejercicio práctico de su profesión. Todo el proceso de representación y modelación de sus proyectos gravitaba alrededor de la mesa de dibujo, e implementos asociados, como recurso unificante de la actividad de trabajo interno. Físicamente el arquitecto se encontraba alejado, durante el desarrollo de esta actividad de oficina, del contacto con una realidad exterior llámese a esta obra, grupos de consulta y apoyo, oficinas de permisología u otro tipo de trámites afines. Este fue el escenario típico de la profesión, y aún lo sigue siendo en muchas instancias, hasta el inicio de la década de los ochenta.

#### **Fase Oficina / Microcomputadora..**

La inserción de la microcomputadora en la oficina de arquitectura inicia su azaroso proceso en ocasión de la aparición en el mercado de las primeros equipos de computación personal y de los paquetes de software requeridos para su operación. El contacto

inicial con la oficina, reviste -con excepciones- un carácter traumático, debido a un cúmulo de factores entre los que destacan la limitada capacidad y potencia de los equipos disponibles, la excesiva generalidad de intención de los paquetes de graficación (lease CAD) utilizados, la ausencia de experiencia en la planificación y reorientación del trabajo interno al aprovechamiento del nuevo recurso y la ausencia de formación apropiada por parte del personal de oficina para atender a sus nuevas responsabilidades.

No obstante, las presiones del mercado competitivo, las promesas de beneficio económico y el hallazgo de un nuevo camino para contrarrestar la creciente veleidad del personal empleado y el consabido daño que su eventual deserción acarrea a la estabilidad de la experiencia y del acervo de normativa en el ámbito de trabajo interno continuarn estimulando el interés de las oficinas de arquitectura y bien pronto los productos de la conjunción "hardware" / "software", a través de sucesivas versiones, más poderosas, amistosas y apropiadas al medio alcanzan un nivel creciente de aceptación en el ámbito de la práctica profesional de arquitectura...

La llegada de las computadoras, aparte de sus capacidades de almacenamiento, centralización de información y sistematización de procedimientos establece un nuevo escalón en cuanto a la interacción, intercambio y posibilidades de compartir información en el seno de la oficina de arquitectura. En los casos más avanzados permite la intercomunicación y envío vía redes LAN a sitios cercanos vinculados al trabajo llevado a cabo. O su exportación por vía de portadores de información como el invaluable ZIP. Surgen aquí problemas de adaptación hasta el momento ajenos a las oficinas de arquitectura tales como enforzamiento de normativa, sistematicidad de respaldo, monitoreo viral, adiestramiento y actualización en el uso de paquetes de "software" y obsolescencia, y reemplazo de los equipos informáticos existentes. Nuevos conocimientos y nuevas habilidades ameritan ser incorporadas al ámbito de trabajo.

#### **Fase Oficina / Redes Teleinformáticas**

La más reciente innovación en el uso de la computadora en oficinas de arquitectura lo constituye la comunicación vía telefónica con sitios exteriores a las mismas via teleprocesamiento aplicadosegún tres diferentes modalidades: Internet-WWW, Intranets y Extranets.

- **La Internet-WWW**, el vehículo de telecomunicación informática mas divulgado a la fecha constituye uno de los más grandes fenómenos tecnológicos acontecidos en la segunda mitad del siglo XX. Una inmensa **red de redes** de millones de computadoras integrada por una maraña infinita de vinculaciones electrónicas satelitales y terrestres que permiten al usuario el acceso a una gama de información y de conocimientos tal como nunca pudo imaginar en el pasado.

- **Intranets**, son redes de comunicación, a nivel individual de organizaciones, que derivan de la decantación de la experiencia alcanzada en la relación cliente / servidor a través del manejo de la Internet, decantándola de forma tal que pueda dotarse a aquellas

empresas de cierto tamaño y exigencias de privacidad que así lo requieran, de un determinado grado de permeabilidad y control de la información proveniente de la Internet y de otras fuentes que llegue o salga de la empresa, amparándose para ello en la aplicación de protecciones tecnológicas tales como “firewalls” (“cortafuegos”) esto es de barreras que se oponen a la importación o exportación indebida de información. De esta forma, la empresa opera en función de aquel subconjunto de recursos de información a distancia que es el realmente debe y puede utilizar. Goza de una creciente popularidad entre empresas tales como las vinculadas a la industria petrolera y otras de gran tamaño.

- **Extranets** operan, finalmente, dentro de una óptica orientada al funcionamiento y operación de redes de Intranets, en función de acuerdos entre empresas identificadas por intereses y objetivos de producción comunes, desempeñándose como un paraguas de protección de gran tamaño que protege aquella red de telecomunicaciones y de intercambio de información establecida que requiera de tales resultados para su operación.

En términos generales el acceso a redes teleinformáticas ofrece a las oficinas de arquitectura el beneficio potencial no solo de acceso a consultas de fuentes de información de todo tipo escrita, sonora o gráfica bi o tridimensional sino también la posibilidad de orientar su oferta de servicios según derroteros más extensos bien sea accionando independientemente u obedeciendo a esquemas de concertación de esfuerzos con empresas afines a través de **diseño colaborativo a distancia** ubicadas geográficamente a centenares o millares de kilómetros de separación utilizando recursos tales como el correo electrónico y/o de voz, el “talk”, el “chat”, e incluso de nuevos y poderosos recursos como el “streaming video”. Constituye, de hecho, un enlace con el mundo real a través del **ciberespacio**.

Por considerarlo el de mayor interés para las oficinas de arquitectura actuales, nos referiremos seguidamente, en mayor grado de detalle a los beneficios potenciales y exigencias que derivan del uso de la Internet-WWW en función de sus más recientes adelantos tecnológicos.

#### 4- RECURSOS DE COMUNICACIÓN EN LA INTERNET-WWW. EJEMPLOS.

A los efectos de la presente exposición, dividiremos los recursos en comunicación logrados a través del uso de la Internet-WWW según tres niveles de avance:

- El nivel de USO ACTUAL. Se refiere a lo que normalmente se utiliza dentro de las oficinas de arquitectura que han abrazado el uso de computadoras.
- El nivel de USO EMERGENTE, que describe aquellos recursos que han comenzado a aflorar, todavía condicionalmente en algunas oficinas de arquitectura.
- El nivel de USO FUTURO, que describe adelantos de frontera. Aún mayormente limitados a su estudio experimental en oficinas de investigación.

Seguidamente, efectuaremos algunos comentarios al respecto.

#### 4.1- RECURSOS DE APLICACION ACTUAL

Los recursos de aplicación actual se apoyan en procedimientos relativamente sistematizados y estandarizados que han demostrado en el tiempo su validez y su utilidad como herramientas de apoyo a las actividades rutinarias de la oficina, Dependiendo de productos fácilmente accesibles a nivel de mercado.

##### A- COMUNICACION.

- Correo Electrónico & "Attachments".
- Talk, Chats.

##### B- NAVEGACION Y CONSULTA

- "Browsers" (Netscape, Explorer, otros).
- Motores de Búsqueda (AltaVista, Find it, otros).
- Gophers (via FTP).

##### C- CAPTURA DE SOFTWARE

- "Download".

##### D- EXPOSICION Y MUESTRA

- Páginas y Sitios Web.

##### E- APOYO TECNICO

- "Plug-ins".

Figura 2- Recursos de Aplicación Actual

#### 4.2- RECURSOS DE TECNOLOGIA EMERGENTE

Los recursos emergentes son aquellos que, a pesar de disfrutar de un grado de popularidad ascendente y de perspectivas de aplicación promisorias, no poseen todavía un grado de divulgación ni de confiabilidad en cuanto a comportamiento y utilidad que les garantice su permanencia y utilidad como apoyo al trabajo habitualmente desarrollado a nivel de la oficina de arquitectura convencional.



Figura 3- Recursos de Tecnología Emergente

En líneas generales puede decirse que estos recursos explotan dos tipos principales de tecnologías: aquellas que contemplan el **envío continuo de información** (y no por “paquetes” como hasta ahora se viene haciendo) a través de la Internet-WWW y aquellas que se orientan a la **tridimensionalización de la información** que se mueve en la Internet y primordialmente de los sitios y páginas web que en ella existen y que, en general, buscan reemplazar o al menos complementar el lenguaje original de la WWW surgido hace cinco años, esencialmente bidimensional en cuanto a su intención y al contenido de los mensajes y estructuras creadas mediante su ayuda.

La primera tendencia, donde “streaming” equivale a fluir continuo, posee grandes potenciales en cuanto a la posibilidad de permitir que el Multimedia se imponga definitivamente en el ámbito de la Internet, cosa que hasta el momento solo ha manifestado tímidamente. Sus derivaciones en aplicación abrirían la puerta al negocio de películas via Internet, a la

publicidad y, más específicamente para los arquitectos, presentaciones “en vivo” (o “en línea” de impresionante impacto), al igual que acelerar grandemente el envío de documentos gráficos de gran tamaño y posiblemente dar el esparadazo definitivo a la actividad de **diseño cooperativo**.

La segunda tendencia, protagonizada por la tecnología de Realidad Virtual No Inmersiva, ofrece vastas posibilidades en lo relativo a la libre “navegación” del participante en derredor de objetos tridimensionales en la Internet-WWW incluyendo posibilidades aún en su infancia de manipular y hasta de transformar dichos objetos al ejercer presión táctil sobre ellos. De la Realidad Virtual No Inmersiva (es decir que no utiliza lentes ni cascos ni periféricos especiales) derivan los denominados “Mundos Virtuales” que constituyen agrupaciones de objetos operando según un determinado propósito y observando para ello determinados **comportamientos**. En tiempo relativamente corto, los mundos virtuales se han convertido en uno de los recursos preferidos de las denominadas “comunidades virtuales”. En arquitectura, la Realidad Virtual no inmersiva ofrece grandes potenciales de aplicación al reemplazar probablemente, en el tiempo, maquetas y recursos de demostración de naturaleza participativa al permitir al cliente realizar procesos explorativos conjuntamente con el arquitecto diseñador de un modelo, a los fines de contribuir a una mejor visualización.

Vale la pena comentar aquí algunos instrumentos novedosos desarrollados como fruto de la búsqueda el denominado “whiteboard” (una suerte de pizarrón magnético virtual) que permite, respaldado por una ingeniosa aplicación, que varios participantes a distancia puedan trabajar sobre una misma superficie de trabajo escribiendo o dibujando para intercambiar ideas y planteamientos.

### 4.3- RECURSOS DE TECNOLOGIA FUTURA

Concierne a aquellos recursos que aún se encuentran en fase experimental en laboratorios académicos, sin haber alcanzado aún la estabilidad, confiabilidad y certidumbre de aplicación exigida por los productos comerciales. Muchos de ellos deberán aún cumplir una fase de observación de la cual dependerá en definitiva su aceptación, dilación o diferimiento como herramienta de potencial utilidad en oficinas de arquitectura. Si embargo, vale la pena mencionarlos aquí porque ellos forman parte de la vanguardia de ideas o “cutting edge” cuya imaginación e iniciativa constituyen la esencia misma del asombroso avance de los medios teleinformáticos.

- **Streaming VRML**
- **Mundos Vivientes (Multiusuarios)**
- **Televisión Habitada**
- **DHTML- HTML Dinámico**
- **Realidad Virtual Inmersiva en Redes.**

Figura 4- Recursos de Tecnología Futura

El **VRML confluente** representa la mas ambiciosa meta de los

promotores de la actividad de comunicación continua en la Internet-WWW. Ciertamente, la idea de la remisión de un flujo constante de información tridimensional a través del Ciberespacio es osada y requiere aún de la inyección de energía que habrá de suministrarle el advenimiento de la Internet II y/o del Proyecto Internet en su debido momento. Solo de esta forma podrán convertirse en realidad proyectos que dependen directamente de ellos como el de **Mundos Virtuales Multiusuarios** que posean animación y programación de comportamientos “inteligentes”.

La **Televisión Habitada**, por su parte, concierne al fantástico establecimiento de vínculos de comunicación, via televisión digital/computación, entre el mundo real y los mundos virtuales creados en el ciberespacio permitiendo transmitir video real dentro del mundo virtual y a su vez comunicar imagen y sonido a través de la televisión desde el mundo virtual.

El **DHTML** representa otra búsqueda de importancia en los actuales momentos que persigue robustecer el HTML, lenguaje con el que se creo y se maneja la WWW, inyectándole capacidad de animación tridimensional y dotándolo de flexibilidades de las cuales adolece en la actualidad.

Por último mencionaremos la siempre presente posibilidad de una Realidad Virtual Inmersiva en el ámbito de redes.

Todos estos proyectos ameritarán, sin embargo, del próximo gran paso en amplitud de banda representado por la Internet II / Proyecto Internet, indispensable para acelerar dichos estudios convirtiéndolos en útil realidad.

### 5- PROYECCIONES Y POTENCIALIDADES FUTURAS.

Quizá la forma más apropiada de sintetizar las proyecciones y potencialidades del uso de computadoras en redes para las oficinas de arquitectura dentro de un futuro previsible lo constituye la creciente realización de que nos adentramos día a día en un mundo de **arquitectura virtual**, delimitado aún en forma imprecisa, pero no por ello menos importante de destacar.

De una extensa lista de beneficios potencialmente atribuibles a la Arquitectura Virtual en Redes podemos destacar:

- Posibilidad de trabajo en equipo entre diseñadores y colaboradores ubicados a distancia, en escala local, urbana o foránea.
- Posibilidad, para las oficinas de arquitectura, de contratar servicios de presentación de proyectos a distancia lo que evita costosas e innecesarias inversiones derivadas de la adquisición de equipos especializados.
- Posibilidad de reconstruir, y hasta de restaurar, obras de arquitectura desaparecidas o en proceso de deterioro irreversible con propósitos docentes, de investigación y/o culturales.
- Posibilidad de explorar el diseño y construcción de modelos de edificaciones de volumetría compleja (p.ej. Museo Guggenheim-Bilbao), muy difíciles de visualizar por medios de representación convencionales.

- Posibilidad de reorientar la concepción de edificaciones que, como los museos, pueden ahora llegar a una mayor audiencia que nunca antes, debido a la incorporación de un entorno interactivo de participantes no presenciales.
- Posibilidad de incorporar nuevas vivencias y satisfacciones a la disposición de sectores de participantes marginados en la vida real de tales comodidades.

#### **CONSIDERACIONES Y REFLEXIONES FINALES.**

Las oficinas de arquitectura confrontan en la actualidad una transición tecnológica que implicará transformaciones en hábitos, actitudes y formas de trabajo y de organización. También presenciaremos cambios importantes en la relación arquitecto-cliente y en general con el surgimiento de un entorno participativo que integrará como nunca antes el sitio de trabajo en oficina con la actividad en obra y actividades exteriores al ámbito interno de trabajo.

Es importante para los arquitectos en el ejercicio práctico de la profesión el ammantarse al día con respecto a la evolución y desenvolvimiento de estos cambios que, hasta donde puede verse, conducen en el tiempo al cambio irreversible del ejercicio de la profesión tal y como se lo conocía hasta hace solo dos décadas.

#### **REFERENCIAS EN LA INTERNET-WWW.**

##### ARCHITECTURAL DESIGN COMMUNICATION OF IDEAS

<http://jupiter.arbld.unimelb.edu.au/~mmweb/chris97/frontpage.html>

##### REPORT ON A VISION FOR COMPUTING IN THE GSA

<http://www.arch.utah.edu/gsa99/vision2000.htm>

##### Computers in Practice

##### A SURVEY OF COMPUTERS IN ARCHITECTURAL PRACTICE

<http://www.caad.ed.ac.uk/~richard/CompPrac/>

##### THE GROWING USE OF COMPUTERS AND VIRTUAL TEAMWORK ARCHITECTURE AND PLANNING

[http://alberti.mit.edu/plan/plan\\_issues/49/dreaming/index.html](http://alberti.mit.edu/plan/plan_issues/49/dreaming/index.html)

##### GOING BEYOND CAD, ARCHITECTS ARE USING COMPUTERS TO TIE EVERYONE TOGETHER.

[http://www.archrecord.com/Navigation/aug99\\_ce.asp](http://www.archrecord.com/Navigation/aug99_ce.asp)

