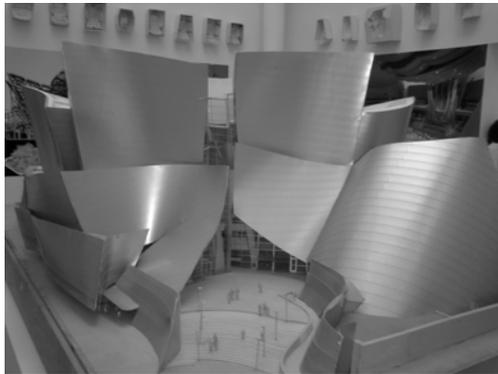


5 - Masas ondulantes



5. Masas ondulantes

“Esta tecnología me permite estar más cerca de la artesanía de obra. En el pasado, existieron muchas capas entre mis croquis y la edificación final y el espíritu del diseño podía perderse antes de que llegara a las manos del artesano. Me siento como si hubiera estado hablando en un idioma extranjero y, de pronto, el artesano me comprende. En este caso el ordenador no deshumaniza sino que interpreta.”

Frank O. Gehry

Si hay algún arquitecto que ha popularizado a escala internacional el paso a la arquitectura generada con los medios digitales, éste es sin duda Frank O. Gehry. Del mismo modo que los proyectos de Le Corbusier, Mies Van der Rohe o Frank Lloyd Wright establecieron los iconos de la arquitectura moderna de las primeras décadas del siglo XX, los proyectos que, a caballo del siglo XX y XXI, salieron de la oficina de Gehry y Asociados (FOG / A) han contribuido de manera determinante a visualizar la imagen de una arquitectura de formas complejas y personales sólo posible mediante la fusión de la tecnología más avanzada y los procesos creativos más intemporales.

Sus emblemas arquitectónicos han surgido en un marco de transformaciones que enlazan la incorporación de la tecnología digital en la arquitectura –en los diversos aspectos de concepción, expresión gráfica y construcción– con una nueva dimensión mediática de la arquitectura en una sociedad globalizada y de la comunicación, cuya evolución transcurre paralela a las formas económicas que la acogen, y que pueden ejemplificarse con la conversión de Guggenheim o Disney (dos de los principales clientes de Gehry) en franquicias internacionales.

5.1 Intermediaciones

Centrándonos en el aspecto tecnológico, empezaremos por decir que el proceso de trabajo que utiliza actualmente la oficina de Frank O. Gehry y Asociados es el resultado de un largo y paciente lapso de búsqueda e inserción gradual de recursos digitales dentro de una forma de trabajo artesanal. Este proceso, que abarca integralmente desde las más tempranas etapas de diseño arquitectónico de un proyecto hasta las últimas fases de construcción de su obra, se despliega por una compleja urdimbre de combinaciones de van desde el dibujo manual hasta el uso avanzado de tecnologías de manufacturas de componentes de obra. El trayecto recorrido por esta concepción arquitectónica de la oficina de Gehry podría singularizar su inicio con su célebre “pez” (de 60 x 38 mts.) realizado en la Villa Olímpica de Barcelona (1992), y se prolonga, evolucionando y refinándose, a través de los proyectos / construcciones de una estación de autobuses en Hannover y un edificio de oficinas en Praga, del Banco Central Europeo de Frankfurt, y de los renombrados Sala de Conciertos del Centro Disney en los Angeles, California y Museo Guggenheim de Bilbao (con sus réplicas posteriores). Un lapso cercano a los catorce años de búsqueda y experimentación arquitectónica-digital (Fig. 1 y 2).



Fig.1: Pez de la Villa Olímpica (1992)



Fig. 2: Sala de Conciertos Disney (2002)

Su método de trabajo como diseñador es bastante extraño y atípico. Se apoya en experimentación con papel que arruga en diferentes formas, siguiendo un proceso intenso exploratorio que lo conduce a ir definiendo gradualmente un modelo tridimensional (asumiendo que en su mente se va cumpliendo un proceso de visualización gradual no solamente formal sino también funcional). En algún momento de su ilustre carrera, a mediados de los años noventa, antes del éxito del Guggenheim Bilbao), Gehry tomó contacto con un equipo de especialistas en aplicaciones gráficas de computadoras ubicado en la Universidad de Stanford, California. Ellos estudiaron sus necesidades de apoyo y se abocaron a seleccionar el *software* que mejor se adaptara a su caso particular. El resultado fue la recomendación de un software denominado CATIA (Fig. 3) que es utilizado en el área de Ingeniería Mecánica y por esta razón se diferencia de los sistemas de CAD (o CAAD) que tradicionalmente viene siendo utilizado por otras oficinas de arquitectura.

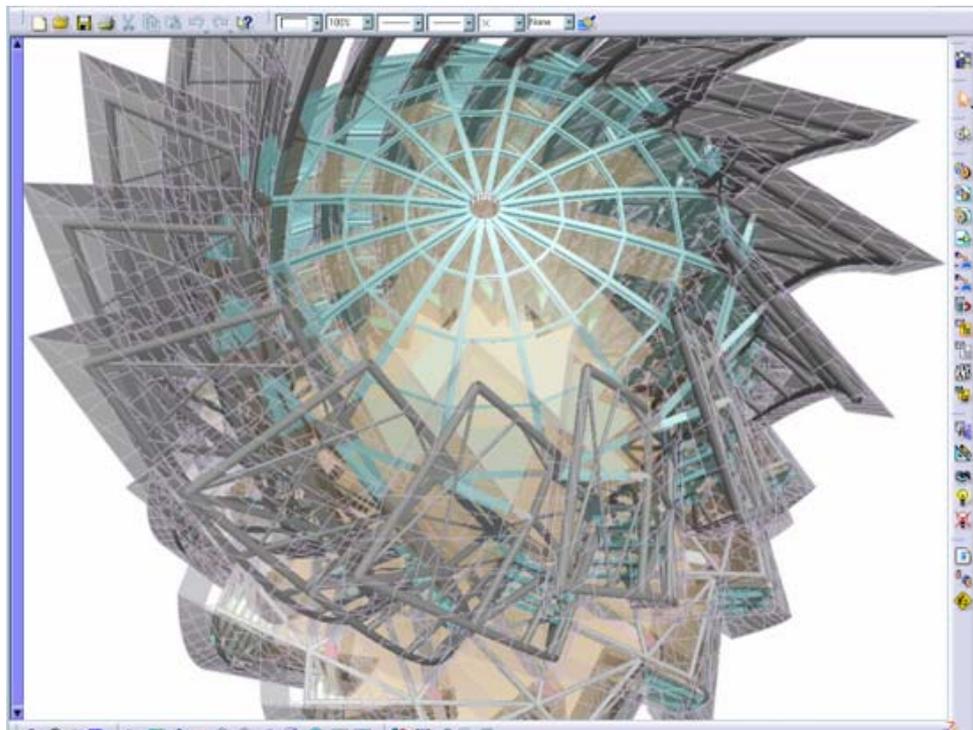


Fig. 3: Diseño en el programa CATIA.

El uso de CATIA ha demostrado tener para la actividad de Gehry y de su equipo de apoyo importantes beneficios: por una parte le permite intervenir en fase temprana del proceso de diseño de Gehry escaneando los modelos físicos de maquetas de trabajo realizados hasta ese momento. El proceso de escaneo es tridimensional y permite a los ingenieros del equipo de Gehry iniciar un proceso de cálculo preliminar que conducirá a la larga a la definición de envolturas y sistemas estructurales así como a la representación arquitectónica de proyecto. Todo esto realizado dentro de un esquema de apoyo flexible que se aviene bien a las necesidades de los diferentes equipos de trabajo del proyecto.

El segundo beneficio de CATIA es servir de coordinador de actividades de los diferentes grupos, unificando esfuerzos y permitiendo que la información del proyecto (y posteriormente de la obra) fluya entre los diferentes grupos sin duplicaciones ni redundancias.

El tercer beneficio es quizá el más importante desde el punto de vista de coordinación y visualización de avance de los trabajos. Y consiste en que el programa permite anticipar dificultades en la toma de decisiones que pueden surgir a nivel de obra cuando el trabajo se encuentra aún en fase de diseño. De esta forma, se trabaja siempre con una visión global del proyecto que va integrando gradualmente la fase de diseño con la fase de construcción, y permite los necesarios "golpes de timón" que corrijan y redirijan las decisiones de los diferentes equipos de trabajo.

La oficina principal de FOG / A se ubica en Santa Mónica, California y posee una nómina interna de 170 empleados. Allí se combinan armoniosamente desde veteranos de gran experiencia organizativa en diseño y producción de edificaciones hasta jóvenes talentosos y brillantes. Trabajen o no directamente con computadoras todos ellos mantienen un conocimiento actualizado acerca de su forma de operar. Un grupo más pequeño es el responsable directo del funcionamiento apropiado del equipamiento digital y de su software. En líneas generales, puede decirse que el personal de apoyo de la empresa se agrupa según tres tipos de actividades: aquel que se aboca al proceso de diseño y documentación sustentado primordialmente por

la creación de modelos físicos (maquetas), el que se aboca esencialmente al medio computarizado y una tercera categoría que se mueve en ambos medios, el físico y el digital, y cuya participación resulta de gran demanda. El grupo CAD/TIC de la firma es relativamente pequeño con sólo seis integrantes responsables, de la administración del sistema, del funcionamiento y actualización del software y de su adiestramiento y soporte. Es importante destacar que, dentro de lo posible, la oficina busca delegar a través de outsourcing en contratación a grupos exteriores todas aquellas actividades (como el proceso de escaneo / impresión 3D, o el empleo de laser como herramienta de corte) que ameritan de apoyo en cuanto al uso de recursos especializados.

Entrar en la oficina de Gehry (Fig. 4), es como ingresar a un taller académico de diseño arquitectónico tradicional. Impacta la profusión de modelos físicos que evidencian su presencia en todo el ámbito de trabajo, con un grado de informalidad que le confiere una suerte de vibrante dinamismo.



Fig.4. Distintas maquetas y pequeñas esculturas en el despacho de Ghery en Santa Mónica.

Para entender bien el proceso de diseño / fabricación de edificaciones en el que participa la oficina de Gehry hay que compenetrarse con las características de su líder máximo y diseñador estrella de la misma. Es Gehry una persona con un especial interés en el uso de materiales de construcción y un gran respeto por el arte de la construcción. Esto lo ha conducido a fomentar relaciones de trabajo con empresas y fabricantes del ramo de la construcción a nivel nacional e internacional. Lo cual, a su vez, le ha suministrado una profunda visión introspectiva de las tecnologías, oficios y materiales vigentes en el mundo de la construcción, facilitándole la incorporación temprana de estos conocimientos y de los ensayos que realiza con ellos en fases tempranas del proceso de diseño. Si a esto le añadimos su interés por una temprana incorporación de herramientas y sistemas informáticos como un aglutinador efectivo y fluido del proceso, no nos será difícil entender porqué sus obras y su actividad se mueven en la primera línea de avanzada del diseño y construcción de obras de arquitectura en el mundo de hoy. El otro rasgo importante del carácter de Gehry es su intención de trabajar integradamente desde un inicio en equipo con actores clave dentro de la problemática de la creación y construcción de las obras de arquitectura a las cuales se aboca, contribuyendo a combatir exitosamente la desconfianza natural de los contratistas de obra con relación a la presencia en el sitio del arquitecto diseñador de la obra.

5.2 Visión integrada del proceso de diseño

Una de las directrices clave que se han establecido en la oficina desde su creación es la de lograr que propietarios y subcontratistas tengan una visión clara y continua de la edificación que se busca construir, a todo lo largo del proceso integrado que va desde las fases iniciales del proceso de diseño hasta los últimos pasos de fabricación de la obra. De esta manera, al integrar a los dos grupos mencionados al proceso de producción de la edificación, las decisiones que se van tomando son discutidas y adoptado sobre bases sólidas que rara vez pueden ameritar sorpresas y modificaciones a lo ya acordado. Por otra parte, al existir un dominio total, compartido y oportuno, de la información en ambas etapas: proyecto y construcción, en el costo de la obra y de su cronograma de ejecución se avanza con pasos firmes y sincronizados minimizándose los molestos incrementos derivados de problemas y cambios surgidos en obra. En ese sentido la introducción de herramientas digitales en el proyecto han sido de gran ayuda como complemento de las actividades manuales y tradicionales. Es importante resaltar que el rol de la informática dentro del proceso, con toda la importancia que posee para el mismo, en ningún momento subordina el diseño y conducción del proyecto a sus características instrumentales. Está allí siempre como apoyo y nunca como rectora del producto a través de sus diferentes etapas.

Por ejemplo en las maquetas de estudio de su emblemático proyecto para el Museo Guggenheim de Bilbao (Fig. 5 y 6) aparecen los principales elementos del entorno con los que juega y se adapta. También aparece reflejado este estudio en muchos de los bocetos que realiza. Lo que advierte respecto a las críticas hechas sobre el que el edificio sea fragmentario, ya que a pesar de estar construido por diferentes volúmenes mantiene unidad en la concepción gráfica y física, incluso en relación con su contexto.

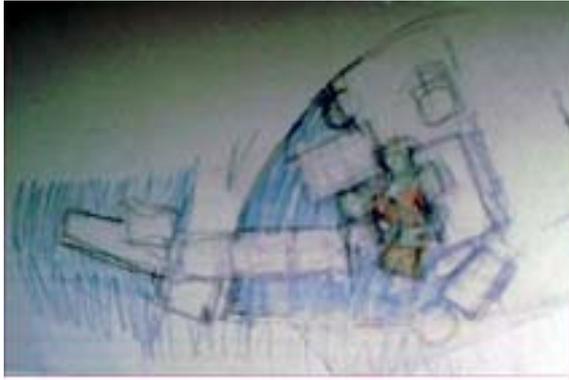


Fig. 5: Croquis del museo Guggenheim

Fig. 6: Maqueta del museo con el entorno

La situación del museo exigía evidentemente un simbolismo que interactuaba con su programa. Es conocido el gran simbolismo de la obra relacionado con el pez que tenía cuando era pequeño y con las serpientes (Fig. 7). Gehry estudia estos animales con detenimiento para poder los ver representados perfectamente en sus obras.

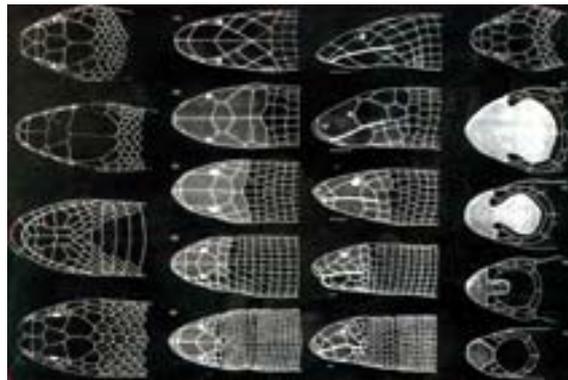


Fig. 7: Estudio de Cabezas de Serpientes de Gehry

En cuanto a las formas de representación y proyectación aquí vemos claramente al arquitecto. Hay diferentes tipos de bocetos, los de la simple línea y los que se sirve del color en tonos pastel (azul, verde, amarillo y rojo) con un rayado.

gran número de maquetas tanto físicas como modelos digitales, para proyectar el edificio (Fig. 8 y 9), hay de partes del edificio, de todo el edificio, del edificio con el entorno, del interior. Se ven diferencias en las que son de trabajo y en las finales de presentación, las cuales están mucho más elaboradas.



Fig. 8: Taller de maquetas y pruebas del Guggenheim.

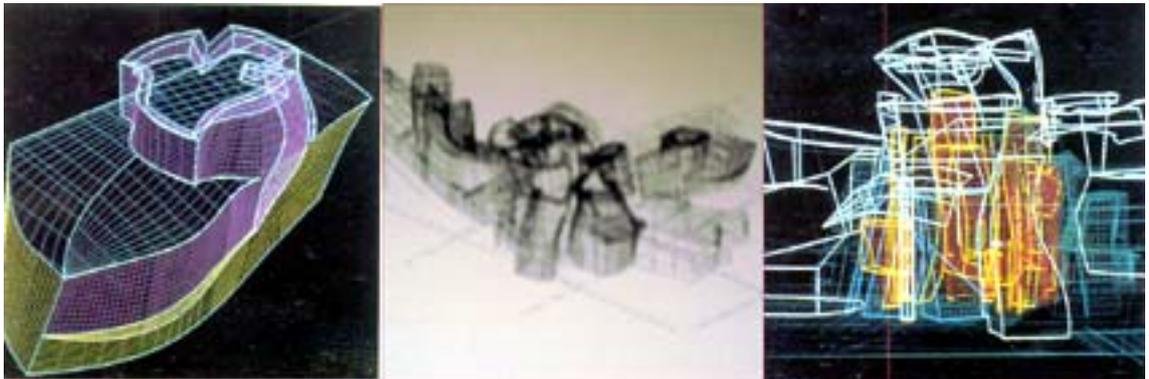


Fig. 9: Modelo alambritos de los primeros estudios del Guggenheim.

En esta imagen de la presentación del proyecto (Fig. 10) se ven todas las formas que utiliza: en primer plano, aparece la maqueta; detrás de esta, en el centro, aparece un gran croquis, a la derecha los planos típicos de plantas, secciones y alzados, dibujados sobre una base azul, y a la derecha se puede observar unas cuantas láminas con croquis un poco más elaborados que los vistos anteriormente.

Siendo Gehry un diseñador de orientación muy táctil, y hallándose siempre muy cercano tanto a los maquetistas como a su propia participación dentro de esa actividad, ello conlleva a que las fases tempranas del proceso de diseño en la oficina se orienten, además de la generación de dibujos de croquis, a una intensa producción de maquetas de trabajo exploratorias de la forma inicial y de la agrupación de masas que ellas revelan, pudiendo generarse a diferentes escalas y con diferentes grados de detalle, cuando ello se estime necesario, y apoyadas en muy variados tipos de materiales deleznable, como el papel o el cartón, o de mucha más alta calidad.



Fig.10: Maqueta del Museo

También existe la preocupación temprana de la relación con el entorno, el acceso al sitio y todas aquellas variables que pueden afectar la fabricación futura e implantación de la obra. Dependiendo de la naturaleza del proyecto y del enfoque que se aplique a la búsqueda de soluciones de diseño e incluso a los problemas que pudieran surgir más adelante, la utilización de estos modelos físicos (o maquetas) puede llegar a prolongarse, en algunos casos, hasta entrado el proceso de fabricación de la edificación y hasta superar el centenar de ellos para un solo proyecto / obra.

Por otra parte, los modelos físicos así producidos pueden ser aprovechados así mismo para fotografiarlos con fines de presentación. En este caso, el fotógrafo de la oficina se apoya en el recurso de utilizar imágenes de baja resolución para reforzar el sentido de esquematización propio de la fase.

Conjuntamente con la construcción de modelos físicos de visualización, dentro de esta fase de exploración temprana de diseño, aparecen los primeros tanteos de representación digital apoyados por el programa denominado Rhino (Fig. 11).

Su punto de partida es el conjunto de puntos tridimensionales digitalizados a partir del modelo físico que contiene las curvas aportadas por la volumetría “gruesa” de la opción de diseño arquitectónico generada y que es utilizado para generar el “casarón” inicial de dicha opción. A partir de los datos de este casarón el Rhino procede a efectuar cortes bidimensionales que servirán de base para desarrollar los planos espaciales del proyecto y permite la exploración conjunta formal-funcional del esquema.

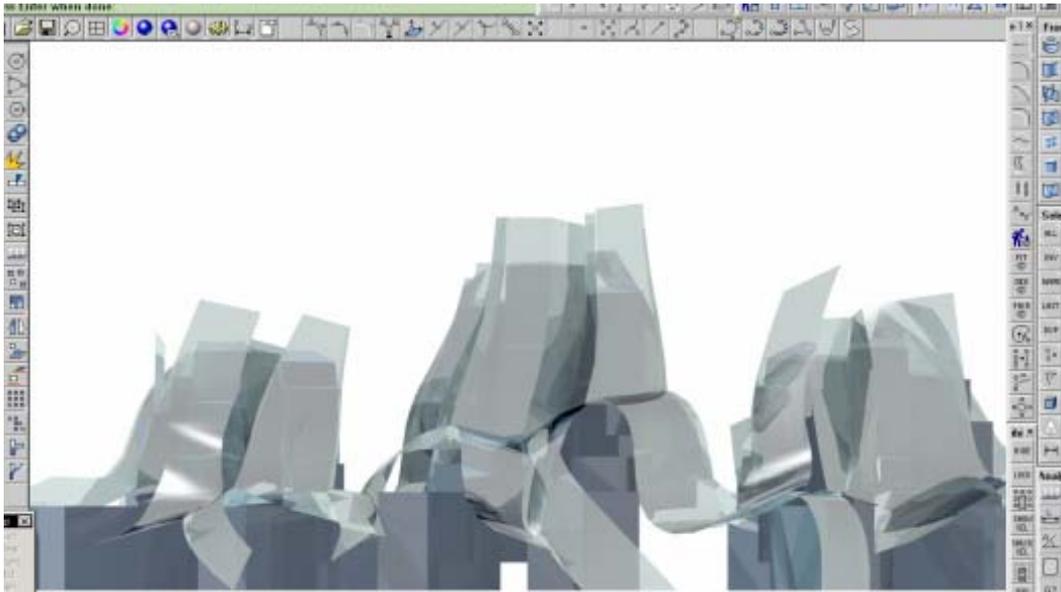


Fig.11: Modelación en Rhino

Pese a su obvia importancia dentro del proyecto como herramienta de de exploración y desarrollo del diseño arquitectónico, Rhino es rara vez utilizado como recurso de presentación. Paralelamente al uso de Rhino, comienza también la aplicación de sofisticadas hojas de cálculo en Excel como apoyo al estudio y desarrollo de los requerimientos programáticos de la futura edificación. Mantener una continua actualización entre el avance de la documentación gráfica de diseño y el progreso de los avances administrativos y gerenciales de proyecto y fabricación de componentes de obra es uno de los más grandes retos organizativos de esta forma anticipada de desarrollo de proyecto / obra.

Conviene destacar, así mismo, que, aún en esta fase incipiente, ya tanto los propietarios de la futura obra como los contratistas han comenzado a formar parte del proyecto y se les mantiene permanentemente informados y consultados acerca de la evolución del mismo. En otras palabras: proceden a integrarse como participantes en el equipo de trabajo que abarcará el diseño y la fabricación en taller y construcción en sitio de la obra.

5.3 Fabricación Digital

Incluso valorando todo y su aporte como disparador de la sensibilidad escultórica y la estimulación creativa dentro del proyecto los modelos físicos (o maquetas) adolecen del efecto de que su contribución dentro del ritmo de desarrollo del proceso del proyecto / obra reviste un carácter individual de estaticidad; es decir no admite incorporar en el tiempo transformaciones al modelo a menos de que se construya de nuevo. Para cubrir esta falla y preservar la continuidad integral de acciones dentro del proceso, FOG/A ha incorporado con gran éxito a los denominados modelos digitales, también denominados modelos 4D (Fig. 12). Los cuales tienden a dominar progresivamente el panorama del proyecto a medida que el mismo va evolucionando en complejidad en el tiempo.

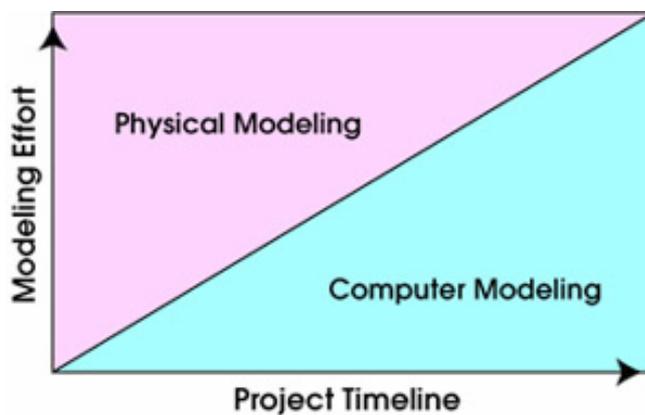


Fig.12: Esquema de Relación del Modelo Físico y Digital en el Proceso de Proyecto

A ese tipo de modelos que manejan información clave dentro del proyecto (así como su relación con el proceso de fabricación y de obra) y se proyecta en el tiempo, hacia adelante o hacia atrás, lo han denominado “modelo 4D” (3D + tiempo). Y a su arraigo dentro de FOG / A ha contribuido una invitación inicial a investigadores del CIFE de la Universidad de Stanford quienes construyeron para FOG/A los primeros modelos 4D a ser utilizados y los cuales aportaron a su vez escenarios futuros que permitieron anticipar eventuales problemas a ser enfrentados dentro del proceso de diseño /

construcción de edificaciones. Al efecto, esos primeros modelos VRML apoyados por la interfaz intuitiva de la herramienta Imagineering demostraron su valor al permitir detectar inconsistencias dentro de la programación realizada que permitió anticipar y prevenir conflictos que de otra manera hubieran arribado indetectados del proyecto al sitio de obra. De esta forma se estableció un verdadero proceso colaborativo y participativo en toda la extensión del proyecto / obra, anticipándose y resolviéndose los problemas futuros antes de que los mismos se convirtieran en eventos críticos de la continuidad y la armonía de acciones dentro del proceso.

Una aplicación particularmente interesante de los modelos 4D es la visualización temprana de la ubicación 3D de encofrados móviles de obra y del izamiento de los materiales al sitio apropiado y de las dificultades originadas por una visualización deficiente de dicho procedimiento. Otro valioso aporte de los modelos 4D consiste en anticipar dificultades vinculadas al acceso y el uso óptimo del sitio contribuyendo al planeamiento integrado de la distribución en sitio de los componentes y materiales previa su incorporación en obra. Y aún otro -también a nivel de visualización- consiste en informar a los inversionistas, mediante apoyo visual digital tridimensional y dinámico acerca del enfoque a ser adoptado para la construcción de la obra.

A medida que la opción de diseño seleccionada va transformándose en solución definitiva a través de un proceso progresivamente más detallado y refinado, la responsabilidad central como herramienta de apoyo a diseño comienza a gravitar de Rhino al software CATIA, de impresionante potencial de precisión numérica y gráfica, originalmente creado para su uso por la industria aeroespacial, en función del cual el equipo de diseño se aboca al desarrollo detallado del cascarón de la edificación así como al desarrollo de aquellos componentes geométricos de mayor de complejidad espacial. De este modo, el modelo construido digitalmente con CATIA se convierte gradualmente en la base organizativa para la construcción de la futura edificación, aportando el conjunto de datos geométricos de alta precisión y confiabilidad exigido por los constructores de la obra.

Para que este proceso funcione en forma fluida es necesario que los contratistas generales de la obra, y en algunos casos subcontratistas y fabricantes, aprendan y utilicen CATIA, para lo cual resulta de gran utilidad la recientemente creada empresa de adiestramiento “Gehry Technologies” orientada a tal fin.

Además de la responsabilidad centrada en CATIA como fuente productora principal de datos para la fabricación y construcción de las formas “orgánicas” del proyecto, existe un número de tareas menores inherentes a la producción de un gran número de planos de representación gráfica bi y tridimensionales de construcción de las partes más estandarizadas de la edificación que debe ser asumido por el uso de AUTOCAD, alimentado con información extraída del modelo CATIA, lo que indica que el uso de planos 2D constituye aún buena parte del volumen de documentos requeridos para apoyar la realización de proyectos alimentando así el proceso de contratación y especificación de obras. También se utilizan modelos construídos en VRML para agilizar la producción de aquellos modelos que así lo permiten.

El formato gráfico preferido para la publicación de documentos gráficos a nivel de proyecto y de obra es el TIFF, a pesar de su mayor carga (si se lo compara con otros formatos más populares) debido a su capacidad para proteger la integridad de la información originalmente contenida y de impedir la introducción de deformaciones con respecto al contenido de la misma. Una combinación exitosa de formatos ha sido la de insertar planos formateados en TIFF dentro de archivos PDF, lo que aprovecha lo mejor de cada tipo de formato.

El modelo de construcción final obtenido a través del uso de CATIA ofrece representaciones detalladas de cinco elementos estructurales: concreto, acero estructural, “piel” exterior, sistema estructural y patrones de ensamblaje.

Una de las acciones más sistemáticas y exigentes a nivel de obra la constituye la actualización periódica, con frecuencia mensual e idealmente semanal, de la información generada en actividad de obra. Sólo de esa manera es posible preservar la eficacia del modelo 4D como herramienta de planificación. Sin embargo en un

ambiente de construcción que en muchas ocasiones reviste un comportamiento extremadamente agitado resulta difícil mantener alta la prioridad de actualización y esto puede conducir a desfases en cuanto a la revisión del cumplimiento de la programación del proceso.

Una de las tareas más difíciles fue adaptar la producción del modelo construido a través de CATIA a las 7.200 actividades que contempla la herramienta de programación de la construcción. En términos de John Haymaker, el investigador-modelista de Stanford que construyó el modelo 4D la tarea de compatibilizar el itinerario ya creado con la geometría también creada constituyó un trabajo minucioso y agotador que tenía como fin reducir un sistema de comunicación abierto que permitiera el acceso dentro de un clima de amistad, a un amplio espectro de usuarios que se movía desde el nivel de propietarios hasta el de subcontratistas de obra.

El enlace entre la oficina y la obra para constatar el grado de avance de la misma es realizado con el apoyo de fotografía digital cuyas imágenes son remitida via e-mail, en preferencia al uso de videocámaras ubicadas en sitio. En la actualidad, la oficina de Gehry trabaja conjuntamente en la formulación de un conjunto de medidas que harán de CATIA una mejor herramienta de apoyo al desarrollo arquitectónico a través de las diferentes etapas que interconectan de una manera fluida los procesos de diseño, fabricación y construcción de las edificaciones contratadas a la oficina.

5.4 Música Congelada

Pocos años después, en 2003, Ghery inauguró otro edificio de gran talante que exponía su nuevo proceso de trabajo digital en un desafío tan complejo como el de Bilbao, la Sala de Conciertos Disney en Los Angeles. Esta complejidad se expresa también en la evolución del encargo. En 1986, la viuda de Walt Disney anunció la donación de cincuenta millones de dólares al Music Center del condado de Los Ángeles para la construcción de un auditorio en memoria de su difunto marido. Al afán de homenaje de la señora Disney se añadía la necesidad de la Filarmónica local de una sede acorde con su prestigio internacional, y la intención de las autoridades locales de dotar a la ciudad de un icono arquitectónico. Celebrado en 1988, el concurso internacional al que dieron lugar estas intenciones designó como ganador un proyecto bastante distinto en el edificio finalmente construido. Distintas circunstancias -entre las cuales el terremoto que padeció Los Ángeles en 1994- fueron dilatando el comienzo de las obras y modificando la imagen del auditorio.

En el proceso, Ghery utilizó sus ya famosos bocetos de línea continua y sinuosa, que proliferan de diversos modos, estudiando distintas facetas interiores y exteriores del proyecto, así como organizaciones funcionales. Reflejando un estilo de trabajo suelto e intuitivo, pero también una metódica discusión y definición de los diversos requerimientos arquitectónicos. Estos bocetos se combinan prontamente con algunos modelos digitales de estudio (Fig. 13), en este caso de la sala de Conciertos que absorbía buena parte de la complejidad de la obra y amerita una relevante revisión acústica, formal y espacial. Lo que exigio también tempranas y diversas maquetas de estudio interiores, probando materiales y diseños.

La sala de conciertos ocupa una manzana rectangular dentro de la malla de calles que sube hacia Bunker Hill, justo al lado del Dorothy Chandler Pavilion, el viejo y cavernoso auditorio que acogió durante años la ceremonia de entrega de los Oscar. En vez de decidirse por uno de los lados de la manzana, el Disney Concert Hall vuelca toda su atención sobre la esquina entre la Grand Avenue y la First Street,

apareciendo como una coreografía de piezas plateadas -acero inoxidable bruñido- e invitando al transeúnte a entrar en ese punto, donde la escalinata que precede al vestíbulo dibuja un gesto de acogida.

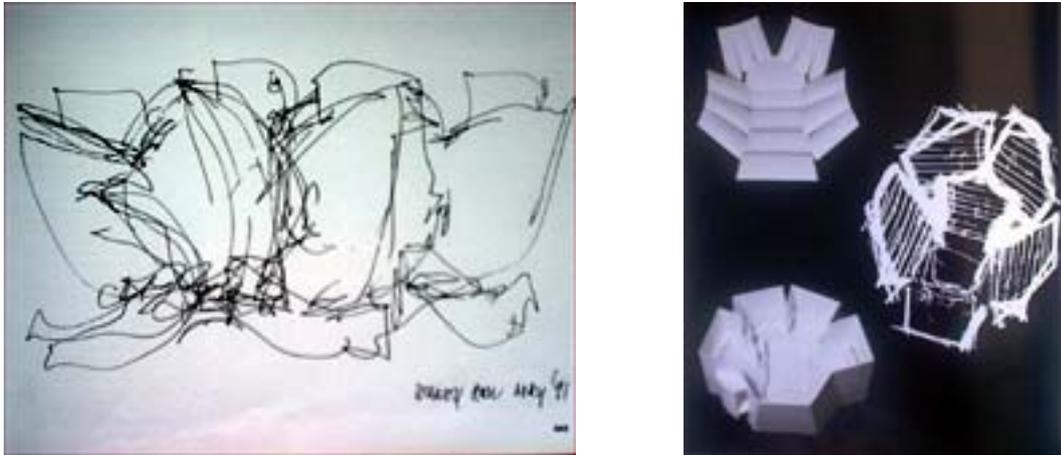


Fig.13: Croquis conceptual y modelos digitales - Proceso de Proyecto de la Sala de Conciertos.

El giro del volumen del auditorio hacia el noreste y la disposición de las formas metálicas anejas refuerzan esta intención de presentarse de manera oblicua, consiguiendo extender su imagen en diagonal a lo largo de la Grand Avenue. El edificio reconoce así la importancia de la avenida como nuevo eje cultural y se inserta en la serie de instituciones conectadas por ella: el Museo de Arte Contemporáneo, obra de Arata Isozaki, la Academia de Artes Colburn y la nueva catedral de Nuestra Señora de Los Ángeles, construida por Rafael Moneo. En contraposición a este despliegue, la esquina opuesta aparece claramente como una parte trasera. Los volúmenes escamados, que acogen lo esencial del programa vinculado a la música, emergen de un generoso basamento revestido de piedra arenisca y travertino que alberga las oficinas, la cafetería y otras funciones secundarias. Sobre la cubierta de este zócalo y rodeando el auditorio se extiende un jardín público, desde el que se accede a un pequeño anfiteatro al aire libre (Fig.14).

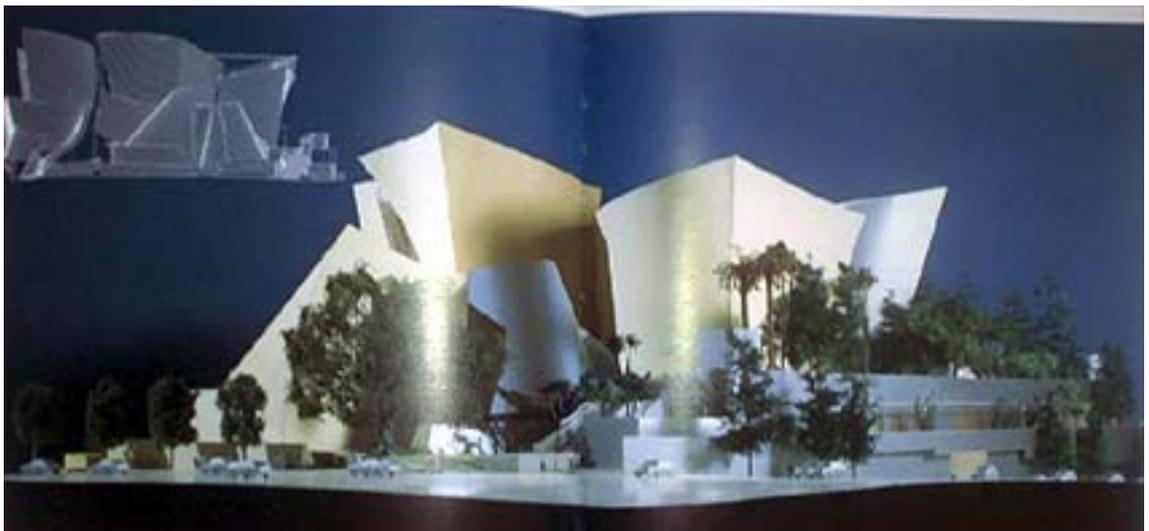


Fig.14: Imagen fotográfica y Maqueta de la Sala de Conciertos.

La inserción en el lugar es explorada a través de fotomontajes de maquetas con fotos aéreas de la esquina. Además de numerosas maquetas de distintos materiales y acabados, que parecen probar alternativas constructivas pero también códigos funcionales, especialmente en los interiores. La acústica de la sala, con 2.265 asientos de tapicería floral y multicolor, fue una de las preocupaciones principales del proyecto. El concepto de viñedo, inspirado en la Philharmonie berlinesa de Hans Scharoun -en el que las filas aterrazadas de asientos se disponen en círculos concéntricos al escenario-, tuvo que ser confrontado e hibridado con el modelo de caja, por el que abogaban los músicos y los especialistas en acústica. El resultado final, elaborado tras minuciosos estudios que implicaron realizar numerosas maquetas con las configuraciones de los auditorios más famosos del mundo-del Concertgebouw de Amsterdam a la Musikverein de Viena-, alcanza a conjugar las exigencias de ambos modelos.

No obstante y al margen de cuestiones técnicas, el interior responde al convencimiento de que el espectador aprecia mejor la música si se siente a gusto y disfruta de las cualidades visuales del recinto destinado a la audición. Quizá por este motivo el espacio ofrece, en contraste con la cáscara exterior inoxidable, un aspecto blando y cálido, al que colaboran tanto las superficies curvas como los tres tipos de madera -abeto, roble y cedro- que se han empleado como revestimiento; también el falso techo en forma de dosel toma el ambiente más íntimo y recogido. Por último, el órgano, diseñado en colaboración con Manuel Rosales, surge flanqueado por filas de butacas tras el escenario, donde un generoso ventanal baña con luz natural los conciertos diurnos y los ensayos, realizando el perímetro de la sala y estableciendo una conexión con el exterior (Fig. 15).

La utilización del software CATIA para los planos y despieces de la estructura modelada tridimensionalmente es ya realizado de una manera standard en este proyecto y se extenderá en los restantes diseños de Ghery. Lo mismo en su relación con la fabricación automatizada de diversos elementos. Analizando geoméricamente el ensamblaje entre los elementos, lo que convierte el diseño de construcción en un

verdadero catálogo de piezas únicas. Volviendo de esta manera, a través de la industrialización más avanzada, a una artesanía digital que remite a los primeros croquis o incluso a los primeros trabajos de mobiliario de Ghery. El montaje estructural también exige una cuidadosa planificación y diseño tridimensional, desmembrando no solo los elementos constructivos sino también sus procesos. Esta organización de obra sería imposible sin la profusión de dibujos constructivos, como también de sistemas de programación de tareas por ordenador y los más completos sistemas de comunicación digital entre diseñadores y ejecutores. De este modo se logra una artesanía a escala gigantesca, como si las antiguas catedrales medievales fueran realizadas a máquina.



Fig.15: Maquetas en la Bienal de Arquitectura de Venecia 2004.

El abundante y diverso proceso de trabajo de Ghery para estos magnos proyectos, se corresponde con su sofisticada ejecución, dentro de amplios y complejas tareas de gestión, obteniendo edificios singulares para encargos de gran categoría en ciudades emblemáticas. Esta individualidad, es a la vez tributaria de una marca del diseñador y de una necesidad de reconocer la institución y la ciudad en la cultura de la globalización. En este sentido la paradoja de artesanía industrializada, se advierte también en el paradigma de la obra única, de marca en la sociedad de consumo. La intensa integración de medios tan tradicionales como los bocetos libres y las maquetas de materiales, con los estudios geométricos y constructivos por ordenador, conforman un conjunto de técnicas de representación, pero también una estrategia

particular de abordaje del diseño, que no se confía en la indiferencia de los planos dibujados, ni en la fascinación de los render, sino en la exploración meticulosa de la forma y su ejecución (Fig. 16).



Fig .16: Maquetas en la Bienal de Arquitectura de Venecia 2004.