

**Politechnika Gdańska
Wydział Architektury**

Ryszard Swarabowicz

Universidad de las Américas – Puebla, (UDLA-P)
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla,
(UPAEP)
Puebla, Meksyk

**ESPACIO EXTERNO COMO
MATERIA
DE LA ARQUITECTURA**

Tesis doctoral

Promotor: dr hab. inż. arch. Jacek Krenz prof. PG

Gdańsk – Puebla 2004

Contenido

INTRODUCCION	7
I PARTE	25
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO TRIDIMENSIONAL	25
1. Papel del espacio en el proceso creativo de la arquitectura	25
: Punto de vista filosófico sobre espacio	25
: Punto de vista etimológico sobre espacio	26
: Punto de vista físico y matemático	27
: Terminología aplicada (determinaciones)	28
: Espacio interno (positivo). Espacio externo (negativo)	30
:: Espacio inverso	32
:: Espacio existencial	35
:: Espacio femenino; espacio masculino	36
:: Otros tipos (géneros) de espacio	38
: El volumen	38
: El espacio y el volumen	40
:: Sólidos	40
:: Planos	40
:: Líneas	41
:: Puntos	41
2. Formación del espacio	42
: Espacio como material en el modelado arquitectónico	43
:: Plasticidad del espacio	43
:: Continuidad del espacio	45
:: Fluidez del espacio	47
: El arte y la arquitectura	49
:: La escultura y la arquitectura	49
:: La pintura y la arquitectura	52
:: La danza, el teatro y la arquitectura	54
:: “El décimo arte” y la arquitectura	55
: El arquitecto como director del espacio	57
: La magia y la mística de la arquitectura	58
3. La universalidad de la arquitectura	61
: Aldo Rossi y su <i>Arquitectura de la ciudad</i>	64
: Robert Venturi, sus aportaciones teóricas y realizaciones	67
: Peter Eisenman y sus obras teóricas y concursos	68
: Nuevos tiempos, nuevos medios. James Steele y Joseph Maria Montaner	69
4. Metodología del diseño	73
: Morfología	74
: Imitación – mimetismo	75
: Diacronía – sincronía	76
: Semántica de la obra arquitectónica. Signo y significado	77

5. El pensar creativo	79
: Lazos de simetría	81
: Bruno Zevi – una mirada crítica	81
6. Base y métodos	83
: Maqueta	85
: Prototipo	86
: Matriz – modelado – vaciado	87
7. La interpretación del espacio. Definiciones	88
: Entre pensamiento y concretización. Un proyecto – dos vías	88
: La forma del espacio	89
: La ciudad – el negativo y positivo de una forma común	90
: La arquitectura – prueba de una nueva definición	92
: El signo de nuevos tiempos: arquiurbanística	92
: Entre-espacio	94
II PARTE	99
MATERIALIZACION DEL PENSAMIENTO TRIDIMENSIONAL	99
1. El análisis preliminar de relaciones espaciales	100
: Del espacio al ambiente	100
: De la luz; del aire; de la vegetación; del agua	102
:: de la luz	102
:: del aire	104
:: de la vegetación	105
:: del agua	106
2. El diseño de relaciones espaciales	108
: Estrato-áreas del espacio	108
: La matriz	109
:: Dualidad del espacio en M. Graves	110
:: Trinity Church	112
:: Concepto de colchón	115
: La presión. Lucha a la cuerda	116
: El contexto	117
:: Fachadas nocturnas	118
: Prolongación del proyecto	120
:: Interior – exterior	121
:: Dentro – fuera	122
: Campo arquitectónico	123
: Componentes del espacio interno	125
:: Fase de llamadas células	126
: Componentes del espacio externo	128
:: Componentes de composición del espacio externo	129
:: Naturaleza	130
:: Equipamiento de la ciudad	131
:: Cinturones, cintas, incisiones – acciones y reacciones	132
: Escala y proporción	133

3. Herramientas para diseño en 3D	135
: Maqueta - instrumento; maqueta – medio	135
: Modelado en tres dimensiones - maqueta	136
:: Clasificación de maquetas por tipo	140
:: Clasificación de maquetas por materiales	140
:: Fases del proyecto y su relación con las maquetas	141
: Taller	141
III PARTE	145
SISTEMA DE DISEÑO STDA	145
Etapa A: blanca	147
Selección y aplicación de una metodología propia para el proyecto	147
Etapa B: amarilla	149
Modelado – diseño tipo „bosquejo” en 3D (maqueta de trabajo)	149
B.1 Idea rectora	150
B.2 Convexidad (relieve)	151
B.3 Modelo conceptual (maqueta volumétrica)	151
B.4 Intervención “escultórica” en cuerpo	152
B.5 Presentación bosquejada de volumen en 3D	152
B.6 Paso desde la forma general del cuerpo (maqueta volumétrica)	153
hacia la diferenciación de su interior en 3D (maqueta espacial)	153
B.7 Zonificación	154
a) zonificación preliminar en 3D (maqueta volumétrica)	154
b) zonificación – hipótesis compleja en 3D (maqueta volumétrica –	155
continuación)	155
c) zonificación – maqueta conceptual (volumétrica)	156
Etapa C: verde	158
Diseño por “presión” en 3D (matriz exterior tridimensional)	158
(maqueta volumétrica)	158
C.1 Análisis del volumen de espacio externo en 3D	160
C.2 Aplicación del pensamiento negativo-positivo	161
C.3 Presión y subrogación – espacios negativos y positivos en 3D	162
C.4 Dimensionamiento de espacios verdes en 3D	163
C.5 Revisión de prolongación de proyecto (lucha a la cuerda)	164
C.6 La síntesis. Elaboración de resultados	165
Etapa D: azul	166
Revisión y afinación de soluciones en 3D (maqueta volu-métrico-	166
espacial)	166
D.1 Análisis de relaciones espaciales – circulación	167
D.2 La quinta fachada – cubiertas	168

IV PARTE	171
¿POR QUE EL DIBUJO SOLO NO BASTA? COMPARACION DEL SISTEMA STDA CON EL METODO DE DIBUJO	171
1. Algunas consideraciones sobre el dibujo	173
2. Algunas consideraciones sobre el modelado espacial	174
3. Comparaciones	175
4. Conclusiones	178
V PARTE	181
UTILIDAD DEL SISTEMA STDA EN LA ENSEÑANZA	181
1. Modelos de enseñanza	182
: Modelo inductivo-deductivo	183
: Modelo hipotético-deductivo	183
2. Papel de dibujo en la enseñanza de la arquitectura	186
EPILOGO	189
ANEXO	194
BIBLIOGRAFIA	196
RESUMEN	200
SUMMARY	202

INTRODUCCION

El gran hombre, aislado, solitario, puede ser un gran pintor o un gran compositor, pero sólo el gran hombre que ama a la gente puede ser un gran arquitecto.

E. Raskin

La obra presentada es el resultado de mi fascinación por el espacio en general. Es también, en lo particular, la suma minuciosa de mi actividad profesional y didáctica en el campo de la arquitectura en un periodo de cerca de 40 años, y a la vez es la recopilación de mis investigaciones y pensamientos - frutos de los últimos 20 años de labor didáctica en las escuelas superiores de México. La preocupación por el bien de la arquitectura universal ha sido el motivo que me ha acompañado siempre, desde mis tiempos en la universidad en Polonia hasta las últimas fechas de mi labor en la ciudad de Puebla; esa premisa anima y aparece en todas las partes integrantes de este escrito, plasmada con un deseo ferviente y muy profundo de poder transmitir las adquiridas experiencias al público en el sentido más amplio posible, y en primer lugar a los estudiantes y mis colegas. La idea rectora de la obra, su plan, el esbozo preliminar surgen como resultantes de mis experiencias y convivencias con la arquitectura.

Tomando en consideración el hecho, de que siempre existe y existirá la necesidad de aprovechar al fondo el potencial de la actividad creativa de los arquitectos y urbanistas, deseo agregar unas migajas de mi saber, vivencias y connotaciones al tesaurus del pensar arquitectónico.

La tarea se ve justificada por el conocimiento de la materia de mi profesión, por ser partícipe, en el país y el extranjero, de todas las manifestaciones del quehacer arquitectónico: desde el diseño y ejecución de la obra, las investigaciones científicas, la participación en concursos nacionales e internacionales, hasta la enseñanza en las universidades. Contacto tan completo e ininterumpido con la arquitectura sobre todo, pero también con la urbanística y el diseño de interiores, ha abierto ante mí la posibilidad de exponer mi propio punto de vista en el tema de la arquitectura, el cual puede tener una resonancia en el trazo de nuevos e independientes horizontes, en el sentido muy directo, del diseño arquitectónico.

El concepto total de otra visión, muy diferente de las que existen hasta ahora en esta rama de la ciencia, desemboca en una propuesta que cumple los requisitos establecidos con anterioridad para concretar, y después definir, la idea de un proceso innovador de diseño y sus elementos e ingredientes. La formación de la teoría ha sido siempre acompañada de una reflexión sobre

la posibilidad de su aplicación en práctica. Solamente la continuidad permanente de ensayos y experimentos aunados a la búsqueda de muestras para confirmar la realidad y factibilidad del proceso, por medio de desarrollo de todas sus partes, pudo haber llevado a la elaboración hasta el más pequeño detalle lo que lleva el nombre del **sistema tridimensional de diseño arquitectónico** (STDA).

Para definir bien la extensión de un sistema teórico nuevo se ha introducido un esquema de condiciones, las cuales después de ser cumplidas puedan presentar con claridad los objetivos y alcances de la obra en curso. Para eso ha sido necesario preparar algunas preguntas cardinales:

- a) ¿son correctos los métodos que hoy aplica el arquitecto?
- b) el proceso del pensar ¿es planteado de tal manera, que garantiza lograr un máximo de las posibilidades creativas en un generalmente preestablecido periodo de tiempo?
- c) los medios, instrumentos y herramientas, los que acostumbra utilizar el arquitecto para formar un cuerpo espacial, ¿son los más adecuados a la materia de su actividad?
- d) ¿el arquitecto busca de manera correcta en cada etapa los más apropiados medios de expresión?
- e) ¿es lógica la estructura de las sucesivas etapas de trabajo creativo del arquitecto?
- f) ¿de qué modo se puede perfeccionar, animar, modificar y actualizar el proceso de diseño?

Los puntos mencionados arriba fueron seleccionados entre varios posibles y presentan un mínimo indispensable, pero sin duda alguna necesario para construcción de esta obra. El paso que viene después es concluir, mostrando unas pruebas muy precisas y convincentes.

Para fomentar las bases y dar razones que opten por la búsqueda de modificación de un modelo establecido desde siempre, podemos apoyarnos en un fragmento de la obra de Leibniz, titulada *Ensayos de teodicea sobre la bondad de Dios, la libertad del hombre y el origen del mal* del año 1710: [...] *nada es sin que haya una razón para que sea; es decir, todo ocurre porque hay una razón para que ocurra de esta manera y no de otra – según él, razón suficiente,*¹(1) y también [...] *Nada ocurre sin que haya una causa o por lo menos una razón determinante, o sea algo que pueda hacer posible la razón a priori, porque lo que existe, existe más bien que no existe, y porque existe así y no de otro modo.* (Théod., & 44)

¹ Teodicea: pruebas de justificación de Dios de acusación de existencia del mal e iniquidad en el mundo. Apud: G. W. Leibniz, *Monadología y discurso de metafísica*. Madrid 1985, p. 37.

Aquí no se trata de buscar o establecer un parentesco con el determinismo u otra doctrina filosófica; se trata más bien de subrayar el papel e indicar el motor de acción, que dé una fuerza motriz muy especial, sostenida por el encanto por la arquitectura; esta fuerza de atracción, que está muy por encima de los imaginables límites de una rama escogida de entre una infinidad de profesiones muy interesantes, que también aseguran al individuo los medios indispensables para su mantenimiento, se convierte en un argumento superior, en razón de ser. Esta es precisamente la razón de la cual habla Leibniz; si esta razón existe, entonces desaparecen todo tipo de prejuicios y dudas, y lo único que queda es simplemente cumplir, rendirse ante esta pasión de crear.

Otra opinión, que confirma la presencia de aquella razón y su fuerza peculiar de atracción viene de las palabras de Eugene Raskin: [...] *el arquitecto es un artista, quizá su preocupación principal sea por la belleza en la forma, en la proporción, en el color y ornamento. El que esta preocupación sea congruente con las exigencias sociales y económicas de la época ya es todo un arte. No fue mera casualidad que nuestros antepasados llamaran a la arquitectura la Madre de las Artes. Cualesquiera que sean las obligaciones de un arquitecto, él está dedicado al ideal de la belleza, esto es lo que distingue a un arquitecto de un constructor y hace que su labor sea tan absorbente, tan excitante, tan recompensante, aunque a veces, hay que admitirlo, tan angustiosamente frustrante. Aún así, el arquitecto, desde sus más remotos diseños de cavernas hasta sus más recientes penthouse-estudios, no cambiaría su tarea por ninguna otra.*² (2)

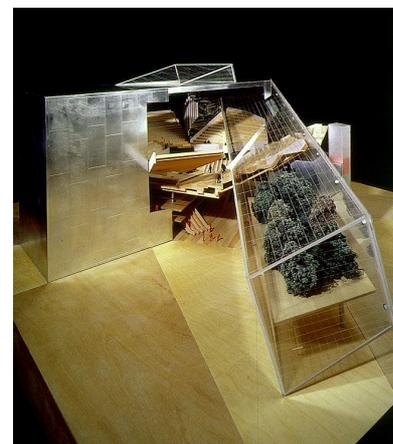
Nunca cambiaría su tarea **por ninguna otra**.

Lo esencial entonces en el trabajo del arquitecto sería confirmar con certeza absoluta su selección, no una sola vez, sino echar siempre una mirada a su obra con un sentir sincero y una satisfacción interior por sus decisiones, y eso le permitiría encontrar las posibilidades de presentar resultados positivos, que vienen como culminación de un periodo de pruebas.

La presente obra es una muestra de cómo entrar en nuevas regiones de percibir y crear la arquitectura, y eso por medio de proponer un nuevo paradigma de diseño arquitectónico. **La tesis de esta obra** establece, que es posible el diseño de la arquitectura (modelado) según un procedimiento innovador:



1. Máquina – calculador mecánico de Leibniz (1646-1716). Se trata de crear un cálculo para raciocinio (calculus ratiocinator), a que conduzca automáticamente al resultado, como el hilo de Ariadna, ayudando a salir de manera infalible del laberinto.



2. Diversas formas dominadas por el movimiento. *Musicon* en Bremen, 2000, D. Libeskind

² E. Raskin, *La arquitectura y la comunidad*. México 1978, p. 22-23.
(Todas las citas de las fuentes en el idioma español traducidas por el autor.)

- a) utilizando el espacio externo como una matriz tri-di (tridimensional),
- b) mediante aplicación de un método alternativo, es decir, un sistema tridimensional del diseño arquitectónico (STDA).

Para confirmar esta tesis será puesta en marcha una prueba, que tendrá por objetivo mostrar la realidad, efectividad, honestidad y rapidez de este tipo de operaciones en relación a las actividades proyectuales definidas de manera muy estricta.

La tarea de un proyectista transcurre siempre según etapas, donde solamente la primera de ellas – la labor de investigación preliminar y analítica – se desarrolla hasta cierto grado en dos dimensiones; toda la demás actividad proyectual está dirigida exclusivamente al pensar en tres dimensiones, hasta la etapa de delinear, o sea, presentar las plantas, cortes, fachadas, perspectivas y detalles, cuando por primera vez – el proyecto, como producto final, aparece en dos dimensiones. El objeto de dichas consideraciones se concentra en el tronco creativo del proceso de diseño, en todas las acciones vinculadas con la conversión del pensamiento en una forma espacial.

La atribución de un gigantesco significado al espacio en la creatividad arquitectónica es uno de los rasgos característicos que deja el siglo XX., de su legado. En textos de varios teóricos de la arquitectura de aquel periodo se puede observar la atención prestada al espacio interno, no sólo en el proceso de crear una obra, sino también en la definición de las nociones arquitectónicas – lenguaje de la arquitectura. Mientras tanto el espacio externo como materia de la arquitectura, que sin duda alguna puede tener influencia directa en la forma del cuerpo diseñado, no se presenta en sus consideraciones casi nunca. Un dilema interesante entre la teoría y la praxis.

De ahí surge un interés especial del autor de la presente obra en **encontrar las razones suficientes para elevar el rango del espacio externo**, como objeto de pleno valor en la acción arquitectónica, al grado que permita justificar y convencer hacia una cooperación armoniosa de ambos géneros del espacio. En el transcurso de presentación de pruebas se podrá ver que la equidad de dos tipos de espacio en el trabajo del arquitecto es posible, beneficiosa, simplemente imprescindible y precisa, no solamente en razón de su valor práctico, sino también por el nuevo e inimaginable papel del espacio externo en el proceso de diseño. Por este motivo no se considera el espacio externo como algo acompañante, una cola o una añadidura al objeto, puesto que en un caso así el objeto ocuparía el primer lugar, sino se pone, entre el objeto (espacio interno) y sus inmediaciones (espacio externo) el signo de igualdad. Eso lleva a la conclusión preliminar, de que el significado y el valor de ambos géneros del espacio son idénticos y dignos de atención, por lo cual en el

mismo grado deben de estar sujetos al modelado arquitectónico.

La búsqueda del meollo de lo creativo en el diseño arquitectónico, de algo que también refleje los aspectos esenciales de la existencia humana, encuentra su manifestación en los textos teóricos en América Latina; entre ellos los que más atención merecen son los del autor mexicano Enrique Yáñez. El esbozo general del documento comentado y su idea rectora se pueden ver con claridad mediante la lectura de unos fragmentos de la obra de este autor. En la parte citada Yáñez trata de definir el espacio arquitectónico, su estructura y partes fundamentales de siguiente manera:

El espacio arquitectónico es el espacio artificial creado por el hombre para la realización de sus actividades en condiciones apropiadas. El espacio arquitectónico requiere ser delimitado del espacio natural mediante elementos constructivos que lo configuran creándose así un espacio interno (EI) y un espacio externo (EE) vacíos, separados por un espacio construido (EC).

En el espacio externo (EE) la arquitectura participa del ambiente en conjunción con otras obras artificiales o con elementos naturales. Venturi dice que en el encuentro del espacio interno (EI) y el externo (EE) está la arquitectura, definición interesante que no obstante entra en contradicción con la primacía que la teoría moderna concede al espacio interno (EI). El espacio en la obra arquitectónica constituye la materia básica. "El espacio es el protagonista de la arquitectura", dice Bruno Zevi.³

En la presente investigación se pone atención a los nuevos puntos de vista de los hechos ya conocidos y elaborados, pero donde la interpretación actual provoca hoy o puede hacerlo en un futuro ciertos problemas, debido a la diferencia de opiniones en cuanto a la manera de expresar el espacio; a veces pasa inadvertida y sin comentarios la definición de los componentes del espacio sin darse cuenta de que todo el esfuerzo se apoya en la visión del mismo en dos y no en tres dimensiones. Pero hay también escritos, donde sus autores indican amplias posibilidades de entrar en territorios, que todavía se encuentran fuera de las investigaciones teóricas, y donde se podría señalar y desarrollar una serie de enfoques originales e innovadores del proceso de diseño. Eso deja un campo libre de acción para autores comprometidos con esta problemática, donde el abanico de posibles suplementos y correcciones en la esfera de opiniones comunes sobre el tema de como ver y tratar el espacio es muy vasto, puesto que abarca tanto el espacio entendido por noción básica en la creatividad arquitectónica, como también sus partes principales – espacio interno y externo.

³ E. Yáñez, *Arquitectura. Teoría. Diseño. Contexto*. México 1996, p. 34.

Las antedichas constataciones se refieren a la manera de entender sólo aspectos muy concretos, definidos del espacio, a diferencia del espacio en una dimensión general, el cual es objeto de interés ya desde los albores de la arquitectura. Sigfried Giedion en una de sus obras presenta la teoría sobre el tema de evolución de modo de tratar esta cuestión.⁴ Según él, se pueden distinguir tres concepciones principales del espacio:

La primera concepción menciona la ventaja del espacio externo frente al interno y se caracteriza por la contemplación del objeto arquitectónico desde el exterior, prestando su interés principalmente a la fachada y reduciendo la utilización y significado de los interiores; este tipo de espacio predomina dentro de las culturas de la Antigüedad, desde la prehistoria hasta los tiempos de la Grecia antigua.

La segunda concepción se apoya en la tradición opuesta del modo de uso del espacio, por medio de poner un énfasis en su funcionalismo, con un cambio evidente en costumbres de prestar más atención al diseño del espacio interno; esta etapa cubre el periodo desde los tiempos de la Roma hasta el siglo XIX.

La tercera concepción da respuesta a la transformación tecnológica por medio de los cambios que se manifiestan en la arquitectura del siglo XX; trata de comprender ambos géneros del espacio, tanto externo como interno y se caracteriza por un interés en las relaciones mútuas, incluyendo zonas de penetración entre el uno y otro.

Las palabras de Giedion hacen referencia a la totalidad de la arquitectura, vista bajo el prisma del espacio en un enfoque histórico. Otros autores que también se dedican a la teoría del espacio en la arquitectura contemporánea presentan opiniones muy importantes para este documento, por ejemplo:

- Yoshinobu Ashihara – autor de varias obras sobre el espacio externo, en las cuales habla de zonas y sectores; introduce el término arquitectura sin techo, repetido después por Tadao Ando;
- Simon Bell – autor del concepto de espacio externo natural;
- Edward White – autor que considera por separado el espacio positivo y negativo;
- Robert Gillam Scott – habla de la plasticidad del espacio;
- Enrique Yáñez – autor de la definición de la arquitectura, toma en cuenta ambas partes del espacio: interno y externo;
- Christian Norberg-Schulz – justifica presencia del espacio existencial;
- Leland M. Roth – distingue varios tipos o géneros del espacio;

⁴ Cfr. S. Giedion, *Architecture and Phenomena of Transition. The Three Space Conceptions in Architecture*. Barcelona 1969.

- Robert Venturi – toca el concepto de presión entre una y otra clase de espacio, tomando como base los términos: positivo y negativo;

- Antonio Turati Villarán – propagador de la idea de envolvi-
miento espacial;

- Burle Marx – autor de una serie de trabajos en el campo de
la arquitectura de paisaje.

Los mencionados autores han desarrollado su labor princi-
palmente en la segunda mitad del siglo XX, de aquí la vigencia
de sus aportaciones para el tema de percepción del espacio
externo, que es una de las partes fundamentales del documento.

El objetivo del trabajo consiste en probar la regularidad y efi-
cacia del **sistema tridimensional del diseño arquitectónico (STDA)**
en el proceso de proyectar las obras arquitectónicas. El objetivo
viene ampliado por una necesidad de llamar la atención de los
creadores de la arquitectura hacia las limitaciones, que surgen
como resultado de un vacío provocado por falta de una retro-
acción entre la estructura espacial de un objeto en proceso de
diseño y el ambiente que lo envuelve, de un lado y entre la
ciudad y su sociedad, de otro lado. Es un asunto de gran im-
portancia y su solución podría abrir, y después, con el tiempo,
llenar, los canales de comunicación entre los componentes de
un ambiente urbano, o sea, el creador y los usuarios.

El proceso de argumentación va a considerar las líneas de
acción y datos indispensables para dar testimonio a la tesis, de
que el diseño en tres dimensiones, es decir, el modelado directo
en maqueta, en varios puntos rebasa así llamado “dibujo de la
arquitectura”, y que su ventaja muy clara hace presencia parti-
cularmente en la fase de transición que va del concepto a la
expresión, y también como una acción muy superior a la tradi-
cional en el marco del contacto con el estudiante o cliente.

La prueba consiste en identificar razones, que indiquen que:

- el dibujo tradicional de la arquitectura ya ha perdido su
posición dominante y privilegiada,

y también que:

- desde el origen del arte de diseñar la arquitectura nunca
se ha intentado hacer una rectificación radical del método úni-
co de diseño, con una idea de abordar de manera correcta
y completa las dos cosas: la tridimensionalidad de los objetos di-
señados - de un lado y la aplicación de medios, instrumentos
y herramientas tridimensionales - del otro. Esta inadvertencia
o descuido es difícil de entender, explicar y defender.

La estructura de trabajo posibilita la demostración de vera-
cidad de las suposiciones, por ello después de la I parte, dedica-
da al análisis de problemas clave de diseño de la arquitectura
contemporánea, y la II parte, titulada *Materialización del pensa-
miento tridimensional*, la cual constituye un armazón teórico del
propuesto sistema, sigue la presentación de funcionamiento del

sistema STDA, la cual concluye en un análisis comparativo, donde se lleva a cabo evaluación de ambos modos de diseño, o sea, el Método (dibujo tradicional) y el Sistema (STDA). En este capítulo se hace ver la estructura lógica del Sistema de diseño en tres dimensiones (STDA), los principios de su modo de funcionar y las visibles ventajas sobre el método de dibujo. Con base en este aspecto se apoya la conclusión, de que el intento de elevar el rango del espacio externo al grado de la materia de la arquitectura es un asunto de gran importancia.

En los siguientes capítulos se someten a prueba en un análisis detallado adicional también otros aspectos, que hablan a favor del diseño tridimensional en maqueta, p.e. efecto de la luz y sombra, facilidad de ejecutar cambios en cada etapa de trabajo, etc.

El diseño según el presentado sistema STDA consiste en la solución simultánea de problemas característicos para el espacio interno (arquitectónico) y el espacio externo (urbanístico), donde el primer espacio está asociado con la forma positiva y el segundo con la negativa. Esa es la esencia del sistema tridimensional de diseño arquitectónico: es un proceso paralelo en lo que se refiere a la acción del proyectista. En el encuentro de estos dos espacios aparece una tensión dinámica que indica que el edificio diseñado no termina exactamente donde está marcado el límite de su contorno.

En la práctica, lo susodicho significa que en el momento de partida del proceso de diseño todo el terreno de intervención está tratado como un volumen tridimensional único. Este "todo" es precisamente el material sujeto al proceso de modelado por parte del arquitecto. De hecho el diseño comienza con la división del volumen total del todo en dos, por lo menos, partes, regulares e irregulares, de las cuales una cubre el espacio tridimensional interno y se entiende como una forma modelada y otra, cubriendo el espacio tridimensional externo, es un molde. La forma y el molde también se modelan entre sí.

El **objeto de trabajo** toma en cuenta un esquema de argumentación donde el primer plano ocupa el intento de dar respuesta confirmativa a la cuestión de influencia del espacio externo (urbanístico o negativo) sobre el proceso creativo de diseño (modelado) del cuerpo de edificio, tratado en su totalidad como un espacio interno (arquitectónico o positivo).

Espacio externo es presente aquí por su propio valor, por ser tratado así como es en realidad, tridimensional. Al poner esta premisa mayor que es a la vez punto de partida para el sistema STDA – se vuelve ella una herramienta real de modelado en proceso creativo de cuerpos arquitectónicos. La opinión de esta índole se puede ver como una novedad que abre una serie de notables experimentos y conclusiones que después de comprobar su papel práctico en la didáctica y trabajo profesional del

arquitecto pueden tener influencia en las bases teóricas de la arquitectura.

El **cambio cardinal**, que aporta el sistema STDA, es la filosofía del propio diseño, la cual tiene presencia en tres dimensiones en todas sus fases y etapas. Es también a la vez el camino más corto, que lleva a conexión directa, sin desviaciones, entre la fase de "nacimiento" del concepto, entendido como un acto espacial, no plano, y la fase de creación y ejecución - también en tres dimensiones.

Sin embargo, los cambios más radicales tienen lugar en la cuestión de acción en el espacio externo, en la idea de tratarlo como una parte íntegra de un sistema espacial mayor. La intención de mostrar la operatividad y eficacia de tal forma de trabajo presenta recursos de nuevas herramientas de diseño junto con un listado de nociones.

El problema, visto en el marco del sistema tridimensional de diseño arquitectónico, puede llegar a una solución por medio de eficiencia de funcionamiento de principios básicos, probando que:

- es posible un diseño totalmente en tres dimensiones;
- el espacio externo es la materia equivalente de la arquitectura;
- el propuesto sistema de diseño funciona en presencia del espacio positivo y negativo;
- el sistema STDA puede ser aplicado con éxito tanto en un área mayor, p.e. para un proceso creativo completo, como en sus respectivas partes y fases;
- la solución del problema tiene lugar hasta después del uso del espacio externo, negativo, materializado en forma de una matriz para el objeto diseñado.

El material de investigación está sometido a un análisis detallado en base a unas herramientas principales, tales como:

a/ esquema de subrogación, que consiste en colocar dado elemento en un lugar del espacio externo, y pasarlo a prueba, es decir, averiguar lo correcto de su ubicación en la función y composición de todo el conjunto espacial;

b/ esquema de exclusión (separación temporal) e inclusión de rasgos característicos, donde cada uno de elementos del espacio externo está retirado de su sitio con el objetivo de llevarlo a un proceso analítico; después de cerrar el análisis, el elemento regresa a su lugar en el orden inicial y deja su papel al elemento siguiente, con el mismo propósito;

c/ matriz tridimensional, considerada como un volumen total del espacio externo envolvente junto con todos los elementos de acción y reacción exterior (la organización espacial existente,

configuración natural del terreno, la vegetación, elementos de la infraestructura, pero también: ruido, contaminación ambiental, billboards, graffiti, etc.), donde cada uno de los elementos de la matriz ya dentro del análisis está examinado, estudiado, y posteriormente ubicado en el proyecto, influyen de manera decisiva en el producto final, que es el cuerpo de edificio. Aquí hay una similitud con un suceso que tiene lugar en otras áreas de la vida, donde para hacer cualquier forma industrial o producto de consumo, se utiliza precisamente una matriz, que también es objeto de un estudio y diseño.

La segunda fase de análisis consta de una revisión de todas las partes del espacio, también de las externas (urbanísticas, negativas), lo que permita concentrarse en un estudio de las relaciones espaciales:

- internas con internas
- e
- internas con externas.

Elaboración de resultados consiste en presentación de detalles de análisis para un objeto diseñado. Según el método propuesto puntos seguidos del procedimiento de diseño indican de manera clara la secuencia de desarrollo del concepto y subrayan los bordes de contacto, o sea, la línea final de una etapa, que es a la vez la línea inicial de la siguiente.

La colindancia y el contacto de ambas partes del espacio se define provisionalmente como unión tipo hembra y macho, y la propia matriz puede recibir dos nombres, como:

- matriz de la actividad por presión horizontal,
- matriz de la actividad por presión vertical.

Cabe mencionar, que la matriz de actividad por presión vertical, aquí está solamente nombrada por el autor para complementar todas las matrices que toman parte en el diseño arquitectónico, pero para obra en curso de manera detallada y exclusiva se tiene contacto solamente con la matriz del primer tipo, es decir, de actividad por presión horizontal. A la problemática de la matriz de actividad por presión vertical el autor planea dedicar un trabajo aparte. Aunque como herramienta contiene ella el mismo potencial que la matriz de actividad por presión horizontal, la matriz de actividad por presión vertical es un método de diseño de parte del espacio interno y externo totalmente distinto y puede ser definido como un "complemento" del diseño total en tres dimensiones, entonces por el momento no se considera necesaria su presentación independiente ahora, como es el caso de la matriz de actividad por presión horizontal.

En resumen, introducción de matrices abre dos caminos de diseño **total** en tres dimensiones:

1) sola y exclusivamente con aplicación de la matriz de actividad por presión horizontal, como está presentado en el documento de la tesis, y

2) mediante aplicación de dos tipos de matrices juntas, pero bajo la condición de que se siga el orden:

a) matriz de actividad por presión horizontal primero, y hasta después:

b) matriz de actividad por presión vertical.

Un razonamiento más cuidadoso sobre premisas anteriores lleva a la conciencia una simple pero asombrosa verdad sobre la existencia de un espacio externo, el cual es igual de valioso que el espacio interno - es de hecho el mismo espacio, pero que desde los albores de la humanidad ha estado tan cerca del ser humano, llenando por completo su entorno inmediato - de que tal vez por causa de esta cercanía ha sido tratado como algo "invisible" para los sentidos y por eso no ha sido percibido e incluido por la mente humana. Sin embargo, el reconocimiento y entendimiento de este don de la naturaleza, que es el espacio externo que nos rodea agranda el significado de ese asunto de manera extraordinaria.

En el caso presentado la **espaciosidad**, es decir, la tridimensionalidad volumétrica se manifiesta como un modelo, que tiene vinculación directa con el tema principal y deja su huella en todo el proceso de diseño, y no exclusivamente en los versos del tema presentado, que por su naturaleza invitan a ocuparse de esta parte del problema. En el trabajo esta cuestión está comentada con base en un análisis de varios ejemplos seleccionados de una serie de corrientes, que han hecho su aparición en la arquitectura de por lo menos tres últimas décadas, señaladas por sus principales propagadores y corifeos, tales como p.e. J. Derida.

Al evaluar la utilidad del propuesto sistema de trabajo en la práctica profesional se puede observar, que queda abierta posibilidad de subir el rendimiento de trabajo en oficinas de diseño y despachos, conservando o hasta elevando la calidad de propuestas arquitectónicas. El alcance del sistema es amplio, iniciando por la urbanística, pasando por la estructura de la forma arquitectónica y concluyendo con los interiores. Aquí **todo** está bajo control y entendido por **todos**. No solamente por los arquitectos y urbanistas, pero también por los simples usuarios del espacio.

La presente disertación consta de las siguientes partes: Introducción, cinco capítulos y epílogo.

La **primera parte** tiene nombre El **Desarrollo del Pensamiento Tridimensional** y se concentra en un intento de encontrar las relaciones estrictas, directas y lógicas entre el pensamiento del arquitecto y la materialización del mismo, es decir, en la conversión del efecto del pensamiento en la expresión del producto final. Los capítulos siguientes tratan de desarrollo gradual del proceso del pensamiento tridimensional, dirigido a la asimilación de nociones tanto existentes como nuevas, y también de formas y métodos de su uso. Lo anterior está vinculado con el reconocimiento y definición de problemáticas que caracterizan el espacio en el sentido general, pero con atención puesta en sus elementos parciales. Como resultado de entendimiento del meollo del espacio se hace posible lograr un cambio de pensar en dos sentidos: en primer lugar, en lo que se refiere a la indefinición y no limitación, y eso da pauta a la definición de los límites o marcos establecidos intelectual y físicamente, y en segundo lugar, dicha definición ya va a poseer en cierto modo orden, y será apoyada en los principios de composición, puesto que el sistema construido siempre va a nacer como efecto de algún plan, alguna idea, que tiene un objetivo de cumplir las funciones prácticas y estéticas definidas.

Dentro del mencionado contexto programas de estudios y ejecuciones de obras teóricas dedicadas a la arquitectura en escala global presentan un complemento adicional, pero todo bajo la condición de que la arquitectura en su sentido genérico no establezca ningunos límites en cuanto al significado de este término. Hay que subrayar que observación del espacio desde el punto de vista de su universalidad y territorialidad se apoya en los contactos personales del autor con la arquitectura en dos continentes, y también se basa en aprovechamiento de conexiones adecuadas con obras hechas por otros autores fuera de fronteras de su país.

El pensamiento del diseño basado en el sistema STDA está dirigido de manera más persistente hacia el urbanismo, y por eso requiere de un control de propuestos procedimientos también desde el punto de vista de los procesos urbanísticos, tomando en consideración ante todo lo que está vinculado con la espacialidad de la arquitectura (su tridimensionalidad). Percepción de la arquitectura como una parte integral del urbanismo admite una libre manipulación con esquema del espacio como una menor o mayor parte de un territorio (es decir, barrio, ciudad, etc.) para asegurar la consonancia de la composición en distintos niveles y equilibrio del espacio urbanístico.

La parte clave del *Desarrollo del pensamiento tridimensional* representa el capítulo dedicado a las interpretaciones y definiciones del espacio. Por defecto una nueva y clara definición del

término arquitectura permite el uso del mismo en partes seguidas del trabajo, formando así la espina dorsal del raciocinio posterior, y guiando también a la redefinición del concepto **Entre-espacio**⁵, el que surge como elemento de anclaje del espacio interior y exterior. Por esta precisamente razón se hace posible entender la validez de llevar a la existencia una disciplina totalmente nueva llamada **arquurbanística**.

La **segunda parte**, titulada la **Materialización del pensamiento tridimensional** abarca poner en práctica la realización de procesos mentales en forma de un proyecto el que surge como seguimiento y a la vez, efecto de un análisis expuesto en la primera parte. Esta fase, igual que la primera, opera en un ambiente de tres dimensiones, por lo cual, como se ha dicho antes, el trabajo conceptual encuentra una vía más corta para su expresión directa. Puesto que toda la segunda parte se percibe como desarrollo de la idea de materialización, entonces se coloca como parte principal de totalidad de la obra.

El primer paso en el rubro de la materialización del pensamiento tridimensional consiste en explicación preliminar de los componentes del proceso creativo, entre ellos las herramientas analíticas y proyectales. Después viene la división del espacio total en **Estrato-áreas**, lo que posibilita los primeros trazos del concepto, y es seguida por la **Matriz espacial exterior tridimensional**. La Matriz invita al procedimiento de la **Presión**, la que tiene otro nombre **Lucha a la cuerda**. La **Prolongación del proyecto (edificio)** permite observar el objeto ya no como una parte rígida en proceso de creación, subordinada de manera servil a la importancia de la construcción y función, sino como un organismo vivo, elástico, susceptible a un número de intervenciones justificadas, las cuales pueden llevar al enriquecimiento de la forma diseñada (riqueza espacial). Todos los procedimientos anteriores son causa y efecto del mismo proceso, el cual consiste en una actividad permanente de juntar los hilos del diseñado espacio en el marco de un coordinado plan de acción del arquitecto.

El capítulo que cierra temática de la materialización del pensamiento tridimensional especifica las herramientas para el diseño, en primer lugar la maqueta, la que hasta ahora ha sido tratada exclusivamente como un instrumento. Resulta, que por medio de una aplicación diferente, su papel en el proceso creativo cambia y la maqueta puede convertirse en un medio para proyectación **directa** de la arquitectura.

Como efecto del cumplimiento de los estadios anteriores, ya dentro de la **tercera parte** llega el momento de sumar los logros

⁵ De entre-espacio, espacios indirectos y "huellas y vistas" de la arquitectura en el tejido urbano ha hablado y escrito J. Krenz en sus cursos en el Departamento de Arquitectura de la Universidad Técnica de Gdańsk.

de trabajo, lo que da testimonio al funcionamiento correcto del **Sistema tridimensional de diseño arquitectónico STDA**. La parte consta de **4 etapas** de trabajo proyectual, donde cada una de ellas, para su mejor recepción está señalada con un color, según el orden siguiente: blanca, amarilla, verde y azul, y eso también con el propósito de marcar de manera simbólica el carácter de las intervenciones seguidas.

I Etapa blanca se ocupa de selección de una metodología adecuada para un proyecto dado. En general cubre los esquemas preparados para probar la validez del ejercicio. Aquí tiene lugar la formación de la estructura, la que hace posible aplicación de soluciones en el momento de juntar todos los datos indispensables, y complementar después los requisitos de componentes teóricos.

II Etapa amarilla da inicio al así llamado proceso de bosquejo en tres dimensiones, con el uso de maquetas de dos tipos: volumétricas y espaciales.

III Etapa verde, en la cual aparece y domina la noción de la matriz exterior tridimensional, la que está representada en la fase de ejecución por el concepto del colchón, y que indica, de que manera se puede aplicar el proceso de presión, es decir, el diseño por presión.

IV Etapa azul tiene por objetivo la división del espacio externo por medio del trazo de las cintas o cinturones, y eso hace posible la aplicación de un sistema de células.

La **cuarta parte** se ocupa de la comparación del sistema STDA con el utilizado comúnmente método convencional de dibujo de arquitectura. Dentro de la comparación se presentan los elementos y fases del proceso del sistema STDA, los que le dan ventaja sobre el método, y por este motivo hablan a favor del cambio de la práctica actual al respecto. La comparación termina con las conclusiones que indican el estado del problema y el peso del sistema STDA.

En el marco de la **quinta parte** entra en vigor la utilidad del sistema STDA en la enseñanza de la arquitectura. Aquí se anexa la descripción de los modelos didácticos, particularmente el inductivo-deductivo e hipotético-deductivo, lo que permite entender que el dibujo no es la técnica suficiente en la enseñanza de la arquitectura, y también que el pensamiento espacial, apoyado solamente en el diseño por computadora puede resultar no ser suficiente y eficaz. De ahí viene un postulado de insistir más en el desarrollo de la visión espacial, que significa que hay que aumentar el número de ejercicios directamente en tres dimensiones (maqueta), considerándolo en conexión directa con los cambios que vienen en el campo de la enseñanza a distancia.

Debido a la insuficiencia y falta de unicidad de algunas nociones y para dar más legibilidad a la obra, se propone corregir **definiciones** de algunas de ellas, o en su caso proponer **nuevas**, dejando también varias en su significado actual.

- Arquitectura
- Urbanística
- Arquitectónica
- **Arquiurbanística**
- **STDA: Sistema tridimensional del diseño arquitectónico**
- Método de dibujo

- Poética del espacio
- Metafísica del espacio
- Percepción

- Lugar
- Zona
- Sector
- Campo arquitectónico

- Espacio
 - interior, interno
 - exterior, externo
 - exterior natural, externo natural
 - positivo
 - negativo
 - existencial
 - urbanístico

- Arquitectura sin techo
- Arquitectura de paisaje

- Hipótesis morfológica
- **Plasticidad del espacio**
- **Volumetría del espacio**
- **Imagen negativa (molde)**
- **Forma positiva**
- Imagen bidimensional
- Imagen tridimensional
- Volumen
- Imaginación del espacio

- Proporción del espacio
- Escala del espacio
- Equilibrio de la composición
- **Entre-espacio**
- **Entre-escala**

- Modelado
- **Vaciado**
- Zonificación

- Maqueta
- Modelo
- Matriz
- Prototipo
- Diseño

- Maqueta espacial
- Maqueta volumétrica

- Modelo conceptual (maqueta conceptual)
- Modelo inductivo-deductivo
- Modelo hipotético-deductivo

- **Diseño esbozado (bosquejado) en tres dimensiones**
- **Diseño por presión en tres dimensiones**
- **Bosquejo volumétrico**
- Zonificación volumétrica

- **Estrato-área**
- **Convexidad (relieve)**
- **Matriz tridimensional**
 - a/ de acción por presión horizontal
 - b/ de acción por presión vertical
- **Colchón**
- **Cintas, cinturones** (circulación)
- **Lucha a la cuerda**
- **Prolongación del proyecto**
- **Presión**
- **Envolvimiento espacial**
- **Subrogación**
- **Células**

La presentación tan amplia de términos, entre ellos de el fenómeno de espacio en su expresión muy diferente de los utilizados hasta hoy, está dictada por la seriedad del tema, que engloba en sí varias líneas del pensamiento. Se hace más fácil entender el espacio, y a la vez se propone un nuevo aparato lingüístico, el cual exige cualquier presentación de un método innovador. Esta situación puede ser considerada como un argumento válido y el que invita a la búsqueda continúa de propuestas con el objetivo de enriquecer la visión de relaciones espaciales, las que le acompañan al arquitecto en su práctica profesional.

Vale la pena subrayar el hecho de que la propuesta del sistema del diseño tridimensional STDA, siendo resultado de una vía nueva hacia el descubrimiento de otro papel y significado del

espacio externo, se presenta como un arquetipo del pensamiento arquitectónico, el cual se apoya en su totalidad en concepto de la **percepción espacial de la realidad**. Es también un efecto de recapitulación de investigaciones y rastreos del autor, dirigidos a la generación de una nueva visión del proceso creativo del arquitecto, con la decisión preestablecida de rechazar o limitar parcialmente los universalmente conocidos esquemas del pensamiento y métodos de creación, pero guardando pleno respeto para los logros de la arquitectura. El resultado de las investigaciones da por sentado una serie de nuevas herramientas útiles en la toma de decisión en el proceso de diseño de la arquitectura, que permitan la conexión harmónica e integral del mismo con la estructura del espacio externo. Lo anterior tiene más fundamento por el hecho, de que dicho procedimiento del proceso totalmente en tres dimensiones no ha existido todavía.

El sistema tridimensional de diseño arquitectónico ahora ya es una realidad como cumplimiento de las premisas expuestas arriba.

Puebla, febrero de 2004

I PARTE

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO TRIDIMENSIONAL

1. Papel del espacio en el proceso creativo de la arquitectura
2. Formación del espacio
3. La universalidad de la arquitectura
4. Metodología del diseño
5. El pensar creativo
6. Base y métodos
7. La interpretación del espacio. Definiciones

1. Papel del espacio en el proceso creativo de la arquitectura

El espacio universal siendo a la vez la única infinitud y totalidad es el punto de partida para las próximas consideraciones. El conocer el espacio más de cerca permite pasar en un momento oportuno de la fase del pensamiento tridimensional a la de la materialización, y sacar a la luz el producto - el proyecto final.

El espacio, por su continuidad, es una materia plástica, susceptible a la labor del arquitecto y como tal, hace posible la expresión de un sinnúmero de formas. Este rasgo superior decide sobre el papel que ejerce el espacio en el proceso de diseño, donde las facultades creadoras se pueden ver en concordancia con lo que hace el espacio en el marco de sí mismo, es decir: crear siempre algo de una parte de sí mismo, pero dentro de sí mismo. Esa dirección toma la filosofía del pensamiento tridimensional, que expresa, en resumen, una estructura similar a la del proceso creativo: la función, la forma y la estructura.

: Punto de vista filosófico sobre espacio

Espacio se entiende como una extensión tridimensional ocupada.

Espacio real: la extensión que se considera como un ser ya ocupado por un cuerpo actualmente existente.

Espacio imaginario: la misma, pero despojada de todo límite.

Espacio absoluto: la extensión que abarca todos los espacios antes dichos, sin principio ni fin espacial, ni temporal.⁶

⁶ S. R. Manríquez, *Compendio de filosofía*. México 1985, p. 240.

El espacio es, en el sentido filosófico, uno de los principales, al lado del tiempo, rasgos de la materia, caracterizado en general como un conjunto de relaciones que suceden entre objetos materiales coexistentes, es decir, su mutua disposición o distancias, sus dimensiones y formas, definidas por distribución de la materia en movimiento. En filosofía el problema general concerniente al espacio, ha sido el campo de mutuas relaciones entre el espacio y asimilación sensorial de cualidades espaciales. Según concepto de Platón el espacio ha sido formulado como un factor de mediación entre un mundo de ideas y un mundo de cosas, accesible a los sentidos, mientras espaciosidad ha sido reconocida como una propiedad común única de estos objetos. Aristóteles, ligando espacio con materia, ha puesto las bases a las opiniones sobre el carácter objetivo de espacio, como necesaria y universal calidad de cosas. Descartes ha tratado el espacio (estensión) como un atributo de materia (ha negado la noción de un vacío, es decir, espacio sin materia). Mientras tanto Newton lo ha proclamado por un ser en sí mismo, independiente de la materia (concepto del espacio absoluto). Kant, cuestionando objetividad de espacio, lo ha definido como una "forma de sensualidad" dada a priori, o sea, algo especial de la mente humana, constituyendo condición de toda perceptibilidad. La teoría de relatividad de Einstein, revelando la estrecha unión de tiempo y espacio (noción tiempo-espacio) y refutando la tesis de lo absoluto (autonomía) de espacio, ha aducido bases científicas para la tesis sobre el carácter atributivo de espacio, en relación a la materia.⁷

: Punto de vista etimológico sobre espacio

*Espacio - zona entre ciertos límites; universo: latín spatium, espacio, amplitud, extensión, distancia, alejamiento.*⁸

Espacio: libre, delimitado; interplanetario, tridimensional. Espacio infinito del mundo. Circular en espacio (de cuerpos celestes). Algo ocupa cierto espacio. En lengua ordinaria se asocia con otros términos, tales como:

- lugar (para cultivo, construcción; ocupar lugar amplio); área (forestación);
- terreno (operacional, de una obra, de exhibición, para cultivo; preparar, investigar, sacar escombros);
- territorio (ajeno, en disputa, territorio del país, de la ciudad; encontrarse en un territorio extranjero, poblar cierto territorio);
- campo (eléctrico, magnético; campo visual, de fuego, de ataque);

⁷ Cfr. *Nowa Encyklopedia Powszechna PWN*. Varsovia 1996, t. 5.

⁸ G. Gómez de Silva, *Breve diccionario etimológico de la lengua española*. México 1995, p. 272.

- zona (de seguridad, neutral, fronteriza, de fuego, tropical, polar, climática).

Antes el término ha sido utilizado también en el significado: esfera.⁹ y ¹⁰

: Punto de vista físico y matemático

El término espacio en física es equivalente al significado de la palabra utilizada comúnmente – extensión tridimensional ilimitada (área), o su parte, comprendida entre algunas fronteras, también lugar ocupado por un objeto. Esta noción se somete al cambio conforme al desarrollo de la física experimental y teórica. El espacio según la teoría de Newton es un espacio euclidiano tridimensional, un “contenedor” inmóvil que contiene cuerpos materiales y depende de ellos. Espacio en la teoría singular de relatividad es una parte de tiempo-espacio, geometría de espacio es una consecuencia de la geometría de espacio de Minkowski. Tiempo-espacio en la teoría singular de relatividad es homogénea, es decir, idéntica en todas sus partes, en cambio geometría de tiempo-espacio en la teoría general de relatividad depende de distribución y movimiento de las masas. Noción de espacio aplicada a la teoría general de relatividad se acerca más a la realidad, puesto que esta postura permite circunscribir más que todo sobre los fenómenos. No obstante, hay que esperar que la noción de espacio en física va a seguir evolucionando junto al progreso de teorías físicas.

Espacio en la matemática contemporánea es una noción básica y forma un conjunto de libres objetos (p.e. funciones, vectores, números, figuras geométricas, estados de cierto sistema físico), entre los cuales se han establecido relaciones de naturaleza geométrica, algebraica o abstracta. Estos objetos tienen nombres de puntos o elementos. En historia de las matemáticas como el primer espacio por considerar aparece el espacio euclidiano tridimensional E^3 (entendido como un conjunto de puntos que cumplen ciertos axiomas establecidos), que constituye un aproximado cuadro abstracto de espacio real. El concepto general de espacio se ha precisado y formado conforme al desarrollo de la geometría, mecánica y física. Los primeros espacios, diferentes del espacio euclidiano tridimensional E^3 , han aparecido en las investigaciones matemáticas de la I mitad del siglo XIX; aquellos han sido espacios no euclidianos y espacio euclidiano multidimensional. En el año 1854 G.F.B. Riemann ha introducido a las matemáticas espacios generales (espacios de Riemann).

⁹ Cfr. *Słownik wyrazów bliskoznacznych*. Red. S. Skorupka. Varsovia 1989, p. 171. Cfr. también voces: cancha, extensión, sitio, distancia. También ahí.

¹⁰ Cfr. *Słownik etymologiczny j. polskiego* A. Brückner, Varsovia 1985.

En actualidad en las matemáticas se estudia una serie de otros géneros de espacio, p.e. espacios de proyección, de dimensiones infinitas, funcionales, topológicas y varios más; conjunto, en el cual se define la noción de distancia entre elementos de espacio se denomina espacio métrico; aquí se utiliza el concepto del límite, aprovechando el término de distancia. Las diferentes clases de espacios abstractos investiga, entre otras, la teoría de funciones reales y análisis funcional.¹¹

: Terminología aplicada (determinaciones)

Luego, el punto de vista en cuanto a la noción de espacio, adoptado para el carácter de esta obra, es el siguiente:

Hay que subrayar con toda convicción el hecho, de que en realidad existe solamente uno, y no varios espacios. En el pasado han aparecido varias teorías diferentes, y en su forma han tenido influencia distintos factores (juicios y nivel de conocimiento de época dada, situación política e histórica, tendencias en el arte, etc.), decidiendo tanto del contenido de ideas, como de la terminología de aquellas teorías transitorias. El presentado trabajo se apoya en la certeza en cuanto a lo efímero e inestable de este tipo de términos, teorías y definiciones, los que no encuentran fundamento en la realidad; ésta, sin embargo, muestra de manera clara, que el espacio, siempre y dondequiera que sea, es uno solo. En el momento mismo de aceptar la existencia de más que un espacio (dos, tres, etc.), por lógica se hace posible la aceptación de un sinnúmero de espacios, y eso lleva al absurdo. El espacio es y puede ser solamente uno, universal, infinito.

No obstante, para asegurar la necesaria fluidez en la demostración de la tesis postulada, se establece la "existencia" de dos **géneros, tipos o variantes** del mismo espacio:

- interno, arquitectónico o positivo, y
- externo, urbanístico o negativo.

Esta división se establece para cierto confort, legibilidad y factibilidad del uso; ya después, para objetivos prácticos, en diferentes capítulos se van a aplicar los términos por turno: **género, tipo, variante o parte de espacio**, teniendo siempre en cuenta partes de una totalidad del espacio indivisible.

Se trata ante todo de plasmar una base de referencia común para todas las situaciones predecibles, de abrir una puerta para percepción precisa de los resultados, incluyendo las nociones y definiciones construidos en la obra.

¹¹ Cfr. *Nowa Encyklopedia Powszechna PWN*, op. cit.

Al tratar de comparar algunas definiciones a veces es fácil confundir o entender mal la noción de espacio, puesto que se dice allí tanto del espacio tridimensional (p.e. en filosofía), como bi y tridimensional (p.e. en etimología).

De similar manera, es decir, no correctamente de un extremo a otro o de plano erróneo, formulan sus nociones algunos autores que escriben sobre el espacio en la arquitectura, p.e. Y. Ashihara: *Tal como mencionábamos con anterioridad, el espacio arquitectónico se determina por tres planos: un suelo, una pared y un techo. Pero el espacio exterior, considerado como "arquitectura sin techo", se puede definir sólo con dos: un suelo y una pared; es decir, es un espacio que se crea a través de la utilización únicamente de dos dimensiones, un elemento menos que en la creación de espacios arquitectónicos interiores.*

Como consecuencia, los planos del suelo y de la pared son los determinantes de mayor relevancia en este tipo de diseño. La consideración del espacio exterior como "arquitectura sin techo" y no como naturaleza de extensión infinita, permitirá emprender una planificación inteligente.

*El espacio exterior se diseña mediante dos únicas dimensiones, razón por la cual debe prestarse la máxima atención en el diseño del plano horizontal.*¹²

La declaración del autor japonés parece ser una simplificación, como también lo es su resumida y superficial atención dedicada a la verdadera relación entre lo que **es** una realidad y **cual es** la forma de su expresión, (diseño de objetos espaciales con el uso de imágenes planas (dibujos)) – y en este caso no se debe dejar el problema "dormido", o pasar este asunto por alto.

Para cerrar la cuestión de divergencia en alcance del significado de la definición de espacio, se toma en cuenta la versión etimológica de la palabra "plano", la que en español expresa lo que sigue:

Plano - llano, horizontal, igual, uniforme: latín planus - plano.

En el Diccionario de la lengua polaca se puede leer:

Plano – no convexo y no cóncavo, él que no tiene elevación y cavidad; él que forma una superficie plana, derecho;

Esto es. De manera breve y concisa, el significado de palabra se cierra en dos dimensiones.

Al confrontar el significado de la palabra "plano" con la acepción de la palabra "espacio" en el sentido etimológico, con toda certeza se puede decir que: "espacio" puede ser "plano", pero "plano" no puede ser "espacio", y aplicando lo anterior a la geometría: "espacio" puede ser bidimensional, pero lo bidimensional no puede ser "espacio", en el primer sentido, y que: lo tridimensional puede ser "plano", pero lo "plano" no puede ser tridimensional, en el segundo sentido. De ello resulta, que la primera afirmación puede ser lógika e ilógika, mientras que la se-

¹² Y. Ashihara, *El diseño de espacios exteriores*. Barcelona 1982, p. 14.

gunda es decididamente ilógica. El susodicho raciocinio confirma, que la definición etimológica no es clara, precisa y unívoca, y como tal puede conducir a la dualidad en la interpretación de la noción del "espacio".

Debido a que el indicado más arriba, ambiguo punto de vista, presente en la literatura en obras de otros autores que tocan el tema de espacio externo, es totalmente contrario al punto de vista que prevalece en la obra presentada, se considera como obligatoria para esta obra la plena aplicación de determinaciones formuladas, con el propósito de tratar de evitar las posibles confusiones en cualquiera de sus partes.

: Espacio interno (positivo). Espacio externo (negativo)

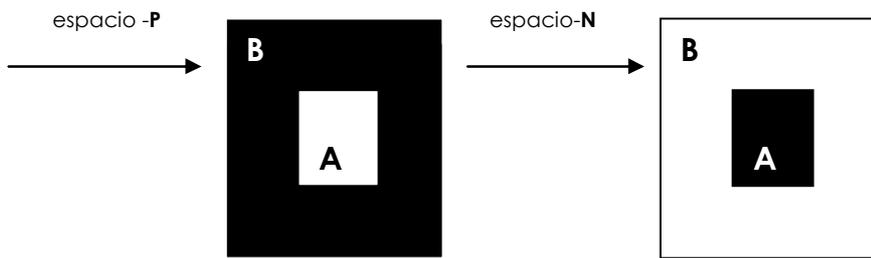
En la Introducción E. Yáñez presenta las partes que componen el espacio arquitectónico: espacio interno EI, espacio externo EE y espacio constructivo EK, y además adorna el espacio arquitectónico con el adjetivo "artificial", diciendo que requiere ser delimitado del espacio natural. El caso citado es una ilustración de las típicas divergencias causadas por falta de concentración y precisión en el momento de formular las nociones y definiciones básicas, que pueden tener una importancia vital desde el punto de vista de un proceso creativo.

Yáñez menciona, que un espacio, siendo natural antes de aparecer un edificio, se vuelve artificial después de su materialización.

La parte comentada de la definición es, tal vez, el resultado de una formulación no muy afortunada de sus pensamientos: *el espacio arquitectónico requiere ser delimitado del espacio natural*, mientras tanto cabe subrayar, que todas las partes del espacio, independientemente de cualesquiera que sea el adjetivo que acompañe al término clave, son el espacio natural. El hombre no puede crear un espacio, y el arquitecto tampoco; como resultado de sus acciones no puede surgir una entidad nueva, artificial, del espacio, puesto que el espacio ya existe. Luego, lo que el hombre (y el arquitecto) puede hacer y lo que hace es apartar, aislar, separar, etc. las partes del único espacio que hay y las puede tener a su disposición dentro del espacio mismo.

Después de esta suposición, asimilando la existencia de dos partes de uno y el mismo espacio, es decir, la parte interna y la externa, se hace posible la formulación de nuevas nociones, derivadas del espacio único.

Lo anterior desarrolla el siguiente ejemplo: (3 a y b)



3 a y b. Espacio positivo y negativo.

La primera clase de espacio:

El dibujo de la izquierda presenta dos figuras: la figura A (color blanco), envuelta por la figura B (color negro). Vector de la figura B se dirige directamente hacia su centro. Si vemos el espacio B que envuelve el cuerpo A como un espacio total, podemos captar el B como positivo respecto al A y definir así el B como espacio positivo (espacio-P) en relación al A.

La segunda clase de espacio:

El dibujo de la derecha también presenta dos figuras: la figura B (color blanco) rodea la figura A (color negro). Vector de la figura A, partiendo del centro, se orienta hacia el exterior. Si percibimos el espacio B que **sólo** rodea el cuerpo A como un espacio natural, carente de intencionalidad humana, entonces el B se captará como negativo en cuanto al A y, por consiguiente, definido como un espacio negativo (espacio-N) respecto al A.¹³

Los mencionados arriba vectores, siendo una demostración invisible de energía contenida en el espacio, interpretan:

- en primer ejemplo - la actividad (acción) del espacio B, denominado espacio positivo (espacio-P), y que puede dar lugar a nombrar este espacio como activo;

- en segundo ejemplo - la actividad (acción) del espacio A, y falta de actividad (pasividad) del espacio B, presentado como negativo, y que puede dar lugar a nombrar este espacio como neutral, inerte o pasivo (espacio-N).¹⁴

¹³ Cfr. Ibidem, p. 20-21.

¹⁴ Activo – en actividad, enérgico; en operación. Pasivo – sin iniciativa, inerte, involuntario, indiferente. Cfr. W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*. Varsovia 1986.

El acto de envolver y rodear el espacio son las denotaciones clave para la interpretación correcta del espacio. La substancia colindante, en el acto de envolver origina una presión sobre la substancia rodeada y lleva a un juego de fuerzas en lugares de contacto; influye en la expresión estilística, provoca las formas de percepción, etc.

:: Espacio inverso

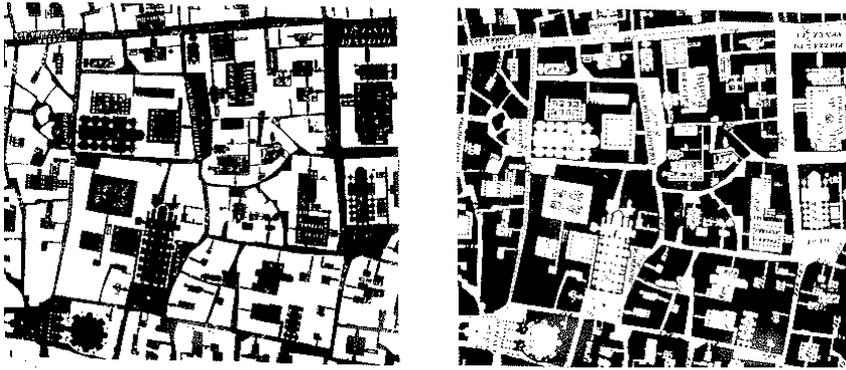
Para entender el espacio inverso, es absolutamente necesario tomar en cuenta las relaciones y dependencias, cuales se hacen presentes en un análisis cauteloso del **cuerpo diseñado** junto con el espacio colindante, que lo **envuelve, abriga**, y donde se considera de gran utilidad un estudio de estos espacios inversos, es decir, el resultado que da la aplicación de un juego o conjunto de formas y áreas en relación lo vacío – lo lleno o lo negativo – lo positivo.

De ejemplo puede servir plan de la ciudad italiana. (4 a y b) Según Ashihara: *La reversibilidad del espacio interior y exterior es extraordinariamente sugestiva para el análisis espacial y para llegar a concebir la idea del "espacio inverso"*.

*Dado que en un plano de una ciudad italiana los espacios libres, no edificados, son todos ellos plazas y calles -o sea, las construcciones son colindantes con las calles-, desde un planteamiento de espacio inverso, no perjudicaría en absoluto si las partes blancas y negras del plano se intercambiaran. En el diseño de un espacio exterior es fundamental que el diseñador exprese plenamente sus intenciones, incluso en el "espacio inverso". Cuando el arquitecto concede atención suficiente no sólo al espacio que ocupan los edificios que diseña, sino al que resta -es decir, al espacio inverso-, entonces se diseñan los espacios envolventes de los edificios como positivos; o bien, cuando se contempla la ubicación de la edificación como una pieza arquitectónica total y las partes no cubiertas como espacio exterior, entonces empieza realmente el auténtico diseño del mismo.*¹⁵

Esta problemática será complementada y enriquecida en un capítulo más adelante, el que trata de la Arquiurbanística.

¹⁵ Cfr. Y. Ashihara, op. cit., p. 16.



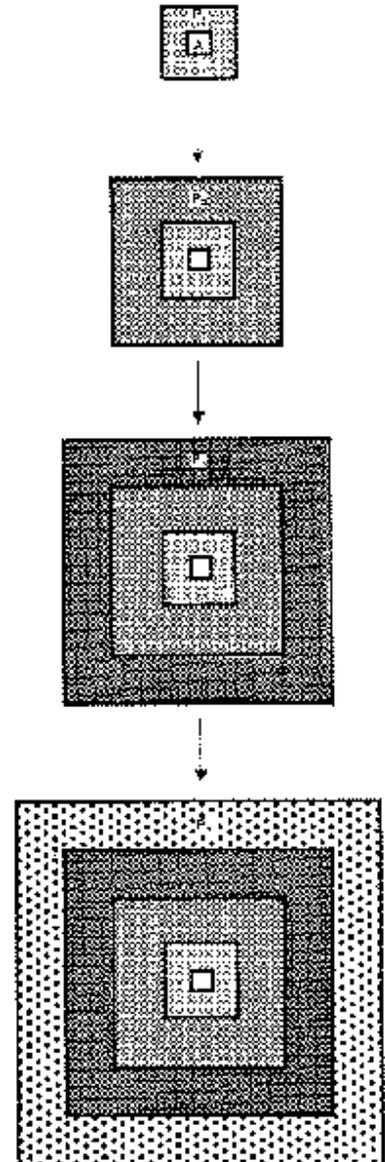
4 a y b. El mapa presenta, en blanco y negro, los edificios y espacios libres (calles y plazas). Un ejemplo tipo para la ciudad italiana, donde la plaza significa algo más que unos cuantos metros cuadrados de espacio abierto: es un estilo de vida. Puede afirmarse, que los italianos tienen los dormitorios más reducidos, pero las salas de estar mayores de Europa. La plaza, la calle y la acera son su espacio de estar, su cuarto de juegos, su salón principal.¹⁶ *Extraído del mapa de Roma, 1748, G. Nolli*

Otro ejemplo expresa desarrollo del anterior e inicia con la ubicación de la figura A dentro de la figura P1, entonces la figura A1 se encuentra envuelta por la figura P1, la cual representa el espacio positivo. Existe un espacio-N1 fuera del mismo marco del espacio-P1, incluso cuando tenemos un espacio positivo en torno al cuerpo A1. Si el espacio-N1 circundante pasa a ser positivo, un ámbito como N1, hasta entonces negativo, se transformará en un espacio-P2.

En el exterior de este último surgirá, a pesar de todo, otro espacio negativo. Por consiguiente, la aparición de espacios P y N se repite indefinidamente. La cuestión más importante para los arquitectos es definir hasta dónde llega su campo de actuación en el diseño de los espacios exteriores.

Cuando este campo se amplía, se convierte sucesivamente en planificación urbana, regional, nacional, e, incluso, universal, superando holgadamente los límites en los que se mueve habitualmente el arquitecto.¹⁷ (5)

Después Ashihara refuerza, pero a la vez complica su punto de vista en la cuestión del espacio positivo y negativo:



5. Serie de transformaciones de dado espacio-N en espacio-P.

¹⁶ Ibidem, p. 16.

¹⁷ Cfr. Ibidem, p. 25.



6. Movimiento en movimiento. Centro Getty en Santa Mónica, California, 1984 -1997, R. Meier



7. Movimiento en reposo, o descanso en movimiento. Actividad y pasividad expresadas en fachada, en colindancia de espacio positivo y negativo. Media Lab – MIT, 2002, F. Maki

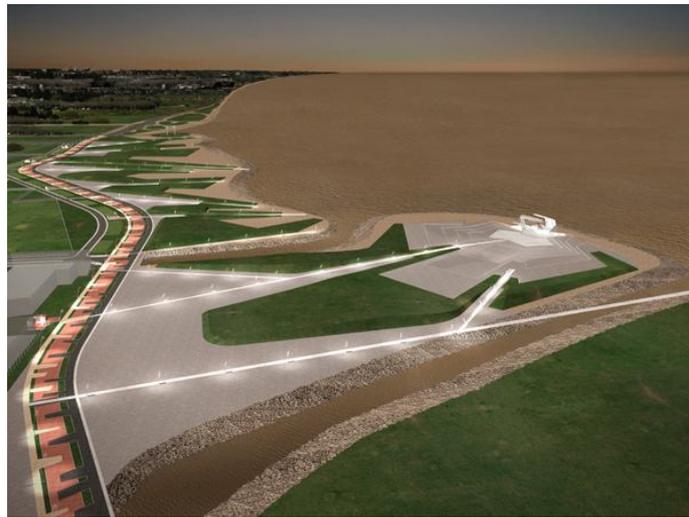
A fin de que el espacio positivo tenga posibilidad de emerger, y tal como sugerí en el apartado “Espacio positivo y espacio negativo”, es preciso establecer una línea fronteriza, y, una vez conseguido esto, se genera un orden centrípeto en el espacio interior. Según el vocabulario de la psicología de la Gestalt, este límite corresponde al contorno que se requiere para la formación de una figura.

Los conceptos de “espacio positivo” y “espacio negativo”, que introduje primeramente en este libro, acaso se captarían mejor si los sustituyéramos por los de “figura” y “fondo”.

Sea como fuere, estos límites o contornos crean una demarcación entre fuera y dentro, e imponen un orden compuesto por los reinos del “interior” y del “exterior”.¹⁸

Como conclusión de la opinion anterior surge la observación, de que tanto los conceptos “figura y fondo”, como “espacio positivo” y “espacio negativo”, pero también “fuera” y “dentro”, expresan y reflejan la tridimensionalidad. (6, 7)

Esta acentuación es importante y sirve para conservar en cada momento la conciencia de verdadera visión y evaluación del espacio, ya que solamente así será posible manejar las relaciones correctas entre lo que es espacial y lo que es plano. (8)



8. Observación del espacio y plano. Monumento al músico Amancio Williams, Parque Vicente López, Argentina, 2000, C. Vekstein

¹⁸ Ibidem, p. 141. El tema expuesto por Y. Ashihara en la Conferencia Mundial de Diseño (Design) en Japón en el año 1960.

El desarrollo del orden: espacio interno – espacio externo permite entender que el segundo tipo del espacio, el externo, es un espacio **inverso** para con el primero, por lo que sube su papel y utilidad en todas las fases de diseño. El espacio inverso constituye para el arquitecto una excelente materia, mediante la cual puede expresar ideas de su proyecto, y lo puede dominar de la misma manera como lo hace con el espacio tradicional.

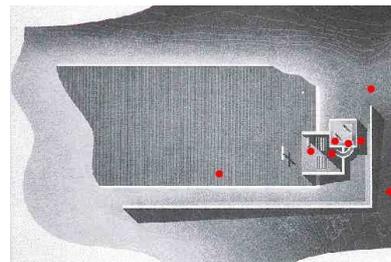
Es totalmente correcto el hecho, de que él dedica toda su atención al espacio, dentro del cual se desarrolla el proyecto (diseña accesos, estacionamientos, áreas verdes, agua, etc.), pero en el momento en que el arquitecto incorpora, al lado del cuerpo arquitectónico diseñado, también el espacio directo adyacente, el que rodea – el inverso – y lo trata de modo negativo-positivo como una materia arquitectónica homogénea, es por aquel entonces cuando se embarca asimismo en el diseño general.¹⁹ Por lo anterior, el espacio interno y espacio externo se vuelven **el mismo espacio**. (9 a y b) (10)

En ejemplo de Tadao Ando, la naturaleza abraza la cruz, y después la iglesia.
En ejemplo de George Sexton, la ciudad es el anfitrión, deja esconder el símbolo, que es la cruz. Diferentes arquitectos, remotos lugares, similar modo de ver la idea de espacio, entendido como una coherente totalidad.

:: Espacio existencial

El espacio, que Yáñez denomina con el nombre arquitectónico, para otro autor Christian Norberg-Schulz tiene características distintas y él lo expone de modo diferente, como un espacio existencial. El se apoya en su discurso en la psicología, donde el término corresponde a esquemas de acciones y comportamientos manifestados por el hombre en relaciones mutuas con el ambiente, para asegurar las adecuadas condiciones y desarrollo satisfactorio. La concretización de este espacio, entendido también como un entorno inmediato del hombre, es aquí de suma importancia. Se podría decir que el “espacio existencial”, siendo una de las estructuras psíquicas que forman parte de la existencia del hombre en el mundo, tiene como contrapartida física el espacio arquitectónico”.²⁰

Las ciencias tales como la sociología o psicología confirman, que el hombre puede vivir casi como “inscrito” en así llamados **espacios sociales**. *Espacio social de cada hombre se extiende en tres niveles de sociedad y está estirada entre la comunidad “grande”, es decir, sociedad nacional (soy Polaco), sociedad “mediana”, que abarca la vida de toda una región o ciudad, (soy Kaszub, habitante de Gdańsk), y sociedad “pequeña), apoyada en las estrechas uniones y dependencias familiares, pro-*



9 a. Composición de conjunto en plano. La búsqueda persistente y eficaz de una forma refinada de depósito del agua en comunión con la capilla. La ubicación de la cruz exterior y 4 cruces interiores resueltos con gran esmero. *Iglesia sobre el agua en Yufutsu – Gun, Hokkaido, 1985–1988, T. Ando*



9 b. Un espacio: externo e interno abrazado por ambiente. El autor rinde homenaje respecto a la naturaleza, del cual su obra es apenas una microscópica parte. Ando opina, que la arquitectura no necesita hablar demasiado. Debe permanecer en silencio y dejar que hable la naturaleza, conducida por la luz y el viento. *Iglesia sobre el agua en Yufutsu – Gun, Japón, 1985–1988, T. Ando*



10. Areas de intervención de arquitecto – abrazo por la ciudad. *Heart of Jesus Church en Munich, 2001, G. Sexton Associates*

¹⁹ Cfr. Ibidem, p. 143.

²⁰ Cfr. Ch. Norberg-Schulz, *Existencia, espacio y arquitectura*. Barcelona 1975, p. 46.



11. Hacinamiento. Existencia expresada por medio de estructuras de asentamientos humanos. Techos de Dubrownik. Fot. S. Allan



12. Existencia y confort. Cumplimiento de un "simple" sueño del hombre de una vida en casa cómoda. Villa Mairea, Noormarkku, Finlandia, 1937-1940, A. Aalto

fesionales, etc. (soy arquitecto y me llamo...). En cada uno de estos estratos existe la frontera entre sacrum y profanum. La "pequeña", el más directo espacio social del hombre, marcado por la natiuidad y terminación, vida familiar y nexos de amistad, trabajo y relajación, comprende el territorio privado (casa, habitación, cuarto propio) y numerosos estratos comunes: lugares de culto (iglesia y cementerio), de trabajo (escuela, universidad, fábrica), de servicios sociales de todo tipo (tienda, lavandería, hospital, ayuntamiento) y, en fin, lugares de diversión (cafés, bares, restaurantes).²¹

En lo que se refiere a la expresión arquitectónica, todo ese espacio contiene una infinitud de formas y está realizado de diversas maneras, condicionadas no sólo por la función directa y la estética dominante en momento dado, pero también por los factores más generales, tales como: condiciones geopolíticas, históricas y culturales, más la situación existencial de individuos y todas las sociedades. Aquí las costumbres, normas de conducta y códigos de leyes están dictando ciertas "reglas de juego" por igual con el arquitecto. P. ejemplo, de entre toda gama de form de espacio existencial del hombre, es suficiente llamar algunas oposiciones binarias: superpoblado pueblo mediterráneo o favela brasiliana – residencia de alto confort; piso de soltero – apartamento de lujo; plaza de reuniones en centro de la ciudad – erem aislado en monasterio de contemplación; barrios de Nueva York o Paris, como Manhattan o Montmartre – archipiélago de islotes en el océano. (11, 12)

:: Espacio femenino; espacio masculino

Descripción diferente de espacio y su otra división presenta Paola Coppola Pignatelli. Ella expresa una opinión, de que a lo largo de siglos pasados, según dependencia del lugar, momento y circunstancias, se han formado dos formas fundamentalmente distintas de ver, afrontar y proyectar el espacio.

Una es la de considerar el espacio como un "recurso", como el agua o las plantas, a disposición de la humanidad para un uso razonable y contenido. El sujeto de esta concepción espacial es el usuario que se mueve en el interior del espacio, lo utiliza, lo goza y le extrae elementos para su subsistencia y bienestar. Es el espacio de la evidencia sensible, de la percepción inmediata, del aquí y ahora; es el espacio que no se impone sobre el tiempo, que no deja necesariamente huellas indelebles de sí. El espacio de la arquitectura espontánea, desde las chozas hasta los pueblos, de las aldeas medievales, de los aglomerados mediterráneos, de las casas coloniales americanas. Es el espacio que se ha configurado sobre los ritmos diarios y sobre las necesidades cotidianas, sobre el quehacer activo de la mujer, que lo ha definido y le ha dado un sentido. El muro sigue el gesto

²¹ J. Krenz, *Architektura znaczeń*. Gdańsk 1997, p. 37.

que nunca es rectilíneo, las calles siguen los trayectos que nunca son ortogonales. La arquitectura utiliza la naturaleza y sus materiales, conserva amorosamente las plantas, sigue y subraya el recorrido del agua. Este es el espacio que puede definirse como "femenino".

La otra forma es la de considerar el espacio como una "conquista". El hombre, cazador antes y guerrero después, se apropia del espacio; lo corta con tramos rectilíneos, establece las referencias, lo imagina de manera abstracta en un triedro de coordenadas, lo pica y realiza su plan derrumbando árboles, creando claros, excavando surcos y devastando montañas. Es el espacio de la abstracción, de la geometría, de las proporciones; es el espacio que quiere dominar el tiempo. Es la arquitectura de los monumentos, de la cuadrícula urbana, del racionalismo: en síntesis, el espacio "masculino".²²

De similar manera observa y divide espacio A. Walker, quien pone una atención excepcional particularmente a dos leyes de la arquitectura: de la unidad y polaridad. Son ellas, las que a continuación indican que cada cosa representa un género definido: femenino o masculino.

Según Walker, [...] *La Unidad es la primera ley de la arquitectura. La segunda es la Polaridad; cada cosa tiene un sexo: femenino o masculino; en la arquitectura encontramos el contacto continuo entre lo masculino (simple, directo, positivo, primario, activo) y lo femenino (indirecto, complejo, derivado, pasivo, negativo); "las formas duras, derechas, fijas, verticales son masculinas; las suaves, curvas, horizontales, fluctuantes, son femeninas". La columna es masculina; el arquitrabe femenino; etc.*²³ Al seguir la huella de pensamiento de Walker, se puede llegar a la tentación de una descripción preliminar del espacio interno como el masculino (ya que es delineado, trazado, dimensionado y sopesado) y externo como femenino (ya que libremente y suavemente encaja y fluye).

Ambas presentadas arriba formas de ver y entender la arquitectura – construidas en la oposición masculino-femenino – la enriquecen, la hacen más amplia - otorgan más sentido universal, cubren la demanda de la recepción individual de gusto, estética y belleza.

²² Cfr. P. Coppola Pignatelli, *Análisis y diseño de el espacio que habitamos*. México 1980, p. 9.

²³ Cfr. A. Walker, *The Romance of Building*. Londres 1921.

:: Otros tipos (géneros) de espacio

Leland M. Roth distingue los siguientes tipos de espacio:

- espacio físico, o sea, volumen del aire delimitado por las paredes,
- espacio perceptible, es decir, el que se deja observar,
- espacio imaginado, como una imagen llevada en mente; no necesariamente en concordancia con las leyes de física,
- espacio funcional, dentro del cual están en movimiento el proyectista y el cliente o usuario,
- espacio entrelazado, que aparece como fluido, y en este sentido indivisible; unión de varios espacios,
- espacio estático, dividido con claridad en otros espacios, separados con delimitantes fijos,
- espacio dirigido, expresa atracción a una meta definida,
- espacio no dirigido, presenta una gama posibles sentidos a escoger,
- espacio positivo, es decir, vacío, definido por la cáscara que lo envuelve,
- espacio negativo, cáscara hueca por dentro, se forma por vaciarla de algo sólido, que ya existe,
- espacio personal, se caracteriza por la distancia que separa los hombres.²⁴

Esta compilación indica la diversidad de géneros o tipos de espacio; es obvio que el número puede ser mayor.

: El volumen

La así llamada onomástica, es decir, un catálogo de términos obligatorios en la arquitectura no está elaborado de una manera inequívoca y homogénea en todos los continentes y en todas las zonas culturales. En la literatura profesional se dejan ver varias descripciones y definiciones, p. ejemplo, de la noción de espacio, muy diferentes entre sí, distanciadas de la precisión, a veces ambiguas, o simplemente contradictorias.

Repetidas veces entran en uso los modismos, provocando cierta confusión, y muy a menudo la recepción falsa de mensaje. Por esta razón, en la presentada obra se trata de construir el curso de los sucesos de tal manera, para que se pueda establecer un estrecho contacto con algunas de las principales definiciones, obligatorias también en las ramas afines de la ciencia.

²⁴ Cfr. L. M. Roth, *Entender la arquitectura*. Barcelona 1999, p. 47-57.

Uno de los términos controvertidos, que debe encontrar la forma de precisión, por su papel dominante en el pensamiento tridimensional es la noción de volumen.

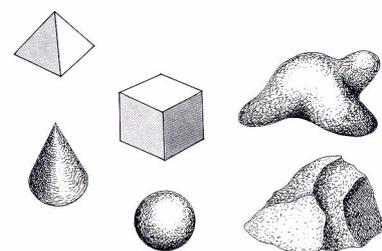
Volumen - del latín *volumen*, "rollo". En la arquitectura, porción de espacio contenida en el interior de un recinto tridimensional. Volumen (según Breve diccionario etimológico de la lengua española) dice en la p. 725: "la parte del espacio que ocupa un objeto de tres dimensiones; latín *volumen* "volumen, rollo escrito, rollo de pergamino, movimiento circular, vuelta, acción o efecto de enrollar, de *volvere* "girar, enrollar" + *men* "producto o resultado de una acción". En el polaco antiguo la palabra (*wolumin*, *wolumen*) ha sido asimilada a definición del tomo o libro. En la arquitectura encuentra aplicación para describir partes de espacio contenida dentro de una forma espacial tridimensional.²⁵ En las matemáticas por un volumen se entiende unívoco la **figura giratoria o cuerpo**. El mismo término volumen expresado en unidades cúbicas, se lo practica para determinar valor de un espacio, que ocupa algún objeto tridimensional.²⁶

El *Diccionario de la lengua polaca* dice: volumen es un valor, un tamaño, medido en unidades cúbicas; para un libro, revista, etc. es el número de páginas; volumen de una carta, texto mecanografiado. Volumen de un recipiente, tamaño de una parte de una sustancia. Espacio delimitado por planos, medido en unidades cúbicas. En física: espacio ocupado por cuerpos sólidos, líquidos y volátiles. En matemáticas: el número real no negativo subordinado de modo definido y unívoco a un cuerpo.²⁷

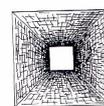
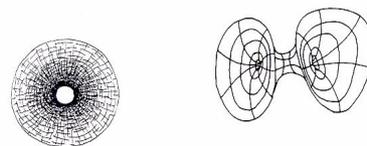
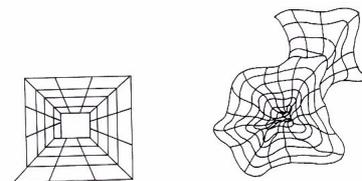
En la arquitectura de paisaje, según S. Bell, la palabra "volumen" determina las siguientes nociones:²⁸ (13) ²⁹(14)

1. Volume is the three-dimensional extension of a two-dimensional plane. Volume can be solid or open. Solid volumes can be geometric or irregular.

Buildings, landforms, trees and woods are all solid volumes - mass in space. Open volumes are defined by planes or other solid volumes - enclosed space. Interiors of buildings, deep valleys and the space beneath the forest canopy are all open volumes. (15)



13. Cuatro cuerpos de izquierda - volúmenes geométricos sólidos, regulares según Euclides; dos de derecha - volúmenes sólidos irregulares.



14. Izquierda - volúmenes abiertos regulares; derecha - volúmenes abiertos irregulares.

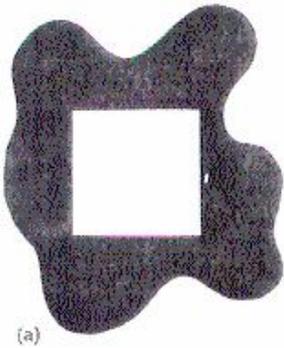
²⁵ Cfr. *Ibidem*, p. 584.

²⁶ Cfr. *Volumen*, *Enciclopedia Encarta 2000*.

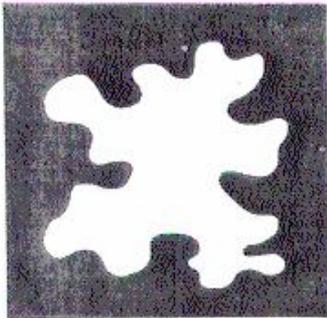
²⁷ *Słownik języka polskiego PWN*. Varsovia 1996.

²⁸ S. Bell, *Elements of Visual Design in the Landscape*. Londres, Nueva York 1993, p. 22.

²⁹ *Ibidem*, p. 24.



(a)



(b)

15. Interacción entre las formas irregulares y regulares:

- a) regulares dentro de irregulares,
- b) irregulares dentro de regulares.

2. From two dimensions we move to three and so gain volume. There are two types of volume:

- *Solid volume* - where the three-dimensional element forms a volume or mass in space.
- *Open volume* - where a volume of space is enclosed by other elements such as planes.

El material susodicho hace entender que el término volumen se aplica en el sentido de un desenvolvimiento tridimensional de un plano bidimensional. Hasta después del acto de transición de la entidad considerada de dos a tres dimensiones, se formará el volumen.³⁰

: El espacio y el volumen

Con base en lo anterior se puede decir, que el volumen en sí es susceptible a la medición y el dibujo, a diferencia del espacio, que podemos expresar, definir y medir sólo con apoyo de las características de volumen, entonces la definición de parámetros de espacio se logra de manera indirecta, mediante aplicación de otras entidades (sólido, plano, línea, punto).

:: Sólidos

Se entiende por cuerpo sólido algo, que se caracteriza por constancia de su forma, algo que tiene volumen, que se expresa por proyección en las tres dimensiones del espacio. Puede ser íntegramente sólido, como un bloque de piedra, o elástico, flexible, blando y susceptible; puede ser sujeto a una base rígida o estar encimado, puesto sobre ella; macizo o ligero, de una pieza compacta o calado. Puede estar relleno por dentro o puede ser hueco, como la terracota o como un edificio. La percepción en cada caso es idéntica, si se trata de su significado de un elemento espacial y volumétrico a la vez. Su calidad visual es la misma.

:: Planos

Con el término plano se define una superficie plana, que tiene una propiedad, según la cual para todas las rectas es suficiente tener con ella dos puntos comunes, para tener comunes todos los puntos.

En geometría, un plano sólo tiene dos dimensiones, ancho y largo, que significa, que es sólo una noción, puesto que como tal realmente no existe. En el espacio no es posible expresar un plano sin espesor. Tiene que existir como material, tiene que existir en tres dimensiones. Si el largo y el ancho dominan con respecto al espesor, la forma se percibe como un plano, pero, la diferencia entre un sólido y un plano es relativa. En otras palabras, el hecho de que una forma se interprete como plana o espacial

³⁰ Cfr. Ibidem, p. 22.

(sólida), depende, en gran parte, de la naturaleza de los demás elementos de la composición, también de herramientas y modo de interpretar.

:: Líneas

La línea es una formación geométrica que tiene tan sólo una dimensión: largo. Su representación gráfica es una raya (figura, contorno). Se repite aquí el caso del plano: en un espacio real no se puede expresar el largo con un material sin darle espesor. Aun así, la cantidad de masa que una forma de esa clase puede contener y seguir aún siendo interpretada como una línea, es un asunto relativo y en cada caso puede estar sujeto a la consideración individual.

:: Puntos

El punto se entiende como un apunte o signo gráfico, cerrado en una especie de redonda manchita, parte de algún definido espacio (p.e. tierra, objeto), recorte del espacio, asimismo considerado como lugar, que concentra e inicia caminos que van en varios sentidos. Punto de salida y punto muerto, comienzo y fin. Punto de apoyo, y para agregar una fuerza a un cuerpo material, y también meollo del asunto. La partícula mínima, la que – duplicada – da un área mayor.³¹ En la arquitectura contemporánea el punto ha tomado más relevancia después del concurso para El Parque La Villette en París (la obra galardonada de Bernard Tschumi).

El número mínimo de respectivos tipos de elementos que sirven para expresar espacio:

- 1 punto y 2 líneas (vertical, inclinada, otra),
- 1 punto y un plano (vertical, inclinado, regular, irregular, otro),
- 1 línea y un plano,
- 2 planos,
- 1 cuerpo sólido.

Estos tipos de elementos abren un abanico impresionante de posibilidades de formación de nuevas combinaciones y configuraciones, pero las actividades de los tres elementos materiales son los que originan otro: el espacio. El espacio, en sí, se convierte en un elemento plástico.

³¹ Cfr. *Słownik języka polskiego PWN*, op. cit.

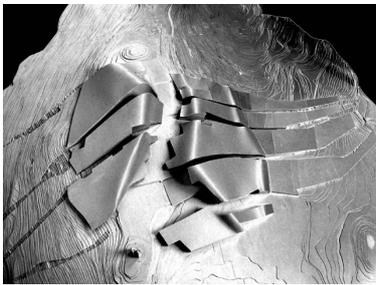
En arquitectura, por ejemplo, es un elemento principal. Los otros son importantes ante todo como un medio de organización de espacio.³²

Los presentados ejemplos enseñan una muy clara diferencia entre lo que se establece con la denominación de volumen y la noción del espacio:

Volumen – espacio ocupado por algún cuerpo, delimitado por los planos;

Espacio – extensión tridimensional, indefinida y no limitada, donde acontecen todos los fenómenos físicos.

2. Formación del espacio



16. Visión espacial de la obra de Eisenman. Por medio de aplicación de lo que él llama, *pliegues*, logra encontrar la comunicación con la configuración del terreno. Es como una vuelta completa de parte del autor hacia su labor anterior, lo que se repite después en el proyecto de Staten Island. Como él define, un pliegue es un símbolo diferente, ya que no se trata aquí sólo de la representación del ideograma, sino más bien del índice y mapa de la cosa en el tiempo, como de un acontecimiento o espectáculo peculiar. El pliegue no pretende devolver ni lugar ni tiempo en su carácter anterior, sino cumple deseo del arquitecto, que es la inclusión de lugar y tiempo en el pliegue.³³ *Ciudad de la Cultura de Galicia*, Santiago de Compostela, España, P. Eisenman

El proceso de formación inicia con la acción consciente, organizada, ordenada y disciplinada del proyectista. En el área de su intervención surgen cambios sobre la materia que está allí presente “en espera” a esa intervención de su parte en el procedimiento del modelado. Entra en juego el hilo conductor y viene el cambio de pensar en lo que se refiere a la definición de los límites. Dicha definición ya posee en cierto modo orden, está apoyada en los principios de composición, puesto que el sistema construido nace como efecto de un plan, una idea, con el objetivo de cumplir las funciones prácticas y estéticas.

Este proceso puede tener varios nombres: configuración del espacio o creación de nueva forma espacial, también de hacer la forma contenida en el espacio, obediente a la voluntad creativa o imprimir el signo de la época. Pero en cualquiera de los casos siempre tiene que ver con la misma actividad: dejar el pensamiento presente sobre la materia del espacio, marcado dentro de una definida composición. (16)

Reconocimiento y atención de las cualidades de espacio en el sentido general, más insistencia en aquellos componentes, que deciden de la calidad de composición y posibilidades de formación libre en un espacio tridimensional, permiten tener siempre a mano criterios tan importantes, como estilo y estética, valores por encima de lo individual y de todo el tiempo. Son estos rasgos que en aspecto general deciden de que la arquitectura es un arte universal y extraterritorial.

³² Cfr. R. G. Scott, *Fundamentos del diseño*. Buenos Aires 1976, p. 141 - 143.

³³ Apud: S. Alberti Levati, Universidad de Guadalajara, México. Vid: <http://foreigner.class.udg.mx/~alberti/theory5.html>

: Espacio como material en el modelado arquitectónico

Al hacer referencia a la terminología señalada en el Objeto de la Obra, particularmente al “modelado” de espacio, es posible ir más lejos en el marco de este raciocinio y profundizando en el tema decir también de su “vaciado”. Eso significa el poner en marcha la otra facultad de precisar los atributos, los que en el mayor grado expresen la manera de existencia de espacio, y a la vez – ya en propio estrato lingüístico – impliquen las actividades concretas: el espacio es un “material plástico” susceptible al proceso de modelar o vaciar.

:: Plasticidad del espacio

El sentido del término “plástico” tiene en este caso estrecha relación con el modelado de parte del espacio, y más preciso – el modelado de imagen del espacio contenido en un volumen, guardando la posibilidad de plasmar de ello la forma deseada, aplicando materiales “plásticos”, tales como cera, arcilla, yeso y otros. Las formas que se crean con estos materiales tienen otra característica: como son tridimensionales, existen en el espacio. Cuando la luz incide sobre ellos, se ven como un esquema de luz y sombra, y es en este último sentido cuando se habla aquí de elementos plásticos. Se entiende por ello los elementos básicos que sirven para construir un esquema tridimensional, donde la composición será vista como una configuración de contrastes, cambio de tono y gradaciones de valor. Aquí cualquier material tridimensional que se deja modelar ya sea a mano, con herramientas o con máquinas, es plástico. La plasticidad del espacio es por su naturaleza tridimensional, de aquí su representación más adecuada sería por medio del uso de una maqueta o un modelo.³⁴

La naturaleza del problema de espacio, siendo un eterno conflicto entre la noción teórica y su expresión, consiste en los esquemas de relaciones que suceden en el mismo espacio más entre elementos que lo forman, y el principio de su expresión en dos dimensiones, tal vez establecido por conveniencia. El desenredo de esta “interna” **contradicción** se hace muy útil para el entendimiento del pensar tridimensional, que se puede examinar muy de cerca en ejemplo del contraste, que hace resaltar entre el diseño en dos y en tres dimensiones.³⁵

Al crear esquemas bidimensionales, sólo debe interesar una relación con respecto al observador (entendido aquí como un

³⁴ Plástico – el que tiene claramente trazada la figura; convexo, voluminoso; figurado, viviente, colorido; el que se deja modelar en formas libres; el que se adapta; dúctil durante el tratamiento.
Cfr. Kopalinski, op. cit.

³⁵ Cfr. E. T. White, *Manual de conceptos de formas arquitectónicas*. México 1991, p. 67-86.

creador y receptor modelo); requiere también de aplicación de un lenguaje (en cierto sentido convencional, conocido por todos) y subordinación a definidas reglas de juego, y estrecha vinculación entre él y lo que aparece en una hoja de adecuado formato a una escala de costumbre. Se puede decir que el diseño tiene una sola faz, y esto es una enorme ayuda, pues todos los problemas pueden resolverse bajo este único aspecto. El proceso visto bajo este ángulo parece igual en el caso de diseño tanto en dos, como en tres dimensiones. Ya no ocurre lo mismo cuando proyectamos composiciones en el espacio real. Para componer nuestra forma tenemos que considerarla desde todos puntos de vista, y lo mismo sucede con el observador: no puede comprender o apreciar la forma si no la mira de todos lados, es decir, sin poner en marcha la visión espacial, tridimensional.

Esto significa algo muy importante: no estamos tratando con un sistema estático de relaciones, sino con una serie de sistemas de interrelaciones. Por supuesto existe un sistema fundamental; objetivamente, es el diseño, y en él la continuidad y el carácter homogéneo de respectivos elementos de la composición, los que por lo general se entienden en tres dimensiones, considerando su futura existencia en realidad y el uso previsto. Entonces, el arquitecto tiene que incorporarse en el rol del futuro usuario de espacio, puesto que esta clase de composición tiene diferentes aspectos que deben todos ellos en gran parte ser compuestos en sí mismos. Más aún: cada impacto visual debe llevar al siguiente. A diferencia de la composición bidimensional que debe mantenerse dentro del formato, la composición tridimensional, por muy efectiva que sea la manera de observar, fracasa si no lleva a explorar sus relaciones variables. Este es un problema difícil. La sensibilidad y la comprensión que se ha estado desarrollando deben extenderse a este nuevo **sistema de relaciones**.

Por esta razón, el caballete del escultor es giratorio. Hace girar continuamente su composición mientras trabaja. La estudia desde todos los ángulos. Cada plano y contorno tiene un nuevo valor y expresión al cambiar su relación con respecto a él o la de él con respecto a la obra.

Por la misma razón usan los arquitectos la proyección ortogonal para separar los enfoques claves de sus edificios y para estudiar las relaciones entre ellos.

Por lo general, mantienen su trabajo en un modelo a escala, de modo que es posible visualizar estas relaciones más exactamente.³⁶ (17, 18)

Los diseñadores industriales practican con pequeños modelos plásticos de arcilla y maquetas de yeso (u otros materiales similares) de rápida solidificación para el mismo propósito.

Estos estudios plásticos son muy importantes. Ayudan enormemente a visualizar las relaciones complejas, que son por un lado algo como un inevitable e inseparable "efecto lateral" del proceso de diseño, y a la vez el meollo del asunto – el elemento que decide de éxito de futura realización.

Con base en lo anterior, es posible poner una hipótesis, de que si los diseñadores industriales y los arquitectos dedican su tiempo a pura confirmación de resultados de su trabajo en un modelo a escala, entonces se encuentran a un paso que dar, siguiendo ejemplo de escultores, hacia diseño directo en un modelo a escala, durante todo el proceso.

:: Continuidad del espacio

El contraste entre el interior y el exterior puede ser una de las manifestaciones principales de la contradicción en la arquitectura. Sin embargo, una de las más poderosas ortodoxias del siglo XX ha sido la necesidad de continuidad entre ellos: el interior debería ser expresado al exterior.

R. Venturi³⁷

La continuidad por su carácter en el tiempo y espacio es una unión permanente, una serie de hechos, procesos, acciones nunca interrumpidos; de aquí el espacio, como una **extensión tridimensional**, es vulnerable a todas las transformaciones y libertad creativa posibles en la imaginación del creador; es un denominador común del concepto y ejecución.³⁸ (19) En el caso de una forma arquitectónica, esa continuidad no queda rota ni siquiera en la transición de un espacio al otro, cuando se hace presente el contraste entre el interior y el exterior; el cambio del ambiente influye en su expresión, pero siempre conserva su continuidad.



17, 18. ¿Estudio en un modelo o diseño con aplicación de una maqueta? Museo de la Universidad Católica, Louvain, Bélgica, 1990, K. Kurokawa

³⁶ Cfr. R. G. Scott, op. cit., p. 139.

³⁷ R. Venturi, *Complejidad y contradicción en la arquitectura*. Barcelona 1995, p. 109.

³⁸ Cfr. *Słownik języka polskiego PWN*, op. cit.

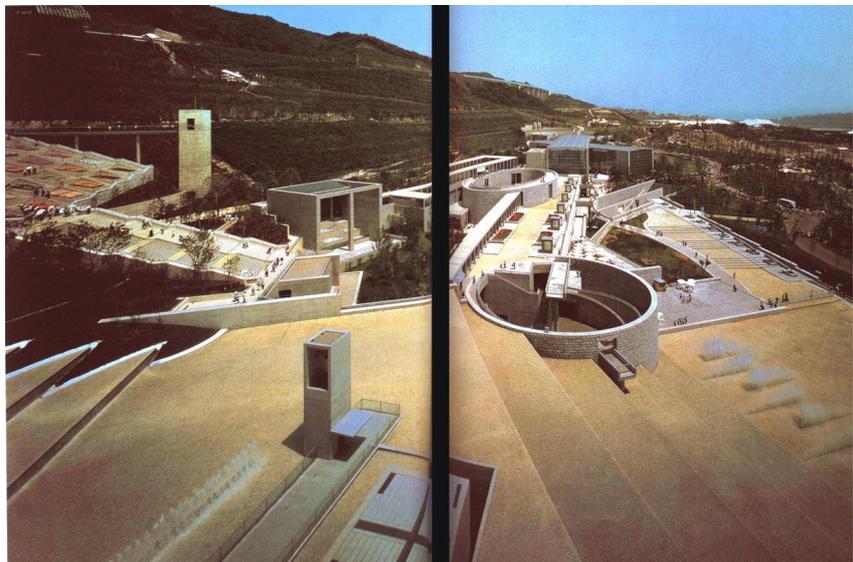


19. Continuidad e infinitud. Imagen de la forma espacio-tiempo según los matemáticos-topólogos. Mapa de la botella de Klein, Japón, Klein-Dytham Architectes

Aquí se presenta un fenómeno, que se puede definir como conflicto aparente entre la actividad creativa y resistencia de materia que está sujeta al tratamiento, y al mismo tiempo la materia se entiende en este caso no solamente como el espacio interno, pero también externo.

La continuidad de espacio es un aspecto que acompaña a la plasticidad de espacio, puesto que también se refleja en el turno de trabajo del arquitecto, que se caracteriza por la **continuidad del pensar** en el proceso de realización de un estadio de diseño, en el marco de una metodología del diseño, abierta al análisis de todas las variantes de formas y relaciones entre los componentes del espacio.

Como se ha mencionado antes sobre el caso de una forma arquitectónica, la continuidad no queda interrumpida en la **línea de transición** del espacio interno al externo, la que en sí misma es un asunto intrínseco de reflexión del creador, y por supuesto, un tema del mismo proceso de diseño. Surgimiento de esta línea de paso ocasiona, que independientemente de la estrategia de su solución (fuertes acentos – movimiento ascendente suave), aparece allí el contraste entre el interior y el exterior, lo que provoca que espacio en el momento mismo de transición de un ambiente al otro cambia su expresión y cede a una – sea apenas sentida, o sea muy visible – conversión. Pero nunca deja de ser el mismo espacio y atesora su **continuidad**. (20)

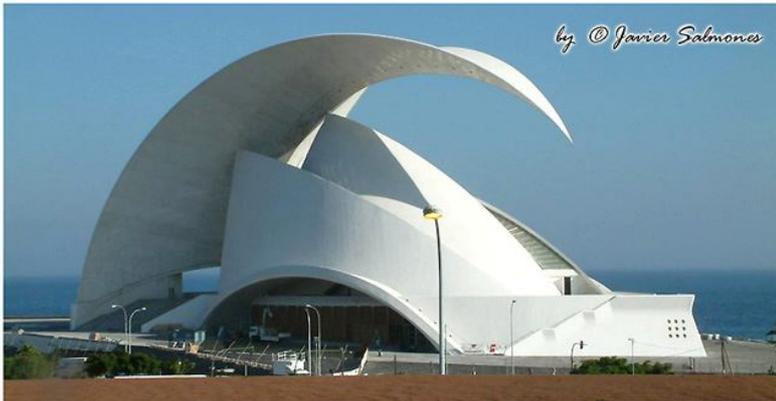


20. Acción del estrato envolvente: claridad del espacio mediante la inserción consciente en terreno. Según el autor "Estructura del proyecto se apoya en mundos circulares y cuadrados, unidos por caminos. Más que concentrarse únicamente en la geometría, experimenta con espacios formados de las irregularidades del terreno. Intenta crear un nuevo estilo de jardín, algo como una combinación de jardín japonés tradicional de paseo con un jardín de paseo occidental".³⁹ Awaji – Yumebutai (Awaji Island Project), Hyogo, Japón, 1997-2000, T. Ando

³⁹ P. Jodidio, Tadao Ando. Colonia 2001.

:: **Fluidez del espacio**

La introducción de otro ejemplo de la continuidad del espacio, el espacio fluido, hace posible la comunicación de la esfera interior y exterior y conserva su cohesión, mediante la selección de lugares de penetración, contacto y conexión entre ellos. La separación entre lo interior y lo exterior es menos evidente. Ambos tienden a estar tan estrechamente relacionados que resulta arbitrario decir que uno es exterior y el otro, interior. (21) Desarrollo de la noción tendrá lugar dentro de Entre-espacio.



21. Claridad en el manejo de la forma – dominante en contexto. Exterior abraza el interior (objeto). Auditorium of Tenerife (Opera House), España, 2003, S. Calatrava

Este portento advierte R. Venturi: *Quizá la contribución más atrevida de la arquitectura moderna ortodoxa fue el llamado "espacio fluido", que se usó para conseguir la continuidad interior y exterior. La idea ha sido recalcada por los historiadores desde el descubrimiento realizado por Vincent Scully de su evolución primitiva en los interiores de estilo Shingle, hasta su florecimiento en la Prairie House y su culminación en el De Stijl y en Pabellón de Barcelona.*

El espacio fluido produjo una arquitectura de planos horizontales y verticales relacionados. La independencia visual de estos planos ininterrumpidos se consiguió con la inclusión de zonas acristaladas: las ventanas como agujeros en el muro desaparecieron y se convirtieron, en cambio, en interrupciones de muro que la vista reducía a elementos positivos del edificio. Tal arquitectura sin esquinas implicó una continuidad total del espacio.⁴⁰

De similar manera caracteriza el problema Z. Szparkowski en su libro.⁴¹

⁴⁰ R. Venturi, op. cit., p. 110.

⁴¹ Cfr. Z. Szparkowski, *Zasady kształtowania przestrzeni i formy architektonicznej*. Varsovia 1993, p. 29.

La búsqueda de unidad del espacio interno y externo, o sea, la fluidez del espacio se puede estudiar en ejemplo del espacio (o forma) abierto.

La forma abierta es la antítesis de la forma cerrada, siendo ésta una estructura, que se rige con sus propias leyes, sin vinculación con el entorno, y que es de cierto modo autosuficiente, con sus composiciones plásticas que están contenidas dentro de un simple volumen de encierro - centrada en, y controlada por sí misma; al mismo tiempo hay que considerar esta cuestión no tanto en un aspecto histórico, sino más bien como condicionado por la actitud de inversionista de centros contemporáneos de diversión y comerciales, donde todo ocurre dentro de ellos y no se proyecta nada hacia el exterior - actitud total frente al funcionamiento del mundo interno. En el caso de la forma abierta el factor de control no es un volumen envolvente, sino un núcleo central que puede o no estar expresado.

Elementos de volumen así comprendido quedan en estricta dependencia de fuerza, que emana el centro (cuerpo), y de, también, cómo se manifiesta su cooperación - prevista en el proyecto y más adelante realizada durante explotación práctica. Aquí hay un caso de, filosóficamente entendida, materialización de plenitud e integración con ejemplo de una especie de complementariedad (algo parecido a lo de física, donde, según Niels Bohr, uno y el mismo acontecimiento se puede describir de más que de un punto de visión), con la comprensión del mundo (p.e. por la ciencia contemporánea) como una integrada interiormente totalidad, pero con la aparentemente diferente capa exterior de sus respectivos componentes.⁴² El esquema característico tiene mucho más en común con las formas de desarrollo de la naturaleza. Tales formas no están aisladas del espacio que las rodea. Simplemente lo penetran y se embuten en la totalidad, como resultado de una homeóstasis natural. La tendencia de la arquitectura contemporánea es la forma abierta, tanto al proyectar como en la composición visual, rechazo a la percepción de fenómenos en aislamiento, que significa en práctica que, p.e. ya no da plena satisfacción vivir en series de cajas aisladas con aberturas por donde atisbar ocasionalmente el exterior, más bien en lugar de esto - poner atención a la expresión individual, en consonancia con el contexto.

Observación de los elementos separados de espacio abierto lleva a precisar nuevas variantes de expresión de espacio:

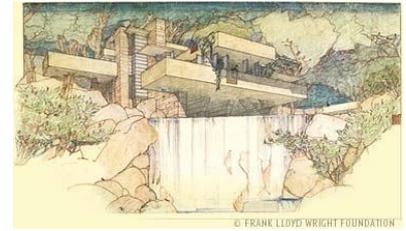
- espacios que fluyen dentro y fuera de los demás,
- espacios que pueden unirse o separarse a la voluntad,
- espacios que enlazan lo interior con lo exterior,
- espacios que traen la naturaleza a nuestro ámbito y proyectan la vida fuera de él.⁴³

⁴² Cfr. W. Heisenberg, *Część i całość*. Varsovia 1987.

⁴³ Cfr. R. Gillam Scott, op. cit., p. 143-145.

R. Gillam Scott propone la quintaesencia de las susodichas consideraciones: (...) gozamos también de la **libertad** que la forma abierta hace posible. Compárese la casa colonial de Nueva Inglaterra con la casa Kaufmann, de Frank Lloyd Wright. En la primera, la simple envoltura rectangular impone un límite rígido a la distribución del espacio. Resulta necesaria una serie de células regulares con fuerte cerramiento. La última es libre y flexible. Del núcleo central surgen planos y masas que responden a una organización liberal del espacio. La casa emerge del paisaje. Integra el medio ambiente tanto como la cascada sobre la cual está posada.⁴⁴ (22, 23)

Aquella fluidez de espacio, ese fluir y refluir “cesa” en momento dado, y el observador mira hacia la frontera del “silenciador” por la voluntad del arquitecto – y es precisamente entonces, cuando al espacio se le pone la imagen definitiva de la forma abierta. Scott de manera infalible indica dos indispensables determinantes en campo de percepción de la arquitectura, que permiten encontrar un denominador común para espacio interno y externo. Ellos son: abrir o cerrar la forma.⁴⁵



22. Integración al entorno - fusión con paisaje. *Fallingwater*, 1939, F. L. Wright



23. Naturaleza y obra del hombre – una unidad. *Fallingwater*, 1939, F. L. Wright

: El arte y la arquitectura

:: La escultura y la arquitectura

La escultura nunca es habitable, (24) pues sólo la arquitectura posee espacio interno y por ello el espacio interno constituye para Zevi la esencia de la arquitectura.

E. Yáñez⁴⁶

La escultura es la de bellas artes, en la que en el grado más amplio se puede encontrar la semejanza con la arquitectura y sus rasgos: la plasticidad, la fluidez y la continuidad de espacio.

A razón de su carácter, la arquitectura requiere de una habilidad de trabajo en maqueta (recortar, pegar, modificar, agregar, quitar, extraer, completar partes elementales), entonces precisamente “esculpir”, más que tiene lugar en el dibujo o pintura. Al diseñar en la maqueta, se crea algo como si fuera una escultura, en la que todos los estratos, tanto de espacio interno como y externo son importantes. Sin embargo, tomando en cuenta el hecho de que la arquitectura está constituida a realizar las funciones de utilidad – y no solamente estéticas, lo que sucede en el caso de la escultura – funciones que tienen que satisfacer de manera óptima todas las actividades humanas, se puede con-

⁴⁴ Ibidem, p. 144-146.

⁴⁵ Cfr. Ibidem, p. 146.

⁴⁶ E. Yáñez, op. cit., p. 35.

firmar de que precisamente en este campo surge la diferencia principal de lo esencial (tanto ontológica como funcional) entre estas dos formas de la expresión creativa.



24. Espacio continuo – enfoque característico para el autor. *Mujer descansa sobre su codo*, 1931, J. Lipchitz

La historiografía del arte en la cual se incluye la arquitectura, obra en su mayor parte de especialistas que no son arquitectos, desconoce por lo general el concepto espacial aplicando análisis y descripciones al espacio construido (EC), que caracteriza diversos estilos. En cambio Giedion, Zevi y Chueca Goitia, p.ej. enfocan sus juicios a los tres aspectos del espacio arquitectónico que se han señalado (EI, EE y EC), y preminentemente al espacio interno (EI).

El concepto **espacial** de la arquitectura constituye una revolución teórica, una inversión conceptual de positivo a negativo, del **molde** al moldeado o del continente al contenido.

No obstante al acentuar el valor del espacio interno no hay que menospreciar la importancia del espacio construido que en su relación con el espacio exterior proporciona elementos muy importantes del lenguaje que la arquitectura emplea en su función de comunicación.⁴⁷

Aquí sería conveniente subrayar y puntualizar lo que sigue: como menciona Yáñez, un interior arquitectónico constituye, en el sentido común, la construcción de muros y pisos, entonces todo aquello que se encuentra bajo un techo – el volumen de locales y equipo. En cambio, lo que se propone en la obra es una visión de la arquitectura concebida con apoyo de una matriz negativo-positiva - todo el “cuerpo” como resultado de diseño de la “forma” (espacio interno) por medio de una impresión del “molde” (espacio externo), del cual la primera está “recortada”. Entonces, el “espacio interno” resultante se entiende aquí como algo ya completo en sí, un “cuerpo sólido”, apartado físicamente de un mayor espacio con apoyo de superficies planas; todo está hecho de materiales de construcción de cierto grosor, con su cara interior y exterior, su parte superior y su fondo – recordando una especie de capa, cascarón o piel. Para más claridad, si volvemos a un momento a las consideraciones del campo de geometría, tanto el “molde” (espacio externo), como la “forma” (espacio interno) deben de ser tratados como valores con un volumen definido.

⁴⁷ Ibidem.

En los párrafos que a continuación se transcriben Geoffrey Scott, reconocido como precursor de la expresión **espaciosidad de la arquitectura** en el sentido de su significado real, actual de concepto, pone énfasis en partes muy importantes para el desarrollo de la obra presentada y también, tácitamente señala la cuarta dimensión: (...) *Pero junto a los espacios que tan sólo proporcionan longitud y anchura -o lo que es lo mismo, superficies a las que miramos- la arquitectura nos facilita espacios de tres dimensiones en las que permanecemos. Y aquí tenemos el centro mismo del arte arquitectónico. La función de las artes se entremezcla en muchos puntos; es algo que la arquitectura tiene muy en común con la escultura (25) y que comparte mucho con la música. Pero también tiene su ámbito propio y un placer que es típicamente el suyo. Posee el monopolio del espacio. La arquitectura es la única de las artes que puede dotar al espacio de todo su valor.*

Nos puede rodear con un vacío de tres dimensiones; y cualquier deleite que podamos derivar de este hecho constituye el don exclusivo de la arquitectura.

La pintura puede describir el espacio; la poesía como la de Shelley, puede evocar su imagen, la música puede darnos su analogía; pero la arquitectura utiliza directamente el espacio; usa el espacio como un material y nos sitúa en su centro.

[...] desde un punto de vista utilitario nuestra meta es lógicamente el espacio; el objeto de la edificación es incluir un espacio, cuando construimos no hacemos más que separar una conveniente extensión de espacio, aislarla y protegerla, y toda la arquitectura nace de esa necesidad. Pero estéticamente el espacio tiene todavía más importancia. El arquitecto modela el espacio como un escultor la arcilla. Modela su espacio como una obra de arte; esto es, intenta a través de sus medios provocar un cierto humor en quienes penetran en él.

*¿Cuál es su método? Una vez su recurso es el movimiento. En realidad el Espacio es **libertad de movimiento**. Ese es el valor que encierra para nosotros y como tal entra en nuestra conciencia física.⁴⁸*

Los comentarios de Katarzyna Kobro sobre la creación en su disciplina que es la escultura se ajustan en toda su extensión a la visión de espacio y la arquitectura, pronunciados por Scott, particularmente aquellos fragmentos, que pueden ser admitidos como referencias no exclusivamente a la escultura, sino también a la arquitectura: (26)

No hay límites preestablecidos, los que todavía antes de nacer la obra escultórica hubiesen definido sus fronteras. [...] De aquí su ley natural debiera de ser [...], que le fuera permitido no cerrarse en el cuerpo, sino conectarse con todo el espacio,



25. Esta escultura de Lipchitz es otro ejemplo del mismo problema. Las masas se abren y dejan penetrar el espacio como las celdas de un panal. Se estiran como pseudopodios de una ameba para abarcar el espacio circundante. Es imposible definir la envoltura formal. Las formas están controladas por el movimiento dinámico que irradia del núcleo central perceptivo y que vuelve a él nuevamente. *Rescue II*, 1947, J. Lipchitz



26. La obra de Katarzyna Kobro obliga a reflexionar sobre la línea de pensamientos de la artista. El gesto contiene todo un arsenal de posibles soluciones. *Acto de una doncella*, (yeso), 1948, K. Kobro

⁴⁸ G. Scott, *The Architecture of Humanism*. Londres 1947. Apud: E. Yáñez, op. cit., p. 39.

con la infinitud del espacio. La unión de escultura con espacio, saturación de espacio con la escultura, embudido de la escultura en espacio y amarrón de ella con espacio – estipulan la ley orgánica de la escultura.⁴⁹

:: La pintura y la arquitectura

La pintura es otra de bellas artes, en las que se puede encontrar la similitud con la arquitectura y con lo que la caracteriza: plasticidad, fluidez y continuidad de espacio. Con frecuencia se la compara con la arquitectura, tratada como arte. Eso está, por supuesto, justificado, siempre y cuando se apoya en referencia a los elementos planos (superficies), que también encuentran su lugar en la composición arquitectónica de espacio; en cambio, obra pictórica, siendo por excelencia el arte bidimensional puro no entra en el ámbito de relaciones con los elementos exclusivamente espaciales, esto es, volumétricos por su naturaleza.

Un edificio es producto de la arquitectura, pero también es la arquitectura. El arquitecto, o el usuario, están dentro del producto de la arquitectura, pero están también dentro de la arquitectura.

Un cuadro es producto de la pintura, pero también es la pintura. El pintor, o el observador, **están fuera** del producto de la pintura, tampoco están dentro de la pintura, no hay posibilidades, para que puedan físicamente encontrarse **en su interior** – pueden hacerlo únicamente de modo mental y espiritual, mientras que en la arquitectura eso es posible también en el sentido físico. Y esa es precisamente la diferencia principal entre esos dos campos del arte.

Aparición, tal vez lógica, del cubismo en la pintura del siglo XX ha mostrado de manera clara, que los artistas pintores han tenido conciencia de estas discrepancias ontológicas. En sus audaces acciones creativas, como en sus declaraciones, han manifestado su añoranza y deseo de superar aquella contradicción interior, por tratar de transmitir su mundo, el mundo tridimensional en un fondo plano de dos dimensiones. Aquí vale la pena añadir, que las nociones tales como profundidad, volumen o cuerpo, en la pintura tradicional han sido tratadas siempre a un modo por conveniencia, y además, este convenio, determinado por el pintor en su cuadro, ha tenido que ser obligatorio también para su receptor. Las opiniones de A. Ozenfant y Le Corbusier, presentadas, p.e. en el libro de A. Colquhoun, confirman la búsqueda de los cubistas, dirigida hacia la precisión de nuevos nexos entre la pintura y la arquitectura (27, 28) - dato muy acentuado sobre todo ahí, donde y cuando los autores subrayan que existe en el verdadero Cubismo algo orgánico que va del interior al exterior. El Cubismo fue el primero en querer hacer el retrato



27. Disgregación del cuerpo real lleva a comprender su esencia tridimensional. *Violín*, 1913, P. Picasso



28. Volumen y profundidad en dos dimensiones. Una de las obras tardías del autor. *Guitar at the Sea*, 1925, J. Gris

⁴⁹ K. Kobro, *Konstrukcja Wiszqca i Tekxt 02*. Vid: <http://kobro.art.pl>

de un objeto, y no una especie de panorama como en la antigua pintura.⁵⁰

También en la arquitectura en el pasado, y hoy en día, han tenido y tienen lugar las pruebas de acciones en el sentido inverso, es decir, dirigidas hacia encontrar manera para que el edificio se viera exactamente igual a la imagen de un cuadro de pintor. No obstante, en caso como este, a pesar de perdurar la estética, se tiene únicamente un documento de una peculiar actividad pero en apariencia, puesto que en su esencia – por medio de añadir una dimensión adicional (volumen) y formación del “interior” – se cambia la función del objeto, y eso decide también del cambio del modo de su existencia: el objeto deja de ser un cuadro plano, y se convierte en la arquitectura no-plana. (29 a i b)

El Cubismo, como forma de expresión creativa, ha causado una gran influencia en la arquitectura de la primera mitad del siglo XX, particularmente de los años veinte y treinta.⁵¹

La pintura ha sido una inspiración para varios protagonistas de la arquitectura de este periodo, y en particular en el caso de la corriente De Stijl, formulado por modernistas agrupados en momento dado alrededor de Mondrian, ha encontrado una conjunción estilístico-formal con la arquitectura casi perfecta. (30)



30. Cumplir el dogma: ángulo recto, colores de cuadros de Mondrian. Casa Schröder, Utrecht, 1924, G. Rietveld



29 a. Composición pictórica introducida a la arquitectura. Rizzi Haus, Brunzwick, Alemania, 2003, J. Rizzi. Fot. J. Krenz



29 b. Animación del paisaje urbano. Rizzi Haus en Brunzwick, Alemania, 2003, J. Rizzi. Fot. J. Krenz

⁵⁰ Cfr. *La Peinture moderne*, París 1927. Apud: A. Colquhoun, *Modernidad y tradición clásica*. Madrid 1991, p. 199.

⁵¹ Cubismo – la corriente en plástica formada en Francia, que abarca el cubismo analítico (desde 1906 hasta 1912); desmembración de objeto en planos y formas geométricas, observada a veces simultáneamente desde varios puntos de vista) y cubismo sintético (desde 1912 hasta los años veinte); disposición y correlación arbitraria de contornos y sus partes en el cuadro, a veces sin referencia al objeto. Cfr. Koplinski, op. cit.

:: La danza, el teatro y la arquitectura

Sin embargo, ni la pintura con su plano de fondo bidimensional, ni la escultura, percibida no más que por su exterioridad, no dejan "pasar al interior". Luego, no son las disciplinas del arte, con las que se puede o se debe comparar la arquitectura, para deducir una analogía. No obstante, la arquitectura "aguanta" la comparación con las ramas de artes espaciales, tales como el teatro, la ópera, el circo, y también el últimamente de moda, performance, entonces todos aquellos campos, los que el observador percibe como "escenas en el interior", y a la vez de alguna manera participa en ellos.

La danza es indudablemente una de estas disciplinas artísticas de interés. El arquitecto R.J. Yudell caracteriza explícitamente la dependencia entre el movimiento y el espacio: *No es extraño que prestemos normalmente más atención a las formas que al espacio o los movimientos que se producen en su interior. El espacio se suele entender como vacío o como ausencia de materia y el movimiento como algo separado de su existencia en el espacio.*

Podemos considerar el caso de la danza para dar un sentido vivo a estos conceptos. Los bailarines hablan muchas veces de lo que es "sentir" el espacio. Ese aire a través del cual la mayoría de nosotros mira para detenerse en los objetos sólidos, es para el bailarín una "materia" real. Martha Graham, gran figura del baile moderno en nuestro país (EE.UU), utiliza como base de algunos de sus ejercicios habituales la experiencia háptica del espacio; pide a sus alumnos que traten de sostener, empujar y tocar partes del espacio y lugares concretos dentro de él.

Como resultado natural de este tipo de entrenamiento, todo el cuerpo se va sensibilizando progresivamente hasta poder tocar y sentir el espacio con lo que el movimiento deja de ser un conjunto de acciones reflejas indeterminadas e indescifrables para convertirse en una interacción organizada y profundamente sentida con la materia positiva del espacio. El bailarín y el espacio aparecen así como compañeros inseparables que se inspiran mutuamente.⁵²

En su libro el autor mexicano Antonio Turati Villarán invoca la opinión del otro arquitecto mexicano Alvaro Sánchez sobre métodos didácticos, que tienen por objetivo desarrollar las capacidades creativas del estudiante. Una parte de la respuesta de A. Sánchez se enfoca en la idea de la danza y su importancia en relación con otras artes. El menciona: [...] *una educación artística más o menos amplia. El desarrollo de las capacidades necesarias para percibir no sólo las artes hermanas de la arquitectura sino una capacidad para percibir las cualidades de la música o la*

⁵² K. C. Bloomer y Ch. W. Moore, *Cuerpo, memoria y arquitectura. Introducción al diseño arquitectónico*. Madrid 1982, p. 69 y 70.

*literatura; la danza, para mí, enseña mucho del movimiento del hombre dentro del espacio.*⁵³

En el teatro, pero también en la ópera y la filarmónica, existe la clásica división de papeles entre los intérpretes y espectadores, los cuales, a parte de ser observadores de desarrollo de acontecimientos escénicos, puesto que se encuentran de otro lado de las candilejas, dirigiendo su rostro hacia el escenario, entonces, por decirlo así, **en frente** de acción, pero a la vez son también actores de aquel espectáculo, comprometidos emocionalmente y de manera activa con la acción y reciben los sucesos con todos sus sentidos. Este compromiso ocasiona, que a pesar de la mencionada división, existe entre ellos un contacto, y ambas partes participan en una vivencia común, se encuentran en el **interior** de un solo (aunque no homogéneo) espacio.

:: “El décimo arte” y la arquitectura

En general es posible ratificar, de que solamente las disciplinas del arte, las que tienen su actividad y desarrollo en el ambiente tridimensional (o hasta cuatridimensional, si agregamos el factor tiempo, que, nota bene, es una condición inseparable de permanencia del ser humano en el interior de la arquitectura), pueden ser consideradas como un material adecuado para llevar a cabo una analogía con la arquitectura. Entonces, el cine o la televisión ya no entran en campo de interés de esta analogía, por el motivo de que el actor del cine o presentador de la televisión no quedan en contacto directo con otro actor importante, que es el observador, sin mencionar el hecho, de que ambos “espectáculos” se desarrollan en la pantalla plana.

Al ampliar el tema, se puede decir que el observador, mirando hacia una pantalla del cine, de la televisión o computadora, a diferencia del espectador en el teatro, no se encuentra en el interior de cierto mundo común, pero está separado de él por el plano de una pantalla. En este caso el hombre en frente de la pantalla efectúa una incesante operación intelectual, interpretando el mundo plano de la pantalla al lenguaje de nociones que describen la realidad tridimensional, como si él estuviera viendo algo distinto de lo que está mirando. La situación está más compleja, cuando lugar del espectador ocupa el arquitecto, en frente de una hoja de papel, albanene o bristol, o, respectivamente – pantalla de una computadora, en sustitución de las hojas. Independientemente de lo que va a diseñar y en que fase del proyecto se encuentre, siempre, diseñando, todo va a mirar: desde arriba, de frente o de lado. Eso significa, que en ningún momento va a ocupar lugar del observador real o usuario. Al diseñar en dos dimensiones, el arquitecto es ejecutor de las actividades concentradas en un plano. Si es así, entonces,

⁵³ A. Turati, *La didáctica del diseño arquitectónico. Una aproximación metodológica*. México 1993, p. 35.

el dibujo de un plano u otra parte del proyecto arquitectónico lleva a asociar esa relación más bien con el proceso de observar algo desde fuera: un cuadro, una escultura - bajo varios ángulos. Nunca pues, en ninguna etapa de trabajo, él no se va a encontrar en el interior del objeto diseñado.

Mientras tanto la arquitectura que él está creando, es – va a ser – parte de un espacio real y el arquitecto, igual que el usuario en un futuro, debe de encontrarse siempre dentro de este espacio, exactamente así como en el teatro: ser actor, espectador, partícipe pasivo y/o activo, simultáneamente poco a poco de todo. Siempre, puesto que siempre tiene – o puede tener – contacto con otra persona, la que también aprovecha, utiliza, en una palabra, vive, o sea, “juega” en el mismo espacio. Hay solamente una cosa que les diferencia: aunque el arquitecto es el director⁵⁴ de nuevos espacios existenciales, creando escenario, en el que las escenas inscribe después transcurso de cada día, pero... él es sólo el director a priori, mientras que el futuro usuario los va a dirigir en cada momento de su vida.

Entonces el hombre, usuario, como actor. A este tema pone también la atención Paola Coppola Pignatelli: *El hombre en contacto con la colectividad, asume una actitud, una forma de ser específica, definida como “persona”. La Persona (del latín, máscara) es, de hecho, esa máscara o comportamiento que el individuo asume en el papel social aceptando las normas, los preceptos y las actitudes de la colectividad. Un compromiso, pues, entre las exigencias del ambiente y la estructura íntima del individuo. Una defensa, si queremos, que como una piel externa, protege al individuo que no gusta de descubrirse en público.*⁵⁵ Papel social del individuo dentro del espacio entra también en el campo de interés de Jean Piaget: *En un conjunto los elementos están constantemente subordinados al todo, y cada modificación local determina un reordenamiento del conjunto.*

La primera ley de las totalidades perceptivas es, por tanto, que no sólo existen propiedades del “todo como tal”, sino que también el valor cuantitativo del todo no es igual al de la suma de las partes (por ejemplo, un espacio dividido parece más grande que uno no dividido).

*En el terreno de la percepción la Gestalt sostiene todavía más claramente que el sujeto no es simplemente “el teatro en cuyo escenario se representan obras independientes de éste: él es el actor y frecuentemente, también el autor de estas estructuraciones”. Lo cual propone a la atención del proyectista la importancia del sujeto-usuario del espacio o de la variabilidad de la percepción misma.*⁵⁶

⁵⁴ Cfr. J. Krenz, op. cit., p. 69.

⁵⁵ P. Coppola Pignatelli, op. cit., p. 102.

⁵⁶ Ibidem, p. 58.

: El arquitecto como director del espacio

El taller de trabajo de arquitecto se delimita frecuentemente a un bloc de bosquejos, una hoja de papel o albanene y un lápiz - de un lado, o, a una computadora con un programa para diseño - de otro; sucede así porque en la práctica diaria de diseño por lo general no se utiliza un medio muy poderoso, el que es el modelado en tres dimensiones. En este lugar se puede imaginar, por ejemplo, a un escultor, el que dibuja su escultura, y después, ya en el mismo final, como si no lo quisiera o por la curiosidad, por la necesidad también, por fin hace el modelo de su escultura. Exactamente así es como actúa un arquitecto, mientras que el efecto de trabajo creativo de un escultor (la escultura) y de un arquitecto (un edificio) se expresa siempre en tres dimensiones, para servir después en esta forma durante muchos años o siglos.

Todos quienes no tenéis misericordia para los errores de los arquitectos, os habéis dicho que quizá, únicos entre los artistas y los productores, deben acertar al primer intento. Para ellos, no cabe repetición, ni tachadura. Trabajan al día, a la vista del público y no ven su obra sino cuando está acabada. ¿Quién de vosotros aceptaría tan terrible responsabilidad? Los autores dramáticos y líricos pueden modificar su obra al par y al paso que la estudian. Los pintores, que abandonáis y volvéis a aplicar los pinceles sobre cartones y telas, cuando os place, y que no entregáis los cuadros hasta que los juzgáis perfectos; los escritores, que podéis corregir copias y ponerlas en limpio así como repasar pruebas de imprenta, hasta que os sentís satisfechos, ¿qué decís?

En este pícaro mundo, se hace todo a base de ensayos; se prueban los zapatos y los trajes antes de entregarlos, el cocinero cata sus salsas antes de servirlos; sólo los arquitectos deben andar sin tentar y, sin cespitar, al primer disparo han de colocar la bala en la diana del blanco. Por mi parte, he metido muchos proyectiles fuera del objetivo, pero, no importa. A despecho de ello, retiro mi carnet de tirador sin ruborizarme demasiado por la torpeza. Así se expresaba Charles Garnier tras haber erigido la Opera de París.⁵⁷ (31)

Valdría la pena aprovechar la oportunidad y profundizar el asunto de la responsabilidad del arquitecto por su obra. Resulta que difiere de manera sustancial de la del escultor o pintor, simplemente por eso, que no es una práctica muy usual o común la de quitar un objeto mal diseñado y tampoco lo es la de "¿como?" quitar el diseño obsoleto de un edificio, mientras que



31. Gran esfuerzo del artista dedicado al acentuar la división de la fachada. Opera de Paris, 1861, Ch. Garnier

⁵⁷ Ch. Garnier, *Le nouvel opéra*. París 1881. Apud: R. Auzelle, *El arquitecto*. México 1983, p. 34.

eso ocurre fácil en caso de una escultura o pintura mal hechas.⁵⁸ E. Raskin comenta esta cuestión de modo siguiente:

Al arquitecto entonces, se le considera más que un simple diseñador de edificios, por hermosos, elegantes, encantadores y funcionales que sean. Su trabajo principal es el de ser delineador, definidor y escultor de la historia de su tiempo y la naturaleza del hombre contemporáneo. Así pues, su responsabilidad es enorme, ya que si bien las obras del escritor, el historiador y el erudito [...] las ven sólo aquellos que se toman la molestia de ir a las bibliotecas y los museos, la obra del arquitecto no escapa a la vista. Todo está a nuestro alrededor, todo el día, todos los días. La comprensión de nuestros tiempos, quizá de nosotros mismos, depende mucho de la arquitectura, que significa nuestro ambiente de por vida. Cuando el arquitecto se dispone a delinear, hace mucho más que diseñar un edificio. Está describiendo su sociedad, para sí y para el futuro.⁵⁹



32. Responsabilidad del arquitecto y su expresión en 138 años después de levantar la obra de Garnier. *Opera en Plaza de Bastilia, París, 1983–1989, C. Ott*

El punto de vista presentado arriba sobre la gran responsabilidad del arquitecto comparte en su totalidad Robert Auzelle: *La arquitectura exige ideas tanto más rigurosas, cuanto que el arquitecto no puede interrumpir y reanudar su obra tan fácilmente como, pongamos por caso, el dramaturgo el suyo: es casi imposible sentirse arrepiso de lo hecho. Ahí está la grandeza y la servidumbre de nuestro oficio.⁶⁰ (32)*

: La magia y la mística de la arquitectura

La arquitectura se apodera del espacio, lo limita, lo cerca, lo encierra. Tiene el privilegio de crear lugares mágicos, totalmente obra del espíritu.

A. Perret⁶¹

El tema de la responsabilidad del arquitecto lleva tras sí la necesidad muy natural de ver caminos de una satisfacción y formas de compensación, los que pueden surgir a la luz o no, dependiendo del resultado de un esfuerzo creativo. En casos muy frecuentes, cuando el nombre del autor de proyecto queda

⁵⁸ Entre las contadas excepciones se encuentran las realizaciones de M. Yamasaki en St. Louis, demolidas en el año 1972 (Vid: J. M. Montaner, *Después del movimiento moderno. Arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*. Barcelona 1993, p. 110) y de E. Beaudouin en Lyon-Vénissieux - tres edificios liquidados en el año 1983 (Vid: W. Ostrowski, *Wprowadzenie do historii budowy miast. Ludzie i środowisko*. Varsovia 1996, p. 252 y 532).

⁵⁹ E. Raskin, op. cit., p. 21.

⁶⁰ R. Auzelle, op. cit., p. 34.

⁶¹ V. Kaspé, *Arquitectura como un todo. Aspectos teórico-prácticos*. México 1986, p. 18.

desconocido para la opinión pública, la respuesta es un silencio, y eso se puede entender sin escuchar nada: más de lo mismo.

En cambio, cuando el apellido se da conocer, sobre un edificio se dice “ese es Le Corbusier” o “he pasado al lado de Mies van der Rohe”, y entonces el autor recibe el grado más alto de satisfacción: el reconocimiento. Sin embargo, lo que hay que decir es que independientemente de la forma de gratificación, la arquitectura misma, el privilegio de ejercer esta profesión tan digna lleva consigo un gran premio: permite al creador estar en contacto con el misterioso mundo de la forma. Y precisamente en esto se encierra la magia y la mística de la arquitectura. (33)

Todo el arte consiste, en esencia, en la creación de formas, en una transformación que se manifiesta, finalmente, en la realización de una estructura. Simultáneamente, toda forma, sea natural o creada por el ser humano, tiene, potencialmente, información, es decir, puede transmitirse en el proceso que se llama comunicación.⁶² La obra de arte es así un vínculo entre quien la produce y quien la observa y experimenta. El arte es una interacción, constituye un proceso peculiar, que consiste en “colaboración” del creador y receptor, destinatario, que de manera muy propia está marcado en la arquitectura.

Sobre todo la percepción, como resultado de reacción de órganos sensoriales a estímulos externos, está “utilizada” en proceso de visión de una obra arquitectónica. El usuario-receptor no solamente ve, oye y toca, no solamente utiliza el espacio de acuerdo con la función programada, pero también lo siente, reacciona a él emocionalmente, recibe sensaciones, que tienen influencia en sus pensamientos, sentido de bienestar, estado de ánimo. La arquitectura tiene en sí un poder causativo de todos estos sentimientos. En esto consiste su magia: que no sola y sencillamente es, sino que decide de la calidad de salud y vida de la persona, del sentido de felicidad, seguridad y tranquilidad. Aparte, vale la pena tener presente, que en cada caso la contemplación influye en dos zonas de espacio: la zona penetrada por la vista en el interior y la de el exterior.

El hecho de estar en un espacio hace aprenderlo involuntariamente de memoria, por medio de inscripción de su topografía primero en la conciencia, para pasarla después al subconsciente. (34, 35)

A estos dos sentidos (la vista y el oído) viene a añadirse un tercer elemento: la representación sensible, el recuerdo, la persistencia de las imágenes que cada contemplación introduce en la conciencia, donde son ordenadas en categorías generales y donde se establecen entre ellas, por la fuerza de la imaginación, unas relaciones y una unidad tales que a partir de entonces la realidad exterior asume una existencia interior y espiritual, mientras que lo espiritual, por su parte, asume en la repre-



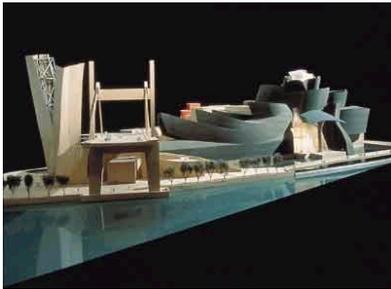
33. Magia de la estructura descubierta, vista desde exterior e interior a la vez. El coloso estructural solidificado. *Estadio*, Oita, Japón, 2002, K. Kurokawa



34. Un parecido casi mágico. En una época de sus estudios T. Ando estaba en México. *Museo Vitra*, Weil am Rhein, 1993, T. Ando

35. Austeridad, seriedad. *Los Clubes*, México, 1968, L. Barragan

⁶² Cfr. J. Krenz, op. cit., p. 12.



36 a. Maqueta. Primero avisar...



36 b. ...después edificar ... crece...



36 c. ... por fin el resultado. La obra cerrada. No hay puntos, planos, volúmenes para detenerse el observador, para que pueda admirar la obra maestra, no sólo en movimiento, sino también en reposo. Es una escultura digna de verla desde todos los sentidos. *Museo de Guggenheim, Bilbao, España, 1997, F. Gehry*

sentación una forma exterior y llega a la conciencia en forma de existencias particulares y yuxtapuestas.⁶³

El término "magia", introducido a la descripción de la arquitectura, puede ser tratado como una prueba de poner más significado a la influencia que ejerce sobre sus destinatarios. Eso significa, sin embargo, que la arquitectura no sólo proporciona la información, la que se puede nombrar, medir y pesar, tampoco sólo provoca impresiones, que pueden ser expresadas por medio de claras interpretaciones, pero más bien que despierta emociones difíciles de captar, a veces incomprensibles, imposibles de describir, ya que rebasan la imaginación y áreas de una experiencia "normal". Es, a la vez, un testimonio, de que al lado de su utilidad, guarda la arquitectura una función más: habla al alma y espíritu.

Y, ¿Si no es la magia, también, cuando "de un día al otro", casi ante los ojos de todos, en un espacio abierto y libre, nace de repente de cero o nada, totalmente nuevo, atrayendo la atención, objeto: una casa, una tienda, una torre, una iglesia?

El Museo de Guggenheim en Bilbao (36 a, b y c), la estación de ferrocarril en Lyon, el puente de Calatrava en Lisboa. Una calle, barrio, ciudad, etc. Empero bien se sabe, que con esto no basta. No es suficiente construir. La arquitectura todavía tiene que "inscribirse", integrarse con el espacio colindante, crear una estética nueva, bien pensada y armoniosamente diseñada, plasmada en equilibrio con la naturaleza, para que el hombre pueda gozar de ella. Y cuando se vuelve realidad, cuando el hombre así lo va a sentir, entonces él va a poder decir, que lo rodea una belleza "mística". (37, 38)

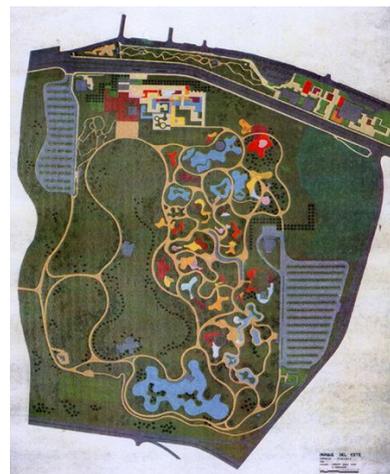


37. El creado espacio origina emociones místicas. Faltan palabras, para expresar el hechizo del lugar. El tiempo se detuvo – el hombre quedó pensativo y mudo. *Parque Roberto Burle Marx (antes la residencia de Olivo Gomes), Sao José dos Campos, Brasil, 1950–1966, B. Marx*

⁶³ G.W.F. Hegel, *Arquitectura*. Barcelona 1981, p. 18.

Existen varios ejemplos de realizaciones, que merecen la aplicación del término magia, más cuando, como se ha dicho arriba, son resultado de un acto creativo, un signo materializado de inspiración. Lo que es interesante y sintomático, tales obras maestras surgen generalmente en momento de épocas de cambio, dejando impresa su huella en una serie de logros posteriores del mismo u otros autores.

La declaración susodicha puede ser lógica, considerando que la creación es un proceso a la vez mental y espiritual, en que por igual toma parte el conocimiento e imaginación. Con relación a esta premisa vale la pena subrayar que opiniones sobre posibilidades de un proceso creativo programado, automatizado o mecanizado son por lo menos dudosas o simplemente no tienen razón de ser, como demasiado generalizadas y más, de antemano condenadas al fracaso, siempre y cuando se tome en cuenta precisamente esto, que un proceso creativo no puede funcionar sin un factor irracional, que es lo inasequible e inmensurable dentro de experiencia interior - magia y mística.



38. Composición compuesta, vuelo de imaginación, riqueza de propuestas. Proyecto del Parque Oriental, Caracas, Venezuela, 1956-1961, B. Marx

3. La universalidad de la arquitectura

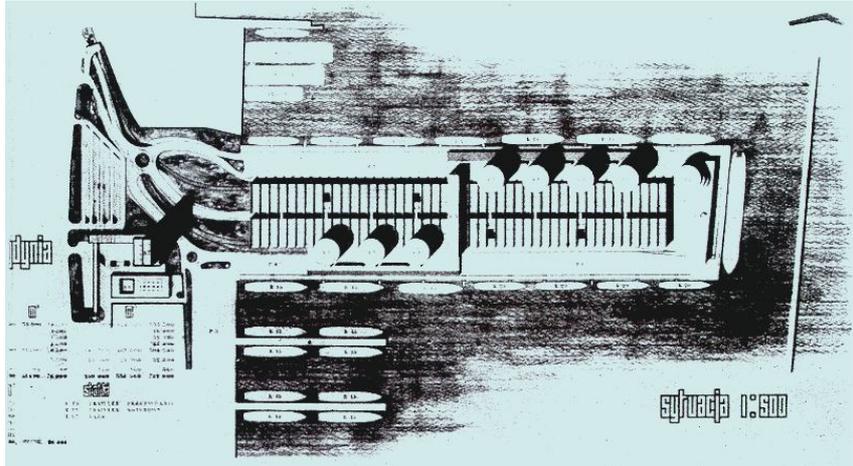
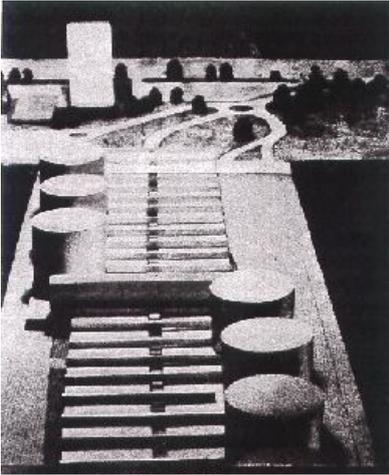
Después de llegar a un bosquejo general de la noción de espacio, es apropiado someterla a la evaluación desde el punto de vista de su universalidad y extraterritorialidad, suponiendo que en su extensión genérica no establece ningunas fronteras en el sentido físico de la palabra.

La universalidad de la arquitectura, su significado tan peculiar para cada época, no una sola vez llama a la mente la denotación "la arquitectura sin fronteras", ya que las modas, tendencias y corrientes aparecen independientemente de las fronteras geográficas o nacionales, "explotan" simultáneamente en varios lugares, para después sin darse notar, pero de manera visible cambiar las imágenes de ciudades, poniendo nueva expresión a la existencia humana. No ha sido sin causa el aparecer, en cierta etapa de historia moderna el término "la arquitectura cosmopolita" (estilo internacional - Philip Johnson, 1932), o sea, algo que no ha tenido ningún nexo nacional, que depende más del desarrollo global del pensamiento tecnológico y civilización, que de las tradiciones locales o reglamentos; es la arquitectura de una expresión universal para todos rincones del mundo, donde desaparece la división en continentes, países y regiones.

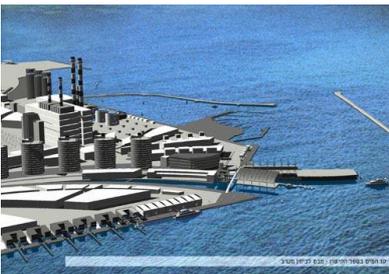
Es difícil decidir, en que grado ha influido en tema el hecho de que algunos arquitectos ilustres han abierto sus propios despachos en otros países, en Asia, América y Europa (F. Gehry, B. Tschumi, D. Libeskind, T. Ando y varios más), o tal vez ellos han sido obligados por las circunstancias laborales. El capítulo en curso abre las consideraciones vinculadas al año 1966, lleno de sucesos importantes en el campo de la arquitectura, de los cuales dos

en particular llaman la atención: edición de la obra de A. Rossi, *La arquitectura de la ciudad* y publicación del libro de R. Venturi, *Complejidad y contradicción en la arquitectura*.

Para el autor de presente obra el año 1966 ha sido también importante por el motivo de finalizar su maestría e iniciar el trabajo profesional, mientras que las nociones de universalidad y extraterritorialidad de la arquitectura en gran medida han influido en génesis de su tesis de maestría. (39a y b)



39 a y b. Base de Pesca de Alta Mar en Gdynia. Tesis de maestría del autor realizada en el Departamento de Arquitectura en Gdańsk en el año 1966 bajo la tutoría del prof. W. Prochaska. El proyecto fue publicado en la revista mensual *Architektura* Nr 1/230 en enero de 1967, pag. 31-33, y en el libro de T. P. Szafer, *Nowa architektura polska: dziariusz lat 1966-1970*. Varsovia 1971.



40. Universalidad de la arquitectura (su alcance). El proyecto final elaborado en el Departamento de Arquitectura en Tel Aviv en el año 2000. A pesar de la distancia en el tiempo y espacio, un inesperado parecido temático y formal con el proyecto final del autor de esta obra. *Muelle portuario*, Haifa, 2000, M. Maik

Puesto que el problema de la praxis está tratado en diversos niveles, tales como: contacto personal del autor con la arquitectura en dos continentes, conjunto de ideas rectoras de obras realizadas fuera de respectivos países, y, en fin, cuestión de programas de estudios y áreas de estudios teóricos de interés común, dedicados a la arquitectura a escala global - en proceso de formulación del tema de la tesis han dominado dos tendencias principales: la tarea de formación profesional del arquitecto-práctico (práctica y aplicación – destreza en empleo del saber en práctica) y cuestión del conocimiento teórico indispensable. Al mismo tiempo ambos asuntos están comprendidos no sólo a escala de la arquitectura misma, sino en más amplio complejo de problemas vinculados directamente con la visión adecuada de función de espacio en su extensión **universal**, también de su función en tiempo. La conexión de estas dos materias da en efecto una resultante en forma de conclusiones, que invitan a la creación de un nuevo lenguaje de nociones comentadas.

La arquitectura, como uno de los inmanentes componentes de la vida, es susceptible a una gama de tensiones y contrastes, tanto en el modo de pensar, como y en proceso de realización creativa. (41-43) Aquellas tensiones y contrastes pueden llevar, a veces, casi a la “fisión del núcleo atómico”, como sucede en caso de chocantes conclusiones o definiciones, formuladas por algunos autores, a los que, sin embargo, no se les puede negar su exactitud intelectual, lo que incluso frecuentemente inclina hacia una reflexión crítica, a pesar de ciertas visibles contradicciones internas y posturas no rara vez totalmente contrarias a las comúnmente aplicadas formas de pensar, a primera vista no congruentes con esquemas considerados correctos desde el punto de vista, p.e., de la ética profesional.

Como muestra, basta indicar la opinión de la autora italiana, P. Coppola Pignatelli,⁶⁴ según la que el arquitecto es una persona que a lo largo de toda su vida creativa y profesional no hace más que manipula con el espacio. Habla también de la manipulación de espacio otro autor, M. Leland Roth, pero, que es interesante, siempre en el sentido positivo del término.⁶⁵

A finales de los años cincuenta y principios de los sesenta se va evidenciando la definitiva crisis y ruptura respecto a la herencia del Movimiento Moderno. Empieza a perder influencia e importancia un grupo prominente de arquitectos de la generación anterior, activos en la primera mitad del siglo XX, creadores, propagadores y defensores del Modernismo, asociados en la CIAM, mientras al escenario entra “la juventud” arquitectónica, agrupada dentro de una asociación llamada Team X. El choque entre las dos generaciones de arquitectos se hace inevitable.

Pero, ni siquiera la división artificial del mapa del mundo entre dos campos antagónicos: de la democracia de corte occidental y de los países socialistas, ha podido detener o frenar el progreso. La arquitectura y ha querido y tenido que desarrollarse. Tras las dudas irán surgiendo diversas alternativas metodológicas. Así gran parte de la arquitectura de los años sesenta y setenta tomará como referencias directrices metodológicas totalmente nuevas, alternativas al método internacional generado por las vanguardias. (44)

Entre estas nuevas metodologías destacan las definidas por Aldo Rossi, Robert Venturi y, más tarde, ya en los años ochenta, por Peter Eisenman.⁶⁶



La universalidad lleva a la extra-territorialidad, y ambas están entrelazadas de modo natural. Los ejemplos presentan soluciones que tienen un denominador común: deseos de cada autor de expresar su sentir en relación a la arquitectura.

41. Televisa – estación de televisión privada, México, E. Norton
42. Rouen Concert Hall, Francia, 1998-2001, B. Tschumi
43. The Church of the Year 2000, Roma, 1996-2000, R. Meier

⁶⁴ Cfr. P. Coppola Pignatelli, op. cit., p. 35.

⁶⁵ Cfr. L. M. Roth, op. cit., p. 47.

⁶⁶ Cfr. J. M. Montaner, *Después del movimiento moderno. Arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*. Barcelona 1993, p. 259.



44 a. Ejemplo de una composición plana, una invitación para entrar. Ayuntamiento en Murcia, España, 1991-1998, R. Moneo

Al aparecer estas obras, se ha iniciado una discusión amplia, en la que un lugar privilegiado han ocupado varios problemas cardinales, tales como:

- entendimiento de la época en desarrollo de la arquitectura y un debate de alta resonancia en el tema de oposición de nociones: espacio o lugar (según B. Zevi y Ch. Norberg-Schulz);

- consideración de papel específico de la ciudad como un factor determinante de influencia directa sobre la actividad del arquitecto (vinculado con la intervención de A. Rossi), debido al deterioro del tejido urbano de varias conurbaciones, en general a causa de las actividades bélicas;

- "rebelión de jóvenes" como derivada directa de "intercambio de generaciones"; iniciativa en contra de fijos (entonces fosilizados) y tradicionales (estancados) cánones (Robert Venturi).



44 b. Totalidad íntegra. Ayuntamiento en Murcia, 1991-1998, R. Moneo

: Aldo Rossi y su *Arquitectura de la ciudad*

En 1966 Aldo Rossi publica su obra más trascendental y a la larga uno de los libros más influyentes de la arquitectura del siglo XX. Un texto que alcanza papel representativo similar al de los tratados de la época clásica. Este libro se titula *La arquitectura de la ciudad* y su pretensión es la de entender siempre la arquitectura en relación a la ciudad, a su gestión política, memoria, ordenanzas, trazado y estructura de la propiedad urbana. En su libro, Rossi habla poco de arquitectura y de arquitectos; construye el sabio tejido del libro a partir de los diferentes puntos de vista desde los que puede contemplarse la ciudad: desde la antropología, la psicología, la geografía, el arte, la novela, la economía, la política.⁶⁷

⁶⁷ Cfr. Ibidem, p. 142.

Algunas de sus opiniones merecen una atención especial. En primer lugar, la declaración, de que el contenido del espacio urbano (la ciudad) influye en la formación del espacio arquitectónico. Después, que la forma del espacio arquitectónico (objeto, construcción) queda en estrecha dependencia del entorno de aquel espacio, lo que a continuación lleva a la conclusión, de que si la arquitectura decida subordinarse a esta influencia, eso significa, de que en su dimensión espacial tendrá que incorporar un conjunto de elementos, que son como directrices o indicadores para el diseño; significa también, que la arquitectura, por medio de cumplir el postulado de reacción activa a la vecindad de la ciudad, acciona a la vez en el sentido contrario (es decir, su presencia va a influir en la ciudad), lo que hace posible asegurar, por lo menos en teoría, un equilibrio entre la arquitectura y la urbanística. Al poner la hipótesis de que papel del arquitecto consiste en construir la arquitectura mediante aprovechar datos, que proporciona la misma ciudad, Rossi expresa opinión, de que las formas urbanas presentan datos de dos estratos esenciales: de la morfología urbana y tipología de edificios, es decir, de formas y distribución espacial de "componentes" de la ciudad, y después enseña, de que manera el arquitecto diseñando los edificios, puede extrapolar datos, que surgen del tejido urbano.⁶⁸

Al estudiar la morfología del tejido urbano, es factible llegar con facilidad a la opinión, de que el estado existente, o sea, lo que ha sido edificado en el pasado, todo, lleva referencia al tiempo pretérito, mientras que la actividad del creador tiene lugar en el momento, en tiempo presente, con la idea de hacer a favor del futuro. De otro lado, aquella "encontrada" substancia urbana es, en realidad, un sinónimo del pasado, pero el hombre, el usuario es el que le pone su sentido de existencia, y él no es un personaje de otros siglos, sino pertenece siempre al tiempo presente, enlaza su pensar y actuar con el día de hoy y con el futuro.

Y si es así en la realidad, entonces resulta, que existe mayor coincidencia de intereses e intenciones entre un representante de la estructura social de la ciudad (habitante) y un teórico o proyectista que entre los mismos, teórico y proyectista y el tejido, que, como ya se ha dicho, ha sido construido hace varios años, o tal vez siglos.

⁶⁸ En este momento se presenta una reflexión: suponiendo, que es así, como lo afirma Rossi, vale la pena meditar, que es primero – ¿la tipología o la forma? ¿Puede existir la forma sin la tipología? La respuesta es: sí, puede. Pero, ¿Podemos hablar de tipología sin forma? Si podemos, pero no en la arquitectura, puesto que tanto principios de su funcionamiento como y modo de su existir están contenidos en la forma, entonces clasificación y ordenamiento lógico de elementos según la regla de comparación – es decir, precisamente las actividades tipológicas – no pueden surgir sin existencia de la forma.



45. Arquitectura y lo cotidiano. Rossi y Portzamparc en papel de vecinos. Portzamparc elegante, Rossi, como siempre, reservado en expresión formal. *La Villette*, París, 1984-1992, Ch. De Portzamparc y A. Rossi

Al seguir adelante el curso del raciocinio, se puede decir entonces, que la escenografía de las ciudades en grado predominante no es reflejo de la época actual, pero los actores presentes en el escenario, es decir, el usuario y arquitecto, si son la gente contemporánea, la que muy poco, y a veces simplemente nada tiene en común con la escenografía histórica, en la que se ha encontrado y en la que interpreta papeles del momento. (45)

Al regresar aquí a las consideraciones de Rossi, se puede ver que su método marca ejecución de un **paso adelante**, el que en esencia no es ninguna otra cosa que un **paso atrás**. Se ve también con claridad, que modo similar de pensar tiene únicamente una aplicación parcial: como indicación de método de acción, como proposición de formación de códigos locales a base de principio de extrapolación, y no como una simple continuación o imitación de patrones.



46. Rossi y agua. *Teatro del Mundo*, Venecia, 1979, A. Rossi

Como un complemento de las antedichas observaciones es el punto de vista presentado en el trabajo colectivo, y expuesto por el autor mexicano, Antonio Toca Fernández: *La tentación de ligarse a un pasado histórico pleno de significación, y por lo tanto de valores, es sin duda irresistible para algunos arquitectos. Sin embargo, como el pasado ya se dio, sólo queda de él la referencia formal que, de esta manera, se aprovecha sin el soporte de la sociedad que lo gestó y que es ahora radicalmente diferente. Es por esto por lo que el historicismo resulta útil tanto a sistemas totalitarios como a liberales. Así el valor simbólico de cualquier arquitectura del pasado puede manipularse abiertamente para decorar a otra sociedad - diferente a la que la produjo - y dotarla de los valores de la primera.* (46) Aunque la profunda heterogeneidad de las sociedades postindustriales ha sido una de las causas que se invocan para justificar la arquitectura posmoderna, es evidente que una arquitectura de fragmentos sólo será la suma de sus partes y nunca la integración de sus elementos.⁶⁹

Entonces, resumiendo lo que se ha dicho, ¿se puede formar la opinión de que el contexto de edificación existente, hay que tratarlo como un freno en el diseño?

¿Qué hubiera contestado a una confirmación semejante, por ejemplo, un tal John Ruskin, siempre profundamente convencido de que la grandeza consiste en la reconstrucción de formas antiguas?⁷⁰

⁶⁹ A. Fernández, D. González, R. López, I. Sola-Morales, E. Subirats, A. Toca, *Más allá del Posmoderno*. México 1987, p. 152.

⁷⁰ "No necesitamos un nuevo estilo en la arquitectura, puesto que ya reconocidas formas arquitectónicas son para nosotros suficientemente buenas, incluso mucho mejores que las que nosotros mismos podríamos crear". J. Ruskin, *Seven Lamps of Architecture*. 1848. Apud: Gillian Naylor, *Bauhaus*. Varsovia 1977 p. 10.

: Robert Venturi, sus aportaciones teóricas y realizaciones

La principal obra, en la que Venturi expone sus puntos de vista en el tema de la arquitectura, es editado también en el año 1966 por MOMA en Nueva York, el libro titulado *La Complejidad y contradicción en la arquitectura*, con el prólogo de Vincent Scully. Al comentar el libro, Charles Jencks ha expresado opinión de que la diseñada por Venturi *Guild House* (1960-1965), con sus 91 habitaciones para la gente de edad avanzada, ha sido el primer objeto realizado de nueva época – postmodernismo.

En su libro Venturi deja ver varias atrevidas, abiertas, novadoras propuestas, una salida al encuentro a las tendencias por nacer, las que promueven totalmente nuevas soluciones en comprensión y visión de la arquitectura en primeros decenios de la segunda mitad del siglo XX.

Vale la pena subrayar también que el autor pone cátedra en su trabajo, particularmente ahí, donde cuestiona las bases del funcionalismo, entre otras el orden, sencillez, etc., y propone, en su lugar, tomar en cuenta llamada complejidad real urbanístico-arquitectónica.

Deja también lugar a una serie de opiniones críticas, que de un lado pueden conmover por su agudez e intransigencia (como p.e. la constatación de que los procesos de la cultura arquitectónica están constituidos por una mera sucesión de individualidades, entendidos como suma de sus logros), pero por otro lado, llenan de confianza en cuanto a las posibilidades de la arquitectura del futuro, a pesar de que rechaza la idea, de que la arquitectura, y en consecuencia la ciudad, tengan sólo un significado único referido a su utilidad (función), y a la vez postula la multiplicidad semántica.

Más adelante Venturi critica y se opone a algunos apreciados en el modernismo paradigmas, tales como: “menos es más”, y “lo uno o lo otro”, y pregona sus contrarios: **“más, en vez de menos”**, y también: **“lo uno y lo otro”**.⁷¹

Con base en sus opiniones y propuestas se perfila como algo determinante, el juicio sobre el tema de la arquitectura contemporánea, de lo que sucede en este campo hoy, en relación al pasado. Aparición de cada nuevo objeto trae tras de sí diversos portentos sociales y culturales y su percepción siempre se disgrega en dos estratos: la recepción directa por el usuario, y reflexión teórica, generalmente llevada a cabo mediante la comparación con el pasado. (47)



47. Pruebas de R. Venturi. Casa de madre, Chesnut Hill, 1961-1964, R. Venturi

⁷¹ Cfr. A. Fernández, D. González, R. López, I. Sola-Morales, E. Subirats, A. Toca, op. cit., p. 64.

: Peter Eisenman y sus obras teóricas y concursos

Los artículos de Peter Eisenman de los años ochenta equivalen, en cuanto a su importancia, a los dos escritos de Robert Venturi y Aldo Rossi en los años sesenta.

La secuencia de labor teórica de Eisenman, sumada a sus obras, representa una propuesta más definida de unos años de la década de los ochenta, marcados por la dispersión y ausencia de la teoría.

Como referencia primordial en la obra y teoría de Eisenman está la **gran ciudad**, el mismo **universo artificial** que fascina a los jóvenes del OMA (*Office for Metropolitan Architecture*), a Bernard Tschumi, etc. Pero a diferencia del Movimiento Moderno, que pretendía establecer un orden racional sobre ésta, para estos arquitectos lo atractivo de la ciudad es su caos, su mestizaje, su densidad, su congestión, su carácter laberíntico y contradictorio.

La evolución que han ido siguiendo los escritos de Eisenman -que ha partido siempre de una crítica al realismo y al funcionalismo y de una decidida búsqueda de formas abstractas y conceptos que faciliten la ruptura hacia una nueva época- culmina en el escrito "El fin del clásico" (1984).

En este artículo, Eisenman insiste en el fin de las tres ficciones convencionales: de la representación, la razón y la historia. Dice, que durante quinientos años, desde el Renacimiento se han desarrollado estas tres ficciones, dentro de una manera clásica de pensar la arquitectura, de la que el Movimiento Moderno tampoco consiguió escaparse.

La ficción de la representación va relacionada con la simulación del significado; la de la razón, con la simulación de la verdad; y de la historia, con la de la eternidad.

Tras la caída de estas tres ficciones no hay modelo alternativo.

En el presente, la arquitectura se considera como un proceso de invención de un pasado artificial y un presente sin futuro. Recuerda un futuro que ha dejado de serlo.

Está en contra de una posmodernidad de lo trivial o de la nostalgia y defiende una posmodernidad crítica, como la de filosofía, la ciencia o la teología. Como contrapartida, Eisenman introduce la defensa de la **atopía** y la conciencia de la necesidad de entrar en una edad no clásica.⁷²

A diferencia del soporte histórico que daba solidez a los planteamientos de Rossi y Venturi, que interpretaban la historia como un caudal sistemático de conocimientos y sugerencias, como un continuum y una construcción lógica y coherente, para estos arquitectos -Eisenman, OMA, etc. - la historia es interpretada de manera negativa, como lastre y sólo es utilizada de manera selectiva, discontinua, fragmentaria y arbitraria. En esto sincronizan con el espíritu de las vanguardias de principios del siglo y dan primacía al planteamiento de pensar unas formas que miran estrictamente hacia el futuro. (48) En el caso de Eisenman podemos hablar de antimemoria.⁷³



48. ¿Es la configuración del terreno?
Ciudad de la Cultura, Santiago de Compostela, España, P. Eisenman

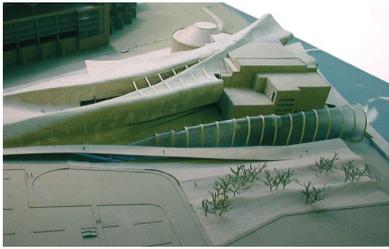
: Nuevos tiempos, nuevos medios. James Steele y Joseph Maria Montaner

James Steele, en su publicación más reciente, *Arquitectura y revolución digital* después de breve presentación de historia del pensamiento arquitectónico, invita al encuentro con el día de hoy en los grandes despachos arquitectónicos, en donde se toman decisiones en cuanto a la expresión y el sentido de la arquitectura de los años y decenios venideros. En subtítulo *Una nueva relación espacio-tiempo* analiza el grado, en que acceso a la computadora en servicio de la arquitectura ha cambiado – y sigue cambiando – las relaciones actuales.

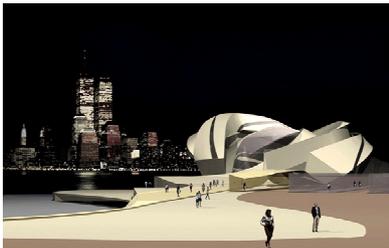
El cambio radical que se ha producido en la concepción de la arquitectura se ha llevado a cabo en el más característico de sus territorios: el espacio, el medio intangible más habitual para el arquitecto y que ha distinguido a esta profesión, a través de su manipulación y buen hacer, de la experiencia mucho más pragmática de la edificación.

⁷² Atopia – gr. atopía, estar fuera del camino, y de ahí singular, extraordinario. med. Predisposición hereditaria a presentar una forma de alergia de tipo inmediato con anticuerpos circulantes.

⁷³ Cfr. J. M. Montaner, op. cit., p. 231-233.



49. Así es Peter Eisenman: al lado de formas muy ricas – unos palillos fingiendo vegetación y “modestia” del espacio externo. *Carnegie Science Center* (Concurso), Pittsburgh, 2001, P. Eisenman



50. Por otro lado, Peter Eisenman un buscador incesable, no deja de expresarse en la arquitectura. *Instituto de Arte y Ciencia*, Staten Island, 1997, P. Eisenman

El ordenador ha precipitado una reevaluación fundamental del espacio y del tiempo; en poco más de un siglo se ha pasado de una condición preindustrial al ciberespacio. Si la antigua percepción del espacio era cíclica y diurna, su relación con el espacio tenía un carácter más subjetivo y absoluto, como se está empezando a demostrar en los recientes estudios de la relación existente entre Stonehenge y la forma del paisaje a su alrededor.

Este tipo de monumentos, abrazando toda su evolución hasta llegar a las catedrales góticas de la edad media, eran proyectos comunitarios construidos por y a través de distintas generaciones. Con la llegada del tiempo que marca el reloj, asociado a la producción, la relación entre espacio y tiempo se convirtió en secuencial, objetivo y, rápidamente, en relativo. Einstein, en su teoría de la relatividad, mostró que espacio y tiempo son aspectos de una misma entidad, postulada en un principio como *continuum* espaciotemporal; puntualizó, también, que el espacio tridimensional se percibe de forma distinta según la velocidad y el punto de vista del espectador.⁷⁴ (49, 50)

Más adelante, en el mismo texto de Steele, aparece la definición de perceptibilidad sensual del ciberespacio:

Entre las definiciones de trabajo que se han propuesto para el ciberespacio, una de las más completas es la de Michael Benedict, quien ha escrito ampliamente sobre el tema. Benedict define el ciberespacio como “una realidad “virtual”, artificial o multidimensional, una red conectada global, alimentada, sostenida y generada por los ordenadores”, pero, a esta definición cuidadosamente delimitada, le añade otra mucho más lírica, casi antropomórfica, relatando su florecimiento “en cualquier lugar donde se recojan, acumulen y almacenen datos. Sus entrañas se alimentan de cada imagen, palabra o número, de la suma de cada contribución, hecho o reflexión. Sus horizontes se alejan en todas direcciones; su respiración se hace cada vez más intensa, se hace más compleja, te abraza y envuelve. Inflamable, centelleante, humeante, chasqueante, a la caza, una biblioteca imaginaria de Borges, una ciudad, íntima, inmensa, sólida y líquida, reconocible e irreconocible, todo al mismo tiempo.”⁷⁵

Con todo lo anterior no hay que olvidar, de que la computadora es una herramienta, la que está utilizada únicamente en la fase conceptual de diseño, el llamado por tradición proceso creativo, y hasta ahora no muestra signos de interés por apoderarse de su parte materializada, la ejecución de la obra - sigue en este papel de instrumento.

Eso parece ser inevitable, algo como cuestión de tiempo, y que pronto aparece esta posibilidad – cuando la computación

⁷⁴ Cfr. J. Steele, *Arquitectura y revolución digital*. México 2001, p. 21.

⁷⁵ Ibidem, p. 26.

va a dominar también la fase de terminación y después de explotación de edificio – así como sucede en el caso de fabricación de barcos, automóviles y otros productos del hombre, donde funciona en “complot” con procesos de la tecnología robótica. Sin embargo, así como se ha dicho antes, la verdadera arquitectura no es solamente la forma y el material, es algo más, algo que da pauta a que nazca *genius loci* – el espíritu del lugar.

A continuación, J. M. Montaner se dedica a un resumen de las corrientes en la arquitectura de la final del siglo XX, y comprueba, que en diez años hemos pasado de hablar de las cualidades del lugar y la magia de las heterotopías, a aceptar el anonimato de los no lugares, la frialdad de la realidad virtual, la promesa de un ciberespacio que es puro presente, este término que William Gibson inventó en su novela *Neuromante* (1984), con unos seres nómadas, llenos de prótesis artificiales, que malviven en los hoteles, en las entrañas de redes informáticas tridimensionales y en lanzaderas espaciales.⁷⁶

Montaner opina que no hay duda de que el espacio virtual constituye la más alta creación de la ambición humana, configurando un mundo laico totalmente fuera de las leyes de la naturaleza. (51)

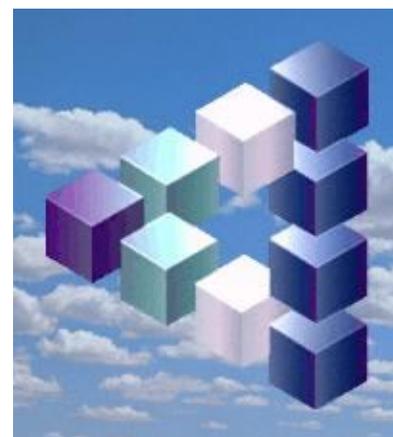
*Si Claude Lévy-Strauss había considerado la ciudad como la máxima creación del hombre, ahora podemos señalar al ciberespacio no sólo como la máxima creación de la inteligencia y la ciencia sino también de la imaginación y la ficción, de la capacidad del hombre para soñar y crear.*⁷⁷

Entonces, esto significa que hay una crisis de las ideas o ideales del hombre, ¿Es así? – la pregunta es mía y Montaner la desarrolla en parte posterior de su texto, pero antes formula las preguntas de esta manera: *¿Cuál es el alcance de la crisis de la idea ya convencional de lugar ante el acoso de una nueva realidad basada en arquitecturas nómadas, espacios mediáticos, no lugares e interconexiones en el ciberespacio?*

¿Se disolverá la arquitectura como espacio y la ciudad como estructura articulada o, por el contrario, siempre se necesitarán el espacio y el lugar por su función de legibilidad e identidad?

En el futuro, los contenedores, con interiores poblados por sistemas de objetos, no configurarán ya un espacio sino un ambiente mediático; el protagonismo, entonces, ya no será de la arquitectura sino de la ingeniería y del diseño industrial.

En cualquier caso, al concepto central del lugar le ha surgido recientemente la contraposición del no lugar. De todas formas, los conceptos y experiencias del espacio y el lugar están en



51. Ni principio, ni fin. Expresión de espacio como en la obra de M.C. Escher.

⁷⁶ Cfr. J. M. Montaner, *La modernidad superada. Arquitectura, arte y pensamiento del siglo XX*. Barcelona 1997, p. 49.

⁷⁷ Ibidem.

continua transformación e, incluso, disolución. El lugar y el no lugar -como el espacio y el antiespacio- son polaridades límite.

El espacio casi nunca es delimitadamente perfecto de la misma manera que el antiespacio casi nunca es infinitamente puro. Tampoco el lugar podrá nunca ser completamente borrado ni el no lugar se cumple nunca radicalmente. En nuestra condición presente, espacios, antiespacios, lugares y no lugares se entrelazan, complementan, interpenetran y conviven.⁷⁸

Como conclusión de lo anterior surge una reflexión de índole filosófica: entonces el "no-lugar" no hay que entenderlo – semántica y existencialmente – como un sinónimo de "falta de lugar"; aquí no se habla de una oposición como un principio tipo 1:0, sino 1:-1. Es paradójico, que la mente humana ha ofrecido algo, que hasta el momento, desde el punto de vista de las ciencias naturales y de filosofía, entonces lo que con tanto esfuerzo se ha conquistado a lo largo de centenares de ciencia, ha parecido ser imposible e irreal: ha construido un espacio virtual, sin dimensiones y volumen, el que a pesar de esto ya el día de hoy forma un estrato importante de la vida real.

Pero por el momento el "no-lugar" en el sentido global es una cuestión del futuro. Al mirar bajo ángulo de este último comentario de Montaner, se puede constatar que no hay lugar para preocupación en cuanto al futuro de la arquitectura. Las soluciones, igual los medios para su comprobación en práctica, más tarde o temprano van a aparecer, lo que sucede con frecuencia en los tiempos de grandes cambios, y van a resultar soluciones óptimas como respuesta al nivel actual de conocimiento.

⁷⁸ Ibidem, p. 51-52.

La arquitectura no conoce fronteras. Ese sentir que acompaña a cada arquitecto, está contenido en el universalismo de lenguaje de formas, el que aplica en su trabajo diario, como también en el intransferible derecho a la exposición creativa individual. Entre estos dos polos – el código universal y el individualismo creativo – se extiende el área de las prospecciones metodológicas presentadas en la obra, las que tienen por objetivo concluir en la construcción de un eficaz y universal sistema de diseño. (52)



52. Delimitación de parte de espacio cerrándolo desde arriba. *Univers Multi-media Theatre*, Aarhus, Dinamarca, 1996, Asymptote

4. Metodología del diseño

No existe – puesto que no es posible – el único modelo universal de la metodología de diseño, aprobado para su aplicación general en el diseño arquitectónico. Es así por la naturaleza de esta profesión, por reunir en sí la universalmente admitida logística y aceptación de las soluciones tecnológicas vigentes con la individualidad del acto creativo - ese don, por el cual siempre aparecen nuevos estilos, corrientes, tendencias y modas. Aquella fluctuación de opiniones estéticas ya ha sido presentada antes como ejemplos de las teorías, que han aparecido en la arquitectura en los años sesenta del siglo pasado. En este momento es imprescindible regresar a dicha época para observar, de que manera se ha tratado el mismo proceso de diseño. Generalmente, se ha propagado un modelo abierto, susceptible a los permanentes, y a veces impetuosos complementos, evoluciones, cambios. Semejante actitud se ha articulado también durante una conferencia importante, que ha tenido lugar en ese periodo y la que ha sido dedicada a la problemática de metodología, de que hace mención E. Yáñez en su libro. El escribe lo siguiente:

A partir de 1960 varias manifestaciones señalan ya la existencia de una preocupación generalizada de teóricos de diversos países por elaborar, y discutir sus respectivos criterios en el campo del diseño, fundándose en disciplinas científicas tendientes a restarles las características de fenómeno artístico. Se suceden conferencias, y simposiums y se publican libros y artículos en los que incursionan a su gusto ya no sólo arquitectos y diseñadores sino filósofos y psicólogos. Por otra parte, en la década que mencionamos ya se encuentran desarrolladas varias disciplinas científicas que se toman como apoyos sustanciales para la elaboración de una ciencia del diseño: ingeniería de sistemas, ergonomía, investigación de operaciones, teoría de la información, cibernética, computación, topología, frutos de las Nuevas Matemáticas que desarrollaron técnicas que han parecido aplicables al diseño en general.

Uno de los sucesos [...] más importantes fue el Symposium sobre Metodología del Diseño Arquitectónico que tuvo lugar en Portsmouth, Inglaterra a fines del año de 1967, cuyos antecedentes y desarrollo han sido reseñados en el libro "Metodología del Diseño Arquitectónico" de G. Broadbent. A este Symposium asistieron numerosos representantes de las áreas de docencia de varios países, habiéndose presentado diversas ponencias en las que predominaron las de tendencia científicista, psicológica, matemática o ingenieril, no obstante que la mayoría de los autores eran arquitectos.⁷⁹

Este fermento intelectual no se ha debilitado en el transcurso de años. Sin duda alguna, han influido sobre esto los cuatro factores esenciales: la aceleración de tiempo de surgimiento (y esfumación) de nuevas tendencias y teorías en el arte, la globalización y la doble aceleración de desarrollo tecnológico: tanto en esfera de diseño (computadoras), como de edificación (nuevos materiales y tecnologías).

Yañez con razón ha indicado la causa, la que ha ocasionado, que la metodología de diseño se ha hecho una especialidad tan complicada y multifacética. Ha sido la mencionada por él inclusión de nuevas disciplinas de la ciencia (ingeniería de sistemas, ergonomía, teoría de información, electrónica, topología, cibernética, etc.) al proceso de diseño, y eso ha exigido necesidad de revisar los tabúes y posturas metodológicas anteriores, llevar a cabo un análisis del estado actual y proponer las nuevas bases teóricas.

: Morfología

Morfología – ciencia de silueta, configuración y estructura de organismos de animales y plantas. Configuración geológica de la Tierra, formas de superficie de la Tierra, formas del terreno. En lingüística, parte de la gramática que abarca la flexión y formación de palabras, ciencia de la estructura y conjugación de palabras.

Los resultados de actividad de seguidores del racionalismo no han tardado en llegar. Ignacio de Solà-Morales recuerda los acontecimientos de aquel momento en la publicación titulada *Neorracionalismo y figuración*, donde presenta una tesis, que el hecho físico de la ciudad es el punto de partida, la base material de todo análisis, el lugar en el que debía reconocerse el trabajo de la arquitectura con independencia de la escala o de la consideración funcional, figurativa o estilística de los hechos arquitectónicos. Reconociendo la ciudad como el hecho (*factum*) arquitectónico primordial se borraba toda frontera

⁷⁹ E. Yáñez, op. cit., p. 97.

entre diseño arquitectónico y urbano y se asumía toda intervención física según las condiciones materiales de su construcción. A partir de este dato primero, que suponía romper con la lógica lineal, productiva y taylorista -del elemento a la ciudad- propia del Movimiento Moderno, las técnicas de análisis disponibles eran fundamentalmente dos:

- la topografía y cartografía,
- el análisis morfológico de la ciudad y su arquitectura.

Una enorme dificultad se hace patente a la hora de pasar del análisis a las proposiciones **formales**. La producción del proyecto parece resistirse ante el atractivo que las técnicas de análisis producen y ante la novedad que su elaborada representación permite. Este es en realidad el problema crucial: cómo pasar del análisis al proyecto. Dicho en otras palabras: cómo se pueden encontrar en los procedimientos analíticos algo más que unos conocimientos sobre el lugar, la estructura urbana o los posibles repertorios formales; cómo puede hallarse algo más que una información de hecho, que nada decide sobre el carácter que la intervención arquitectónica pueda tener. Porque, obviamente, el análisis en sí mismo no ofrece otra cosa que la ordenada y clara descripción, en función de unos criterios dominantes pero sin que éstos puedan de ninguna manera tomarse como determinaciones del proyecto a realizar.⁸⁰

: Imitación – mimetismo

Imitación – cosa que imita a otra cosa, objeto hecho de un sustituto, de un material más barato, sucedáneo, falsificación, muestra artificial. Copia de algo a semejanza de un modelo. Objeto semejante o parecido a otro.

Mimetismo – manera de adaptarse, de protección, de varias especies de animales, de emparejarse con su forma, color, diseño en la superficie del cuerpo, al ambiente que rodea.

Propiedad que poseen algunos animales y plantas de asemejarse, en color y la forma, a los seres y objetos entre los cuales viven, con la finalidad de no ser percibidos.

El debate entre innovación y necesidad reintroduce una vieja *querelle*: la de la teoría de la **imitación** frente a la teoría de la **invención**. Para el neorracionalismo hay que defenderse de la arbitrariedad formal de la vanguardia apelando a la necesaria imitación que la arquitectura debe hacer en este caso en sí misma.

⁸⁰ Cfr. A. Fernández, D. González, R. López, I. Sola-Morales, E. Subirats, A. Toca, op. cit., p. 89, 93.

La arquitectura no inventa puesto que sus repertorios ya existen desde siempre. Siempre han sido iguales y los mismos y la acción de la arquitectura se produce, en todo caso, en un movimiento limitado en el interior de esta peculiar "naturaleza" que es la tradición arquitectónica. La noción de imitación supone, en su elaboración más depurada, que el contenido de la arquitectura no se inventa ni se crea a partir de unas nuevas convenciones lingüísticas que el arquitecto propondría en cada proyecto, sino que este contenido sólo es viable en cuanto esté referido a la arquitectura misma, a su tradición, de modo que se construya como su metalenguaje: una operación redundante por la que la arquitectura habla de sí misma, se representa y en esta presentación renovada realiza la acción estética básica de imitar su propio quehacer.⁸¹

: **Diacronía – sincronía**

Diacronía - desarrollo o sucesión de hechos (cosas) a través del tiempo.

Sincronía - método de análisis lingüístico que considera a la lengua en su aspecto estático, en un momento dado de su existencia histórica; se opone a diacronía, que la considera desde el punto de vista histórico, evolutivo.

El problema de este racionalismo, del neorracionalismo, se encuentra, por consiguiente, en una concepción del proyecto arquitectónico cuya limitación queda establecida por la tradición arquitectónica y cuyo campo de acción está por tanto lógicamente recortado por el eterno retorno de tipos, trazados y elementos básicos entendidos como permanentes e inmutables en una sincrónica concepción de los datos aportados por la tradición y la historia. Las dificultades que el método estructuralista tiene con la diacronía histórica, fruto de su concepción estática, fixista y formal de sus objetos, aparecen finalmente en la concepción neorracionalista para la cual también los supuestos de sincronía pasan por encima de su aparente apertura a lo histórico.

Como resultado, en lugar de una libertad creativa (en aquel entonces el término entendido más bien de manera muy peculiar, como cambios "revolucionarios") más que nada, se recibe una concepción rígida, formalizada y a pesar de que si es evolutiva, pero por su naturaleza – estática, es decir, como si fuera una cosa que llega a hacer todo lo posible, para que en lugar de desarrollarse, tratar de mantener, a toda costa su status quo,

⁸¹ Cfr. Ibidem, p. 89, 91- 92.

y más, a pesar de una aparente apertura a todo lo que es histórico.⁸²

: Semántica de la obra arquitectónica. Signo y significado

Semiología (del gr. semeios – signo y logos – ciencia) – estudio de los sistemas de signos.

Semiótica (del gr. semeiotikos – trata del signo) – la teoría general del signo, que comprende semántica, sintáctica y pragmática, se dedica a la problemática de tipología de varias formas y variaciones de signos, de su esencia y papel, que cumplen en el proceso de comunicación de seres humanos.

Semántica (del gr. semantikos – significante) – parte de lingüística, que trata de investigación del significado de las palabras. Estudia el significado de los signos lingüísticos así como de sus combinaciones y evolución.

J. M. Montaner, en momento dado entra en una especie de polémica con Alan Colquhoun sobre el tema de la metodología en lo general y de diseño arquitectónico en lo particular. En introducción a la obra de L. M. Roth, encuentra oportunidad de presentar sus opiniones respecto a posibles rubros de acción de la metodología, tomando en cuenta, más que nada, el futuro de las relaciones entre el historicismo y la semiología:

En su artículo seminal El historicismo y los límites de la semiología (1974), Alan Colquhoun realiza un repaso a las dos metodologías contemporáneas básicas -el historicismo y la semiología- y señala la necesidad de sintetizar un pensamiento dual en el que diacronía y sincronía se concilien.

La interpretación diacrónica de la historia, estudiando su evolución, otorga sentido y significado. La interpretación sincrónica, propia de la lingüística estructuralista, permite conocer a fondo los signos y los elementos.

[...] en los sistemas no lingüísticos, o, como yo los llamo, sistemas de segundo orden, ha de presuponerse un conjunto de sintagmas complejos, y no simplemente una estructura mínima que proporcione muchas posibilidades combinatorias.

La provisión de un juego de piezas únicamente permitirá, en sí misma, una combinación mecánica y sólo dará significaciones momentáneas que degenerarán rápidamente. Ese grado cero de la arquitectura, que implica el modelo semiológico regresivo, sólo puede ser auténticamente creativo y socialmente significativo si se logra mediante una reevaluación continua de la tradición de signos complejos existente en un momento dado. Por eso, en mi opinión, la semiología tiene unos límites naturales en cuanto herramienta operativa. Es decir, Colquhoun defiende

⁸² Cfr. Ibidem, p. 93.

esta alianza entre historicismo y semiología, diacronía y sincronía, evolución y conceptualización, reevaluación continua de la tradición y conocimiento de los sistemas de signos.⁸³

Renato de Fusco está percibiendo la problemática de similar manera, y describe el significado del espacio como sigue:

En la semiología de los sistemas no lingüísticos, la materia se insinúa entre los dos componentes del signo. El significante, como mediador del significado inmaterial, está hecho de materia [...] Un paralelo entre significante y significado, y espacio externo-interno nos parece perfectamente legítimo.

La definición de los componentes del signo arquitectónico depende de las características espaciales de esta forma de arte [...] Porque como el carácter específico de la arquitectura, considerada por Schmarsow como Raumgestaltung, o sea conformación espacial, es el de estar formada por un espacio tridimensional hueco, podemos considerarlo como "el significado" y el espacio externo como "el significante".⁸⁴

La cita presentada arriba contiene muy valiosa para la obra oposición de conceptos (interior–exterior). El mismo problema comenta también Cesare Brandi:

La estructura base de la espacialidad arquitectónica, capital en cualquier código arquitectónico, es, en su expresión más simple, la oposición de lo interno y lo externo, entendido, no de modo fenomenológico, sino estructuralmente.

El concepto de oposición pone en claro que exterior e interior se condicionan entre sí, y que ninguno de los dos términos puede subsistir solo, en el sentido estructural y no fenomenológico en que se entienden. La obra de arquitectura tendrá entonces, un interior y un exterior, pero el interior deberá ser también exterior en sí mismo, y el exterior, interior en sí mismo; el exterior de un interior no será el exterior del edificio, ni el interior de un exterior, será el interior efectivo del edificio mismo.⁸⁵

Charles Jencks y George Baird tratan de sintetizar los términos "significante" y "significado", y dicen que [...] *el significante es una representación de una idea, o de un pensamiento que constituye el significado. En la lengua, el sonido es el significante y la idea el significado, mientras que en la arquitectura, la forma es el significante y el contenido el significado.*

⁸³ L. M. Roth, op. cit., Introducción, p. XXX.

⁸⁴ R. de Fusco, *Architettura come mass medium. Note per una semiologia architettonica*. Bari 1967. Apud: B. Zevi, *Saber ver la arquitectura*. Buenos Aires, 1951, p. 196. Cfr. también: L. Nyka, *Architektura współczesna w kontekście natury*. Cracovia 2002.

⁸⁵ C. Brandi, *Struttura e architettura*. Torino 1967. Apud: B. Zevi, op. cit., p. 197-198.

El hecho de que todos los signos tengan, por lo menos, esta doble naturaleza, se llama doble articulación.⁸⁶

Según E. Yáñez, [...] Existe confusión respecto a los vocablos Signo y Símbolo que aparecen en la Semiótica. El Diccionario de Filosofía de Nicola Abbagnano asienta que ambos designan lo mismo y así parece confirmarlo diversos ejemplos. Sin embargo, a mi juicio, se tiene la tendencia a considerar el Signo como una forma concreta, concisa que convencionalmente dice algo de índole diversa pero también concreta como la existencia de un objeto, un hecho que acontece, una acción por efectuar, una determinada cualidad, etc., en tanto que Símbolo se aplica a elementos formales de magnitud no restringida, de materia distinta y características diversas que representan ideas, conceptos, sentimientos.

Se tienen en el primer caso signos de caminos, taquigráficos, matemáticos y en el segundo el color negro que simboliza luto, la paloma que simboliza paz o la Bandera que simboliza Patria, pero ejemplo discordante del sentido que señalo es de los símbolos que se emplean en la Química.⁸⁷

Entre varios autores aquí presentados, particularmente las opiniones de Brandí y de Fusco son de utilidad para las consideraciones posteriores, puesto que están girando alrededor de los temas vinculados con el espacio, y por lo mismo se acercan al hilo conductor establecido para la obra.

5. El pensar creativo

El procedimiento aplicado a la obra se apoya en el Objeto de investigaciones, resultante de los datos definidos en la Introducción, los que toman en cuenta el punto de vista innovador, que establece nuevos horizontes, observados desde la perspectiva del contacto personal con el proceso didáctico, como también con la práctica diaria de la profesión del arquitecto. Es aparte el efecto de la curiosidad científica del autor, convencido de lo correcto del postulado de la creatividad, en la búsqueda de libres estrato-áreas, no tocados por otros autores, los cuales podrían convertirse en una herramienta eficaz de estudio e investigación. De gran ayuda y como punto de partida para estas indagaciones han sido las observaciones de otros autores, experimentados dentro de la exploración de estos campos, como la creatividad y el proceso de diseño arquitectónico, indicando la factibilidad de un movimiento eficiente por varias partes, que componen un proceso creativo. En lo parti-

⁸⁶ Cfr. Ch. Jencks y G. Baird, *Meaning in Architecture*. Londres 1969.

⁸⁷ Cfr. E. Yáñez, op. cit., p. 86.

cular, un modo muy interesante de tratar el tema presenta Arthur Koestler.

El declara, que [...] *El acto creativo consiste en combinar estructuras previamente no relacionadas, de manera tal, que se obtiene un resultado más importante que las partes componentes en sí. En un contexto de cambio dinámico, las ideas se propagan y mejoran en ámbitos propios y ajenos. En otros aspectos, la creatividad es la capacidad de desarrollar resultados finales desde ángulos insospechados.*

Según Koestler, en el acto creativo se distinguen varias fases:

Fase lógica: *En la cual se suceden la formulación del problema, la recopilación de datos relativos a ese problema y una primera búsqueda de soluciones.*

Fase intuitiva: *Es la más importante del nuestro proceso, ya que se genera en el subconsciente del creador; el problema se va haciendo autónomo, antes de ser elaborado y comienza la incubación de la solución, maduración de las opciones, durante un periodo que a veces puede ser extenso en la etapa de maduración, se produce la iluminación, es decir, manifestación de la solución.*

Fase crítica: *Durante la cual el inventor se entrega al análisis de su descubrimiento, procede a la verificación de la validez del mismo y le dé los últimos toques.*

Dentro de rasgos creativos aparecen la flexibilidad y la originalidad. La flexibilidad y la originalidad [...] ocupan un lugar sobresaliente, pero a estas aptitudes se le pueden agregar, según Guilford, la de sintetizar, la cual está ligada con un potencial de disociación de los conjuntos de elementos.

Un empleo más complejo de este método consiste en introducir [...] atributos de sinéctica. Sinéctica significa, en griego, la unión de elementos distintos y aparentemente irrelevantes. Es una teoría operacional que utiliza conscientemente los mecanismos psicológicos de los modelos preconscientes, presentes en la actividad del hombre.⁸⁸

Sería difícil y complicado presentar una opinión hipotética, de que el considerado esquema de actividad del arquitecto es la única variante equitativa de todas, de las que pueden pasar por una prueba, pero lo susodicho no excluye un hecho, de que la demostración de operatividad del esquema seleccionado conduce a la confirmación y solución del problema presentado en la Introducción.

⁸⁸ Cfr. A. Koestler, *The Act of Creation*. Nueva York 1989.

: Lazos de simetría

La convicción del autor en cuanto a la necesidad de buscar nuevos caminos de expresión en el arte arquitectónico se refleja en los escritos de uno de los autores más prominentes, de Bruno Zevi, en especial en los más característicos, donde habla de su inconformidad con la perspectiva, la simetría y la geometría, postulando una nueva vía hacia el proceso creativo. La fuerza de su protesta es extraordinaria y tan expresiva, que se considera muy conveniente presentar aquí algunos fragmentos de su grito, y esa intervención también puede servir de un cierre sugestivo de la parte teórica del documento, abriendo a la vez un trayecto para las siguientes etapas del trabajo.

: Bruno Zevi – una mirada crítica

*A comienzos del siglo quince se produjo la hecatombe [...] el triunfo de la perspectiva. Los arquitectos dejaron de ocuparse de arquitectura, limitándose a **dibujarla**. Los estropicios fueron enormes, se multiplicaron con el transcurso de los siglos, siguen en aumento con la construcción industrializada. Esta paradoja tal vez no tenga paralelo en otras actividades: entre el arquitecto y la arquitectura se abre una sima que no puede colmarse.*

*La perspectiva es una técnica gráfica destinada a representar una **realidad tridimensional sobre una hoja de papel bidimensional**. Para facilitar la labor, indujo a cuadrricular todos los edificios, reduciéndolos a prismas regulares. De pronto, quedó inutilizado un gigantesco patrimonio visual compuesto de curvas, asimetrías, desviaciones bruscas, modulaciones, ángulos que no eran de 90°: el mundo pasó a componerse de cajas y los “órdenes” sirvieron para distinguir partes superpuestas o yuxtapuestas. La perspectiva hubiera tenido que ofrecer los instrumentos para adquirir con un mayor conocimiento de causa la **tri-dimensionalidad**. En cambio, la anquilosó hasta el punto de convertir su representación en algo mecánico, casi inútil.*

El clasicismo renacido, que gira alrededor de la perspectiva, depauperó de manera drástica el lenguaje arquitectónico. Dejaron de inventarse espacios propios para la vida humana para pasar a diseñar envolturas que sirven para enfundarla. [...] Con la perspectiva dejó de dominar la arquitectura para dejar que dominara su contenedor.⁸⁹

[...] La simetría es la fachada de un poder ficticio, que quiere parecer indestructible. Los edificios representativos del fascismo, del nazismo y de la URSS stalinista son todos ellos simétricos.

⁸⁹ B. Zevi, *El lenguaje moderno de la arquitectura*. Buenos Aires 1978, p. 35.

[...] Los de las dictaduras sudamericanas, simétricos. Los de las instituciones teocráticas, simétricos, a menudo, con una doble simetría.⁹⁰

Todos los absolutismos políticos geometrizan, ordenan el escenario urbano en ejes y más ejes paralelos y ortogonales. Todos los cuarteles, las cárceles, los edificios militares son rígidamente geométricos. No se permite a un ciudadano que se vuelva a derecha o a izquierda con un movimiento orgánico, siguiendo una curva: tiene que hacer un salto de 90°, como si fuera una marioneta. De manera similar, los tejidos urbanos están diseñados con un urdido en parilla;

[...] El arquitecto se encuentra tan condicionado por una geometría artificiosa e inhumana que la siente "natural" y "espontánea"; no conoce otra lengua. Es un cáncer ancestral, reforzado con los mismos instrumentos de dibujo: regla T, escuadra, compases, tecnógrafo.

Desde el final de la Edad Media se **ha perdido** el gusto por la liberación de la geometría regular, que coincide emblemáticamente con el gusto por la libertad tout court. [...] Un edificio como el Palazzo Vecchio, de Florencia, conjuntos como Siena y Perusa, parecen pertenecer a otro planeta; los arquitectos ya no saben dibujarlos, su lengua no se lo permite. Para volver a educarlos, habría que prohibir las reglas T, las escuadras, los compases, los tecnógrafos, todo el arsenal preparado en función de la gramática y de la sintaxis clasicistas.

La antigeometría, la forma libre y, como consecuencia, la asimetría y el antiparalelismo, son invariantes del lenguaje moderno. Significan la emancipación de la disonancia.⁹¹

La voz de protesta de Zevi, presentada tan ampliamente, es una clara llamada por romper con la fuerza paralizante de costumbres, facilitaciones, hábitos, paradigmas, cánones, etc. Es la voz que opta por entrar en otros rubros de pensar. La conclusión, que surge de su reflexión, es la confirmación de una exigencia de formas totalmente nuevas del proceso creativo.

⁹⁰ Ibidem, p. 27- 29.

⁹¹ Ibidem, p. 34.

6. Base y métodos

Desde el momento de formular la definición de la arquitectura para las necesidades del trabajo, el espacio será tratado en un aspecto diferente, no exclusivamente como un valor vinculado directamente con la obra arquitectónica, sino también como algo que entra en su entorno, que es un maderaje del tejido urbano, y a la vez constituye una base substancial de problemas, dentro de los cuales opera la arquitectura en conjunción con la urbanística. Eso sucede siempre en un esquema de espacio entendido como un menor o mayor territorio, es decir, una calle, un barrio, una ciudad, etc., para garantizar la impecabilidad de composición y equilibrio del espacio urbano. La base bien entendida y preparada se dirige de manera más decidida hacia la urbanística, por eso requiere de una revisión de procedimientos de diseño también desde el punto de vista de procesos urbanísticos, teniendo siempre presente sobre todo lo que está vinculado con la **espaciosidad** de la arquitectura, es decir, su **tridimensionalidad**.

Al presentar el problema elegido para la obra, ha sido necesario definir los indicadores que determinen su alcance. Se ha establecido que es posible diseño de la arquitectura (modelado) según un procedimiento innovador siguiendo el esquema:

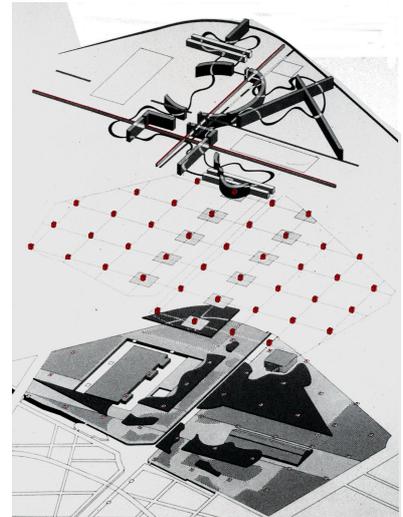
- a) totalmente en tres dimensiones,
- b) utilizando el espacio exterior como una matriz tri-di (tridimensional),
- c) mediante la aplicación de un método alternativo, es decir, un sistema tridimensional del diseño arquitectónico (STDA).

El problema así formulado impone, que todas las operaciones sean vinculadas de manera indisoluble con la idea de construir espacio con el uso de el punto, la línea y el plano, lo que tiene relación directa con tres dimensiones. (53) El raciocinio comparativo presentado abajo indica también en la regularidad y consecuencia de diseño y representación de la arquitectura en tres dimensiones.

Hipótesis I: La arquitectura como el arte plano bidimensional

- existen técnicas de diseño arquitectónico en dos dimensiones (2D),
- técnicas de diseño en dos dimensiones reflejan exactamente y con precisión intenciones del proyectista,
- el proceso de diseño en dos dimensiones puede ser más breve de otros procesos conocidos,
- el proceso de diseño en dos dimensiones puede resultar más fidedigno de otros procesos conocidos.

Luego: El diseño, que tiene lugar en dos dimensiones, representa la arquitectura como el arte plano bidimensional.



53. Presente ejemplo ilustra el pensar de Bernard Tschumi y es convergente con el esquema básico de espacio, en que se apoya la obra (punto, línea, plano). *La Villette* en París, 1982-1991, B. Tschumi

Hipótesis 2: La arquitectura como el arte volumétrico, espacial, tridimensional

- existen técnicas de diseño arquitectónico en tres dimensiones (3D),
- técnicas de diseño en tres dimensiones reflejan exactamente y con precisión el proyecto,
- el proceso de diseño en tres dimensiones puede ser más breve y eficaz de otros procesos conocidos,
- el proceso de diseño en tres dimensiones puede resultar más fidedigno de otros procesos conocidos.

Luego: El diseño y representación del arte volumétrico, tridimensional, espacial, tiene lugar en tres dimensiones.

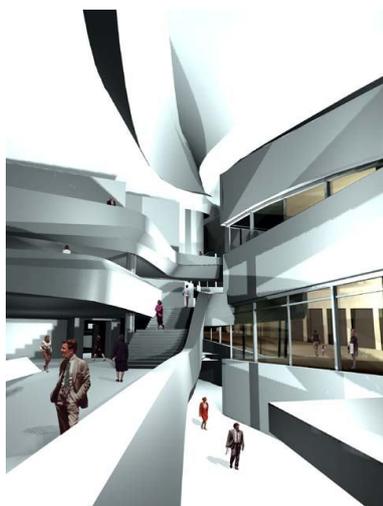
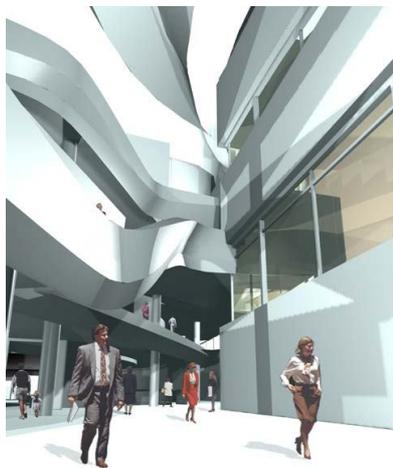
Si quisiéramos decir, que la arquitectura es por su naturaleza el arte volumétrico, espacial, tridimensional, entonces no podríamos decir, que ella es **simultáneamente** el arte plano, bidimensional. En el caso de la arquitectura, así como y en caso de otras disciplinas del arte lo que decide de su clasificación, **no es el proceso, sino el producto**. Y eso significa, que tienen suma importancia las fases respectivas de su creación, igual que su manifestación en forma de una obra acabada. (54 a y b)

El proceso de creación de la arquitectura consta siempre de dos etapas: de la fase de creación y fase de materialización. En la primera de las dos hipótesis presentadas más arriba, la primera fase se desarrolla en dos dimensiones y hasta la segunda hace que la obra cobra tres dimensiones. En la hipótesis segunda, ambas fases se desarrollan en tres dimensiones. La resolución de las ventajas de un proceso sobre el otro – o de su equilibrio – es cuestión no tanto de pruebas, como de efectos reales en el trabajo proyectual cotidiano.

El filósofo francés Jacques Derrida, en su momento llamado cada rato para sostener a los arquitectos tales como Tschumi y Eisenman, declara lo que sigue:

Lo que se perfila en esta reflexión (habla sobre la reflexión respecto al tema central, tipo: concepción del mundo teocéntrica y antropocéntrica) puede ser entendido como la apertura de la arquitectura, como el inicio de una arquitectura no representativa. En este contexto podría ser interesante recordar el hecho de que, en sus comienzos, la arquitectura no era un arte de representación, mientras que la pintura, el dibujo y la escultura siempre pueden imitar algo de cuya existencia es parte.

Me gustaría recordarle de nuevo a Heidegger, y sobre todo "El origen de la obra de arte" (en Holzwege), en donde se hace referencia al Riss (trazo, hendidura). Es este un Riss que debe considerarse en un sentido original, independientemente de ciertas modificaciones como Grundriss (plano, planta), Aufriss (al-



54 a y b. El ímpetu del espacio interno armoniza con la inmensidad de la parte exterior. *Ciudad de la Cultura*, Santiago de Compostela, Galicia, España, 2000, P. Eisenman

zado) o *Skizze* (esquicio, boceto). En la arquitectura hay una imitación del *Riss*, del grabado, la acción de hendir. Esto hay que asociarlo con la escritura. De aquí deriva el intento por parte de la arquitectura moderna y posmoderna de crear una forma distinta de vida, que se aparte de las antiguas convenciones, donde el proyecto no busque la dominación y el control de las comunicaciones, la economía y el transporte, etc.

Está surgiendo una relación completamente nueva entre lo plano -el dibujo-, y el espacio -la arquitectura-. El problema de dicha relación ha sido siempre central.⁹²

Medios de expresión y herramientas de trabajo en el diseño tridimensional

En el sistema de diseño propuesto en el documento espacio es interpretado sola y exclusivamente en tres dimensiones, con el uso de las maquetas volumétricas y espaciales. Entonces, en primer lugar es conveniente definir que es una **maqueta**, como se debe entender **cada uno de sus tipos**, en que consiste un **proceso de diseño en una maqueta**, etc. Por ese motivo, para la claridad de mensaje, en principio se dan definiciones de términos clave para el transcurso de la demostración, entre otros:

- maqueta,
- prototipo,
- matriz – modelado – vaciado.

: Maqueta

Maqueta (fr. *maquette*, ital. *macchietta*) es un modelo de la composición espacial, p. ejemplo, de edificio, monumento, decoración o del cine, etc., ejecutado a escala reducida de madera, yeso, chapa, y otros materiales; es también un bosquejo que presenta un plano gráfico de columnas de una revista, un libro o algo otro impreso, preparado para facilitar el trabajo de compaginación y ajuste.⁹³

El estudio del significado del término maqueta según lo que muestra el diccionario permite constatar que en este caso aparecen las mismas discrepancias terminológicas como en el caso de una variedad de definiciones de espacio, lo que se ha mencionado con anterioridad. Si es así, que de un lado la maqueta es un modelo de alguna composición espacial, y del otro un plano de combinación gráfica, eso significa que la palabra puede ser entendida de doble manera: en primer caso como algo estrechamente vinculado con tres dimensiones, y en el segundo

⁹² J. Derida. Vid: *Domus*, 671, 1986, p. 16-24.

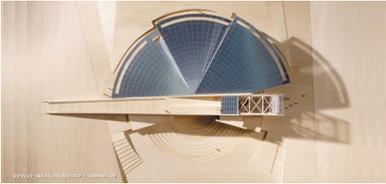
⁹³ *Słownik wyrazów obcych*. Varsovia 1967.



55. Unidad y cooperación tienen su manifestación en unión espacial, en mútua penetración de interiores y espacio exterior, en entrada del mundo exterior y viceversa. Centro de Investigación y Desarrollo de Calidad, Palaiseau, Architecture-Studio

– con dos. (A menos que tratarémos la hoja de papel no como algo plano, y la tinta de imprenta como una impresión plana tampoco, sino todo de cierto grosor real, y agregando a eso el grosor de las letras grabadas).

Maqueta, representación tridimensional a escala de una obra compleja. En general, para la construcción de edificios, plantas industriales, barcos, aviones o piezas variadas, se utilizan planos. Los planos son representaciones a escala, en dos dimensiones, de la obra que se pretende construir o se ha construido. En algunos casos la información que suministran los planos es insuficiente, por lo que se recurre a las maquetas. Su utilización desvela problemas constructivos que **sólo con los planos no se habrían visto**. En los planos, la visión espacial no es **intuitiva**, en las maquetas sí. Aunque aparición de los potentes ordenadores o computadoras para diseño (CAD/CAM) ha sustituido en gran medida a las maquetas como herramientas de construcción, se siguen utilizando aún en la construcción naval y en general en la industria, aunque hoy se emplean más para dar una visión ESPACIAL de lo construido que como ayuda durante la construcción.⁹⁴



56 a y b. Resultado interesante con la aplicación de simples formas de expresión. Kyonggi Universty's Teleconferencing Auditorium, Seul, Corea del Sur, 2002, Cannon Design – maqueta del cuerpo de edificio.

Molde (según Breve diccionario etimológico de la lengua española) dice en la pag. 463: "matriz que sirve para dar forma a una substancia plástica; latín *modulus* "medida pequeña", diminutivo de *modus* "medida". Molde se utiliza en el proceso de fabricación de los barcos, en la construcción, acuñación de monedas, en las artes (escultura), etc. (55) Podría ser de utilidad ponerse en este momento a razonar, si eso es el efecto palpable de "la revolución ideográfica", o simplemente una prueba de facilitar la vida al usuario mediante la unificación del mensaje en un nivel accesible para un destinatario promedio (así como antes lo ha sido la "Biblia Pauperum"), que puede tener, por ejemplo, una trascendental importancia en el momento de un peligro o de una avería. Sobre un asunto no hay ninguna cuestión: en un mundo de las computadoras la maqueta sigue teniendo su lugar y afronta bien las tecnologías más recientes. (56 a y b)

: Prototipo

La primera parte del término (proto-) significa la prioridad en tiempo o turno de lo que menciona la segunda parte. Entonces, el prototipo significa literalmente: modelo primitivo de algo, lo primero que es ejecutado según una documentación, una máquina o un artefacto de nuevo tipo, un ejemplar experimental, patrón, a escala 1:1 con el objetivo de comprobar su utilidad, eficiencia y regularidad de funcionamiento, antes de dirigirlo a la fabricación en serie.

⁹⁴ Cfr. *Maqueta*, Enciclopedia Encarta, op. cit.

: Matriz – modelado – vaciado

Matriz - (alem. Matrize, franc. matrice, latin matrix – matriz), en la imprenta la forma metálica cóncava para moldear caracteres de imprenta (matriz linotipo y monotipo); forma para configurar, generalmente metales, mediante presión, p. ejemplo para grabado, cuño de monedas, medallas, etc.; en galvanoplastia la forma de hacer reproducciones. Igual como troquel (ital. stanza, alem. Stanze), es decir, un pistón de acero o bronce con bordes lisos o afilados, de forma o diseño igual a la que será estampada o recortada en otro objeto. Es también la forma de modelado, en la que se da figura a la substancia derretida antes.⁹⁵ La matriz está utilizada en la construcción de barcos, en la edificación, en acuñación de monedas, en el arte (escultura, monumentos), etc.

Matriz (según Breve diccionario): molde en que se da forma a una substancia derretida.

Modelado - (franc. modèle, ital. modello, latin modulus, es decir “medida pequeña”, disminución de modus “medida, modelo”).⁹⁶ Modelo: un objeto para contrahacer, en escultura, arquitectura, técnica; prototipo de algún objeto, ejecutado en dimensiones más pequeñas y de los materiales substitutivos. El modelado consiste en añadir o elaborar formas. Se utilizan para ello materiales blandos y flexibles a los que se puede dar forma sin dificultad, lo que permite una ejecución rápida. Así el escultor puede captar y registrar impresiones en un tiempo aproximado al que un pintor necesitaría para hacer un boceto. Los materiales utilizados desde la antigüedad para modelar una escultura han sido la cera, la escayola y la arcilla o substancias de tipo parecido a éste que, en ese caso, se cuecen para incrementar su resistencia.⁹⁷

Vaciado - el único método para conseguir la perdurabilidad de una obra modelada es vaciarla, es decir, fundirla en bronce o en cualquier otra substancia imperecedera. Existen dos métodos de vaciado: a la cera perdida y a la arena. Ambos métodos se han venido utilizando desde la antigüedad, aunque el proceso a la cera perdida es el más corriente.

El vaciado a la arena es un proceso más complicado en el que se utiliza una clase de arena muy fina y de gran cohesión, mezclada con una pequeña parte de arcilla para obtener un modelo positivo y un modelo negativo algo más grande que el

⁹⁵ Cfr. G. Gómez de Silva, op. cit., p. 463, como también: *Słownik wyrazów obcych*, op. cit.

⁹⁶ Cfr. op. cit, op. cit.

⁹⁷ Cfr. *Escultura, Enciclopedia Encarta*, op. cit.

original del artista, y entre ambos se vierte el metal y se deja que al enfriarse endurezca.⁹⁸

Procedimiento para hacer figuras o esculturas, que consiste en vaciar una sustancia en el interior de un molde vacío.

7. La interpretación del espacio. Definiciones

No sólo el método (de dibujo), sino también el sistema (STDA) tienen que ver con el mismo objeto de acción, que es en este caso la arquitectura. Es por eso tan importante, para que en esta etapa, con base en el presentado hasta ahora aparato teórico, clara y legiblemente se **defina la noción de la arquitectura**, que permite en efecto en las partes seguidas de la tesis tomar la formulada aquí definición como un respaldo para continuación de razonamiento. Dentro de este objetivo es necesario probar, primero, que la esencia de la arquitectura consiste en operar en un espacio tridimensional, o sea, volumétrico. Así construido el enunciado ayudará a conocer, y después tomar a su aplicación la interpretación de la noción que es cardinal para la demostración – la del **espacio tridimensional**.

: Entre pensamiento y concretización. Un proyecto – dos vías

Traducción de una idea arquitectónica en forma concreta – que incluso en lenguaje tradicional (“llevar ideas sobre papel”) funciona como una actividad “bidimensional” – es en su principio nada diferente de una **concretización** del espacio. Eso puede suceder de doble manera: con ayuda de un dibujo bidimensional y con utilización de una maqueta o modelo en tres dimensiones. En ambos casos se tiene que ver con la práctica y formal **interpretación**⁹⁹, con la materialización del concepto, pero los modos de **articulación** serán totalmente distintos.

A diferencia del dibujo de la arquitectura, llamado **método de dibujo** que es un método clásico de diseño en dos dimensiones, el **sistema tridimensional de diseño arquitectónico STDA** se apoya en una coordinada y ordenada lógicamente relación de sus elementos, que constituyen una totalidad, tanto del objetivo, como de los medios aplicados. Este es un procedimiento íntegro de eliminación, y consiste en subrogación de variables y elemen-

⁹⁸ Ibidem.

⁹⁹ Interpretación – aclaración, comentario de algo, explicación, como también el modo de reproducir, realizar (p.e. una pieza musical), representar un papel por un actor, etc.

Cfr. *Słownik języka polskiego PWN*, op. cit.

tos intercambiables. En el caso de cesar las actividades de subrogación el sistema se detiene, y vuelve a ser un proceso convencional, utilizado habitualmente en el diseño tradicional – regresa a su papel del método de dibujo. También es importante subrayar que por la definición del esquema de subrogación algunas de acciones pueden resultar falsables, que significa que una proposición dada será efecto de una intención falsa.¹⁰⁰

Este es el momento de analizar, cuales son los medios de **interpretación** que tienen a su disposición cada uno de los nombrados métodos de trabajo. Así pues, en el caso del mismo espacio, expresado una vez como dibujo bidimensional, y otra con el aprovechamiento de maqueta o modelo en tres dimensiones, en primer caso la interpretación puede decir solamente de la traducción del espacio a un lenguaje convencional, por reducir de tres reales a dos dimensiones convencionales. Será entonces nada más que una serie o conjunto de **información** sobre espacio, y no una interpretación real o imaginación. No será tampoco una **simulación de situación real** en condiciones del experimento, como lo sería en el caso de una interpretación tridimensional. En otras palabras, un dibujo así será únicamente una traducción de un lenguaje al otro completamente distinto, aplicado para las necesidades de comunicación, pero que no tiene mucho en común con la esencia espacial, tridimensional del fenómeno.

Es posible, por supuesto, decir, que una interpretación así enriquece el discurso por medio de echar otra luz, pero será, sin embargo, exclusivamente una interpretación incongruente a la realidad, luego contiene una voluntariedad conceptual, y eso requiere de una verificación simultánea, entonces de la siguiente reinterpretación. En caso de llevar a cabo un experimento, con el objetivo de manejo del proceso en el sentido contrario – eso es, la reinterpretación del dibujo y modelo mediante regreso a la descripción verbal para comprobar la precisión de sus mensajes, podría resultar, que su articulación formal es congruente a la articulación de ideas en un grado muy diferente.

Nota bene, se puede decir aparte, que la misma arquitectura es una interpretación peculiar del espacio, suponiendo, que el entorno ha sido un campo de reflexión del proyectista.

: La forma del espacio

La existencia de espacio se expresa por medio de la forma, configurada de modo natural, o con la mano del hombre. Es el momento de precisar el significado de la palabra configuración.

¹⁰⁰ Cfr. W. Marciszewski, *III. Klasyczny rachunek zdań. Świat funkcji prawdziwościowych.*

Vid: www.calculumus.org/lect/logsoc/03/log3.pdf

En apariencia, se supone, que en su modo perfectivo (algo ha sido configurado) está contenido un sinónimo de inmutabilidad y duración (ha sido configurado una vez para siempre). Mientras tanto nada es más erróneo: simplemente, fuerzas de la naturaleza (estaciones del año, fenómenos atmosféricos, cataclismos, etc.), transcurso del tiempo (envejecimiento, ley de entropía), así como el desarrollo incesante del pensamiento humano, todo esto influye en que también las formas de espacio están sujetas a cambios eternos e ininterrumpidos.

Algo similar sucede con el fenómeno de la ciudad, donde el organismo urbano se entiende como una sustancia viva, que representa una inconstancia y variedad de formas, igual que numerosos elementos de esta sustancia, es decir, casas, calles, puentes, plazas, parques, etc. Ya la misma estructura, común para la ciudad y sus respectivos componentes, presenta una prueba, que ninguno de ellos no puede ser expresado de otra manera que en tres dimensiones, ya que el considerar el asunto en dos dimensiones podría ser una decisión no sólo simplificada, sino a la vez falsa. En otro aspecto, tratando de analizar la morfología de la ciudad, se estudia su forma, siempre en combinación con espacio (otra vez en tres dimensiones), luego, sería una posición inadecuada, usar el mismo término a la descripción de la forma en dos dimensiones, entonces plana, por ejemplo estudiando fachadas de las casas o perfiles de las calles, porque la propia fachada o perfil no son representativos para el tejido urbano, el que por su naturaleza es volumétrico. La solución sería, tal vez, aplicar para este tipo de exploraciones las formulaciones compuestas: forma plana – forma espacial.

: La ciudad – el negativo y positivo de una forma común



57. Riqueza de la parte interior del espacio frente a carencia de tratamiento formal del espacio externo. *Aronoff Center for Design and Art*, Cincinnati, Ohio, 1988–96, P. Eisenman

La problemática del espacio **urbano**, como negativo y positivo, se hace muy evidente en la lectura de la obra del autor norteamericano Leland M. Roth.

En este contexto, el espacio negativo puede definirse como espacio abierto que se ha dejado tal cual, una vez construidos los edificios, mientras que el espacio urbano positivo es aquel que ha sido configurado y definido deliberadamente según un plan preconcebido.¹⁰¹ (57)

El proyecto urbanístico define el espacio urbano en la maqueta como aire o vacío (espacio abstracto) y el espacio arquitectónico como volúmenes macizos, sostenidos dentro de este espacio abstracto por la fuerza de gravedad. En este tipo de trabajo no hay otra posibilidad de presentar aquel espacio urbano en plano, fuera de una combinación dibujada (perspectivas, visualizaciones y simulaciones por computadora), a pesar de que

¹⁰¹ Cfr. L. M. Roth, op. cit., p. 54.

en realidad el espacio es tridimensional. Sin embargo, ni dibujo plano, ni perspectiva dibujada no pueden disponer de la profundidad (fondo = cero), que da maqueta espacial; también la visualización por computadora, independientemente de la profundidad ilusoria, en el sentido ontológico recuerda más bien una película irreal que una realidad física.

Susodicha observación sobre discrepancias en posibles maneras de exponer la imagen del espacio urbanístico cobra más importancia mientras se ponga atención sobre la cuestión de su valor de identidad con el espacio externo, que puede ser un asunto de interés precisamente para los urbanistas. Aquí en primer lugar, la urbanística puede aprovechar para sus objetivos la experiencia acompañante al espacio externo, entendido como una totalidad, digamos, por lo menos para una diferente interpretación del contacto entre los campos de intervención de ambas disciplinas. En segundo lugar, eso puede resultar propicio a la confirmación y consolidación de idea sobre equivalencia de ambas en el proceso de diseño.

El postulado de que la inclusión del espacio externo a un diseño pueda provocar cualquier tipo de dificultades no parece ser algo real, considerando que eso es el mismo espacio, es decir, urbanístico, lo que significa, que mandan allí las mismas leyes y principios. La única diferencia consiste en tratar espacio alrededor del edificio como su **prolongación directa** – y en la inserción de esta problemática dentro de la de elaboración del proyecto.

La noción de **prolongación del diseño** (58) será muy útil en el transcurso de esta obra, al menos en la fase de determinación del alcance del proceso de diseño tridimensional, ya que muestra de manera sugestiva en que consiste la transmisión de una extensión de espacio (edificio, objeto), en otra (ciudad, calle).

La aprobación de la presentada postura proyectual puede también tener una influencia trascendental en otros aspectos de planificación en el proceso creativo urbano, a escala de una región, o incluso de un país. Al observar la problemática desde el punto de vista de la materia de planeación, se puede constatar, que, por ejemplo, la división de esta especialidad en la planificación urbana y planificación rural no está justificada, ya que la planeación de la ciudad debe estar, por necesidad, estrictamente sujeta a la planeación de colindantes áreas rurales, y viceversa.¹⁰²

Por analogía, la división de especialidad de diseño en el diseño arquitectónico y urbanístico no está justificada, puesto que, de acuerdo con lo que se ha enseñado arriba, ambas disciplinas por igual están comprometidas tanto con el espacio interno, como externo.



58. Prolongación del diseño según el ejemplo de la obra del arquitecto finlandés. *Biblioteca*, Tampere, Finlandia, 1978–1986, R. Pietila

¹⁰² Cfr. B. Malisz, *Zarys teorii kształtowania układów osadniczych*. Varsovia 1981, p. 15.

: La arquitectura – prueba de una nueva definición

La arquitectura, según la definición clásica, es el arte de moldear espacio, que se expresa en el diseño, edificación y formación artística de todo género de construcciones.¹⁰³

Independientemente de las opiniones de teóricos en cuestión de espacio, antiespacio, espacio cibernético, en su sentido tradicional o cualquier otro, es importante, sin embargo, constatar, que siempre va a haber una necesidad de determinar, en un dibujo o una maqueta, la distancia entre unos y otros elementos separadores (membrana, diafragma, cortina), que dividen (aunque sea simbólicamente) el espacio abstracto para los propósitos proyectuales. Aquel espacio, contenido entre los delimitantes, es precisamente la arquitectura.

Entonces, se puede decir, que **la arquitectura es una serie de delimitantes que trazan, separan y forman una nueva calidad espacial, recortándola del espacio actual existente**. Estos delimitantes son la construcción con el relleno – el muro que separa la parte interna de la externa. Disponen de dos caras: la interior, tangente a la parte interna del espacio, y la exterior, tangente a la parte externa del espacio.

En un esquema así la definición se ve más completa de las definiciones tradicionales, puesto que se hace factible la posibilidad de influir ambos tipos de espacio en la forma de la obra arquitectónica, reforzada por un principio básico de coexistencia de estos dos componentes del espacio, que es su Congruencia. La definición formulada de esta manera es también necesaria para la recepción más plena de el diseño arquitectónico.

: El signo de nuevos tiempos: arquitectónica

La urbanística es una rama de la arquitectura y una ciencia que trata de principios de la planificación espacial de ciudades y asentamientos humanos, y también del origen e historia de su desarrollo.¹⁰⁴

La vinculación de esta definición con la definición de la arquitectura forma base para la investigación de relaciones que suceden en el espacio. Un previo análisis indica que el rasgo común del espacio interno y externo está presente en su **congruencia**, lo que puede llevar el raciocinio en dos sentidos:

- el primer sentido se ocupa del **tacto (toque)** mútuo del espacio – puede tener su actividad en dos y tres dimensiones;

¹⁰³ Słownik języka polskiego PWN, op. cit.

¹⁰⁴ Słownik języka polskiego PWN, op. cit.

- el segundo sentido se ocupa de la **penetración** mutua del espacio y tiene actividad solamente en tres dimensiones, en las maquetas volumétricas y espaciales.

Maqueta volumétrica – presentación de algún objeto espacial complejo en tres dimensiones y a escala.

Maqueta espacial - presentación de algún objeto espacial complejo y partes que lo forman (internas) en tres dimensiones y a escala.

En el transcurso de la argumentación se emplean los tres elementos que especifica E. Yáñez en su definición del espacio arquitectónico:

- espacio interno (EI),
- espacio externo (EE),
- espacio construido (EC),

más formulada arriba la definición de la arquitectura.

El primer sentido abarca la **colindancia** o **tacto (toque) mútuo de espacios a lo largo de línea de contacto de la fachada del edificio con su entorno** y esa interpretación se acerca más a la del campo de interés de la **urbanística**. Un estudio detallado permite observar el siguiente cuadro de acciones y relaciones:

En el momento de separar cualquier parte del espacio, queda inmediatamente aislada otra u otras partes colindantes por medio del mismo elemento separador, es decir, de **una línea en un dibujo** o de **un plano en una maqueta**. La misma línea o plano es tanto para el espacio interno, como para el espacio externo no solamente una línea o plano de división, sino también de contacto, de colindancia. El espacio separado se vuelve un espacio interno, **como lo es en la realidad**. El espacio, que después de separación se queda por fuera del cuerpo del edificio, también se vuelve para si mismo un espacio interno, **aunque no lo es en la realidad**. Y bueno, si vuelve ser un espacio interno, siendo en realidad un espacio urbanístico, luego externo, entonces el elemento separador – línea o plano – de hecho **puede ser solamente exterior**. Eso también explica, el porqué cuando se habla de un espacio interno, **se dice solamente de línea o plano separador exterior**. El espacio externo “clava” al muro exterior del cuerpo de edificio y ahí se detiene.

El segundo sentido va mucho más allá, puesto que habla de la **penetración** mútua de elementos del espacio. Aquí el cuerpo arquitectónico y su entorno directo forman una unidad no por el hecho de tocarse uno con el otro, tampoco por estar en colindancia, sino porque ambos penetran mutuamente sus áreas fronterizas. De aquí la convicción de que no se puede hablar de ellos por separado, y que lo que hay que hacer es poner en evidencia una noción nueva, habilitada para el manejo de este fenómeno. Dentro de una materia como **la arquiurbanística**, considerada como quintaesencia del pensamiento tridimensional, las posibles acciones y relaciones se pueden ver de esta manera:

En el momento de separar cualquier parte del espacio, queda inmediatamente aislada otra u otras partes colindantes por medio del mismo elemento separador, es decir, de una **capa** (serie de delimitantes según la nueva definición de la arquitec-

tura). La misma capa es tanto para el espacio interno, como para el espacio externo solamente la capa exterior. El espacio separado se vuelve un espacio interno, **como lo es en la realidad**. El espacio, que después de separación se queda por fuera del cuerpo del edificio, también se vuelve para si mismo un espacio interno, **aunque no lo es en la realidad**. Y otra vez, si vuelve ser un espacio interno aparente, siendo en realidad un espacio urbanístico, luego externo, entonces el elemento separador – la capa – de hecho **puede ser solamente exterior**. Eso también explica, el porqué cuando se habla de un espacio interno, **se dice solamente de la capa separadora exterior**. El espacio externo fluye por el muro exterior y después de vencerlo, “clava” al espacio interno. Ese “clavar” del espacio externo (y viceversa) ocasiona, que ya no hay **NADA** entre ambos espacios, que se juntan y forman **un solo espacio**. Esa es a la vez la causa, por la cual la arquitectura y la urbanística “deben”, o hasta “tienen que” ser **una sola disciplina**. El espacio interno y el externo se hacen, porque lo son, de hecho, el mismo espacio.

Los dos tipos de espacio, el interno y el externo vienen acompañados, pero también reforzados por la razón de existir el tercer elemento, aquél “espacio construido” de Yáñez, el que en sí es un **entre-espacio** peculiar, que pertenece simultáneamente a ambas partes del espacio, las que delimita y separa, creando por su valor una nueva calidad espacial.

: Entre-espacio

El entre-espacio ilustra las capas del edificio (delimitantes), y la zona de acciones y tensiones espaciales a lo largo del contacto de ambos espacios, el interno y el externo, pero a la vez exterioriza la vida latente de siguiente modo:

Las capas (delimitantes) que separan y forman una nueva calidad, una criatura tridimensional, disponen de cierta parte del espacio. Por su discernimiento logístico constituyen un área de una saturación mayor: son ellas las que **deciden** de la forma del espacio diseñado y su estructura, de la función y destino, de estilo del autor y significado de un edificio dado, tanto en el sentido práctico como simbólico, y también sobre un contexto más amplio de su ubicación, que es la ciudad, la región o el país.

Para un análisis de la forma es posible quitar mentalmente las capas, dejando así un **vacío** como lugar para campo de batalla de fuerzas de mútua **penetración** y **superposición**, expresadas por la fuerza centrífuga del espacio interno y la de empuje del externo. En este choque, buscando el “cómo” apoderarse de partes libres, la parte vacía de **entre-espacio** otra vez se llena y vuelven a aparecer dos entidades, cada una con un botín de “algo” del entre-espacio en disputa, a pesar de que su capacidad de penetración les permite llegar hasta sus límites:

- la parte interna penetra y se detiene en la línea (plano) de la cara exterior del edificio,

- la parte externa penetra y se detiene en la línea (plano) de la cara interior del edificio.

Puesto que esta acción sucede simultáneamente, en el resultado de la doble penetración se va a dar también la superposición de estos valores, lo que se puede observar muy fácil aceptando colores convencionales para marcar las partes respectivas del espacio, p.e.:

- amarillo – para el espacio interno,
- azul – para el espacio externo,
- verde – para el entre-espacio, o sea, zona **común** de ambas partes de espacio, que constituye área de penetración y superposición, entonces de **transición** (lat. transitio) de una zona a otra.

El color verde entonces va a indicar de manera clara el espacio común, que por sí mismo también posee dos superficies fronterizas:

- el espacio externo va a tener dos superficies: la **exterior** en el lugar de contacto con el espacio interno, y la superficie **interior**,
- el espacio interno también va a tener dos superficies: la **exterior**, del lado de contacto con el espacio externo y la **interior**.

Al caracterizar el entre-espacio, se puede constatar, que:

1. El entre-espacio deja separar las zonas y establece:
 - zona del diálogo entre espacios (lleva a la tensión o la armonía),
 - zona de penetración del espacio (dirección horizontal, anchura),
 - zona de superposición del espacio (dirección vertical, altura).

Ambas direcciones corresponden al concepto de estrato-áreas.

2. El análisis de interacción de entre-espacio entendido como una capa envolvente del cuerpo de edificio muestra, que el mismo tiene influencia en:

- expresión plástica del cuerpo,
- carácter individual de interiores.

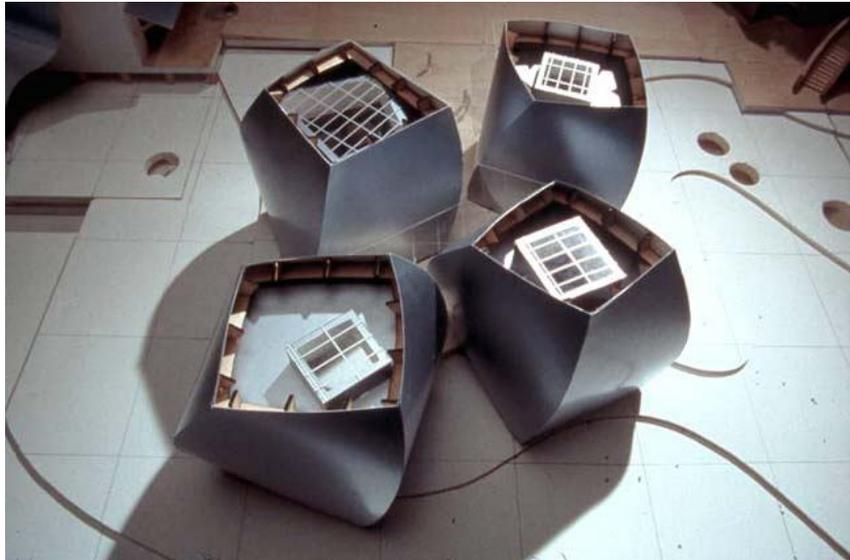
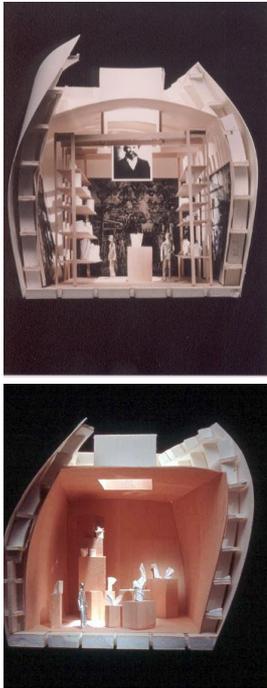
En este aspecto la capa se vuelve una herramienta de investigación de mútuas relaciones interior-exterior más eficaz que una línea o un plano.

3. El entre-espacio permite el flujo y conducción de la información:

- de lado del espacio externo – como portador de datos desde la ciudad,
- de lado del espacio interno – como la zona de condensación de deseos y demandas del usuario.

El hecho de que la arquitectónica está vinculada no solamente con el tacto (toque) en los puntos fronterizos de espacios, sino también con la penetración y superposición de los mismos

significa, que tanto el arquitecto, como el urbanista son creadores de la misma categoría de entre-espacio, y no simples receptores de ideas realizadas de modo independiente: la concepción urbanística de la ciudad y los objetos arquitectónicos, inscritos en ella. (59 a-c)



59 a-c. Imagen de entre-espacio. Obra dedicada a la memoria del ceramista innovador de América, George E. Ohr. *The Ohr – O'Keefe Museum of Art*, Biloxi, MS, 2001, F. Gehry

Con base en los argumentos presentados, hace aparecer la imagen de una nueva disciplina, la que es la arquirurbanística. Su alcance presentan las siguientes constataciones:

Fachada de un edificio es su capa exterior, que consta de dos superficies: de la interior y exterior, o, de manera más amplia:

Fachada de un edificio (superficie o área exterior) es el envolvente o envoltura o límite del espacio exterior o negativo (su parte o área interior) que consta de dos superficies: de la interior y exterior.

Superficie exterior de la capa del edificio (fachada) constituye a la vez la superficie interior de lo que la rodea.

El entorno del edificio es el llamado espacio externo, o sea, urbanístico. (60)

Fachada cumple entonces un doble papel: constituye capa exterior del edificio (cuerpo arquitectónico, es decir, espacio interno), y es a la vez la parte interior de la capa exterior del espacio urbanístico (externo) que la rodea.

El resultado es el mismo, si se lleva a cabo el razonamiento en el sentido contrario, eso es, en referencia a la urbanística:

La capa exterior del espacio urbanístico también consta de dos superficies: de la interior y exterior. Entonces cumple un doble papel: a/ su superficie exterior ejerce función del propio límite (espacio urbanístico) y b/ su superficie interior ejecuta función del

estrato exterior de la capa del edificio, trazando su fachada arquitectónica.

De lo anterior resulta, que:

1. El diseño arquitectónico y el diseño urbanístico son dos procesos del mismo objeto: unidades de la arquitectura, que integran una totalidad mayor: urbanística. (60)

2. No deben ser, entonces, tratados por separado en ninguna fase de diseño, lo que en este estado da inicio a una nueva disciplina: **diseño arquirurbanístico**.

Al prescindir de las cualidades de la forma, tales como su función, estructura interior o estética, se puede decir, que:

1. En el momento, en que se pretende poner en un espacio libre algún delimitante (diafragma), este espacio ya va a estar sujeto al modelado desde dos sentidos principales: a/ desde la infinitud (o algún ya existente delimitante) hasta la cara exterior del elemento puesto, y b/ desde la parte interior del delimitante (elemento puesto) hasta el elemento más cercano, que se encuentra dentro del cuerpo creado (p. ejemplo una pared del área de estar, etc. – su cara exterior). Esto es posible como respuesta a la vigencia de entre-espacio.

2. La secuencia del pensamiento contenida en la obra, empezando desde la Introducción y la definición de E. Yáñez, pasando después por las consideraciones sobre el papel de espacio, con su expandida división en la parte interna y externa, y proposición de una nueva definición de la arquitectura, ha tenido por objetivo llevar a la culminación en forma de presentar una disciplina nueva – la arquirurbanística. La labor ha exigido de una transición total al pensar tridimensional durante el periodo de formación de bases teóricas, y por lo mismo, de suspensión de cualquier contacto y vínculo con la bidimensionalidad. (61)



60. El objeto no descansa en vacío, sino está inscrito en un espacio definido. Se deja notar un análisis de relaciones espaciales, planos cercanos y lejanos, que amarran la forma al entorno. Un ejemplo interesante de una distribución correcta del espacio; se siente, que el edificio no está metido, sino que tiene aire, puede respirar libremente. *Museo de Van Gogh, Amsterdam, Holanda, 1990–1998, K. Kurokawa*



61. Búsqueda de expresión en contexto con la naturaleza y la ciudad. *Kyoto Concert Hall, Kyoto, 2002, A. Isozaki*

El producto de este compromiso, la arquiurbanística, abre camino hacia el método, o sea, el sistema STDA, lo que se da por medio de aplicación de la matriz de presión tridimensional.

Al finalizar es justo comentar, que el nombre propuesto, la arquiurbanística – no es una cuestión principal del asunto de cohesión e indisolubilidad de las dos disciplinas de diseño: la arquitectura y la urbanística. (62) El crítico Bruno Zevi ya hace tiempo ha puesto de manifiesto su desasosiego por el hecho de prescindir, los teóricos de la arquitectura, de esta tan importante problemática, proponiendo en su caso el término Urbatektura.¹⁰⁵



62. Interpretación compleja del tema – insistencia en la parte arquitectónica, con un tratamiento perspicaz del lado urbanístico. *Kaiser Hospital Roof Garden*, Oakland, 2000, T. Osmudson & J. Staley

¹⁰⁵ Cfr. B. Zevi, op. cit., p. 91.

II PARTE

MATERIALIZACION DEL PENSAMIENTO TRIDIMENSIONAL

1. El análisis preliminar de relaciones espaciales
 - : Del espacio al ambiente
 - : De la luz; del aire; de la vegetación; del agua
2. El diseño de relaciones espaciales
 - : Estrato-áreas del espacio
 - : La matriz
 - : La presión. Lucha a la cuerda
 - : El contexto
 - : Prolongación del proyecto
 - : Campo arquitectónico
 - : Componentes del espacio interno
 - : Componentes del espacio externo
 - : Escala y proporción
3. Herramientas para diseño en 3D
 - : Maqueta – instrumento; maqueta – medio
 - : Modelado en tres dimensiones - maqueta
 - : Taller

La conclusión general, que surge de la I parte titulada Desarrollo del pensamiento tridimensional, dedicada al papel de espacio en el proceso de creación de la arquitectura, es de poner énfasis en una nueva manera de ver no solamente el mismo espacio, sino sobre todo espacio como materia arquitectónica principal y su aplicación práctica como herramienta en el proceso creativo. La perífrasis de los dos sentidos de acción: materia – herramienta, lleva directamente al meollo, que es la formación de bases para la **materialización del pensamiento tridimensional**. Aquella materialización casi en su totalidad se cierra dentro de tres dimensiones, y por ello, como ya se ha mostrado, la acción mental encuentra la vía más corta hacia su expresión directa. El punto de partida es, prácticamente como en el diseño clásico, análisis de datos, sin embargo, a diferencia de aquel diseño, el pensamiento tridimensional pone atención en más amplio grupo de problemas, no solamente debido a echar a andar durante el diseño la visión tridimensional y aprovechar para este propósito las herramientas adecuadas, pero ante todo como resultado de la inclusión del espacio externo al proyecto arquitectónico.

1. El análisis preliminar de relaciones espaciales

El análisis incluye la descomposición de la arquitectura en elementos, una técnica que uso frecuentemente aunque sea la opuesta a la integración, que es el objetivo final del arte.

R. Venturi¹⁰⁶



63. Espacio negativo decididamente definido por medio de separación, subordinado a la acción del arquitecto. *California Scenario*, Costa Mesa, 1983, I. Noguchi

El conocimiento de un nuevo sistema de trabajo – en caso del diseño arquitectónico – permite alejarse del esquema dominante en actualidad, y entrar a nuevas rutas y niveles de acción. Así sucede en el presentado tema. La incorporación al proceso de diseño de un elemento adicional, que es el espacio externo, y formación de él de una forma negativa da la posibilidad de un modelado libre, no restringido, en un espacio tridimensional. Deja **ver** no sólo las cubiertas y delimitantes reales, sino también otros elementos, los cuales aunque a veces inalcanzables para la vista, son resultado de una decisión proyectual consciente. Un trato equivalente de todos delimitantes, visibles e invisibles lleva a una definición territorial y programática precisa de ambas partes del espacio: interna y externa. (63)

En el principio de las constataciones está puesta una premisa, que el espacio es uno. Está cortado y formado, sometido a una serie de distintas intervenciones, pero a lo largo de todo el tiempo está grabado en memoria un hecho, de que constituye una, aunque no homogénea, pero totalidad. Esa es la causa, por la cual las acciones preliminares, las que adelantan el arranque del diseño en 3D según el sistema STDA, deben de contener análisis de un posiblemente amplio spectrum de los elementos esenciales del espacio.

: Del espacio al ambiente

[...] En un mundo contemporáneo, que persigue la uniformación – que inevitablemente conduce a la gradual extinción de los de hasta ahora valores de la existencia humana – se hace importante no sólo conservar el sentido del ambiente espacial, sino también enriquecerlo de manera consciente y controlada.

[...] Como una rama estrechamente entrelazada con la realidad, es la arquitectura una forma material inscrita al ambiente espacial, en estricta dependencia del tiempo, en que se ha formado.

J. Krenz¹⁰⁷

¹⁰⁶ R. Venturi, op. cit., p. 19.

¹⁰⁷ J. Krenz, op. cit., p. 69, 70.

Es válido decir que no puede existir un ambiente directo del hombre sin espacio. El espacio rodea al hombre, quedando ininterrumpidamente a su alcance. Vale la pena recordar, que por esta noción se entiende no sólo el aire, sino todo el contenido del espacio. Y nadie más, sino precisamente el hombre decide de que forma hay que ponerlo dentro de su ambiente. (64)

El **ambiente** es un conjunto de todos los objetos, también sus atributos y relaciones entre ellos. Para la comunidad humana el ambiente es todo lo material que resta del Universo, y además los objetos de este ambiente son de dos géneros: sus propiedades no dependen del hombre, o, al contrario, son ellas estrictamente enlazadas con el comportamiento civilizador o biológico de la población humana. La primera categoría de objetos forma llamado **ambiente natural** (naturaleza) y tradicionalmente abarca la corteza, parte de la atmósfera (troposfera y nivel bajo de la estratosfera), aguas (hidrosfera), subsuelo, vegetación y el mundo animal; los objetos de la segunda categoría forman los edificios, poblados, aeropuertos, puertos, tanques de agua artificiales, etc., es decir, el ambiente civilizador en el sentido amplio del término. La frontera entre ambas categorías no es clara; algunos objetos, que por milenios quedaban fuera de una acción significativa del hombre, en actualidad resultan ser deformados más fuerte por la civilización contemporánea, ejemplo de que pueden ser los cambios biológicos o la degradación física de propiedades de los mares y océanos, como desaparición de ciertas especies de animales marítimos, efecto de exagerada pesca o contaminación de cuencas enteras, siendo resultado de procesos económicos sin control. Después, los animales de la misma especie pueden pertenecer al ambiente natural o civilizado, según si viven en libertad o son objeto de cría. Interacción entre el ambiente bilateral y la población humana — el hombre cambia (explota) el ambiente natural, convirtiendo sus objetos en objetos del ambiente civilizado, y el ambiente en respuesta influye en rasgos físicos y biológicos de la población humana; intensidad y calidad de estas interacciones pueden decidir en el destino de la civilización humana.

El **ambiente social** integra la totalidad de condiciones que se establecen como resultado de convivencia social y actividad de la gente, y juegan un papel preponderante en la formación de personalidad social del hombre y marcan, en gran medida, su comportamiento. Conjunto de factores, que componen un ambiente social, abarcan entre otros: actitud aceptada en grupos sociales, los cuales frecuenta un individuo, reglas de la conducta, juicios y conceptos, normas y jerarquías de valores morales, estéticos, etc., sistema de sanciones sociales, expectativas vinculadas con ciertos roles sociales, sistemas educativos.



64. Espacio para reposo y movimiento. Plaza Pershing, Los Angeles, 1991, R. Legorreta y R. Hanna/L. Olin



65 a y b. Dos mundos percibidos desde dos sentidos: mundo de la Naturaleza y mundo de la Técnica. Concentración en el tema de la ecología. *Nube de Grupo Extasia*, sobre el lago en Yverdon – les Bains. Normal Group for Architecture

Abarca también, entre otros, condiciones socio-económico-políticas, tipos de lazos sociales, modos de fabricación de medios para satisfacer las necesidades vitales y grado de su cumplimiento.¹⁰⁸

Cada intervención del hombre en el ambiente natural, (65 a y b) puesto que de cierto modo rompe su equilibrio, debe tratar de cumplir los estándares establecidos de acuerdo con criterios definidos por arquitectos, en colaboración con urbanistas, ecólogos y sociólogos, planificadores y futurólogos, todos los que de una u otra manera intentan sacar conclusiones del cúmulo de experiencias y acontecimientos, para poder prever el futuro curso de los hechos y vías de desarrollo de la humanidad, y también con filósofos, encargados de tareas de encontrar respuestas a las preguntas clave sobre el sentido y objetivo del ser. Por medio de este tipo de acciones puede ser incluido a la existencia un paradigma del desarrollo sustentable: *en el proceso de diseño tender a tomar en consideración todas las premisas esenciales para solución correcta del problema proyectual que derivan del entorno.*¹⁰⁹

: De la luz; del aire; de la vegetación; del agua

:: de la luz

Como siempre, aunque ahora más que en cualquier otro momento, aspirando a un ambiente coherente, el arquitecto debe acordarse de sus principales habilidades y obligaciones. Debe recordar, de que para lograr una cohesión en condiciones de divergencia de intereses, es necesario mucho más que solamente conocimiento de planificación, capacidad de construir, y elevados estándares técnicos. Para conseguir eso, es indispensable también una predilección por la belleza, respeto a la persona humana y el planeta. Hay que tener bien presente, que en las manos competentes la **ventana**, en lugar de ser un simple agujero en la pared, puede volverse una fuente de este maravilloso impulso, que es la **luz, que da a luz** difícil de describir fenómeno – el **espacio**.

Boletín del Consejo de Arquitectos de Europa, p. 5.¹¹⁰

La luz, al lado del aire, agua y vegetación, constituye una condición básica e indispensable para un desarrollo normal del hombre. No hay que convencer a nadie, de que la luz tiene in-

¹⁰⁸ Cfr. *Encyklopedia PWN*, op. cit.

¹⁰⁹ A. Baranowski, *Projektowanie zrównoważone w architekturze*. Gdańsk 1998, p. 98.

¹¹⁰ Rada Architektów Europy, *Europa i architektura jutra. Biała Księga*. Varsovia 1995, p. 84.

fluencia esencial en varios aspectos de futura explotación, tanto en lo estético (acompaña al color, acentúa juego de cuerpos geométricos), como emocional (mejora el estado de ánimo, confiere a interiores una imagen acogedora, hace posible el funcionamiento después de oscurecer, etc.). En este sentido pertenece a los componentes más importantes del espacio, tanto interno, como externo, puesto que decide de sus valores y los hace resaltar, que tiene influencia sustancial en la percepción.

La luz está sujeta al proceso de diseño, igual que la materia de construcción y constituye un componente equivalente de acciones arquitectónicas tanto en dos, como en tres dimensiones, y además, que es un dato relevante, el efecto de la actividad de la luz puede ser evaluado solamente en tres dimensiones, entonces en la maqueta, donde lo que es tridimensional se refleja de manera natural, y nunca en dos dimensiones, en una hoja de papel, ya que allí el efecto se puede lograr solamente con el uso de una técnica de sombreado.

La luz natural abraza el edificio. (66) Penetra al interior por los vanos existentes, dando el efecto que se llama claroscuro.

Después de la puesta del sol y en la noche hay tres fuentes de operación de la luz, cuales son:

- a) la luz de la luna,
- b) la luz artificial en el espacio externo, controlada (prevista en el proyecto de alumbrado),
- c) la luz artificial en el espacio interno (edificio), controlada, su uso depende del usuario. (67 a y b)



66. Objeto envuelto de luz y sombra.
Centro Getty, Santa Mónica,
California, 1984-97, R. Meier



67 a. Solución correcta de orientación asegura un clima adecuado a los interiores y acentúa valores plásticos del proyecto.



67 b. En este ejemplo (la noche) la orientación correcta o errónea pasa al segundo plan. *Centro Getty*, Santa Mónica, California, 1984-1997, R. Meier

Sin embargo, lo que es obvio, la palabra “controlada” indica un efecto planeado, pero no siempre realizado así por el usuario. En condiciones reales, a veces como algo inesperado, se pueden manifestar los efectos especiales, cuando las tres fuentes se juntan y mezclan de manera incontrolable, o, cuando la decisión del usuario es otra de la estudiada por el proyectista.



68. Escalera en forma de caracol que conduce a la oficina del director tiene un acceso restringido para los visitantes. La torre del Foro de la Cultura Austriaca en el centro de Manhattan, abierto en abril de 2002. Otro ejemplo de aplicación de la luz y color, dos variables importantes para el diseño de interiores. *Centro de la Cultura Austriaca*, Nueva York, 2002, R. Abraham

En la arquitectura la fuente de la luz es un elemento esencial, por eso cada decisión del proyectista precede un análisis perspicaz de interiores, en que se pone atención a la actividad de la luz natural (dimensiones y altura de locales en relación a dimensiones y altura de ventanas, etc.) y la planeación precisa en cuestión de distribución, cantidad y potencia de la luz artificial. (68) El mismo trato tiene lugar con espacios externos, donde la luz natural y artificial están operando de distintas maneras en contacto con la superficie de la fachada del edificio (dureza, ángulo de inclinación, tipo de acabados, color, textura, etc.), y con los cuerpos volumétricos, como p. ejemplo los árboles u otros elementos de la flora (suavidad, aspereza, grado de absorción de la luz, etc.). Es muy importante la colocación de fuentes de la luz de alumbrado y control de la luz natural por medio de marquesinas u otras cubiertas y, en fin, lo que es esencial, la orientación adecuada de edificios en relación a las cuatro partes del mundo.

:: del aire

El aire es otro tipo de elementos que acompañan a la vida, algo, que se encuentra en todas partes, y a la vez – paradójicamente, puesto que no lo podemos ver – en ningún lado, penetrando cada molécula de espacio de cierto modo, “silenciosamente”. Su ubicación, a pesar de que está diseñado de manera indirecta por medio del volumen de la forma arquitectónica, tiene influencia directa en estado de ánimo del usuario de espacio, en su recepción. Por eso es importante, que el arquitecto siempre recuerde, que el edificio tiene que respirar (que se puede lograr hoy en día con nuevas tecnologías que lo hacen textualmente) puesto que el objetivo y papel de la arquitectura no es solamente que “se viera bien”, pero también que le asegurara al usuario – de casa particular, de oficina pública – el sentido de pleno confort, satisfacción y seguridad. El aire, igual que la luz juega aquí un papel primordial. (69)

No siempre ha sido un postulado posible de cumplir: para el hombre primitivo, por ejemplo, más importante ha sido encontrar un escondite, una oscura y enmohecida, a veces, cueva. En otros tiempos, el oligarca medieval ya disponía, en su castillo, de habitaciones y salas llenas de luz y aire. Estudiando la historia de la arquitectura se puede ver, que durante los siglos ambos componentes se prestaron a una especie de combinación: el que tenía los espacios claros y amplios a su disposición, llevaba también ventaja y poder sobre los que no lo tenían. Que es

todavía más curioso, la privación de luz y aire se puede entender como algo de “castigo en castigo”, cuando los prisioneros por sus delitos cumplían su sentencia en calabozos, sótanos, torres – sin luz y sin aire fresco.



photo credit: John Gollings 1999

69. Aire. Ejemplo del espacio externo, que constituye pulmones para la ciudad.
Olympics 2000 Sydney – Fig Grove, G. Hargreaves

Hoy se sabe, que sin duda alguna, la luz y el aire deben de ser un incesable derecho del hombre. Para el arquitecto eso significa agregar otros postulados a la lista de funciones, que tiene que cumplir el edificio diseñado por él.

Se puede decir, ya por siguiente vez, que proyecto no sólo es el espacio en sí mismo, delimitado por los planos, sino también el **espacio equipado en significados y funciones.**

:: de la vegetación

Al lado de indiscutibles valores estéticos, la vegetación realiza numerosas funciones dentro del entorno del hombre. Ante todo, es un proveedor del oxígeno, sostiene la vida biológica. Es insustituible en un espacio recreativo.

En la arquitectura “lo verde” juega un papel importante:

- es un complemento del cuerpo arquitectónico,
- participa en la construcción del espacio externo,
- suaviza la transición del espacio interno al externo,
- da sostén para la visión,
- traza sentidos,
- construye la composición espacial.

La suavidad de follaje ablanda las líneas rectas de paredes, nivela las afiladas aristas del cuerpo y angulosas esquinas, dando a veces un estrato adicional de aislamiento (muros cubiertos de enredaderas, techumbres de tepe).



70 a y b. Proyecto y a su alrededor un tapiz verde. Abajo la ejecución - hay diferencia. *Estadio para Mundial 2002, Oita, Japón, K. Kurokawa*



70 c. La realidad a veces marca la diferencia con las suposiciones del proyectista. Así ha sucedido en este caso: la cúpula ya no está envuelta de vegetación, y por eso no es tan perceptible el contraste, que anuncia el arquitecto japonés en su proyecto, según la ilustración ubicada del lado izquierdo.

Agrupamiento de vegetación o un árbol separado pueden leerse como una línea del fondo o una dominante de composición del entorno. (70 a-c) Puede servir también como un determinante de orientación en terreno y un elemento del trazado de carreteras. Como es sabido, en tiempos remotos las avenidas fueron pobladas de árboles no sólo por motivos estéticos, pero también funcionales, lo que tenía su justificación histórica: en el pasado, cuando no había farolas, durante las noches sin luna u otras inclemencias del tiempo (lluvia, nieve), la calle de árboles servía de indicador para un peregrino.

:: del agua

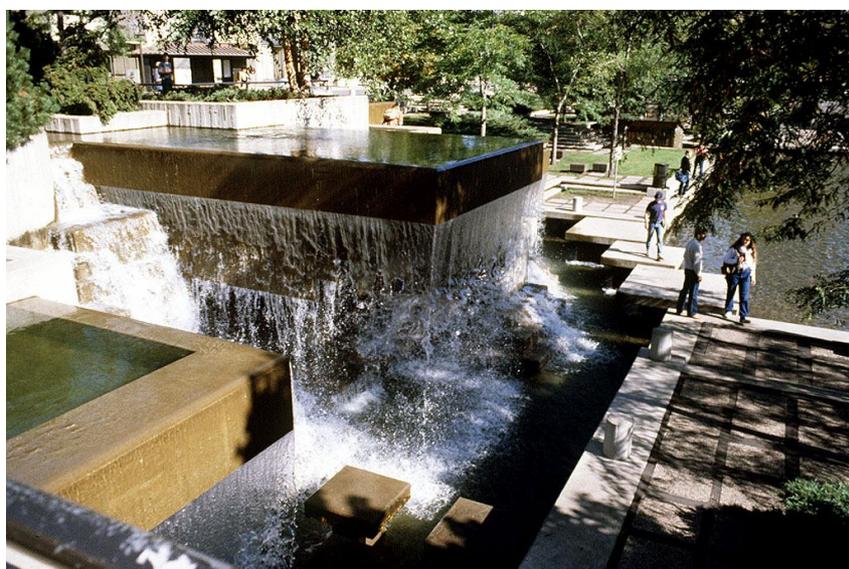
Las cascadas, cataratas, ríos y riachuelos, deltas y terrenos mojados, mares y océanos – agua como una de las fuerzas naturales, y a la vez uno de los elementos de organismos vivos, ya desde los albores de la existencia ha despertado un interés en cada proyectista – un constructor, jardinero, alfarero. Al tener bien presente, que sin agua no hay vida, el ser humano buscaba los medios para dominarla, cambiar su ruta, obligar a su servicio, subordinar la fuerza impulsiva a las necesidades cotidianas del individuo y las sociedades. De ahí también surgían las pruebas de frenar o delimitar su fuerza catastrófica.

De presencia del agua en la existencia diaria del hombre, a su servicio han decidido dos necesidades principales: la de higiene personal y la de nutrición. Ambas han resultado ser el más eficiente e ingenioso diseñador. Desde la Antigüedad en el asentamiento humano empiezan a aparecer recipientes y depósitos de agua: cubos y pipas, jarros y cubetas. Con el avance del

tiempo el agua empieza a servir para la comodidad y placer, y a continuación satisface las necesidades principales (tina y ducha, terma y sauna, baño y piscina).

Puesto que el agua es un ingrediente inseparable de la vida, está presente también en el espacio que rodea; será una fuente en la plaza, un charco en el parque, alberca en el jardín o chapoteadero en el baño. Por eso, cada arquitecto en todo lo que diseña, más temprano o tarde tiene que "diseñar el agua". En primer lugar, debido a los problemas de índole técnica, los que requieren de definir tales cuestiones, como la permeabilidad del terreno (dimensiones y resistencia de cimentación, aislamiento vertical), desagüe de las cubiertas (canalón, rejillas, etc.). En segundo lugar, por las exigencias de la función, cuando es necesario suministrar el agua a la cocina y el baño (grifos, bajantes, desagües, sistema hidráulico y alcantarillado). Y por fin, en tercer lugar, por razones de estética, cuando en el entorno aparecen las fuentes y piscinas, muros llorones verticales, riachuelos, chapoteaderos y arroyos, puentes y pasarelas, que sirven no para un objetivo concreto, sino más bien para dar la alegría, frescura y relajamiento. (71)

Al lado del "agua en tierra", que ya es un campo de acción del hombre, también se intenta cambiar los mares y océanos en "terrenos de construcción". El día de hoy ya aparecen las plataformas de perforación, puertos de transbordo y bases de pesca. Tampoco se puede excluir, que en un futuro cercano van a crecer en los mares futuristas islas-ciudades.



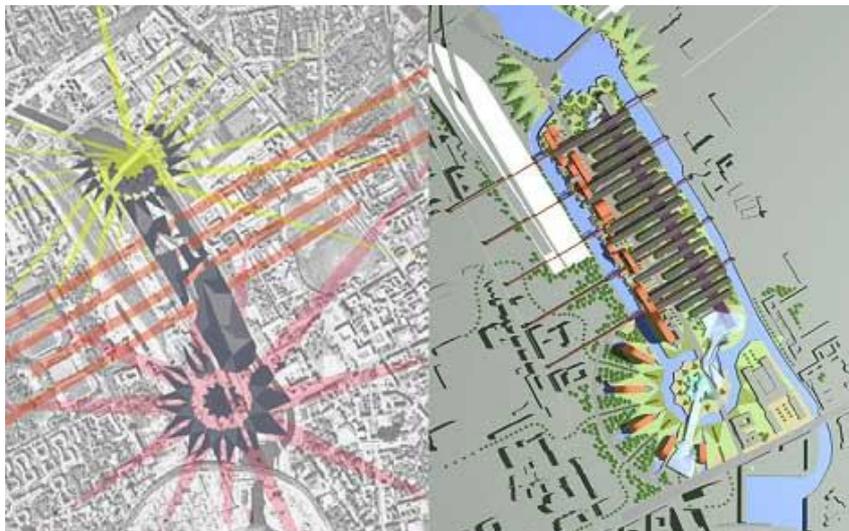
71. En este ejemplo de diseño del espacio externo la atención está puesta en detalles que sirven directamente al usuario. *Hannepin Avenue, Minneapolis, 1966, L. Halprin*

2. El diseño de relaciones espaciales

Introducción del pensamiento tridimensional.

Desde el mismo momento de comenzar trabajo sobre proyecto, el espacio externo urbanístico se presenta como el mensajero de la ciudad y declara sus derechos y expectativas, llegando a ser un dictado peculiar para el arquitecto. (72)

: Estrato-áreas del espacio



72. Planificación del desarrollo urbano del centro de Berlín ha establecido las zonas de espacios públicos y de vivienda. La propuesta trata del tercer eje del centro de la ciudad: Potsdamer Platz representa el eje comercial; el Reichstag y Bundeskanzleramt son ejes del poder institucional y Heidestrasse (propuesta proyectual) forma eje social. *Heidestrasse, Berlin-Mitte, 2002*¹¹¹

Al dejar al lado, por un momento, la visión tradicional de las tareas del arquitecto como creador de la forma arquitectónica, se puede percibir que su dominio no es el poner las paredes y delimitantes, sino la configuración del “**espacio encontrado**” de una manera nueva. Como resultado de acciones, de aquel espacio quedan separados más pequeños **módulos** en forma de nuevos estrato-áreas, y siguen como partículas del espacio en-

¹¹¹ La obra ha sido publicada en la revista alemana *A-matter*, como seleccionada de entre varios trabajos estudiantiles enviados al concurso internacional de la UIA en Berlín 2002. Arq. J. A. González de la Peña ha sido en dos ocasiones estudiante del autor de presente Tesis en los semestres de otoño de 1997 y 1999, durante sus estudios en la Universidad de las Américas, Puebla, México.
Datos según: www.jagpararquitectos.com/jantonio/studios.htm

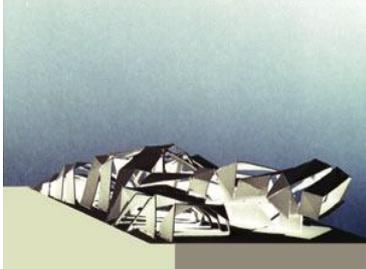
contrado. Ellos deciden de expresión exterior del cuerpo diseñado y sus partes internas, y del espacio externo. Ya que aquellos mini-módulos ocupan un delimitado volumen, tienen su referencia en la planta (dirección horizontal) – son áreas; igualmente, la acción similar en el sentido vertical lleva a la creación de estratos, y cada uno también tiene su correspondencia - en el corte.

En un momento anterior se ha demostrado que el espacio interno y externo es el **mismo espacio**, que es contínuo en el sentido ontológico y dividido por sus delimitantes. Gracias, precisamente, a esta continuidad es posible libre movimiento del usuario, el que puede temporalmente permanecer en una u otra parte del espacio – entra, y después se sale, perdura en el interior, para dejarlo más tarde, etc. – en dependencia de su voluntad o necesidad, pero casi nunca continuamente o para siempre, ya que no se dice aquí de situaciones de constreñimiento o violencia, se encuentra sólo en uno de ellos. Para el diseñador eso significa, que debe prever de antemano todo un conjunto de **situaciones de estar** en ambas partes de espacio, o, en aspecto más amplio, en ambos ambientes, y por eso han de encontrarse en ellos los elementos de equipo, indispensables para el usuario. Al mismo tiempo elementos de uno y del otro pueden ser los mismos o casi iguales (reflejo), o unos pueden ser suplemento de otros, según el programa.

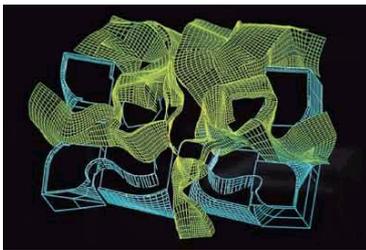
De acuerdo con la susodicha determinación (situaciones de estar), el objeto de diseño no sólo es el “acondicionamiento” de un espacio definido y mutuas relaciones entre sus partes, sino ante todo la aspiración de lograr una plenitud de metas establecidas para mayor parte de espacio, no para un edificio solo. Entre los elementos del mismo espacio tiene lugar un incesante juego, una prueba de fuerzas, o, según la descripción figurativa anterior – **lucha a la cuerda**. De aquel juego, de esta tendencia hacia la armonía se deriva la esencia de inspiración, que puede tener influencia significativa en la forma definitiva de la obra. Es obvio, que una armonía similar asegura también un proceso lógico precisamente planeado (deducción) y logístico (elaboración de una estrategia), los que dan bases para definición de premisas correctas de la concepción.

: La matriz

Como ya se ha dicho antes, el objetivo de este trabajo es llamar la atención a una parte del espacio externo, la que literalmente rodea – envuelve por medio del contacto directo – la superficie del cuerpo arquitectónico, copiando con exactitud del modelo su forma (macizos, vanos, cubiertas, etc.) Para hacerlo evidente, se ha llamado imagen de un colchón inflado, que actúa como una especie de molde – matriz negativa.



73 a y b. Imagen de la matriz construida con apoyo del esquema de la subrogación. *Krist residence*, 1999, P. A. Zellner



74 y 75. Imagen de una de las fases de desarrollo del concepto del espacio externo. En ejemplo pueden distinguirse siluetas de cada uno de ambos espacios. Sin crear la **matriz** y el **colchón**, la observación de interacciones entre el espacio interno y externo puede ser sólo unilateral, es decir, en el sentido desde dentro hacia fuera, ya que la parte plana del espacio externo, siendo bidimensional, no puede influir sobre el cuerpo del objeto. *Modelo de la escuela de Weatherhead* en University Case Western Reserve, Cleveland, Ohio, 1997-2001, F. Gehry

El postulado de tratar precisamente este molde como si fuera una matriz de formas industriales, utilizada para concebir imagen de futuro cuerpo arquitectónico, tiene por objetivo enriquecer y ampliar la visión e imaginación espacial del proyectista, y por consiguiente lograr convencerlo al trabajo en tres dimensiones desde inicio, ahí donde la idea encuentra su interpretación tridimensional directa.

Eso permite al arquitecto "prolongar el proyecto" con la inclusión de un estrato de contacto de las más cercanas partes del espacio, del estrato-área del espacio externo, el que en la práctica anterior ha sido generalmente prescindido. El proyectista casi de inmediato "ha saltado" al espacio del entorno en el plano más lejano, dejando lo que se enlaza con el cuerpo diseñado como "para después – si tenga tiempo", pues ha sido "sólo" su vecindad complementaria, un agregado y decoración. Por esta causa, la búsqueda de unidad de composición y contexto se ha desarrollado siempre con atención de estrato-áreas ubicados lejos, y con omisión de los que quedan más cerca.

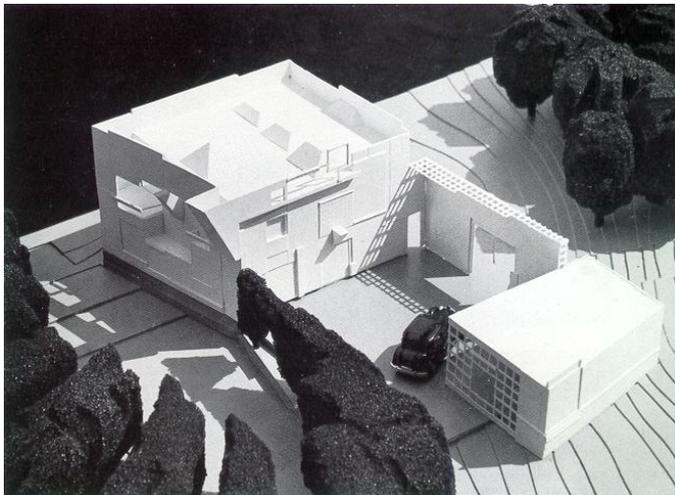
La matriz espacial exterior (de presión) ocupa la totalidad del espacio externo que queda dentro del campo de intervención del arquitecto, entonces es desde un principio concebida como una cualidad tridimensional. Puntos de los elementos verticales o inclinados, naturales y/o artificiales, unidos con líneas rectas, forman una superficie curvilínea compleja, la cual, siendo situada en siempre diferentes y variables alturas, cierra y delimita desde arriba el espacio externo, contenido entre los elementos verticales o inclinados de las superficies exteriores de muros de edificios, formando así una matriz de presión. (73-75) Los ejemplos presentados al lado y abajo enseñan, de que manera puede llegar a concretarse dicha matriz.

:: Dualidad del espacio en M. Graves

Charles Jencks, en el capítulo *Inversiones positivo/negativo*, de su obra inicia el tema invocando un fragmento del ya citado libro de Venturi, donde dice de las contradicciones que pueden existir entre "el interior y el exterior" de un edificio, para presentar después su propio punto de vista. El comparte la opinión con otros arquitectos de que el dominio del espacio urbano exterior respecto al espacio y funciones interiores conduce a una ambigüedad, y alguna vez a una inversión entre el espacio positivo y negativo. Al seguir este camino, sería posible llegar a desestabilizar el orden tradicional, y a invertir las relaciones implantadas entre el espacio positivo y negativo, o sea, como lo definían los posmodernos, entre el macizo y el hueco. *El espacio es positivo y el volumen de edificios y funciones es negativo (o excedente).*

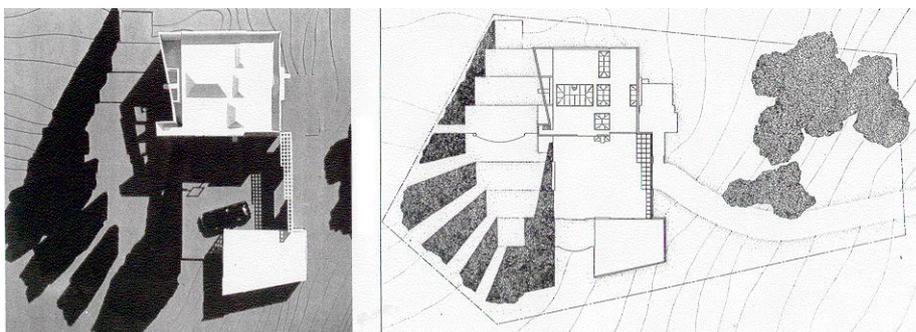
Cabe la posibilidad de leer el espacio como negativo y el volumen como positivo, entonces se produce la inversión, o doble significación, que tanto interesa a los posmodernos.¹¹²

La descripción de la obra de M. Graves (casa Crooks) se relaciona con el concepto de la **matriz de presión**. (76 a-d)



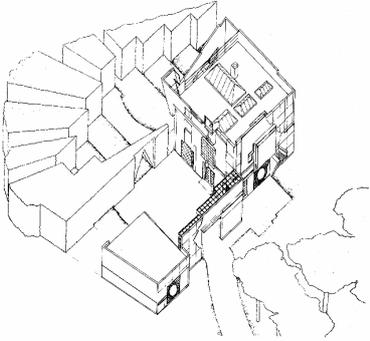
76 a. Casa Crooks, Fort Wayne, Indiana, 1976, M. Graves

El primer trabajo significativamente posmoderno de Michael Graves fue el proyecto de la casa Crooks (1976); en él continuó el desarrollo de las **inversiones** positivo/negativo hasta alcanzar un nivel en el cual el ajardinamiento se convierte en la forma constructiva y la estructura arquitectónica se fragmenta y estalla para articular la fachada frontal pública, la zona de aparcamiento y el solemne jardín. Graves consigue aquí la inversión positivo/negativo entre el edificio y el paisaje.



76 b y c. Plano de azoteas y plano de situación de la casa.

¹¹² Ch. Jencks, *Arquitectura internacional. Últimas tendencias*. Barcelona 1989, p. 209.



76 d. Agrupación de árboles lleva formas espaciales "casi" de la matriz tridimensional.

El mencionado autor Michael **Graves**, en su libro sobre la casa Crooks House en Fort Wayne, Indiana (1976) describe así sus intenciones: *The typical suburban solution to the problem of privacy, as evident in the surrounding houses, is to locate the building as an isolated object in the approximate center of the site, thereby leaving the landscape as residue.*

*While privacy is accomplished by isolation in the surrounding tract houses, the Crooks House derives its privacy by treating the formal gestures as fragments of a larger organization, thereby setting up a dependence of object and landscape. Rather than a single center, a succession of centers is produced both in the building and in the landscape. These centers are linked and can be understood as a spatial continuum.*¹¹³

En su compromiso creativo del cual habla arriba, Michael Graves se ha encontrado a un paso que dar, para llegar a descubrir el concepto de la matriz. El paso ha sido: cerrar el espacio (aire), que se encuentra entre las refinadas formas de vegetación y las fachadas de la casa paradas en frente. (76 d)

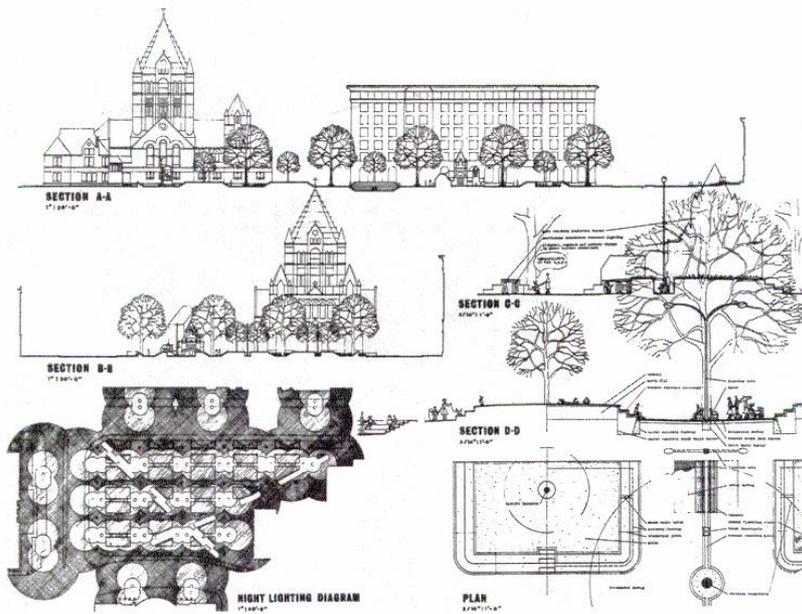
:: Trinity Church

También muy cerca de ver y resolver la imagen y concepto de la matriz tridimensional exterior han estado, en el año 1966, Robert Venturi y sus colegas, John Rauch, Gerod Clark y Arthur Jones, en su propuesta presentada al concurso para Copley Square, que es fácil de comprobar después de lectura del texto elaborado por el mismo Venturi: (77 a-c)

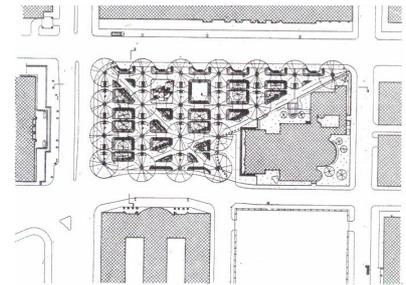
Las reglas del concurso delimitaban el área que debía ser diseñada en la zona definida por las aceras interiores de las tres calles y la acera diagonal del lado noroeste de la Trinity Church; por supuesto, nosotros no podíamos cambiar ni prever alguna modificación en ninguno de los dispares edificios que rodeaban el espacio. Así que nosotros hicimos una no-piazza, llenamos el espacio para definir el espacio [...].

El meollo del asunto consiste en que nunca lo han llenado. Ha faltado poco para que se cierre (real o mentalmente) el espacio creado (aunque invisible - aire), contenido entre la volumetría del diseño, presentada en láminas y descrita en memoria detallada del concurso, y los elementos verticales o inclinados de objetos, ubicados en frente en la zona de intervención de los proyectistas.

¹¹³ M. Graves, *Buildings and Projects 1966-1981*. Nueva York 1982, p. 83.



77 a. Plaza Copley, Boston, 1966, R. Venturi



77 b. Plano de situación del tema.

Si este espacio se hubiera cerrado, real o mentalmente, tendría que formarse un espacio tridimensional externo, y lo que va después, tal vez la matriz.

Venturi continua su muy detallado informe del trabajo:

Lo llenamos con una materia no densa, una cuadrícula de árboles regular aunque rica. Estos árboles están demasiado separados para constituir un bosque tradicional [...] están lo suficientemente separados para filtrar la luz con variedad y para esconder la iglesia [...] tienen una forma rígida que define el espacio e identifica el lugar. Su forma global, sin embargo [...] no es una forma escultórica emplazada dentro de un espacio porque podría competir con la Trinity Church.

Es una **disposición tridimensional y repetitiva que no tiene un climax**, separada de los alrededores por la acera de las calles, y que contrasta con la Trinity Church que actúa como foco y acentúa suficientemente toda la composición.

Es algo significativo, cuando Venturi, en referencia a la tridimensionalidad, aplica una expresión "no tiene un climax", que quiere decir que algo le falta a la tridimensionalidad plena.

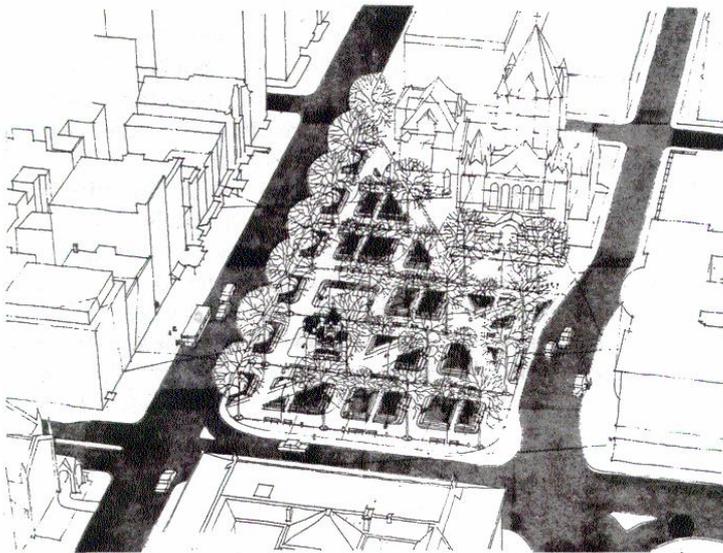
En su texto relata también la estructura de presentada propuesta: esta cuadrícula refleja en tamaño reducido la disposición en cuadrícula de la parte de Boston que rodea a la plaza Copley. Imita la jerarquía de calles, grandes, pequeñas y medianas que se encuentran en la ciudad real. Al igual que en la ciudad real cuadrículada, contiene "avenidas" diagonales que facilitan la circulación y cuya yuxtaposición crea islas especiales y residuales.

A continuación sigue una afirmación importante en cuanto a los elementos de equipo: *Este equipo, como las farolas, está compuesto por elementos convencionales, a los que se da un nuevo valor por su nuevo contexto. La cuadrícula de árboles, farolas y equipo de calle, y la cuadrícula jerarquizada de calles, están desfasadas a lo largo de los ejes norte-sur.*

Los fragmentos citados son un ejemplo óptimo para las consideraciones, puesto que enumeran, uno por uno, los elementos que constituyen la base de construcción de la matriz de presión. De su disposición depende en gran medida la forma posterior del espacio externo.

También presta Venturi la atención a la escala y proporción: *hay un juego de escala que crea dentro de la disposición tanto un cierto tipo de monumentalidad como de **ambigüedad** y tensión. Implica una relación especial entre el tamaño y la proporción.*

*Las yuxtaposiciones de calles de diferentes tamaños en la cuadrícula produce como resultado islas de tamaños diferentes pero de proporciones similares y la combinación de árboles, uno grande y dos pequeños, dentro de la disposición en cuadrícula, crea una relación similar de elementos de diferente tamaño, pero con la misma proporción.*¹¹⁴



77 c. Clara presentación de la propuesta de R. Venturi para concurso.



78. Otro ejemplo, sobre el que se puede, en cierto grado imaginar, en que consiste crear la **matriz** espacial. *Empathy* (Pequeña escuela), trabajo semestral de Mariano Molina (prof. Mack Scogin), Harvard 2001.

¹¹⁴ R. Venturi, op. cit., p. 215-221.

Otro objetivo de presentar gama tan amplia de citas de Venturi, contenidas en la memoria descriptiva de una de sus obras de competencia ha sido demostrar, con que cuidado y afición se dirige al diseño de espacio externo.¹¹⁵

:: Concepto de colchón

La matriz de una actividad de tensión horizontal y/o vertical, es decir, un espacio negativo, es un espacio cambiante, pulsante, vivo (p.e. vegetación, estaciones del año), en movimiento (viento, condiciones atmosféricas), flexible. (79, 80) Para fines prácticos, operativos la matriz está representada por el **colchón** tridimensional, útil en cuanto a que por medio de “inflar” permite cambiar a voluntad la configuración de espacio. Puede también constituir una herramienta básica durante formación de espacio dentro del **esquema de subrogación**. Es algo similar a una capa de plástico envolviendo el cuerpo de edificio: hasta después de inflarla con el aire, se vuelve, precisamente, un colchón; en caso contrario queda solamente la imagen plana del espacio tridimensional.

Un colchón en sí es una zona del cambio, donde se efectúa la transmisión de un estado (ciudad, calle) en otro (objeto, edificio). Dentro de él, justamente en límites de una unidad o conjunto urbano, culmina el ciclo de diseño. Idea del colchón se entiende de tal manera, que el diseñado espacio externo (o sea, negativo), abraza el objeto, el que, como en la tradición, está expuesto para hacer alarde, descubierto y, como si fuera un rey, “desnudo”, y abrazándolo, aquella capa exterior lo cubre hasta cierto grado, y a veces incluso en su totalidad. Sin embargo, aquí se trata no tanto de “cubrir la desnudez”, sino más bien de si admirar al “rey”, pero ya de otra perspectiva, conservando la escala humana, garantizada por lograr mirar desde el interior del colchón o a través de él. (81)

Este procedimiento es también valioso porque trata de racionalizar y enriquecer el taller de diseño arquitectónico, desde el punto de vista tanto profesional como utilitario.



79. Otro caso del espacio externo e interno - las conchas que flotan, sostenidas por juncos amarillos y fosforescentes. *Neuchâtel, Expo.02.*, Normal Group for Architecture



80. Formas dinámicas del espacio externo. Exposición “*What a Wonderful World! Music Videos in Architecture*”, Groningen, 1990, Coop Himmelblau



81. Proceso de inflar parcialmente el colchón. Un ejemplo para explicar la noción. *Trans-Ports 2001*, Rotterdam, 1999, K. Oosterhuis

¹¹⁵ Nada está en contra, para que los estudiantes durante sus estudios se apoderaran de plenitud de su fantasía, y probaran expresar en forma escrita (ensayo) imagen espacial del tema de su tarea. Eso sería la utilización práctica y directa de ideas de J. Żórawski, y también de ejercicios señalados por J. Krenz.

Cfr. J. Żórawski, *O budowie formy architektonicznej*. Varsovia 1973, p. 126. Cfr. J. Krenz, op. cit., p. 18.

: La presión. Lucha a la cuerda

El diseñar tanto desde fuera hacia adentro como desde dentro hacia afuera, crea tensiones necesarias que nos ayudan a hacer arquitectura. Ya que el interior es diferente del exterior, el muro - el punto de transición - pasa a ser un hecho arquitectónico. La arquitectura se da en el encuentro de las fuerzas interiores y exteriores de uso y de espacio. Estas fuerzas interiores y ambientales son generales y particulares, genéricas y circunstanciales.

*La arquitectura como muro entre el interior y el exterior es el registro espacial y el escenario de este acuerdo. Reconociendo la diferencia entre el interior y el exterior, la arquitectura abre **una vez más** sus puertas al punto de vista urbanístico.*

R. Venturi¹¹⁶

El espacio externo desde siempre ha estado a alcance de la acción del arquitecto, sin embargo, de manera completa lo ha utilizado al diseño muy rara vez, así como si no se hubiera dado cuenta de que diseñando exclusivamente el cuerpo, se priva el mismo de posibilidades creativas, cerrando un camino a lograr la plenitud de expresión.

Tal vez ese ha sido el motivo, de que no se ha podido construir un puente entre la urbanística y la arquitectura, lo que ya ha sido mencionado en la parte que corresponde a la arquitectónica. Mientras tanto, la totalidad del espacio externo debe ser tratada como un elemento de "prolongación" tanto del proceso de diseño, como del mismo objeto diseñado; lo último lleva a una consecuencia natural, es decir, a un acto de "presionar" aquel objeto desde la posición del urbanista, que tiene que ver no con un plan plano, sino con un espacio en tres dimensiones.

El significado de arquitectónica y entre-espacio tiene mucho que ver con las relaciones transmitidas entre el interior del cuerpo y su entorno exterior; se puede constatar que en lugar de la **transición**, es decir, de contacto entre ambos géneros de espacio, interno y externo, se pone a la vista la **presión**, o sea, una permanente e ininterrumpida acción y reacción entre dos variaciones de espacio, una peculiar **lucha a la cuerda**, a favor de una u otra de ellas. (82)

¹¹⁶ R. Venturi, op. cit., p. 138-139.



82. Presión visible a lo largo de la fachada. Museo de Dinosaurio, Katsuyama, Fukui, 1996–2000, K. Kurokawa

: El contexto

*También existe fuera de la arquitectura el contraste y el conflicto entre las fuerzas exteriores e interiores. Kepes ha dicho: "Cada fenómeno - un objeto físico, una forma orgánica, un sentimiento, un pensamiento, la vida de nuestro grupo - debe su forma y carácter al duelo existente entre tendencias opuestas; una configuración física es un producto del duelo entre la constitución nativa y el **medio ambiente externo**". (83)*

R. Venturi¹¹⁷

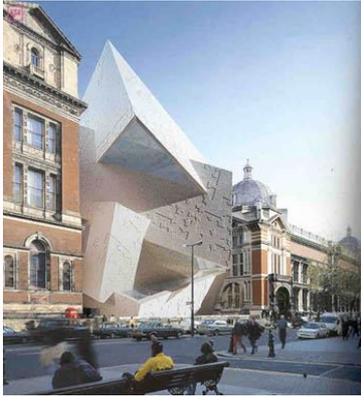
Con base en las consideraciones anteriores, ahora ya inequívocadamente se puede confirmar, que Venturi no dice de ningún otro aspecto, sino de **lucha a la cuerda**.

Precisamente ahí, en la frontera de distintos "mundos", en lugar de encuentro de dos diferentes zonas de espacio se hace ver un complejo nudo del significado, esto es, todo lo que entra dentro de las nociones: contexto – contraste – conflicto. Se trata aquí no sólo de las iniciativas formales, constitución de la estética con base en principios de la composición, pero también de el estrato del significado, que aparece en respuesta a los procedimientos indicados. De dinámica y coincidencia de varios aspectos de articulación formal, la que une y separa a la vez las dos clases de espacio, creando un nuevo valor: **entre-espacio**. De un "algo" inasequible, cuando las atrevidas decisiones tomadas por un arquitecto provocan comentarios de que él no respeta el contexto. (84-86)



83. La propuesta, en que el énfasis está puesto en diseño del espacio externo, donde se ve claramente la circulación. Water garden, Costa Mesa, USA, 1985, Austin Co. Business Park

¹¹⁷ Ibidem, p. 133-134.



84. Nuevo código arquitectónico en el tejido urbano. La puntería en cuanto a selección de la localización dudosa. La fuerza de expresión del objeto requiere más terreno. A primera vista se nota un manierismo en tratar de meter una forma espacial agresiva a un lote reducido. *Ampliación del Museo de Victoria y Albert, 1996–2006, D. Libeskind*

La opinión anterior tiene base, cuando hay una conciencia de estos dos ambientes (interior y exterior), de su presencia junta. Hasta entonces se puede empezar a buscar sus relaciones mutuas y referencias, las que tienen una indudable influencia en la plasticidad, continuidad y fluidez del espacio diseñado.



85 a y b. Contexto. El autor ignora la colindancia directa de su obra. *Ampliación del Museo de Victoria y Albert, 1996–2006, D. Libeskind*



86 a y b. Contexto. Un ejemplo de distanciamiento frente al contexto. Proyecto parece volar sobre la plaza. *Kunsthaus en Graz, 2002, P. Cook y C. Fournier*

:: Fachadas nocturnas

De inmediato empecé a estudiar el aspecto exterior de los edificios durante la noche, pues me había dado cuenta de que la belleza de un paisaje urbano nocturno se logra por medio de la "transparencia" de los edificios que se consigue con una carpintería exterior iluminada. Durante el día la estructura del edificio define su contorno y da lugar en el paisaje a una "figura" distinta. Sin embargo, de noche las partes no transparentes del edificio -es decir, las paredes- pasan a ser indeterminadas, y sólo es visible la carpintería iluminada.

Y. Ashihara.¹¹⁸ (87)

¹¹⁸ Y. Ashihara, op. cit., p. 141.



87. Inverso de pared y ventana, equiparable al diagrama vaso-caras, de Edgar Rubin (Por. Y. Ashihara s. 141).

Y. Ashihara ha descubierto un aspecto importante para su creación – la estética de fachada nocturna – lo que ha contribuido en ampliación de su taller creativo y arsenal de medios de expresión. Ha sido resultado de confirmación de un hecho, de que la arquitectura no duerme en la noche, que sigue despierta, que siempre es, y que más, que esa **existencia nocturna** es distinta del modo de existir de día, en general por la causa de la luz (o de su falta, por lo menos parcial). Después de pensar más al fondo sobre este asunto se puede ver, que no es una simple transmisión negativo-positiva, como lo es en caso de una película, tampoco consiste en esconder la forma en obscuridad, bajando la “cortina de tinieblas” (particularmente en condiciones urbanas). (88 a y b) Sobre la forma nocturna deciden varios factores, tales como:

- carácter de intervención escultórica en la fachada (relieve más profundo da más sombra),
- plasticidad escultórica del cuerpo (algunos fragmentos y módulos se “cubren” mutuamente,
- textura de superficie (contraste: aspereza-lisura de la piedra pulida, comportamiento en la obscuridad del metal, vidrio, madera, agua, vegetación, etc.),
- juego de la luz natural (luna) y artificial (farolas, alumbrado exterior de edificio, la luz que fluye del interior).

Un estudio de las “fachadas nocturnas” puede tener una influencia muy seria también en la forma “diurna” del edificio, enriqueciendo los medios estético-formales, o los que pueden “jugar” únicamente en la noche.



88 a y b. Vista diurna y nocturna. Oficina de Abogados, Viena, 1983-1988. Coop Himmelblau

: Prolongación del proyecto



89. Fuerza de elementos formativos del espacio. *Garden of Fine Arts*, Kyoto, 1994, T. Ando



90. La propuesta puede ser definida como intención de prolongación de proyecto. *Sinfónica Meyerson*, Dallas, 1981-1989, I. M. Pei

La acción anterior (presión o lucha a la cuerda) lleva a la **prolongación del proyecto**. Tanto la prolongación como la presión son causa y efecto de las mismas actividades, que consisten en juntar **hilos** conductores del espacio diseñado, de acuerdo con un coordinado plan de acción del proyectista.

Esta novedad deja ver el edificio ya no como una parte rígida en el proceso de creación, subordinada de manera servil a la importancia de construcción y función, sino como un organismo vivo, elástico, susceptible a un número de intervenciones justificadas, las cuales pueden llevar al enriquecimiento de la forma diseñada. (89, 90)

De similar manera se puede decir, que mencionada elasticidad en tratar el problema del **cierre** de la forma, introducida conscientemente, de cierto modo admitida a la existencia ya durante la creación del proyecto, va a dar frutos también en la explotación posterior, provocando, que el objeto va a **participar** en el sentido mucho más amplio en relaciones que tienen lugar en el entorno.

Es importante subrayar, que la prolongación del proyecto no consiste exclusivamente en correr afuera, en entrar directamente en un "terreno ajeno", así como realmente sucede en el caso, cuando una parte del espacio interno se derrama del interior, ubicándose en el espacio externo (cuerpos salientes al exterior, prolongadas alas, adornos que sobresalen del muro, hileras pegadas, etc.), y también al revés, cuando el espacio externo "echa una mirada al interior" (patios, atrios, jardines en azoteas, cascadas de agua y fuentes, plazas urbanas y árboles vivos en el patio interior). Este tipo de prolongación puede estribar también en salirse en pensar sobre el proyecto, fuera de la forma espacial del cuerpo, en equiparlo en funciones adicionales y significados, en concederle un código estético y emocional. Todas estas tareas se puede en cierto grado ejercer mediante definidas acciones formales, aunque no siempre y no hasta el fin están vinculadas con las decisiones puramente arquitectónicas. A la paleta de soluciones técnicas es preciso agregar y otras, las que en la creación de la arquitectura toman parte de modo indirecto, es decir: la luz natural, fachadas diurnas y nocturnas, etc., el aire, la vegetación, el agua. Aquí está presente también toda esfera de la dirección de diversas impresiones, como, p. ejemplo, la construcción del contexto, con base en principios de armonía – contraste – conflicto. (91, 92)



91. Prolongación del proyecto o intento de salir con el proyecto al exterior. Muy esmerada la composición de conjunto. *Estadio olímpico, Munich, 1972, G. Behnisch*



92. Prolongación del proyecto. Esquema conceptual de la escuela recortado en muro. *Escuela Galinski, Berlin, 1991-1995, Z. Hecker*

:: Interior – exterior

Para explicar el concepto de prolongación del proyecto de manera más plástica, y hacer entender en que consiste echar una mirada al interior, es suficiente decir, que el procedimiento se basa aquí en dos métodos opuestos de construir partes del espacio, vigentes en la práctica escultórica. De la misma forma que tenemos dos maneras de esculpir, una **añadiendo** algo a la materia existente y otra **eliminándolo** -trozos de piedra y madera, por ejemplo-, también existen dos formas de crear un espacio, construyendo arquitectura **centrifugamente**, de dentro a fuera, o **centrípetamente**, de fuera a dentro. En la primera, se fija inicialmente **el interior**, y seguidamente se procede **desde éste hacia el exterior**; (entonces, a través del **entre-espacio** hacia algo, que se encuentra o se va a encontrar fuera); las partes se combinan, multiplican y prolongan dentro de un conjunto orgánico, paso a paso, después de estudiar con detenimiento las funciones y espacio interno. (93 a y b) En la segunda, lo que se determina al principio es el exterior, y el proceso creador va **del exterior al interior**; la construcción total se analiza, fragmenta y se levanta hacia adentro, con arreglo de algún método, tras un estudio profundo de la escala del conjunto, y a una distribución sistemática del espacio interior, señalando que el estudio se elabora en relación a la escala de la ciudad.



93 a y b. Visión "simultánea" de dos espacios: el interior y exterior.
Prefectural and International Hall en Fukuoka, 2000, E. Ambasz



94. Prolongación del proyecto. El "Saliente" del espacio ubicado en el 2-do nivel se dirige hacia adelante, al espacio externo.
Museo del Arte Contemporáneo, Mönchengladbach, 1972-1982, H. Hollein

Precisamente el estudio precedente se elabora en relación a la escala de la ciudad, incluso cuando temporalmente eso puede causar cierto detrimento para el interior.¹¹⁹ (94)

:: Dentro – fuera

Lo que está afuera siempre está adentro.

Le Corbusier¹²⁰

Sólo en la metáfora, dentro y fuera, forman una dialéctica de exclusión al grado de convertirse en mito, enajenación y, por tanto, agresividad.

Gaston Bachelard¹²¹

En arquitectura los dos conceptos están siempre presentes al mismo tiempo y son dialécticos.¹²²

La dialéctica dentro-fuera puede, y con razón, ser considerada como la premisa tanto funcional como arquetípica de cada forma de construcción. Dentro de esta lógica podemos entonces intentar a interpretar a la arquitectura como un conjunto constituido por dos matrices fundamentales: las barreras y los pasos. En este contexto se entiende por **barrera** cualquier elemento de delimitación del espacio, de cualquier forma y de

¹¹⁹ Cfr. Y. Ashihara, op. cit., p. 124.

¹²⁰ P. Coppola Pignatelli, op. cit., p. 119.

¹²¹ Cfr. G. Bachelard, *La Poética del Espacio*. México 1973. Apud: Idem.

¹²² Cfr. P. Coppola Pignatelli, op. cit., p. 119.

cualquier material; mientras que por **paso** cualquier interrupción de la barrera que permita la comunicación del ambiente delimitado con el exterior o con otro ambiente delimitado. Las barreras en arquitectura pueden ser de diferente género y naturaleza: sin embargo, deben delimitar un espacio (ya sea **cerrado o abierto**) y hacerlo impermeable al paso de personas, cosas, ruidos, luz, agentes atmosféricos, etc.

El paso es, en cambio, contrario; es permeable a estos fenómenos y facilita la continuidad entre lo que está dentro de la barrera y lo que está fuera.¹²³

: Campo arquitectónico

*De hecho la arquitectura puede ser considerada como un "campo" en el cual intervienen, según las hipótesis de los gestaltistas, acciones y reacciones similares a las del electromagnetismo. El comportamiento del hombre con respecto a las estructuras del **ambiente**, ha escrito también Portoghesi, tiene algo de análogo al comportamiento de una carga magnética dentro de un campo. Los componentes materiales del objeto arquitectónico, paredes, coberturas, pisos, se comportan análogamente a las puntas del imán que produce el campo, cuya intensidad varía en función de la distancia y por tanto si se admite que cualquier cuerpo, ya sea cóncavo o lleno, influye en la percepción y se comporta como un polo transmisor, la diferencia entre las percepciones arquitectónicas internas o externas será sólo de orden cuantitativo. En el interior de un edificio, por ejemplo, el campo arquitectónico prevaleciente será el producido por la envolvente, pero esto no excluirá por completo la influencia de los otros campos que configuran el **ambiente externo**: mientras que en el exterior la situación será solamente más compleja, porque los campos producidos por los edificios circundantes o por el mismo **ambiente** natural, interferirán entre ellos sin otra jerarquía que no sea la producida por su intensidad.*

P. Coppola Pignatelli ¹²⁴ (95, 96)

¹²³ Cfr. Ibidem, p. 123.

¹²⁴ Ibidem, p. 38.



95. Prudencia, moderación, integración. WDR Radio Station Headquarters, Colonia, 1993–96, G. Bohm

96. Integración fuerte y animosa al tejido existente, proporciona un acento a la ciudad (remate visual).

Hans Hollein, por medio de aplicación de fachada acristalada, logra el efecto de ligereza y no aplasta los edificios colindantes. Edificio Haas, Viena, 1985–1990, H. Hollein

Al elaborar el proyecto desde inicio en 3D, el arquitecto levanta su edificio de un modo mental, y por lo consiguiente todo el tiempo puede sentir la actividad de aquel campo energético, o, como dice P. Coppola Pignatelli, de la *fuerza electromagnética*. Este campo provoca una peculiar **dinámica de tensiones**, que se presentan en interior, en exterior y en colindancia de los espacios creados. El pensar de la totalidad en cada etapa y en todas las fases no solamente permite cumplir los requisitos técnicos, sino también ayuda a construir ciertos parámetros inmensurables, tales como la inscripción al paisaje o expresión estética, como también la comodidad y sentido de seguridad del usuario.

Al resumir, se puede constatar, que el ambiente espacial durante todo el tiempo, “sigue” al usuario, igual como el usuario camina en el ambiente. Y eso significa, que también en el proceso de diseño no deben existir algunas áreas más o menos importantes desde el punto de vista de sus necesidades. Por este motivo el compromiso del diseñador es – y debe de ser – el mismo en relación al todo proyecto.

Ya se ha dicho, que el proyecto arquitectónico no sólo trata de la futura forma, ya que está comprometido con un vasto escenario de esferas de vida del usuario, “se sale” lejos del contorno de muros del edificio. Su aparición en el espacio se ingiere no tanto en el espacio, como en un total espacio-ambiental.

De aquí el desarrollo del concepto del cuerpo arquitectónico y espacio interno debe constituir un proceso íntegro con los trabajos de la concepción del espacio externo, con base en un análisis de sus rasgos ambientales. Ambos conceptos deben formar una interacción. Este tipo de **diseño conjunto** se entiende

como una cadena mental, en la que el edificio (objeto tridimensional) aparece como recorte de una totalidad mayor, la que representa el espacio externo, tiene su "techo" o "cubierta" aparente, y ocupa toda la parcela, que está a disposición del proyectista.

: Componentes del espacio interno

Interior – fr. Intérieur, lat. *interior* '(más) interior; puesto más profundo' – interior arquitectónico; com. inter- en compuestos: entre-, írod-; mutuo, wspót-; dentro-; lat. 'entre; al lado; en; entre'.¹²⁵ (97)



97. Propuesta para el concurso de Queens Plaza. Se encuentran todos los elementos esenciales para composición del espacio interno. *Queens Museum of Art*, Nueva York, 2001, E. O. Moss

[...] No tenemos que ver todo el interior para saber que aspecto tiene. Resplandor de la lámpara sobre la mesa forma un círculo, que concentra tal vez a la familia durante la comida vespertina; llamas en la chimenea, recordando uno de los más fuertes y antiguos arquetipos, atraen la vista y liberan de prisa de cada día; ventanas y puertas del balcón dan al jardín lleno de rosales y enredaderas de *kaprifolium* y *glicinia*...

J. Krenz¹²⁶

¹²⁵ Cfr. Kopalíński, op. cit.

¹²⁶ J. Krenz, op. cit., p. 53.



98. Ejemplo - hall exterior e interior.
University of Alaska Museum,
Fairbanks, 2000, Hammel, Green
& Abrahamson

El análisis del ambiente espacial interno permite especificar sus componentes, tales como:

- a) escala,
- b) proporción,
- c) ritmo,
- d) repetición,
- e) eje,
- f) jerarquía,
- g) relación,
- h) concavidad (convexidad),
- i) acento.



En la práctica proyectual la elaboración de interiores se divide, por lo general, en cuatro zonas principales:

- hall exterior e interior, (98)
 - conector entre el hall y los locales (cuartos),
 - locales (cuartos) principales,
 - locales (cuartos) adicionales según la peculiaridad del uso de un objeto,
- como desarrollos de fragmentos de bosquejos volumétricos realizados en maquetas espaciales.



99 a y b. „Cuatro pisos de transparencia” – prueba de formar una plaza para Gannett y USA Today e Instituto de Economía Internacional. Gannett y USA Today en Washington, 2000, KPF (Kohn, Pedersen, Fox)

:: Fase de llamadas células

Un apoyo adicional brinda aquí la noción de **células** (el término introducido por Tomás García Salgado), previstas para las soluciones proyectuales parciales. Entrada de este concepto hace más fácil dominar la de por sí compleja, pero más estratificada y densificada en esta etapa, materia de diseño. Definidas partes de espacio, separadas entre sí y del resto por el entre-espacio, son para una célula el interior y para otra el exterior. La transición de una a otra célula se asocia con el cambio de papel y función que juegan en relación a las partes seguidas de espacio. Hay una similitud en cuanto a agrupación de células.

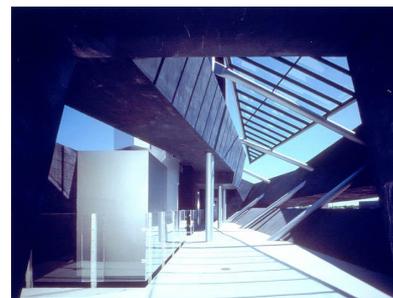
Análisis con el uso de células es viable para interiores, y también para la matriz del espacio externo en su versión ejecutiva, es decir, cuando la matriz se manifieste con la imagen del colchón, que envuelve el cuerpo del edificio. En ambos casos se puede notar una filosofía cercana y un sistema similar de nociones, debido a la existencia en el espacio externo funciones afines a aquellas, que tienen su presencia en el espacio interno. Las células pueden poseer las formas regulares e irregulares e influir mutuamente en su configuración, como y en el la apariencia de su colindancia.¹²⁷

¹²⁷ Cfr. T. García, *Notas sobre teoría del diseño arquitectónico*. México 1985.

Un rumbo importante y útil de estudios adicionales es prueba de desenvolvimiento de todas las superficies, definidas como interiores, (cuartos, locales, conectores, etc., junto con las áreas de pisos, plafondes y cubiertas), acompañado de un análisis simultáneo de “fachadas interiores” de conectores (pasillos o corredores) y vestíbulos (99-101), y sus volúmenes (es decir, junto con sus delimitantes – pisos y plafondes). Consideración de estos elementos como “células” y grupos de células, y a continuación, su observación y análisis se hace posible después de “quitar” la fachada principal u otra, dejando corredores (conectores), que cierran los demás cuartos o locales. Eso permite construir un modelo de circulación, combinado con un diagrama de actividades, lo que por si solo permita **recortar del espacio** las “células” de locales. De este modo el arquitecto no va a estar obligado a “cortar” con rayas, en papel, un área mayor en más pequeñas, para trazar las áreas de utilidad (lo que tiene poco que ver con el diseño de verdad), sino será invitado al **diseño creativo** de interiores desde principio en tres dimensiones, mediante el trazado de fragmentos del espacio con apoyo de elementos separadores (por lo general verticales) y diseño de relaciones mutuas entre ellos, en maqueta. (102-104)



100 a y b. Izquierda: amplia escalera transmite el espíritu de esqueleto exterior adentro. Vista para arriba, rumbo al otro nivel. Derecha: vista de la pared de una forma compleja que continua hacia nivel más bajo. Proyecto de *Música Experimental*, Seattle, Washington, 1999-2000, F. Gehry



101. Conector parcialmente abierto, de gran gama de tensión. Premio AIA 2002. *Stealth Building*, Culver City, California, 2002, E. O. Moss



102. Desenvolvimiento de superficies que forman espacio. Operaciones a escala de partes de sección y planta. Rendering de Graphisoft.



103. Ejemplo de unión de locales (cuartos) en un conjunto. *Plan2 Model 1.2*. Graphisoft
 104. Operación a escala de todo el espacio externo. Ejemplo de formación de locales (cuartos). *Swimming Pool Complex*, Leipzig, 1999, G. Behnisch

: Componentes del espacio externo

Fr. extérieur: apariencia, aspecto exterior; lat. *exterior* – grado mayor de *exter(us)* ‘exterior’ de *ex*, ver. *ex-* en compuestos no separados, en general: *de-*, *wy-*, *de (que)*, *roz-*; lat. *ex* ‘de, de(que)’.¹²⁸ (105)



105. Unión de una variedad de elementos y conjuntos útiles en la composición del espacio externo. *Science City of Ghangzhou*, China, 2002, Architecture-Studio

¹²⁸ Cfr. Kopalinski, op. cit.

El entorno que envuelve el edificio, consta de la totalidad del ambiente exterior, y también está formado de estrato-áreas. Crea su propio mundo, se relaciona con el usuario, y mantiene estrecha comunicación con el espacio interno, que rodea.

Algunos de los datos necesarios para el desarrollo del diseño de colchón - envolvimiento del cuerpo arquitectónico:

1. datos preliminares (de salida):

- estado actual (inventario),
- datos del campo de análisis del lugar y terreno,
- datos geobiológicos (líneas de Hartmann, entre otros),

2. datos seleccionados para el trabajo:

- funciones previstas
- soluciones técnicas y de materiales
- código estético-formal
- presupuesto de inversión.

:: Componentes de composición del espacio externo

El espacio externo o el ambiente exterior forman los mismos componentes que el ambiente interior:

- a) escala,
- b) proporción,
- c) ritmo,
- d) repetición,
- e) eje,
- f) jerarquía,
- g) relación,
- h) concavidad (convexidad),
- g) acento.

Sin embargo, ambos ambientes (interno y externo) se diferencian entre sí en un aspecto importante. En cuanto al espacio interno: en un principio está creado como resultado de meditaciones y planeadas actividades del diseño del hombre (independientemente si es una choza de bambú o un moderno rascacielos de high-tech), y hasta después en el uso real queda sometido a una variedad de acciones caóticas, desorganizadas y no planificadas, mientras tanto en el ambiente externo el sentido siempre es inverso: el hombre entra en un terreno ya existente, configurado por las fuerzas de la naturaleza, y en este orden natural trata de encontrar algunos principios de composición o introducir nuevos, de acuerdo con las expectativas de la gente, con los obligatorios preceptos estéticos o dictados de función o moda.



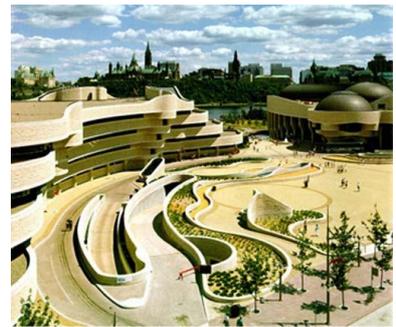
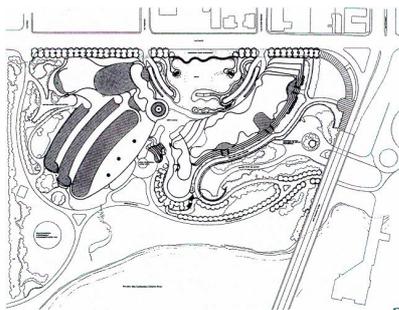
106. Un esquema de división de un espacio externo. *Plaza del Senador Salgado Filho*, 1938, B. Marx

Todo lo que el hombre encuentra en el espacio natural, y lo que el mismo introduce en él con un objetivo definido (vivienda u oficinas, ciudad o campo, transporte o zona recreativa, etc.) desde el punto de vista de la geometría se divide en:

- cuerpos volumétricos naturales y artificiales,
 - planos naturales y artificiales,
 - líneas naturales y artificiales,
 - puntos naturales y artificiales
- y cualquiera de sus compuestos y combinaciones. (106)

Al tomar en consideración el hecho de que todas las formas pueden dividirse en ciertos grupos, a continuación es posible clasificarlas bajo el ángulo de su valor en la composición (forma dinámica, estática, regular e irregular). Puesto que todas ellas – nota bene, como en el espacio interno – independientemente de que si se han configurado de manera natural, se han encontrado ahí de casualidad o como resultado de una intervención consciente del hombre, son hechas de algún material, se puede constatar, que como indicador de cada una de ellas – al lado de la forma – será también la característica del material, como por ejemplo:

- plasticidad-invariabilidad,
- suavidad-dureza, (107 a y b)
- flexibilidad-falta de agilidad,
- elasticidad-no elasticidad,
- ductibilidad-rigidez
- susceptibilidad-resistencia a la deformación,
- fragilidad-solidez.



107 a y b. La decisión de operar con las formas suaves realizada de manera consecuente en el cuerpo arquitectónico y alrededor de él. *Museo de Civilización*, Hull, Québec, 1989, D. Cardinal

:: Naturaleza

a) Elementos naturales:

- árboles,
- arbustos y enredaderas,
- flores, malas hierbas, hierbas en estado silvestre,
- agua (ríos, albufera, lagos, costas marítimas),
- rocas,

- configuración natural del terreno.

b) Elementos artificiales:

- parterres,
- céspedes,
- árboles y arbustos decorativos (locales y exóticos),
- agua (depósitos de agua, canales, costeras),
- configuración del terreno artificial.

:: Equipamiento de la ciudad

En cada asentamiento humano, será un pequeño pueblo o una gran ciudad, sus límites urbanos están trazados por medio de dos **rejillas** principales: la red de edificios existentes y la red de la infraestructura.

Los componentes que deciden del orden del significado y él simbólico:

- edificios de utilidad pública (oficinas, escuelas, hospitales, teatros, etc.),
- lugares de tradición y culto (iglesias, cementerios, etc.).

En el campo de interés, y también en el marco del análisis que adelanta el inicio del diseño se encuentra un gran número de elementos complementarios del **equipamiento de la ciudad**, tales como:

- farolas, (108)
- postes de anuncios,
- tablillas de informaciones y avisos (billboards),
- tablas y muros para el graffiti,
- protectores contra ruido,
- paradas de autobus,
- estaciones de ferrocarril y líneas ferroviarias,
- aeropuertos,
- kioscos,
- bancomatos, parcometros,
- techados y estantes para bicicletas,
- cajas para teléfonos,
- subestación de transformadores, hidróforos, etc.,
- gasolineras,
- cercas, bardas,
- macizos de flores de tabique, concreto, madera, otros,
- monumentos,
- lápidas conmemorativas,
- obras del arte (esculturas en los parques), (109)
- rampas y declives,



108. Iluminación exterior. Biarritz, Francia, Eslatec Lighting



109. La escultura en el paisaje urbano. 1968, H. Moore



110. Elementos de la composición del espacio externo. *Light Train Competition*, 5 Projects of Tel Aviv University, 2001, Students Third Year

- escaleras exteriores,
- muros de contención, gradas,
- aceras,
- alamedas, paseos arbolados,
- bancos,
- botes para basura,
- pistas para bicicletas,
- boca de incendios,
- instalaciones para discapacitados,
- instalaciones de suministro del agua,
- instalaciones de riego,
- instalaciones de desagüe y alcantarillado,
- instalaciones de suministro de energía eléctrica,
- instalaciones de energía pasiva - calefacción y eléctrica,
- basureros,
- W.C. públicos.

:: Cinturones, cintas, incisiones – acciones y reacciones

Después de asimilar la filosofía de pensar, vinculada con las nociones tales como matriz negativa o colchón, y **ver** ambas partes de espacio (interna, es decir, el edificio como un cuerpo, y externa - todo el estrato exterior colindante abrigando la parte interna) como una **totalidad unida** y coherente, se hará posible pasar a la fase final, donde a través del colchón inflado se hacen **incisiones**, que aparentan la circulación peatonal y vehicular, plazas y plazuelas, patios y céspedes – todo lo que es plano en realidad. (111) **Solamente estos** elementos de maqueta quedan en dos dimensiones.



111. Incisiones del espacio – color rojo señala la plaza. *Puzzle House*, Proyecto, 1996, D. Jakob, B. Mac Farland

La otra tarea a seguir es la siguiente: tratar la matriz del espacio externo y el cuerpo formado por “ella” como dos mundos, los que mutuamente se completan e informan de sus soluciones espaciales, provocando “de otro lado del muro” la reacción apropiada: **cinturones, cintas, incisiones**, “actuando” en espacio externo influyen en espacio interno, inician una acción dentro de él, y en consecuencia incitan a cierta reacción desde allí, viniendo de los posibles ajustes y/o cambios funcionales o espaciales – y viceversa. Esas intervenciones van a tocar tanto las líneas de circulación, fuentes de la luz (natural y artificial), planos de cubiertas, principios de la composición, como la escala y proporción, etc. (112)



112. Efecto de la organización del espacio externo. Atención puesta en su función, significado y expresión plástica. El arquitecto entiende su papel y lugar – diseña todo, no sólo el objeto. *National Campus for the Archaeology of Israel*, Jerusalén, Israel, 2007, M. Safdie

Cintas (cinturones) en el sentido espacial (observados a vista de pájaro) son los planos, que hacen incisiones en el colchón inflado en todas direcciones. Sin embargo, estos planos no son “planos” en un cien por cien, puesto que los pueden formar: senderos cruzando terraplenes, escaleras, terrazas, pasarelas en el aire y puentes sobre el agua. En los dibujos sería necesario marcarlo con cotas o ángulos de pendientes. En la maqueta están marcados en su fondo, considerando aquellos ángulos y pendientes.

Ese es un ejemplo de **diseño conjuntivo** del espacio interno y externo, ya que a la vez toma en cuenta sus rasgos ambientales. El proceso puede tener varias fases, que pueden ser descritas así:

a) estudio: análisis y síntesis, después evaluación de relaciones que suceden entre el cuerpo diseñado + su espacio interno, y ambiente espacial exterior; primer modelo en 3D; trazado de cintas (cinturones) **bajo un ángulo al objeto**; (113)

b) estudio: análisis y síntesis, luego evaluación de cintas (cinturones) **a lo largo de la colindancia** de dos tipos de espacio tridimensional, interno y externo; acción **paralela al objeto**; pueden haber varias cintas; la primera, la que está pegada al edificio, tiene una anchura suficiente y es, a la vez, como una base (fijeza mental) del objeto; (114)

c) superposición de dos actividades anteriores (formación de un esquema tridimensional en cruz). (115)

Las cintas (cinturones) indicadas en puntos a, b y c son la representación de la función del desplazamiento del usuario, la que se desenvuelve, conforme sus movimientos, como una cinta. En este esquema, incluso un estado de reposo es una consecuencia del traslado y viceversa.

: Escala y proporción

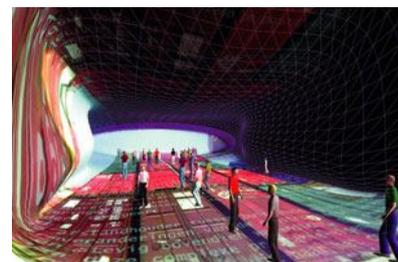
El alcance del diseño de espacio externo es ilimitado, depende solamente de la expansión y extensión que el mismo proyectista establezca, y en la realidad son infinitas, por la gama muy amplia de todos los posibles factores por considerar.

Es obvio que en la práctica arquitectónica la escala y la proporción forman los aspectos principales, los que hay que tener presentes durante la toma de decisiones proyectuales.

Lo anterior se puede considerar con base en ejemplo de la teoría de C. Sitte, dedicada a esta cuestión, donde el autor se refiere al tamaño de las plazas;¹²⁹ Estas deben tener una **dimensión mínima** igual a la altura de la construcción de mayor relevancia que se encuentre en las mismas y una **dimensión máxima** que no exceda el doble de esta altura, siempre y cuando la forma, el destino y el diseño del edificio en cuestión no justifiquen medidas muy grandes.



113. Contacto del espacio interno con el externo del jardín colindante. *Ubrización en Zaragoza, España, 2000*, Maquetas Mass

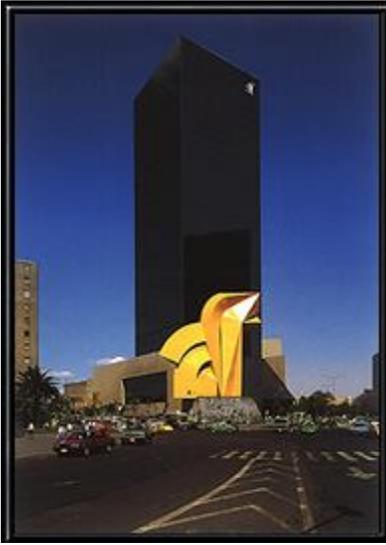


114. Explicación de idea de cintas. *Trans-Ports 2001, Rotterdam, 1999*, K. Oosterhuis



115. Superposición según esquema en cruz. *Heidestrasse, Berlin-Mitte, 2002*, J. A. González de la Peña

¹²⁹ Cfr. C. Sitte, *The Art of Building Cities*, edición Ch. T. Stewart, Nueva York 1945.



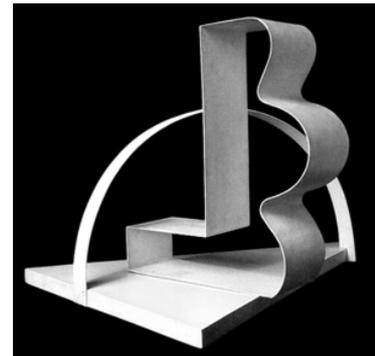
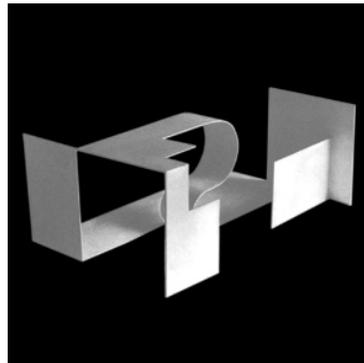
116. Escultura en paisaje urbano.
Caballo, altura 28 m, México,
 1992, E. Carvajal (Sebastián).
 Material: hierro cubierto de
 esmalte acrílico.

Aplicando estos conceptos a las fórmulas anteriores, la anchura de una plaza vendrá expresada por $1 < D/H < 2$; si D/H es menor que 1, el espacio exterior no es una plaza, pues concuerda más bien con un espacio donde la interacción de los edificios es demasiado fuerte. Cuando D/H es mayor que 2, las fuerzas circundantes que crean la sensación de plaza, empiezan a disminuir y pierden eficacia. El espacio exterior resulta equilibrado, y se alcanza una sensación de proporción, cuando el valor de D/H se mueve entre 1 y 2.¹³⁰

Ashihara, en referencia a dicha teoría expresa opinión, que todos los arquitectos profesionales debieran percatarse de la necesidad de diseñar el espacio exterior a una escala distinta de la empleada en el diseño del espacio interior. Presenta a la vez su punto de vista, con base en propias experiencias profesionales, y propone: *Para el diseño de un espacio exterior es adecuada una escala que sea de ocho a diez veces la que se utiliza en el espacio interior. Esta es mi teoría "un décimo"*.¹³¹ Las ilustraciones 116 y 117 enseñan como la escala impone la ciudad.



117. Definición del espacio y su conversión en un punto de referencia. Ambos ejemplos presentan fuerza de la forma y pureza del color
Arco Fénix, altura 18 m, Sakai,
 Japón, 1994, Sebastián



118 y 119. Los ejemplos muestran la operación de manera magistral, de proporción entre los elementos integrantes de las obras. En particularidad se dejan ver definidos con precisión los primeros planos que se penetran con partes que ocupan lugar más lejano. Izquierda: *Composición espacial (5)*, 1929; derecha: *Escultura espacial (1)*, 1925, K. Kobra

Desde el punto de vista del sistema STDA, es indispensable subrayar, que puesto que en las soluciones proyectuales se toma en cuenta también el entre-espacio junto con el espacio externo colindante directo, entonces se puede proponer un elemento de escala intermedia - la **entre-escala** - que permita la transición de un espacio al otro no saltando, sino gradualmente.

* * *

¹³⁰ Y. Ashihara, op. cit., p. 44.

¹³¹ Ibidem.

En esta etapa del trabajo analítico se dispone de los elementos ya estrictamente definidos y preparados para el diseño, tales como: espacio externo, entre-espacio, espacio interno, y también un concepto preliminar del ambiente espacial interno y externo. Para ambos ambientes ha sido necesario definir su carácter, tomar la decisión tipo: como van a ser - diferenciadas entre sí, tratando de establecer un diálogo con el entorno o, tal vez, contrastantes hacia él, siendo una continuación fiel de la tradición, o una nueva calidad formal con su expresión y estética individuales. Es obvio, que a los mencionados postulados no hay, y no puede haber, una única respuesta, pero vale la pena recordar, de que el papel del arquitecto debe consistir en una premisa: no sólo **conservar el sentido del ambiente espacial, sino que también enriquecerlo de manera consciente y controlada**. Aquel sentido – visto en conjunción con el entorno cercano y lejano – es, sin duda alguna convergente con las líneas de acción presentes en el campo de visión de la arquiurbanística.

3. Herramientas para diseño en 3D

La **maqueta**, es la herramienta que de manera total cubre la posibilidad de construir un espacio, permite extraer la **esencia de la espacialidad** de futura forma. Sin embargo, aquí no se trata exclusivamente de provocar en un receptor (cliente, inversionista, usuario) la impresión de estar dentro. La maqueta deja también al mismo proyectista campo de revisar en cada etapa la validez y razón de todas sus decisiones proyectuales.

Hasta la espacialidad de forma, acentuada por medio de juego de la luz y sombra da la sensación, de que el observador va a poder “entrar adentro”, sentirse todavía (o ya) durante el proceso de creación del edificio, como si ya estuviera ahí.

: Maqueta - instrumento; maqueta – medio

En relación a lo susodicho, parece ser una idea cabal tomar la decisión de agregar las tareas tridimensionales a las actividades ejecutadas hasta ahora de manera exclusiva en dos dimensiones, así como lo proponen los especialistas en la enseñanza de labor de maquetista, Wolfgang Knoll y Martin Hechinger:

El punto de partida de todo proyecto arquitectónico, como siempre, es una tarea impuesta. El arquitecto ha de solucionar esta tarea y su programa correspondiente con fantasía e ideas propias. Esto significa que la arquitectura no consiste sólo en crear espacios para un determinado uso, [...] sino que también ha de considerar las cualidades plásticas del espacio. En este sentido la arquitectura es un arte que interpreta el espacio.

El espacio arquitectónico surge de las relaciones entre volúmenes, planos y líneas, o dicho "arquitectónicamente", entre cuerpos, superficies y barras. El tema central de la proyectación arquitectónica consiste en dar forma a dichos cuerpos, láminas y barras y yuxtaponerlos según cual sea la función a satisfacer. El proyecto arquitectónico ha de entenderse como un proceso, en cuyo final se encuentra la solución que al iniciarlo aún se desconocía.

*El proyecto se realiza en dibujos y maquetas. A través de éstos se puede seguir el proceso de formalización. El dibujo, a pesar de la ventaja que significa su disponibilidad inmediata y su rápida respuesta a la espontaneidad de las ideas súbitas, representa el espacio arquitectónico de una manera "abstracta" que a menudo es difícil percibir. Por el contrario, la maqueta, y sobre todo la maqueta conceptual, es la traducción inmediata de nuestras ideas sobre el espacio a una realidad concreta mediante elementos tectónicos. El dibujo es el **medio** en el que piensan, trabajan y, sobre todo, sueñan los arquitectos. La maqueta -en especial la maqueta conceptual o la maqueta de trabajo- es el **instrumento** necesario de trabajo arquitectónico que acompaña a los croquis. Las primeras maquetas de concepto facilitan la variabilidad que nos insinúa el dibujo.¹³²*

Llega momento de dejarse llevar por la tentación de probar, que maqueta no sólo es un instrumento, sino también autónomo e indispensable medio en el trabajo arquitectónico, al que "pueden acompañar los bosquejos".

: Modelado en tres dimensiones - maqueta

La arquitectura en sí se representa a través de dibujos (planos) y maquetas, éstas hacen **ver** el concepto y el resultado en forma espacial, poder relacionar los volúmenes y sus encuentros. La maqueta sirve como recurso para ensayar las proporciones y la escala además de poder relacionar los planos horizontales y verticales que definen el interior y exterior del edificio. Enfoque es analítico-sintético. Es importante, que el estudiante sepa analizar, investigar e identificar las necesidades básicas humanas, ser capaz de interpretar ese análisis para desarrollar un espacio específico. Generada la forma a través de maquetas en lugar de perspectivas, para posteriormente elaborar los lineamientos constructivos generales. En resumen serían tres etapas: analítica, sintética y praxiológica.

¹³² W. Knöll y M. Hechinger, *Maquetas de arquitectura. Técnicas y construcción*. México 1992, p. 7.

Para seguir el hilo conductor es necesario poner la siguiente observación: un minucioso estudio de la proporción o escala, llevado a cabo en dos dimensiones y finalizado con los resultados satisfactorios, en cuanto a las expectativas presentes en punto de inicio de la prueba, no significa que otro estudio - en una situación de aplicar las mismas variables e indicadores, pero en tres dimensiones, va a confirmar los resultados anteriores, porque también existe la posibilidad de un desenlace diferente. Eso indica de manera contundente, de que entre creación de un concepto arquitectónico en dos y tres dimensiones no hay, y no puede haber, inequívocamente confirmado signo de la igualdad. Eso significa también, que el mismo arquitecto, que sigue el camino de creación, aplicando el método de dibujo, va a expresar un **producto, que será distinto** de aquél, que hubiera manifestado según el trabajo en maqueta.

Hay un sinnúmero de discípulos de utilización de maquetas, lo que comprueban los hechos. Una amplia relación sobre este tema se encuentra en la obra reciente de Lorenzo Consalez: *Una vez superado el período en que la arquitectura dibujada y bidimensional parecía agotar la imaginación de la investigación de los arquitectos, asistimos a un creciente interés por formas de representación tridimensionales. Y resulta curioso constatar que el renacer de este interés viene unido al desarrollo de las aplicaciones de dibujo asistido por ordenador y de los rendering.*

Es útil comprender los canales a través de los cuales los dos fenómenos interactúan y cómo, en consecuencia, la actualidad de la maqueta-representación se nutre de la progresiva especialización y sectorización que el dibujo asistido por ordenador ha introducido en el proceso de proyecto. (120)

*La necesidad de tridimensionalidad y materialidad en los sistemas de representación ha llevado, en los últimos tiempos, a revalorizar especialmente el papel de la elaboración de maquetas, entendido como **anticipación** tridimensional a escala reducida de la propuesta arquitectónica.¹³³*

Las maquetas de representación y las definitivas son un vehículo para transmitir la información correspondiente al cliente, un medio el cual permite que los hechos espaciales de la arquitectura se toman accesibles para personas ajenas a esta profesión. Estas maquetas no sólo sirven para informar al cliente, sino que son decisivas para la aprobación de proyectos de edificación. Sirven también para mostrar cuáles serán las relaciones del edificio propuesto con el entorno, cual será su efecto sobre el tráfico, sus nexos visuales con la arquitectura del sitio, su pro-



120. Plasticidad del lugar expresada en maqueta. Centro comercial Augusta y su entorno, Zaragoza, España, 2000, Maquetas Mass

¹³³ L. Consalez, *Maquetas. La representación del espacio en el proyecto arquitectónico*. México 2000, p. 3.

porción frente a los edificios vecinos y colindantes, y el impacto general en el sitio y el lugar (genius loci).

Aquí nacen las dos siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: Al observar el alcance de la globalización y conforme a eso, más fuerte competencia en el mercado, es de suponer, que los modelos tridimensionales se emplearán cada vez más para vender espacios del edificio propuesto.

Hipótesis 2: Las maquetas hoy en día y mañana son y serán tanto instrumentos de mercadotecnia como instrumentos de diseño. Esto será un simple resultado de movimientos en el mercado, considerando por un hecho la aceptación del sistema de diseño en maqueta:

- a) en escuelas superiores,
- b) en oficinas y despachos de diseño.

Una situación de estas características puede, en consecuencia, provocar una presión al mercado para reforzar sectores que están fabricando materiales para labor de maquetista, dando en efecto el crecimiento de nivel de la producción, reducción de costes propios, costos de materiales, y ampliación de acceso a ellos. La utilización de maquetas a amplia escala en el proceso didáctico en escuelas superiores es todavía más justificada, ya que dentro de materiales didácticos pueden encontrarse maquetas que representan obras selectas de la arquitectura mundial, realizadas por los estudiantes de generaciones pasadas con la posibilidad de actualizar y ampliar el contenido.

Diseño en tres dimensiones hace factible el paso **inmediato** a la fase de pruebas, a someter maquetas (modelos) a toda una serie de estudios de laboratorio, que puede tener lugar en caso de una escuela superior, o cualquier despacho de arquitectura.

Un posible equipo en laboratorios, según ejemplo tomado de Berkeley:

- concha acústica,
- panel acústico,
- heliómetro,
- emisor de sonido,
- neperómetro, hipsómetro,
- luxómetro,
- túnel de viento,
- anemómetro,
- higrómetro.

Considerando como inevitable el renacimiento del uso del maquetismo se puede subrayar además:

1. La maqueta conceptual o de trabajo sirve para analizar formas y relaciones entre volúmenes dentro de un tipo de espacio (interior - interior, exterior - exterior) o entre dos tipos de espacio (interior - exterior o exterior - interior).

2. Las maquetas de ejecución del proyecto definitivo representan la topografía del entorno inmediato y del edificio y muestran el contexto urbanístico, también para dar la noción o idea de la escala utilizada (humana, monumental, etc.). (121)

3. Las maquetas de detalles y de interiores definen detalles finales del proyecto con materiales, color, textura y acabados, etc.

4. Maqueta en sí es más que un edificio en realidad, en caso del cual la vista, penetrando el espacio subyacente ante el espectador, abarca solamente la parte delantera y deja la espalda no cubierta, lo cual en caso de la maqueta no tiene lugar, puesto que todo el espacio sin excepción queda a la disposición del observador.

5. Diseñar en maqueta es ceder por parte de arquitecto un poco de su poder a favor del cliente, ya que el último empieza a **ver** el edificio y sus partes antes de construirlo, no como antes, en el método clásico de proyectar. El cliente no va a pecar por toda la infinitud de su ingenuidad y tiene que llegar el momento, cuando él va a querer ver y conocer el desarrollo del producto, por el cual paga su dinero, es decir, el proyecto y de tal manera, para que lo que vea, lo pueda entender, o sea, en la maqueta.

6. En la maqueta, a diferencia de una hoja de papel, se puede observar el interior, todo, lo que no se puede ver **nunca** en dos dimensiones. Adicionalmente, hay que subrayar un amplio surtido de tipos de maquetas, las que pueden funcionar en un nivel conceptual y en el estadio ejecutivo, comparando con lo que tradicionalmente proponen planos en 2D y que es una propuesta relativamente escasa, en particular en la fase preliminar, conceptual.

Parece ser oportuno, que el taller del trabajo creativo del arquitecto debería de ser equipado "obligatoriamente" en todos los logros del conocimiento en materia de diseño, entonces dentro de las herramientas e instrumentos deben de encontrarse los accesorios ligados a la ejecución de maquetas, de trabajo y finales. Es la parte muy importante para el trabajo, se puede decir, fundamental, considerando el hecho, de que toca directamente lo que es esencial para la expresión de las tres dimensiones, es decir, las maquetas, y eso independientemente de



121. Un ejemplo adecuado para el análisis de desarrollo uniforme de espacio externo. *Extension to the Denver Art Museum, 2000–2005*, D. Libeskind

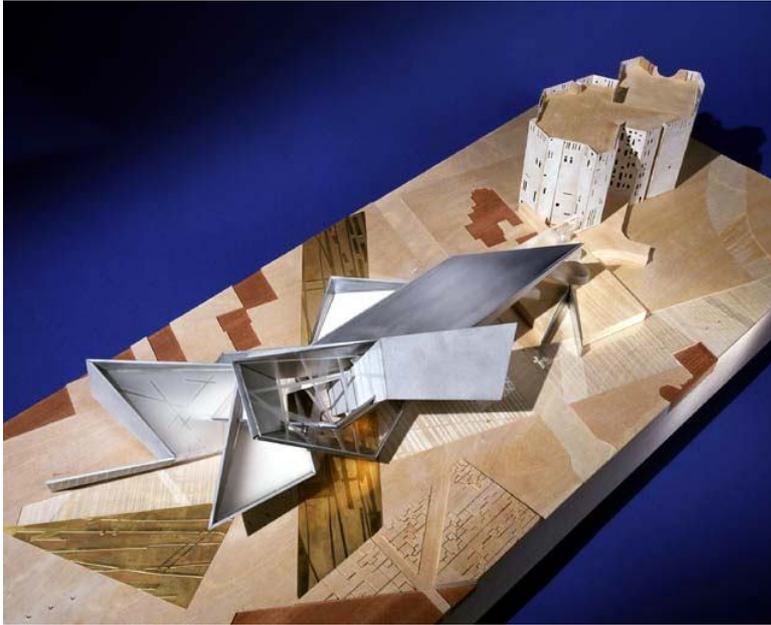
todo el equipo de trabajo en dos dimensiones, junto con las técnicas de diseño por computadora, tipo CAD y otras.

:: Clasificación de maquetas por tipo

- de arquitectura,
- de estudio,
- volumétricas,
- espaciales,
- de interiores,
- de instalaciones internas,
- de detalles,
- realistas,
- nocturnas (ambiente, contexto),
- de urbanismo,
- paisajísticas,
- de instalaciones externas,
- topográficas,
- mixtas.

:: Clasificación de maquetas por materiales

- madera, (122)
- madera balsa,
- enchapados,
- plásticos de alto impacto (poliestireno),
- pvc espumado,
- aluminio,
- bronce,
- chapa acanalada,
- chapa zaranda,
- acrílico petg,
- policarbonatos,
- cartón foam,
- corrugados.



122. Maqueta final – contraste, no diálogo. Gran abanico de materiales.
Extension to the Denver Art Museum, 2000 –2005, D. Libeskind

:: Fases del proyecto y su relación con las maquetas¹³⁴

Anteproyecto:

- croquis de la idea básica (rectora)
- **maqueta del concepto**

Proyecto:

- proyecto básico
- **maqueta de trabajo**

Proyecto de ejecución:

- proyecto de ejecución
- **maqueta de ejecución**

: Taller

Antes de iniciar las actividades es necesario tener presente el objetivo y destino del trabajo, es decir, elaborar una lista de conceptos clave para realizar una maqueta.

Tipo de modelo:

- ¿De qué tipo de maqueta se trata y cuál es el grado de acabado?

¹³⁴ Cfr. www.supercable.es/~maquetas/sobre_maquetas.htm.
Vid: www.supercable.es/~maquetas/

Misión de la maqueta:

- ¿Qué se ha de reproducir?
- ¿Qué se ha de analizar y comprobar?
- ¿Qué aspectos del proyecto y qué idea se ha de transmitir?
- ¿La idea del proyecto se puede explicar mejor a través de dibujos y perspectivas o mediante una maqueta?
- ¿Ha de existir una relación entre el juego de planos y la maqueta?
- ¿Se ha de reproducir sólo la edificación o también el terreno circundante y los elementos más característicos del entorno?
- ¿Se ha de reproducir únicamente la forma exterior o se han de ver los espacios interiores?
- ¿Ha de ser desmontable para poder apreciarse con claridad los espacios interiores?
- ¿Han de poderse desmontar todas las plantas o sólo una cubierta o una fachada?

Receptor:

- ¿A quién va dirigida la maqueta?
- ¿A quién se ha de explicar las ideas del proyecto?
- ¿Será el propio autor (estudiante, arquitecto) quien explique la maqueta, o ha de proporcionar información "por si sola"?

Fase de trabajo:

- ¿Se trata de una maqueta de concepto, de trabajo o de ejecución?
- ¿Se han de utilizar algunos elementos de la maqueta para construir la maqueta de ejecución (base, terreno, edificación existente?).

Escala:

- ¿A qué escala se reproducirá el terreno?
- ¿Qué zona del entorno se explicará?

Material, herramientas, máquinas y conocimientos propios:

- ¿Qué materiales se utilizarán?
- ¿Responden a las ideas del proyecto?
- ¿La combinación de materiales no influirá en el cambio del carácter estético del proyecto?
- ¿Qué efecto es deseable que produzcan los materiales?
- ¿Qué tipo de textura (brillante, mate, reflectante) y qué color se asignará a las superficies de los materiales?
- ¿Se puede conseguir todos estos materiales en el plazo de tiempo de que se dispone?
- ¿Se puede manipularlos con los utensilios y espacio que se tiene?

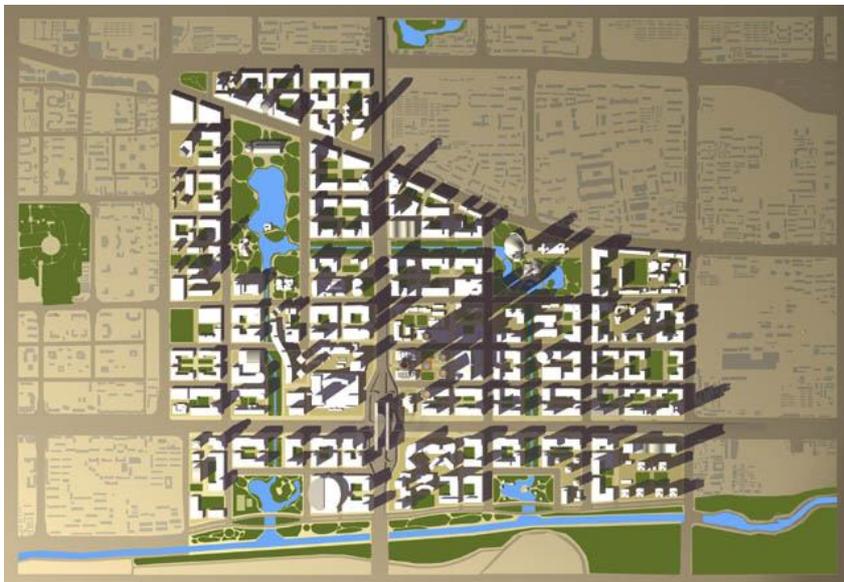
- ¿Se dispone de las herramientas, máquinas, conocimientos y experiencia suficientes para aplicar las técnicas necesarias?

Transporte y empaquetamiento:

- ¿Cómo se empaquetará y transportará la maqueta?
- ¿Cuál es el tamaño máximo?
- ¿Será posible desmontar la maqueta? ¿Qué es lo que podría facilitar el transporte y la custodia?

Documentación:

- ¿Se dispone de toda la documentación necesaria para construir la maqueta: planos topográficos y plantas, secciones y alzados de la edificación?
- ¿Están los planos a la escala adecuada?
- ¿Los dibujos para construir la maqueta están realizados de manera que pueda empezarse su construcción inmediato?
- ¿Las características más importantes del proyecto pueden reproducirse con los materiales, herramientas, conocimientos y experiencia a alcance de uno?
- ¿Los dibujos definen los datos más importantes para la maqueta?
- ¿Se tienen suficientes copias de los planos para poder utilizarlos como plantilla?
- ¿Se tiene una lista de todos los elementos que hay que construir? (por ejemplo, de todos los edificios a reproducir en una maqueta urbanística)? (123)



123. Ventajas de la maqueta urbanística. *Central Business District, Pekin, 2001*, Johnson Fain Partners

- ¿Qué perfiles de madera se necesita y en qué orden se debe cortarlos para construir las diferentes partes de la maqueta?

- ¿Cuál es la secuencia óptima para construir determinados elementos especiales y qué extras se necesitan? (por ejemplo: cortar primero con la sierra circular, luego perforar, limar, a continuación limpiar la superficie, aplicar la pintura y por último, montaje e integración al terreno).

- para construir los elementos especiales ¿Son indispensables algunos materiales adicionales?

Control final:

- antes de empezar a trabajar hay que comprobar la disponibilidad de herramientas, máquinas, materiales necesarios y volver a comprobar el orden de construcción.

Fases en la construcción de una maqueta:

- construcción de la base,
- reproducción de la topografía y forma del terreno,
- delimitación de las superficies ocupadas por la vegetación, agua y circulación,
- construcción de la edificación e integración a su entorno,
- introducción de elementos que dan idea de su escala,
- leyenda,
- empaquetamiento.

III PARTE

SISTEMA DE DISEÑO STDA

A diferencia de todas las demás bellas artes, que pueden crear las totalidades de sí mismas, la arquitectura funciona exclusivamente por medio de adicionar y sustraer partes en relación a las totalidades dadas con anterioridad. Por lo mismo la arquitectura consiste únicamente en continuación permanente y seguida de sistemas existentes. El arquitecto no comienza su obra desde un principio construyendo nueva forma, pero siempre empieza trabajo sobre la forma, que ya existe. (124) El diseño arquitectónico no es un inicio, sino como la continuación de escribir un poema, que ya ha sido iniciado.

Juliusz Żórawski¹³⁵

[...] al diseñar no partimos de cero. Lo hacemos partiendo de vivencias en las cuales hay un fondo que conceptual o emotivamente nos satisface.

Enrique Yáñez¹³⁶



124. Impetu, luz. Science City of Ghangzhou, China, 2002, Architecture-Studio

En esta parte va a estar presentado paso a paso el modo de funcionar el sistema tridimensional de diseño arquitectónico STDA. Este proceso casi en su totalidad se desarrolla dentro de tres dimensiones, por lo cual, como ya se ha mostrado antes, la

¹³⁵ J. Żórawski, op. cit. Apud: A. Kadłuczka, *Architektura kontekstu*.

Vid: www.archecon.com.pl-wy.html.

¹³⁶ E. Yáñez, op. cit., p. 122.

actividad mental encuentra el camino más corto a la expresión directa.

Se ha implantado la división en 4 Etapas marcadas de diferentes colores, a saber:

- Etapa A: blanca
- Etapa B: amarilla
- Etapa C: verde
- Etapa D: azul.

En cada una de las etapas se propone seguir cierto orden lógico de procedimientos, que tiene estrecha relación con la logística proyectual general, como también con el uso de definidas herramientas de diseño. Aquel orden de procedimientos se presenta como sigue:

- Definición de hipótesis preliminares de diseño
- Modelado – diseño tipo “bosquejo” en tres dimensiones
- Diseño “por presión” (matriz) en tres dimensiones
- Revisión de soluciones en tres dimensiones

Las primeras actividades de la Etapa A en cierto grado pueden todavía contener elementos del pensamiento bidimensional (2D), si el proyectista antes de entrar a operar en tres dimensiones, utiliza el papel y lápiz. Las demás tareas se concentran en su totalidad en el propio diseño, a saber, en tres dimensiones (3D), y hasta en la última fase, en la Etapa D de nuevo regresa a dos dimensiones (2D), que consiste en delinear las resultantes soluciones tridimensionales y elaborar la documentación, que va a formar la base para aprobación por el inversionista y ejecutor de la obra.

El modo presentado de tratar los principios proyectuales influye en la selección de herramientas de diseño, de las cuales la más importante es la maqueta. Su elaboración ya desde los primeros momentos de trabajo – tipo bosquejo, en sucio, en el marco general, todavía sin cuidado de estética o calidad de maqueta misma – tiene valor de construir directamente en espacio, que constituye principal postulado del sistema STDA. El seguimiento del sistema da por resultado tres maquetas en suma, con apoyo de algunas maquetas “partículas” para el manejo de estudios sobre la forma espacial:

- maqueta del concepto (conceptual)
- maqueta de trabajo
- maqueta de ejecución

Etapa A: blanca

Palabras-clave: blanco, “ausencia del color”. Símbolo del comienzo – inicio desde el cero. Neutralidad y objetividad. Abertura de la mente. A medida que fluye la información se forma una base de datos preliminares. Ampliación de conocimientos, que paulatinamente llenan el vacío. Hechos – datos fidedignos y los para revisar, refutar o confirmar. Evaluación de escala del problema. Trazado del rumbo de búsqueda.¹³⁷

Selección y aplicación de una metodología propia para el proyecto

- 1) Preparación teórica, búsqueda y recolección de datos preliminares;
- 2) Inicio de parte preliminar de diseño (método clásico de dibujo en 2D, ideograma);
- 3) Inauguración de diseño en 3D – afirmación del aparato y herramientas de diseño en tres dimensiones;
- 4) Primera visión del concepto, definición de volúmenes arquitectónicos estimatorios.

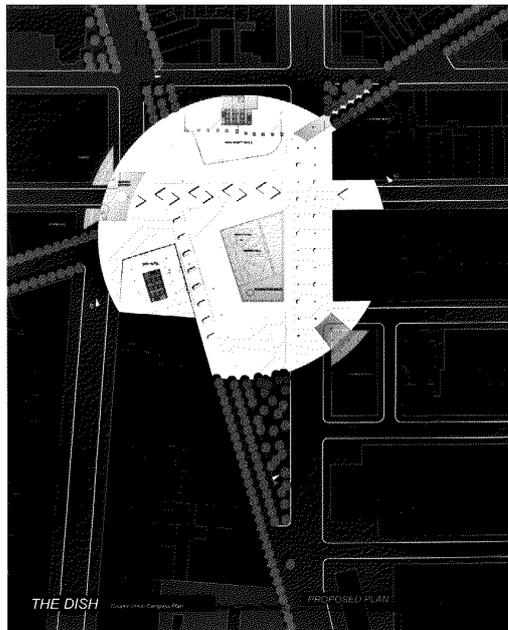


125. Claridad en manejo de la forma – acento en el contexto. *Museum Rock and Roll Hall of Fame*, Cleveland, Ohio, 1998, I.M.Peí

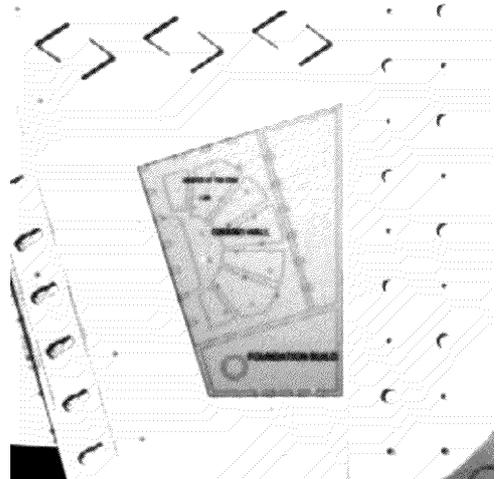
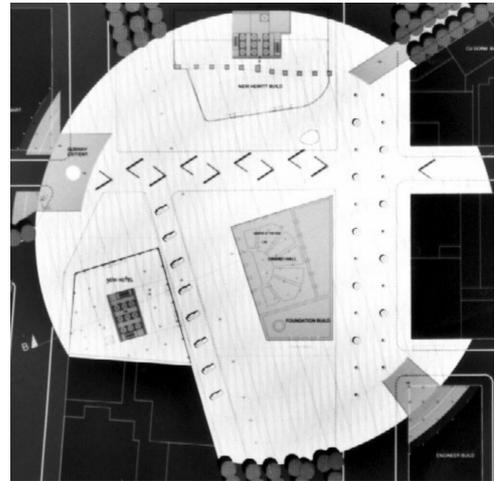
Etapa blanca abarca los límites de operaciones y el contenido de actividades proyectuales. (125) En esta etapa de trabajo se presentan solamente las generalidades preliminares, primeros esquemas, que preparan la factibilidad de demostración de

¹³⁷ Cfr. E. de Bono, *Seis sombreros para pensar*. México 1999.

acuerdo con las 4 etapas (colores) y las fases seguidas de procedimiento, comentadas en la introducción. En esta etapa el análisis lleva a la definición de primeros lineamientos generales de nueva estructura, lo que va a servir de base para demostración en el momento de completar todos los datos para diseño y el necesario sostén teórico - todo en referencia a una ubicación concreta. (126-128)



126. Búsqueda de localización, de una figura adecuada del terreno para presentar ejemplo del espacio externo. *Master Plan for the Cooper Union*, Nueva York, Otoño 2000, S. Sugiura, trabajo semestral bajo dirección de los prof. M. Schwartz y Ch. Janney de la Universidad de Harvard.



127 y 128. Terreno para desenvolvimiento del proyecto. Situación. Escala 1 : 1000 y 1: 500.

Etapa B: amarilla

Palabras-clave: amarillo como la luz del sol, resplandor del optimismo, actitud positiva. Desde una visión indefinida, pasando por la lógica de los hechos, hasta una visión ya clara. Búsqueda de valores, sentido y significación. Pragmatismo positivo que construye y genera. Propuestas de soluciones concretas con una amplia gama de sugerencias y posibles vías para resolver el problema. Abertura a los cambios. Operatividad.¹³⁸

Modelado – diseño tipo „bosquejo” en 3D (maqueta de trabajo)

1) Idea rectora y primeros bosquejos conceptuales en forma de un **ideograma**¹³⁹ resumido en 2D – concesión de razón de ser a la hipótesis morfológica como punto de partida para la futura forma arquitectónica;

2) Convexidad (relieve) – la primera transición de 2D a 3D;

3) Primer modelo conceptual – inicio de trabajo en maqueta volumétrica, colocación y acomodo de volúmenes de cuerpo arquitectónico;

4) Intervención „escultórica” en cuerpo – aparición de detalles, modelado en 3D;

5) Paso desde la forma general del cuerpo (en maqueta volumétrica) hacia la diferenciación de su interior – modelado en maqueta volumétrico-espacial;

- zonificación preliminar; circulación exterior

- locales (cuartos) principales

- conexión de espacios; circulación interior

- síntesis;

6) Maqueta conceptual volumétrico-espacial avanzada;

7) Zonificación;

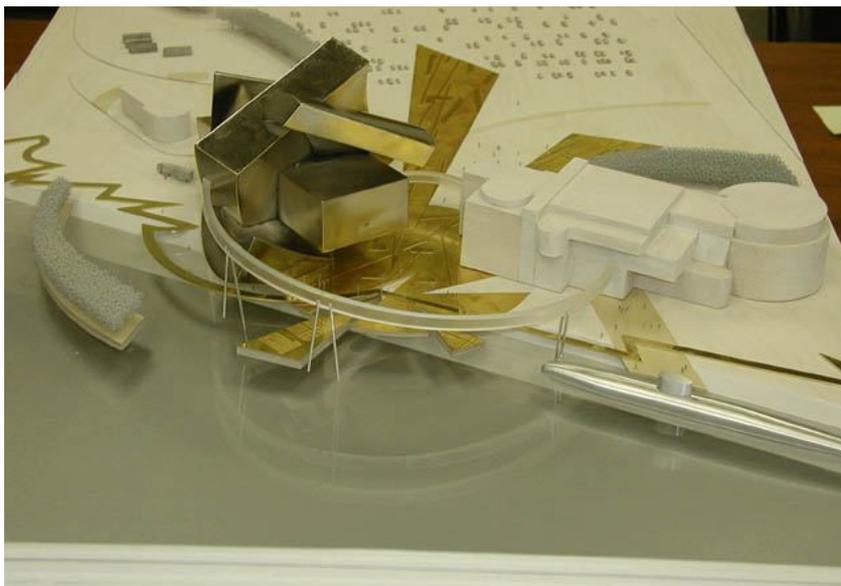
a) zonificación preliminar en 3D (maqueta volumétrica)

b) zonificación – hipótesis compleja en 3D (maqueta volumétrica – continuación)

c) zonificación – maqueta conceptual (volumétrica)

¹³⁸ Cfr. E. de Bono, op. cit.

¹³⁹ Cfr. J. Krenz, *Ideogram. Zapis koncepcji architektonicznych*.
Vid: www.pg.gda.pl/~jkrenz/b-ideogram.htm



129. Búsqueda de expresión. *Carnegie Science Center* (Concurso), Pittsburg, 2001, D. Libeskind

Etapa amarilla abre el proceso de “bosquejar”, es decir, de crear **imagen bosquejada del concepto** en tres dimensiones, con el uso de maquetas de dos tipos: volumétrica y espacial. (129) La primera indicará el contorno general de volúmenes (su escala y proporciones) inscritos en espacio, la segunda – enseñará las maneras de construir las relaciones y definirá la lista de posibles soluciones de funciones preestablecidas. En el campo de interés se encuentra el material de la etapa A1 como material de apoyo, con sus respectivas decisiones e indicadores generales. Es preciso pasar por las seguidas actividades, que forman esta etapa, y eso permitirá ya en esta fase mostrar la validez del sistema STDA.

B.1 Idea rectora

Primer esquema general de la idea, conciso, presentado por medio de un ideograma, la quintaesencia de futura función y forma. Primeras decisiones en cuanto a la estética de la forma. Investigación de *genius loci*, búsqueda de fuentes de inspiración, definición de rasgos característicos, importantes para el lugar de futura realización.

Formas de trabajo: apuntes, ideogramas, esbozos preliminares (láminas, 2D).

Objetivo: Elaboración esquemática de la función (desde lo general hasta lo detallado o viceversa), definición de rasgos característicos. Trazado de líneas y sentidos de búsqueda.

B.2 Convexidad (relieve)

Primeros pasos hacia la espacialidad. Desarrollo de la idea, aparecen primeros detalles en visión espacial. Primera prueba de diferenciación volumétrico-espacial. Método de pensar temporalmente todavía plano-espacial, imaginativa, pero cada rato con más referencia a la visión de composición en tres dimensiones. "Levantamiento" paulatino de composición del plano a la forma del cuerpo – relieve. Búsqueda de expresión más plástica con apoyo de claroscuro. A continuación, sin embargo, las relaciones bastante **cercanas** con la base y el fondo.

Formas de trabajo: bosquejo preliminar (lámina) con comentarios. Composición plano-espacial (eventualmente dibujo con aplicación de claroscuro).

Objetivo: Desarrollo de la idea rectora; paso de 2D a 3D.

B.3 Modelo conceptual (maqueta volumétrica)

Camino a la espacialidad ya está abierto. Ahora sigue el proceso de expresarla en el modelo conceptual (hacer resaltar el volumen de cuerpos), lo que abre camino hacia la **transición** al diseño tridimensional. Pruebas de desarrollo de relieve rumbo a una imagen tridimensional, asignación de su lugar en el sistema de coordenadas (de Monge), que constituye la **condición de tridimensionalidad y espacialidad** de la composición. El modelo conceptual de un concepto mental (abstracto) pasa al estadio del **primer acercamiento** y queda ubicado en el terreno – paso al estadio de **propuesta proyectual**. Sistema espacial resultante, en conjunción con bosquejo de espacios externos, ya da posibilidad de crear la **composición plástica** de estos espacios.

Formas de trabajo: presentación de volúmenes arquitectónicos en la maqueta volumétrica. Descripción.

Objetivo: Presentación del sistema espacial en conjunción con el cuadro bosquejado de espacios externos. Propuesta de volúmenes del futuro cuerpo, sugerencias de escala y proporciones de formas diseñadas.

B.4 Intervención “escultórica” en cuerpo

continuación de la maqueta volumétrica (desde la versión esbozada hasta la mejorada)

Modelo conceptual a escala queda colocado en el terreno de destino. Se evalúa la orientación, el recorrido del sol, la yuxtaposición de sus partes. Es el **inicio** del diseño en la **maqueta volumétrica**. Al tener el punto de enganche, la idea rectora, es el momento para ocuparse del desarrollo de las propuestas ya determinadas y de enriquecimiento de la visión espacial, lo que en resultado permita establecer y reforzar las relaciones entre los elementos del conjunto diseñado. En fin, la exteriorización del volumen en espacio ya es la introducción al propio diseño.

Formas de trabajo: terminación del trabajo sobre el contorno general del concepto en la maqueta volumétrica.

Objetivo: La disposición espacial de partes del espacio, que reflejan las relaciones mutuas entre los componentes del cuerpo diseñado (objeto). Fijación de diseñados cuerpos (contorno general de la forma, su situación).

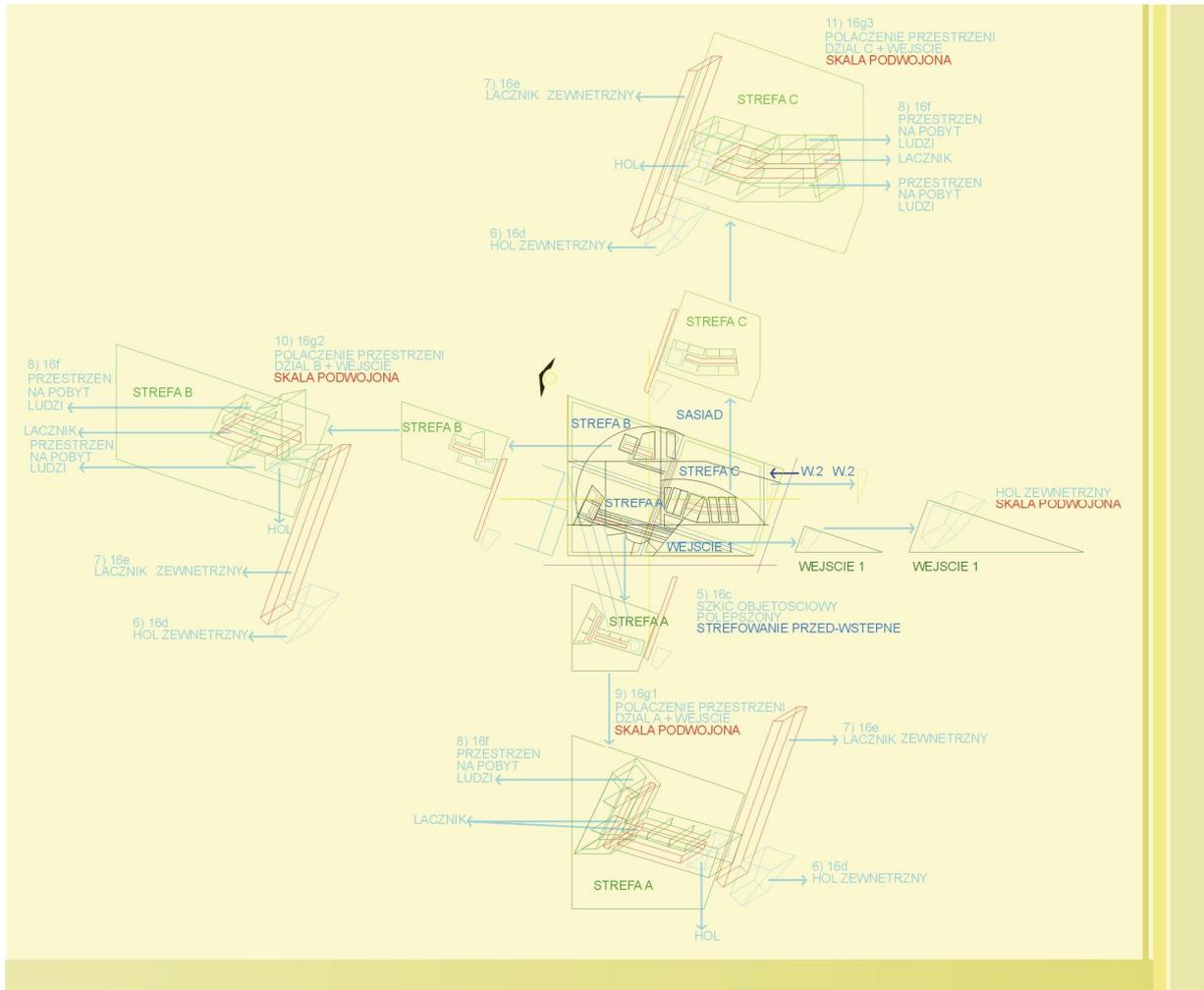
B.5 Presentación bosquejada de volumen en 3D

(maqueta volumétrico-espacial)

Paso desde la forma general del cuerpo (en maqueta volumétrica) hacia su diferenciación interior en 3D (en maqueta espacial). Desenvolvimiento y modificación de la composición espacial (concepto) del punto anterior por medio de utilizar partes de espacio que expresan relaciones entre ellas. Conclusión del **primer concepto** espacial en forma de maqueta volumétrico-espacial del proyecto y traspaso al diseño en maqueta espacial. (130)

Formas de trabajo: presentación de maqueta volumétrico-espacial.

Objetivo: Composición espacial. Presentación bosquejada de cuerpos diseñados. Disposición de partes del espacio que reflejan las relaciones mutuas entre los componentes del conjunto diseñado.



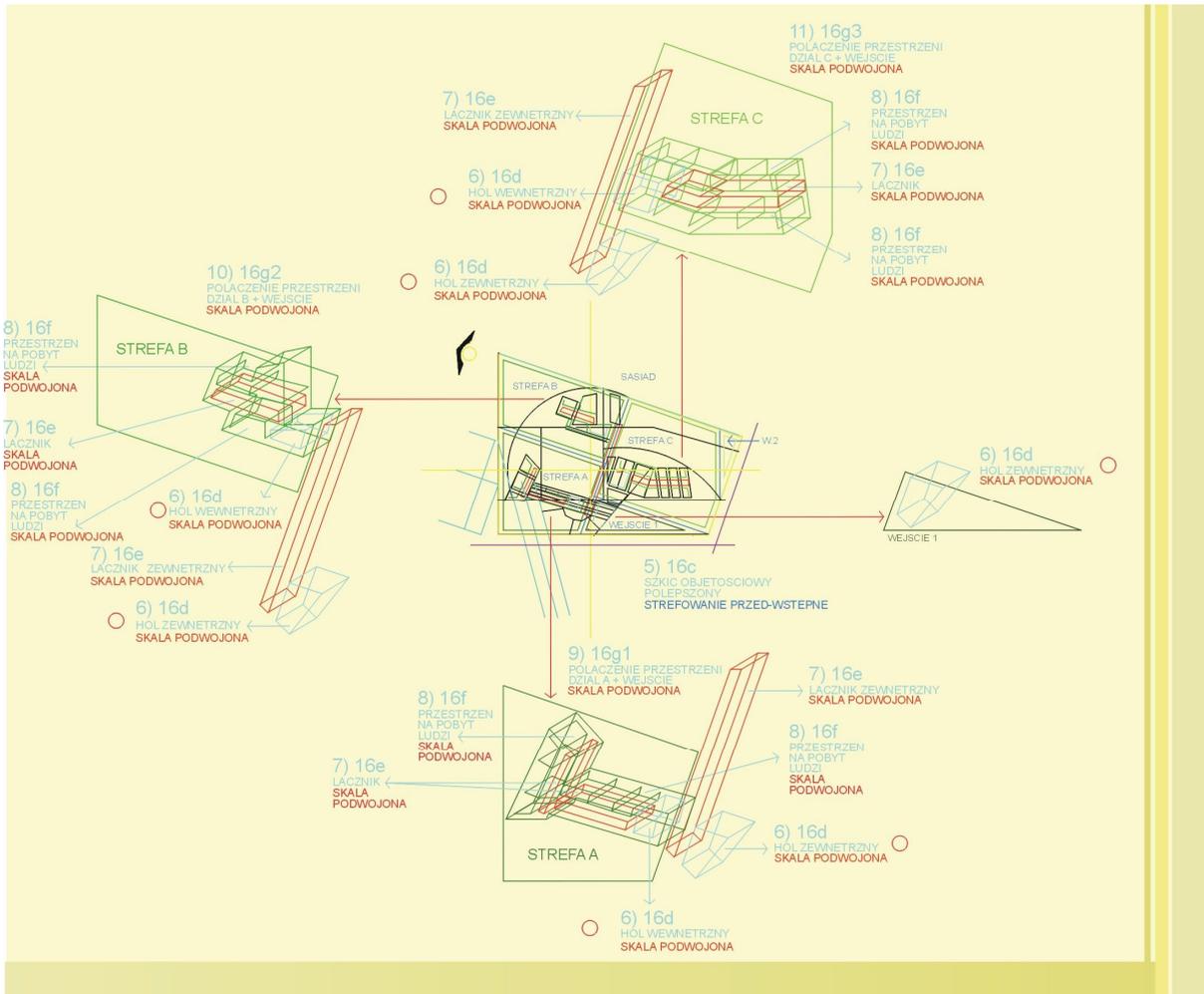
130. Ejemplo de maqueta sumaria de conjunto y al lado sus respectivas partes en desenvolvimiento.

B.6 Paso desde la forma general del cuerpo (maqueta volumétrica) hacia la diferenciación de su interior en 3D (maqueta espacial)

Inicio del proceso de diseño en la **maqueta espacial** a doble escala en relación al ejemplo anterior. Paso de lo general (forma) a lo particular (forma, función). Aparición de las primeras decisiones detalladas en cuanto a los recortes del espacio interno y externo. Primer bosquejo de distribución de las áreas de los ambientes: zonas y circulación.

Primera división de espacio interno en:

- hall interior y exterior,
- conectores, accesos, líneas de circulación,
- locales y cuartos principales,
- conectores entre los locales. (131)



131. Ejemplo de maqueta sumaria y al lado sus respectivas partes en la siguiente fase.

Formas de trabajo: presentación de maqueta volumétrico-espacial, continuación.

Objetivo: Composición espacial. Definición de relaciones interior-exterior. Evaluación de datos.

Primer bosquejo de locales, cuartos de interiores. Conexión gradual, paso a paso, y ajuste y adaptación de los fragmentos desarrollados (células).

B.7 Zonificación

a) zonificación preliminar en 3D (maqueta volumétrica)

Zonificación: la colocación de elementos verticales (muros, paredes) permite evaluar la distribución, escala y proporciones de espacios parciales. Ascenso a otro "nivel de división" de espacio – zonas – considera un material nuevo: datos preliminares sobre el tema del ambiente espacial que forma el proyecto, definición de prioridades para su elaboración (para el espacio in-

terno y externo), determinación de escala del fenómeno, de su relación con el contexto existente, cambios (ambientales, espaciales, etc.), que implica su realización.

Zonificación preliminar consiste en la división del terreno de intervención en zonas:

- pública,
- semi-privada,
- privada,

y también zonas:

- abierta,
- cerrada,

otras zonas:

- ruido,
- silencio,
- intermedia,

y, en fin:

- movimiento,
- descanso.

Formas de trabajo: presentación de maqueta volumétrico-espacial.

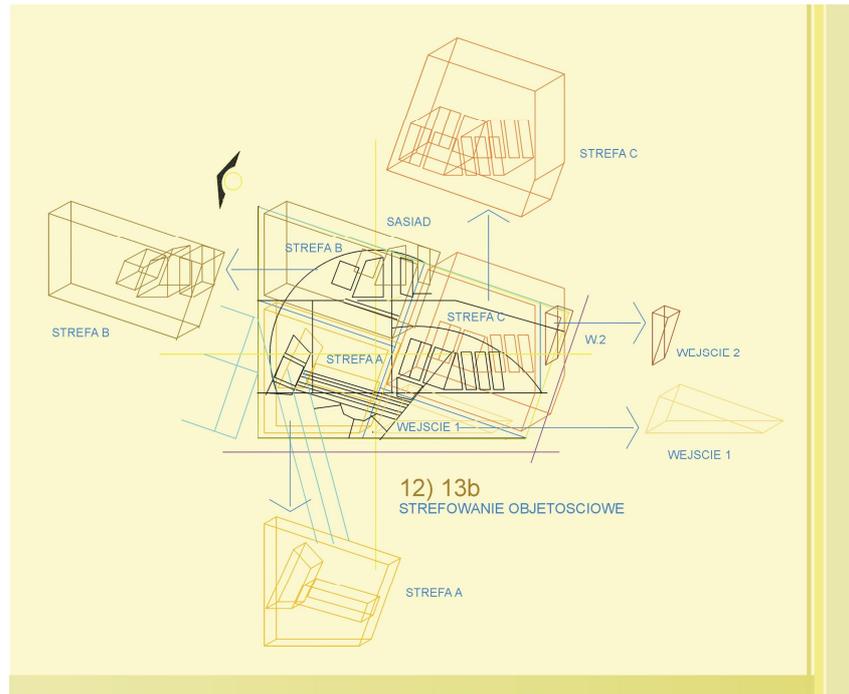
Objetivo: Primera división del espacio en zonas, dentro de todo el terreno de intervención. Comprobación de cuestiones:

- a) datos de salida contra las soluciones propuestas por zonas,
- b) composición espacial y distribución de zonas,
- c) zonas y circulación.

b) zonificación – hipótesis compleja en 3D (maqueta volumétrica – continuación)

Después de terminar el ciclo vinculado con el trabajo en maquetas espaciales, sigue el regreso a las **maquetas volumétricas**. Los resultados de continuación están colocados en la maqueta bosquejada (bosquejo volumétrico mejorado).

Zonificación volumétrica es el desarrollo de la zonificación preliminar y se concentra en cada una de zonas separadas (una por una), donde se propone una altura aproximada, que es derivada de los elementos volumétricos, sus proporciones y escala en relación a su entorno directo y más lejano. El método se aplica a ambos tipos de espacio (interno y externo) y en ambos casos se distingue la zona pública, privada e intermedia. En esta etapa la actividad no es más que una **hipótesis de zonificación**, la que después de revisar su validez, puede quedarse en otra fase de trabajo o necesitar un cambio. Pero ya es posible alguna apreciación de proporción, escala y forma de elementos sustanciales de ambos espacios. Aplicación del análisis también al volumen negativo de cada uno de elementos introduce a la fase de llamadas células. (132)



132. Ejemplo de maqueta sumaria en la zonificación – desarrollo de zonas.

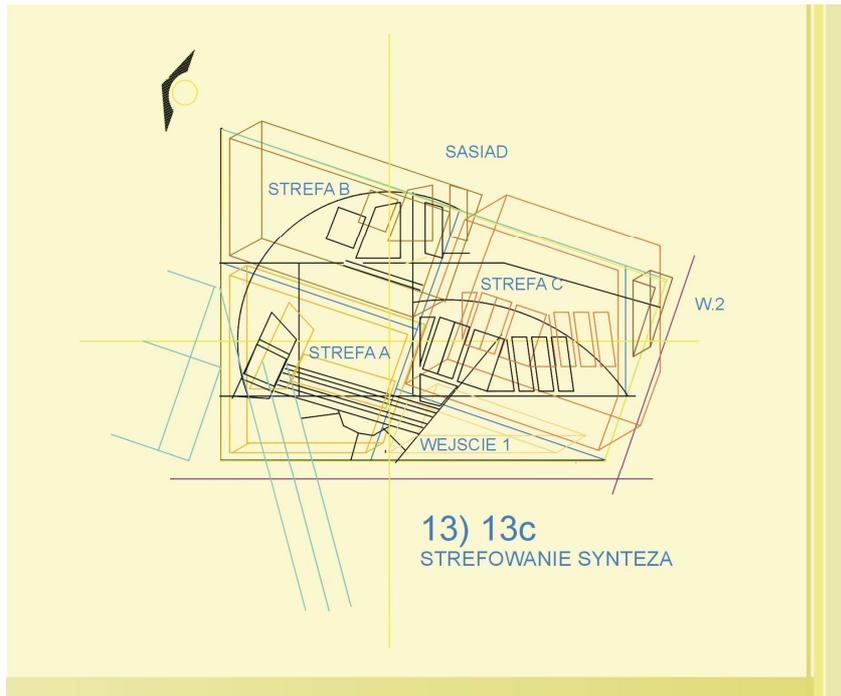
Formas de trabajo: presentación de resultados de trabajo en la maqueta volumétrica, continuación.

Objetivo: verificación de la validez del aplicado sistema de disposición de partes de espacio, evaluación de mútuas relaciones entre partes respectivas de conjunto. Propuesta de zonificación compleja – verificación de hipótesis (¿aceptación?, ¿modificación?, ¿refutación?).

c) zonificación – maqueta conceptual (volumétrica)

Especificación de soluciones parciales. Definición concreta de expresión y dimensionamiento espacial de las zonas y sus elementos integrantes. Recolección de argumentos a favor de otra ubicación de fragmentos o todas las zonas. Averiguación, si el propuesto concepto cumple:

- requisitos vinculados con evaluación numérica;
- flujo postulado (personas, vehículos) entre las zonas, tanto en el espacio interno, como y externo (considerando zonas: pública, privada e intermedia). (133)



133. Ejemplo de maqueta sumaria – síntesis.

Formas de trabajo: presentación final de soluciones en maqueta volumétrica.

Objetivo: Confirmación de la hipótesis de zonificación. Comprobación de resultados en relación a la propuesta composición espacial.

Etapa C: verde

Palabras-clave: verde – símbolo de fecundidad, de crecimiento. Creación de nuevas ideas, el pensar creativo. Prueba de llegar arriba de lo conocido. Punto de partida para encontrar las alternativas. Progreso – juicio reemplazado por el movimiento. Búsqueda de modelos asimétricos. Provocación e inquietud creativa.¹⁴⁰

Diseño por “presión” en 3D (matriz exterior tridimensional) (maqueta volumétrica)

1) Análisis de todos los estrato-áreas del espacio externo (urbanístico) – hipótesis morfológica; espacio externo como volumen. Análisis del volumen de espacio externo en 3D;

2) Aplicación del pensamiento negativo-positivo: la matriz en su imagen negativa formada de volúmenes (3D) del espacio externo;

3) Presión y subrogación – espacios negativos y positivos en 3D: intercambio de forma negativa de volúmenes de espacio externo en la positiva;

4) Dimensionamiento de espacios verdes en 3 D;

5) Revisión de prolongación de proyecto en 3D (lucha a la cuerda);

6) La síntesis. Elaboración de resultados (actividades 1-5 presentadas en maqueta volumétrica).

Etapa verde constituye una parte importante en el seguimiento del proyecto en el sistema STDA (134), porque aparece la **matriz exterior tridimensional**, representada en la fase de realización por el concepto de **colchón**, dominando sobre todas las actividades. Tiene lugar la “liberación” del espacio externo, el que por primera vez de manera clara y completa, manifiesta su presencia, invocando a definidos movimientos, entre ellos, a implantación del proceso de **presión**, y junto con él, a la inclusión del aspecto urbanístico al diseño, con la aplicación del esquema de **subrogación**.

¹⁴⁰ Cfr. E. de Bono, op. cit.



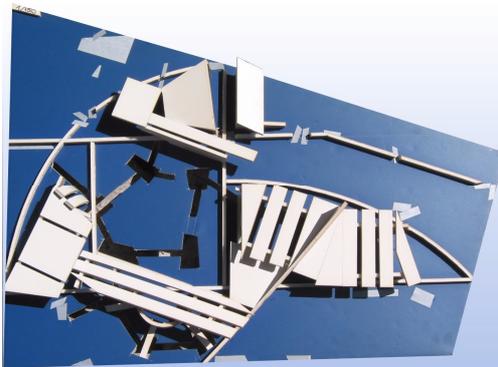
134. El ave saltando al vuelo. *Milwaukee Art Museum*, Milwaukee, 2001,
S. Calatrava

El trabajo continua con base en análisis de volúmenes de espacio externo en la maqueta espacial. La maqueta queda sometida a la presión, lo que se ejecuta por medio de tratar la **totalidad** del espacio externo como un solo "volumen" en tres dimensiones.

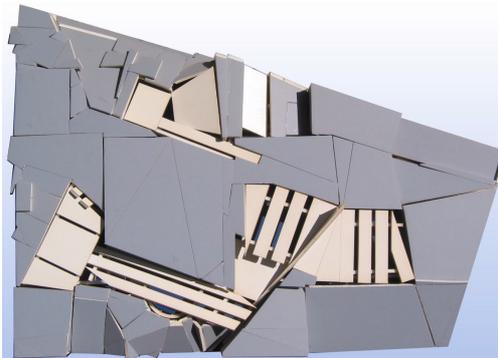
El proceso de trabajo en la maqueta en sucio (maqueta borrador), presentado más abajo, está dedicado al espacio negativo-positivo, y presenta un método de operar con nuevas herramientas, en primer lugar con la matriz tridimensional de presión.

C.1 Análisis del volumen de espacio externo en 3D

Maqueta en fase de **presión**, es decir, llenar por **completo** el espacio externo con el contenido tridimensional (visión volumétrica), constituye una especie de hipótesis morfológica, y su papel consiste en elección consciente de variables morfológicas. Variables, comparadas entre sí (esquema de subrogación), dan por efecto una imagen física de todo espacio, como si fuera un sistema arquitectónico. El resultado de comparación puede influir en aceptación o cambio de su forma, ubicación, etc. Hipótesis morfológica (formal) es factible debido a la expresión tanto sintética, como abstracta de formas geométricas.¹⁴¹ (135, 136)



135 a y b. Relación sumaria de volúmenes del cuerpo arquitectónico – maqueta volumétrica.



136 a y b. Análisis de todos los espacios externos en forma de volúmenes. Empieza a funcionar la matriz tridimensional en el ámbito de diseño por presión. Color gris fija volúmenes del espacio externo.

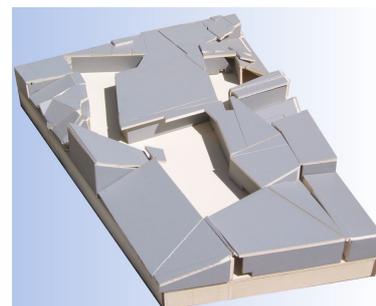
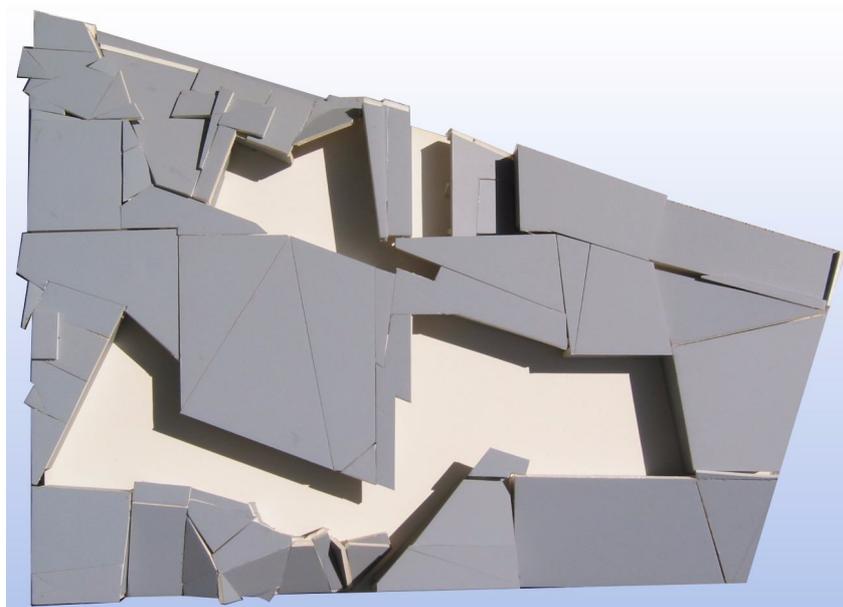
Formas de trabajo: Modelado en maqueta: bosquejo con ayuda de volúmenes.

Objetivo: Espacio externo observado como **forma** negativa. El diseño del cuerpo manifestado como **impresión (huella)** de la matriz negativa. Presentación de volúmenes arquitectónicos con volúmenes del espacio libre (externo) permite captar las mútuas relaciones entre respectivas partes del conjunto.

¹⁴¹ Cfr. A. Sánchez González, *Sistemas arquitectónicos y urbanos*. México 1982, p. 476-480. Apud: A. Turati, op. cit., p. 191.

C.2 Aplicación del pensamiento negativo-positivo

El resultado de presión, es decir, de tratar todo el espacio externo como si fuera un volumen, está trasladado a la maqueta auxiliar y allí ocupa su lugar dentro del contorno de edificios marcado en el fondo vacío. El espacio externo con este cambio inmediatamente se convierte en un conjunto volumétrico de elementos de relleno y manifiesta su imagen positiva en relación a la imagen ahora negativa, vacía después de retirar los volúmenes de “verdaderos” cuerpos arquitectónicos. (137)



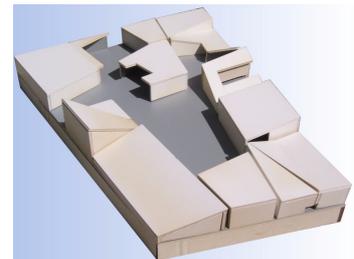
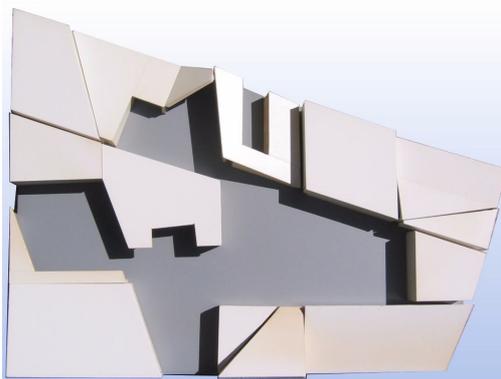
137 a y b. El resultado de presión, es decir, relleno de todo el espacio externo, está trasladado a maqueta auxiliar (fondo, base): espacio externo cambia su imagen en positiva, frente al espacio vacío, limpio (sin relleno), abandonado por los objetos, el que en efecto de los cambios representa una imagen negativa.

Formas de trabajo: en maqueta auxiliar (puro fondo).

Objetivo: Análisis de relaciones de dos tipos de “volumen” después de terminar el proceso de “presión”. Método de subrogación, o sea, intercambio temporal de imagen negativa de la matriz en la imagen positiva permite efectuar en fases posteriores del diseño necesarias correcciones en la composición espacial en la esfera de proporción, escala, etc., para llegar a la impecabilidad de soluciones proyectuales.

C.3 Presión y subrogación – espacios negativos y positivos en 3D

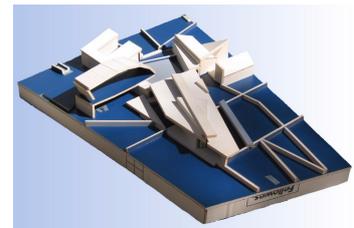
Corrección de resultados del proceso de presión y subrogación. El vacío entre los volúmenes del espacio externo llenan de nueva cuenta volúmenes arquitectónicos – ahora les toca a ellos el proceso de ejercer presión (siendo formas negativas) sobre el espacio externo, tratado de positivo. Presión mútua empareja tensiones, nivela desequilibrio que ha podido haber aparecido de entre ellos. Espacio externo vuelve a ser otra vez la matriz negativa. (138, 139)



138 a y b. Retoque de espacios negativo-positivos en otra maqueta auxiliar. Secuela de presión está lejos de ser perfecta, y es necesario rediseñar los dos integrantes de la imagen resultante. En primer lugar es el espacio externo, el que está sujeto a la corrección por ser parte plástica en el proceso de presión. Los ahora vacíos, espacios negativos, reciben la presión, la regresan, etc., etc.



139 a y b. Perfeccionamiento del bosquejo volumétrico. Es el efecto de regresar los rasgos espaciales (volúmenes) al vacío, presente en la maqueta auxiliar. La composición correcta, la expresión plástica llama la atención, la proporción y escala en norma; cumple los requisitos de programa y función.

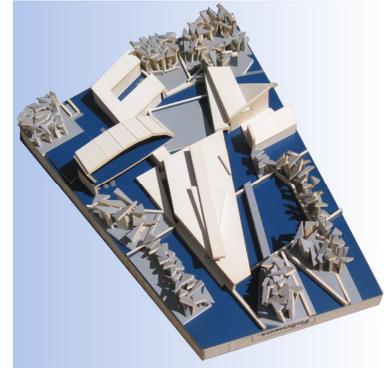


Formas de trabajo: traslado de volúmenes del cuerpo a la maqueta con el espacio externo en su expresión volumétrica.

Objetivo: Corrección de composición espacial y del mismo cuerpo del objeto diseñado. Tendencia hacia la armonía de la composición y equilibrio entre volúmenes del espacio interno y externo. Estudio de escala y proporción. Avaluo de la composición de totalidad respecto a rectitud funcional y valor formal, y comparación de resultados con las hipótesis programadas.

C.4 Dimensionamiento de espacios verdes en 3D

Análisis de función y expresión formal del espacio externo. División en zonas (recreativa, circulación peatonal y vehicular). Evaluación de posibilidad de ejecutar el programa. Disposición, proporción y escala de áreas verdes; dimensionamiento preliminar. (140)



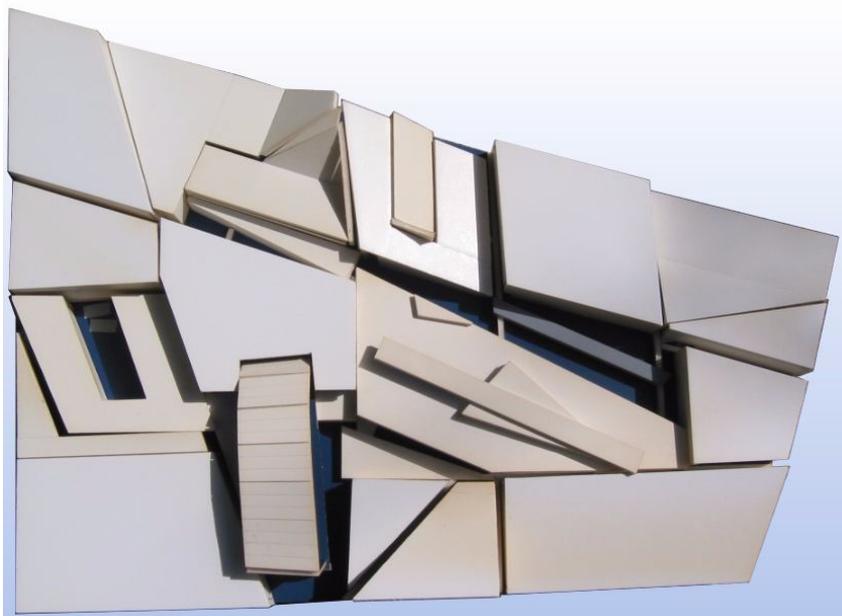
140 a y b. Dimensionamiento de espacios verdes. Disposición preliminar de zonas, circulación peatonal y vehicular.

Formas de trabajo: en maqueta volumétrico-espacial; presentación de zonas de circulación y espacios verdes (lineales en 2D).

Objetivo: estadio de propuestas en cuanto a la distribución de los terrenos verdes. Análisis de función y forma.

C.5 Revisión de prolongación de proyecto (lucha a la cuerda)

Revisión definitiva del concepto mediante aplicación de presión. En lugares donde no encajan volúmenes del espacio externo y cuerpo arquitectónico aparecen “manchas” blancas, indicando la posibilidad de **prolongación**, es decir, de intervención “escultórica” en cuerpo, conservando la impecabilidad de composición, y cumplimiento de función y programa. (141)



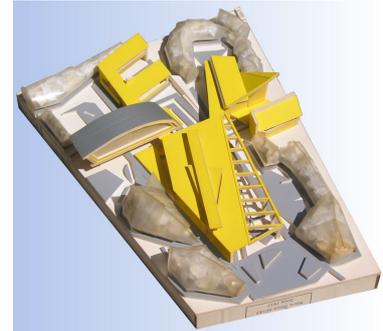
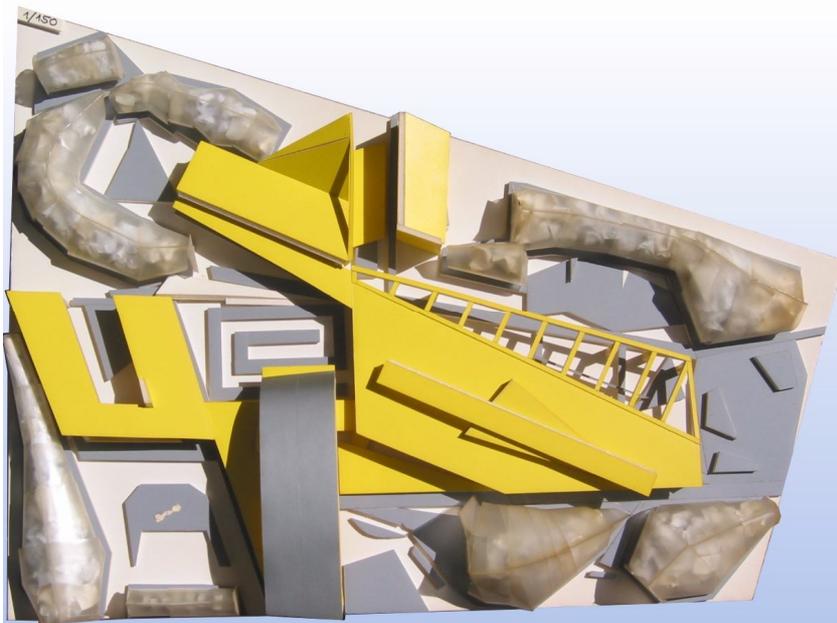
141 a y b. Comprobación de posibilidades de “prolongar” el proyecto (lucha a la cuerda). La verificación reiterativa de presión para encontrar una posibilidad de intervenir escultóricamente en el cuerpo. De manera clara se dejan ver tres campos vacíos que indican lugares, donde se puede ejercer la prolongación de fragmentos del diseñado conjunto.

Formas de trabajo: en maqueta volumétrica, para la comprobación repetitiva y definitiva de la presión. Dos fases: antes de prolongación y después de prolongación del proyecto.

Objetivo: evaluación del número, calidad y tamaño de posibles prolongaciones, haciendo más escultórico el cuerpo diseñado. Concentración de la atención en atracción visual de la arquitectura.

C.6 La síntesis. Elaboración de resultados

La composición da muestra del equilibrio entre el cuerpo arquitectónico y el espacio externo (entorno directo). Se integra en armonía al contexto, conservando la proporción y escala en relación a dimensiones del terreno. Cumple exigencias de programa y función. (142)



142 a y b. Bosquejo conceptual volumétrico definitivo. Termina el proceso de presión (lucha a la cuerda), y también la prolongación del proyecto. La composición de los cuerpos guarda su equilibrio interior y armoniza con el espacio externo, conservando la escala y proporción. Cumple los requisitos de programa y función.

Formas de trabajo: presentación de resultados de trabajo en la maqueta.

Objetivo: Averiguación de rectitud de las decisiones ejecutadas con base en comparación con los datos de salida. Equilibración de función y forma estética.

Etapa D: azul

Palabras-clave: azul – símbolo de tranquilidad. Prudencia – control – concentración. Hallazgo de una solución. Ordenación de pensamientos, fijación de jerarquía de prioridades y definición de problemas. Plan de acción: lista de cuestiones por resolver, con resguardo de respeto para reglas de juego. Preparación de conclusiones finales. Síntesis. Visión en su forma final.¹⁴²

Revisión y afinación de soluciones en 3D (maqueta volumétrico-espacial)

- 1) Análisis de relaciones espaciales en 3D:
 - espacios internos con internos
 - internos con externos
 - externos directos con externos intermedios;
- 2) La quinta fachada - cubiertas;
- 3) Evaluación de instalaciones interiores y exteriores;
- 4) Terminación de trabajos en maquetas;
- 5) Documentación dibujada de anteproyecto en 2D: plantas, cortes, fachadas (entre ellas: **diurna** sin sombras y **nocturna** con sombras), perspectivas, detalles.



143. Mole de la fachada – la paz. Instituto del Mundo Arabe, París, J. Nouvel

Etapa azul cierra el proceso de investigación, de ideas, y de propuestas de soluciones. (143) Entran nuevas herramientas analíticas: **células interiores y exteriores**, regresa el concepto de colchón, junto con la introducción de **cintas** y **cinturones**.

¹⁴² Cfr. E. de Bono, op. cit.

D.1 Análisis de relaciones espaciales – circulación

Regreso al análisis de relaciones espaciales. Aplicación del método de **células**.

Desarrollo de detalles de circulación:

a) exterior, de servicio a:

- espacios comunes para el objeto diseñado y objetos ya existentes,
- exclusivamente el espacio externo (directo) del objeto diseñado,
- espacio externo con la circulación interior.

b) interior, de servicio a:

- exclusivamente el espacio interno,
- espacio interno con la circulación exterior.

Regreso al concepto de la matriz exterior expresada por el **colchón**, entrada de cintas (cinturones), para probar la funcionalidad de soluciones actuales y congruencia de circulación exterior con la interior.

Formas de trabajo: en maqueta volumétrica con la consideración de la matriz negativa, aplicando “recortes” de esquemas de circulación (cintas, cinturones).

Objetivo: estudio de “volúmenes de circulación”: - en interiores (pasillos, vestíbulos, conectores, escaleras, ascensores), - en la matriz del espacio externo (camino de acceso peatonal y vehicular, estacionamientos, escaleras, ciclistas, etc.). Solución de colindancias entre líneas de circulación y “células”. Continúa la posibilidad de correcciones.

D.2 La quinta fachada – cubiertas

Mirada al cuerpo diseñado desde arriba: estudio de cubiertas. Solución de techos, atención a las condiciones climáticas locales. Desagüe (lluvia, nieve). Análisis de formas de cubiertas, materiales y tecnología. Aplicación de claroscuro, simulación de operación real de la luz. Revisión de alturas en proporción al tamaño del objeto diseñado y en relación al contexto. (144)



144. Ejemplo de la maqueta de quinta fachada.

Formas de trabajo: en maqueta volumétrica.

Objetivo: Última fase del cierre del cuerpo arquitectónico. Análisis de la forma. Confirmación de las soluciones.

Dos últimos puntos D3 y D4 terminan el diseño según el sistema STDA, ejecutado en su totalidad en tres dimensiones. El resultado presenta la maqueta, en la que aparece el plano de conjunto de la versión definitiva y detallada del cuerpo arquitectónico con espacios exteriores, sus áreas verdes, circulaciones, etc. Queda todavía por hacer la documentación, o sea, delinear toda la visión tridimensional en dos dimensiones. (145)



145. Maqueta del plano de conjunto.

IV PARTE

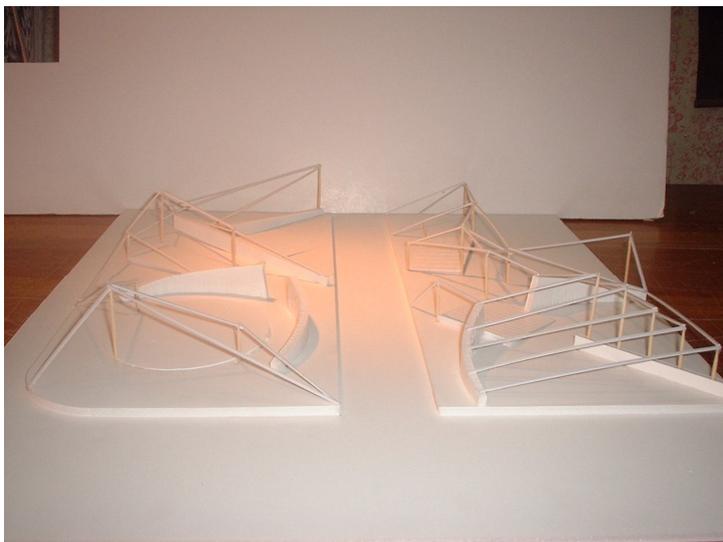
¿POR QUE EL DIBUJO SOLO NO BASTA? COMPARACION DEL SISTEMA STDA CON EL METODO DE DIBUJO

1. Algunas consideraciones sobre el dibujo
2. Algunas consideraciones sobre el modelado espacial
3. Comparaciones
4. Conclusiones



146. Método de dibujo. Vivienda VZ, Asunción, Paraguay, P. Maure

147. Ejemplo. Trabajo semestral: determinación del espacio externo. UPAEP. Semestre Primavera 2003.



Las partes anteriores, tanto la *Materialización del pensamiento tridimensional*, que finaliza con la definición de partes esenciales del propuesto sistema, como la siguiente, que presenta la aplicación práctica del sistema como una herramienta en el diseño arquitectónico, permiten llevar a cabo un análisis comparativo con el método convencional, y formular después ciertas conclusiones.

Análisis comparativo con el método de dibujo, entendido como un proceso de creación en dos dimensiones en un plano, no consiste en rechazar o poner en duda la factibilidad del rumbo de procedimiento, establecido para el dibujo de la arquitectura, puesto que el método como tal funciona y deja los resultados. Aquí se trata más bien de exponer el provecho, que se puede recibir con la aplicación del sistema STDA, basado en la visión tridimensional. Por eso las consideraciones abarcan la **comparación** directa del dibujo (146) con el modelado (147).

El elemento principal en el proceso de creación de imágenes y visión de la realidad establece el modo de actividad de la mente humana, diferente para cada uno de los dos métodos de diseño de la arquitectura. Las diferencias consisten en el grado de participación de la mente, y más exacto, en como influye en este proceso la función de memoria, concentración y la visión. Eso se puede examinar en ejemplo de relaciones, que tienen lugar entre ellos y una hoja de papel o maqueta:

a) en el método de dibujo:

imagen mental (3D) – memoria (3D) – visión (estructura del ojo) (3D) – otra vez la mente (3D) y memoria (3D) – interpretación al dibujo en papel (2D) – memoria (3D) – dibujo (2D), etc.

– luego, las fases seguidas del proceso de diseño requieren de un compromiso simultáneo de todas las funciones en (3D) y (2D), es decir, de una atención incesante y cambio de funciones operativas del cerebro, visión y memoria.

b) en el diseño tridimensional (STDA):

imagen mental (3D) – memoria (3D) – visión (estructura del ojo) (3D) – otra vez la mente (3D) y memoria (3D) – maqueta (3D) - memoria (3D) – maqueta (3D), etc.

– entonces una concentración total en 3D.

Sin embargo, tomando en consideración el carácter creativo de trabajo del arquitecto, su incesante contacto con la imagen mental de la cosa creada se va a expresar de acuerdo con una ley peculiar de “flujo y reflujo” del concepto.

1. Algunas consideraciones sobre el dibujo

En el método de dibujo se han formado ciertas costumbres, así llamado “manierismo de diseño”, que se caracteriza por:

- exposición de fachadas principales, y menor interés en la presentación de fachadas laterales y otras,
- falta de presentación de fachadas nocturnas (un promedio de 8 horas de actividad), (148)
- aceptación del lenguaje convencional de comunicación, es decir, falta de responsabilidad del proyectista por el significado real de la línea,
- utilización de la maqueta casi siempre exclusivamente como forma de presentación del resultado final. Eso significa, que en varios casos está realizada “por fuerza”, como respuesta a lo que exige el profesor (en el taller de diseño) o cliente (inversionista, el que encarga del proyecto), y no como un acto creativo en sí mismo, y más raras veces todavía – como parte íntegra del proceso de creación.

Presentación de la arquitectura con el apoyo de dibujos consiste en poner línea al lado de sí misma: línea al lado de línea, líneas que se cruzan, líneas regulares o irregulares; todo esto, sin embargo, son solamente líneas, no más. No se puede poner ni menos hondo ni más profundo, igual, como no se puede estratificar o abultar una hoja de papel, para que “fingiera” el terreno.

No obstante, el dibujo tiene toda una gama de virtudes, que hablan a favor de su aplicación:

1. posibilidad de presentar la proporción, escala, ritmo, repetición, etc.,
2. posibilidad de crear un estado de ánimo (ambientación) aprovechando valores de dibujo,
3. posibilidad de un juego ilusórico de espacialidad en dependencia de necesidades (fachadas y perfiles planos, perspectivas “espaciales”),
4. posibilidad de influir en reacciones y emociones del receptor dependiendo de la técnica seleccionada de dibujo (tipo de línea y colorismo);
5. posibilidad de llevar a la tradición de recepción de dibujo, modos de percepción e interpretación.

A lo anterior se puede agregar todavía el hecho, de que el dibujo es un apoyo muy apreciable en esbozo de detalles arquitectónicos y técnicos, en la etapa ejecutiva.



148. Fuerza de reacción de la fachada nocturna. *La Grande Arche*, París, 1983, J. O. von Spreckelsen

2. Algunas consideraciones sobre el modelado espacial

En el modelado en maqueta no hay secreto, como por la tradición la gente se acostumbra a atribuir a una excelente técnica de dibujo y poco legibles, pues demasiado complejos, dibujos de proyecto. El sistema de diseño tridimensional muestra, que todo el proceso de diseño arquitectónico no tiene que ser un misterio, que cultiva el arte comprensible sólo para los iniciados. Que esto puede ser un procedimiento absolutamente público, legible, claro y asimilable no solamente para su creador, sino también para cada receptor.

Podría ser posible expresar una crítica, que el modelado en maqueta requiere emplear las manos y materiales (cartón, pegamento, tijeras), mientras que el dibujo admite un actuar espontáneo, un “echar el pensamiento en papel” directamente. Y más adelante, que el dibujo ayuda en (...) *mantener una actitud abierta, creativa y, sobre todo, experimental, entendiendo que la arquitectura como toda obra de arte es polisema, y [...] el significado, las formas y los estándares se modifican históricamente y con ello el criterio de valoración*¹⁴³ – a diferencia del modelado en la maqueta, el que compromete las habilidades manuales, trasladando el punto de gravedad a las soluciones técnicas y funcionales, las que con la “opción histórica” tienen poco en común.

Pero, ¿Si es así en la realidad?

Gombrich, con su teoría del arte, ayuda a entender que ... *la total espontaneidad en la percepción de hechos y fenómenos no existe; es decir, que no es posible aceptar la existencia del ojo inocente, por lo cual la alternativa de que el diseñador se pueda abstraer de todo para partir de cero en la generación de la hipótesis no es sostenible, ya que lo que se percibe y el modo cómo se percibe se encuentra matizado por lo visto y vivido con anterioridad, por lo que se sabe y por lo que se cree válido y verdadero.*¹⁴⁴

Al finalizar, es importante prestar todavía la atención en dos aspectos, que optan a favor de poner en práctica el sistema STDA, que tienen una estrecha unión con la psicología de procesos creativos. Pues, el sistema:

- racionaliza el proceso de diseño por medio de dinamizar el mismo acto creativo;
- anima el proceso de formación del concepto mediante la posibilidad de una observación permanente de la totalidad y su modificación.

¹⁴³ A. Turati, op. cit., p. 59.

¹⁴⁴ Ahí, p. 59.

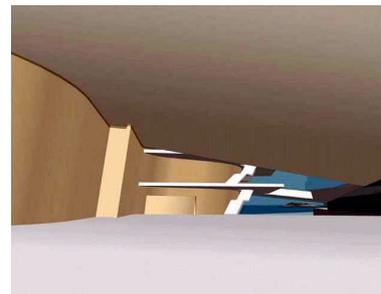
3. Comparaciones

1. El objetivo del dibujo se encuentra en la creación, reproducción e interpretación de la realidad o abstracción, y también, en la creación de imaginación. El dibujante profesional, artista plástico o gráfico, dibuja la realidad tridimensional en dos dimensiones, o el mundo de imaginación. El arquitecto, diseñando un nuevo objeto, está creando siempre y exclusivamente de imaginación, ya que siempre está creando una nueva visión arquitectónica, un cuerpo, algo, que todavía no ha existido (aquí se trata, naturalmente, de creación, y no de duplicación o compilación de modelos existentes). (149-151)

2. Igualmente, el objetivo del dibujo arquitectónico es uno, cuando en un trabajo sobre la totalidad del concepto el dibujo continua en todas las etapas del proceso de diseño, y otro – cuando se lo postula como punto de partida (bosquejos preliminares, búsqueda de ideograma) para las técnicas tridimensionales. En esta situación, en el método de dibujo el croquis se convierte en un transmisor principal de la idea, y dibujo de las perspectivas, por su lado, tendrá que cumplir la tarea de generar, de un modo ilusórico la visión de la realidad y tridimensionalidad del espacio.

3. Para la expresión y comprensión de la forma tridimensional en dos dimensiones es indispensable todo un conjunto de dibujos, compuesto de plantas, cortes y fachadas, y perspectivas. Mientras tanto, mucho más rápido es presentarla y asimilar en tres dimensiones – en maqueta.

4. Al bosquejar o dibujar la perspectiva, el observador se encuentra al exterior del objeto (conjunto diseñado) a una distancia de x metros. Después, el dibujante mueve su punto de observación a la izquierda o a la derecha, para arriba o para abajo, otra vez de unos metros para un lado u otro, y sigue dibujando de una distancia x_1 o x_2 , y nacen sucesivos croquis o perspectivas. Se puede de manera libre multiplicar el número de puntos de observación, tratando de llegar a un número de esbozos o perspectivas suficiente para cubrir totalmente el objeto. Lo mismo sucede con el observador, que se encuentra en el interior del diseñado objeto. Mucho más rápido se puede lograr dicho efecto trabajando directamente en tres dimensiones, es decir, utilizando las técnicas tipo maquetista.



149. Bajo ángulo. Inclinación de los muros crea una dinámica. *Opera en Oslo*, 2000–2008, Snohetta



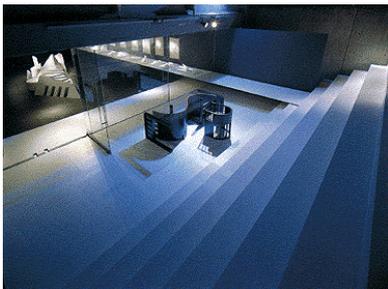
150. Bajo ángulo. *Diamond Ranch High School*, Diamond Bar, California, 1999–2000, T. Mayne



151. Escalera y círculo. *Museum of Contemporary Art*, Los Angeles, 1983–87, POD, Inc., Landscape Architects



152. Escalera-rampa. Courthouse
Robson Square, Vancouver,
1980, A. Erickson



153. Escalera ancha. Archipelago,
1992, N. Dan



154. Estado de ánimoj – ilustración
del libro *Architecture as Object
of Place*, 1993, T. Murakami

5. En el proceso de percepción e interpretación del dibujo (2D) un profesional, que es natural, ve y sabe mucho más que un estudiante o cliente-inversionista. Esta diferencia está marcada máxime en la situación, cuando el proyecto está presentado en los dibujos, lo que requiere del receptor un conocimiento de términos y de técnica de traducción de un cuadro plano a otro tridimensional. Entonces, un intento de entenderse un profesional y un receptor no preparado puede encontrar varios obstáculos por vencer. La maqueta – siendo una expresión espacial – no provoca tantas dificultades. (152, 153)

6. Dibujo de la arquitectura en 2D esconde en sí cierta “inmaterialidad” e inestabilidad, resultado de carácter de técnica de trabajo. La huella de grafito, marcada en papel, siendo, incluso, una reificación de un definido proceso mental, como un contorno en arena o círculos en el agua, no tiene en sí un “peso específico”, el que da un volumen de cuerpo en un espacio real.

7. El dibujo lleva consigo un elemento de sorpresa y emoción creativa, pero a menudo, también, de asombro e incertidumbre. Sucede así, porque el arquitecto, dibujando, tiene que esperar hasta que de sus dibujos salga la plenitud de imagen espacial, mientras que el mismo efecto espacial se logra casi inmediatamente usando la maqueta. Entonces, en cuanto al método de dibujo es difícil hablar de un dominio sobre las actividades y su resultado, puesto que el efecto, a parte de estar vinculado con el factor de tiempo, queda, a veces, casual y no satisfactorio. Y más todavía, pues independientemente de que si y cuando el arquitecto decida de que el resultado responde a sus expectativas, hay que después comprobarlo y confirmar en la maqueta ejecutiva. En caso contrario puede resultar, que la verificación llega ya tarde, después de realizar el proyecto. (154)

8. La renuncia de otras posibilidades accesibles de diseño de la arquitectura no deben de ser justificadas por la tradición o costumbre hacia los métodos y modelos eternizados, elaborados por las épocas anteriores, como p. ejemplo las famosas “Siete muletas” de Philip Johnson (historia, los bellos dibujos, la utilidad, el confort, la economía, el servicio al cliente y la estructura)¹⁴⁵; si la arquitectura quiere ser honesta con el receptor - usufructuario, tiene que buscar los caminos de entendimiento con el mundo exterior.

9. Para la didáctica y la metodología del diseño es posible sacar aquí una conclusión, de que si los esbozos son recomendables en un principio, y que vale la pena aplicar las perspec-

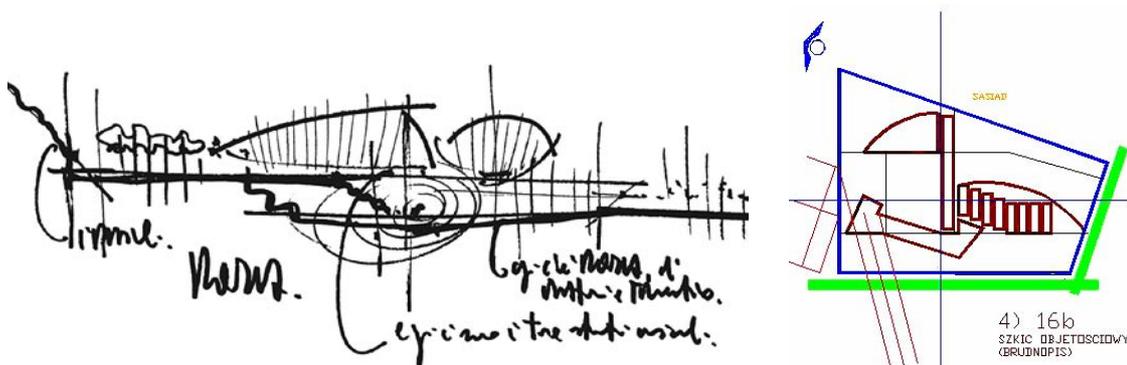
¹⁴⁵ Cfr. J. M. Montaner, *Después del movimiento moderno. Arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*. Op. cit., p. 70.

tivas en la fase de la presentación final del proyecto, en transcurso de todo el proceso de diseño es mejor seguir el método con las maquetas; por lo consiguiente el esquema, utilizado tanto para la enseñanza, como para el diseño arquitectónico, basado en el dibujo, no es adecuado desde el punto de vista de la lógica y práctica. Tanto más correcto parece ser el postulado de poner más atención en el sistema de enseñanza en tres dimensiones, para desarrollar en un estudiante la habilidad de dibujo y visión espacial de manera paralela.

10. Para la práctica profesional las conclusiones se ven bastante más serias, cuando constatemos, que el dibujo no es una herramienta adecuada desde el punto de vista de la responsabilidad, que pesa sobre el autor del objeto. En la acción del arquitecto siempre está presente la posibilidad de llevar un error oculto hasta la etapa de realización, aunque se trate de minimalizar la aparición de estas situaciones.

4. Conclusiones

- I. El sistema de diseño tridimensional está dirigido al usufructuario de espacios diseñados por un arquitecto. (155, 156) El método de dibujo sobre todo trata de responder y hacer frente a exigencias presentadas por el postulado metodológico, inmanentemente comprendido en él, que opera a través de un lenguaje hermético, incomprensible para no instruidos. Mientras tanto, el arquitecto no crea un proyecto para sí mismo, su principal protagonista queda siempre el usuario y receptor. Es él, el que va a entender y leer su lugar en el espacio.



155. Croquis conceptual tradicional (dibujo). Auditorium Parco della Musica, Roma, 1994–2002, R. Piano
156. Croquis volumétrico (borrador). Maqueta volumétrica.

- II. El sistema evidencia condicionantes de la naturaleza, vida, contexto. El método, basándose en dos dimensiones, hace ver restricciones del proceso de diseño.
- III. Es un asunto claro, que no se puede crear ninguna obra sin comprometer la razón y creatividad individual, sin embargo, en el momento de su creación, la obra se convierte en un hecho objetivo. El cuerpo geométrico existe en un espacio real, entonces objetivamente, mientras que todo tipo de metodología es una creación intelectual, por lo cual se admite el subjetivismo de soluciones presentadas. En el sistema la forma espacial aparece desde el inicio del proceso (maqueta) - el método la convoca en la final parte (maqueta).
- IV. El sistema pone énfasis en un diseño integrado y controlado, en totalidad del espacio; hace del exterior su herramienta escultórica. El método es solamente una parte de un proceso mayor, por eso a menudo trata de manera muy general todas las partes del espacio externo (dentro de la ciudad o un territorio), dejándolo-

- las a veces a intervenciones de otras especialidades, por ejemplo a la arquitectura de paisaje.
- V.** El sistema tridimensional asegura la calidad, puesto que deja fuera de discusión el problema de mediocridad, de bajo valor del producto final. Aquí no se puede ocultar o falsear el resultado con presentación de una perspectiva bien hecha o una técnica de visualización por computadora bien dominada – él está presente en la maqueta y en tres dimensiones. El método bidimensional puede ayudar a encubrir la mediocridad.
 - VI.** El sistema no permite a que se forme una serie de costumbres, “mañas” y hábitos profesionales, que en el caso del método de dibujo no es un asunto fácil y obvio, porque requiere de una disciplina metodológica y definición consecuente de estilización y forma de estética de presentación, y eso puede llevar a las soluciones ya existentes y las técnicas bien dominadas. En el trabajo según el sistema no existe tal problema, ya que ya una simple actividad, p.e. de cortar el cartón o pegar los cuerpos, “obliga” a pensar de un espacio real, y no de estética de presentación.
 - VII.** En el sistema, la fachada del edificio es como una membrana, que consta en cada caso de dos superficies: la primera, tangente al espacio interno y separado por los planos de pisos; y la segunda, tangente al espacio externo. En el método de dibujo a veces se puede observar un culto obstinado a la fachada. El sistema es un proceso que se caracteriza por cierta totalidad equilibrada, donde las fachadas principales juegan un papel tanto importante, cuanto facilitan la lectura de su función. En el método la fachada principal ocupa un lugar especial debido a su fuerza de atracción visual.
 - VIII.** El sistema maneja la posibilidad de hacer correcciones en cada punto del cuerpo diseñado, en cada momento y en cada etapa de trabajo sobre proyecto. Permite hacer los estudios repentinos, tan necesarios y a veces hasta indispensables en el diseño para, p. ejemplo, definir el % de avance. En el método de dibujo, cambiando un fragmento dado, “echamos a perder” todo, y el dibujo avanzado tiene que volver a ser hecho.
 - IX.** El sistema admite la simultaneidad de actividades proyectuales. Por ejemplo, el análisis volumétrico y con el uso de espacio negativo (matriz) sirven para un estudio que tiene por objetivo la exclusión de errores formales y funcionales (defensa de hipótesis por negación) en cada etapa de trabajo, indepen-

dientemente del grado de avance del proyecto. En una hoja de papel el progreso de trabajo está marcado de manera lineal, de un dibujo al otro.

- X.** El sistema de diseño da al arquitecto un pleno control sobre el concepto. Desde el momento de aparición del primer borrador de composición espacial, la idea rectora ya no puede escapar de control del autor, el que domina sobre ella y en cada instante puede verificar validez de sus decisiones y convencer a ellas al inversionista. En cambio, en el método de dibujo el dominio sobre la concepción plana no deja al autor la garantía de llegar a los resultados proyectuales esperados, ya que para comprobar varios datos importantes (como p.e. altura, construcción, etc.) se requiere de más etapas y herramientas adicionales de trabajo.
- XI.** En un punto, sin embargo, ambas formas de trabajo – el método de dibujo y el sistema de diseño en tres dimensiones – se encuentran, y es ahí, donde nace la preocupación ante un diseño directamente en la pantalla de la computadora. Para los estudiantes de la arquitectura eso puede significar un cambio total hacia una “visión virtual” con abandono simultáneo de la técnica tradicional de diseño. Para los arquitectos profesionales, que se mueven exclusivamente en un espacio artificial como ese – apartarse gradualmente de la dimensión humanista de la arquitectura. Para la gente, que en esta arquitectura la tocará vivir, va a significar sólo uno: entrar en nueva calidad espacial, que puede resultar una “arquitectura sin temperatura”.

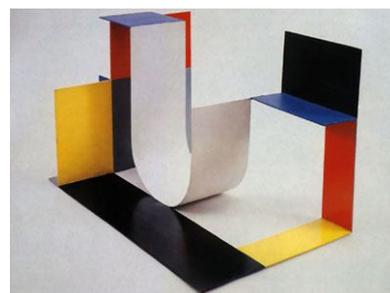
V PARTE

UTILIDAD DEL SISTEMA STDA EN LA ENSEÑANZA

1. Modelos de enseñanza
 - : Modelo inductivo-deductivo
 - : Modelo hipotético-deductivo
2. Papel de dibujo en la enseñanza de la arquitectura

En École Nationale Supérieure des Beaux-Arts Francois Blondel, desde el año 1675, conducía el curso de teoría de la arquitectura según un modelo semejante de enseñanza. El programa constaba de dos partes, de las cuales la primera parte se dedicaba al análisis de los elementos sencillos de la arquitectura, (muros, ventanas, órdenes, etc.) y compuestos (salas, vestíbulos, escaleras, patios, etc.), y la segunda contenía los principios generales de la composición y tipos de edificaciones: religiosas, civiles y de utilidad pública y privada.¹⁴⁶

Así pues, el hecho, de que el modelo de enseñanza en las escuelas de la arquitectura se basa, por costumbre, en la tradición y experiencia de muchos años de una escuela, tiene su justificación histórica. Por lo general, todos los departamentos de la arquitectura en el mundo desde años se apoyaron i siguen apoyándose en visión plana de formas espaciales de la arquitectura. Por ejemplo, cuando se dice de proporción, escala, ritmo o repetición, se maneja la referencia a las **imágenes** de obras seleccionadas, representadas en dos dimensiones. Ni siquiera cumplimiento de las exigencias de las matemáticas, con el objetivo de demostrar en forma más plena un objeto, tiene aplicación en la ejecución plana, mientras que su manifestación real es una creación espacial. Si quisiéramos presentar este objeto **de acuerdo con la realidad**, en lugar de proporciones matemáticas, deberíamos hablar de **proporciones espaciales**. Algo similar sucede con la expresión tridimensional de realidad en bellas artes (basta con mencionar las obras de Katarzyna Kobro). (157)

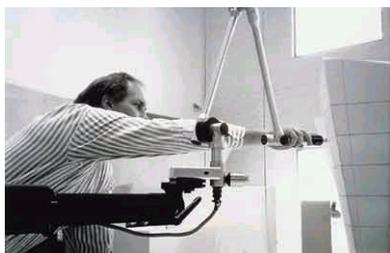


157. Katarzyna Kobro en sus obras expresa propia definición de escultura: "Escultura es exclusivamente el modelado de una forma en espacio". Sus trabajos son en gran medida las composiciones espaciales que reflejan la unión entre **ritmo, proporción** y división. Usa los colores puros o color blanco, para asegurarse de unidad y compacidad espacial.

Composición espacial (4), 1929, K. Kobro

¹⁴⁶ Cfr. A. Gutton, *Conversations sur l'architecture*. Vol. I, París 1952. Datos extraídos de la obra de E. Delaire, *Les architectes élèves de l'École des Beaux-Arts*. Introducción de J. L. Pascal, *La Construction moderne* (1907), citada en el libro de Robert Auzelle, quien señala el año 1867 como fecha de iniciación de tres tipos de estudios de la arquitectura en esa escuela parisina. Vid: R. Auzelle, op. cit., p. 73.

1. Modelos de enseñanza



158. Refinadas herramientas utilizadas para formación de espacio. Equipo del arqu. Frank Gehry y trabajo colectivo. Aprovechamiento de posibilidades y condiciones, que él ha creado con su trabajo y los resultados, para elevar la calidad de labor en conjunto. Programa de computación CATIA utilizado para el proyecto del Museo de Guggenheim en Bilbao. Reflejo del modelo físico – en la pantalla aparece una serie de puntos, los que dan forma aproximada del modelo físico.

Cada solución de un problema hace surgir nuevos problemas sin resolver.

Karl Popper¹⁴⁷

El esquema de enseñanza citado en la introducción está utilizado por más de 300 años, y tal vez ya es tiempo, para sacar de este hecho una conclusión, a saber, que es un sistema obsoleto y que introducción de otras técnicas de enseñanza, espaciales, como, p.e. diseño en la maqueta, en vez de técnicas planas, en papel, podría significar un progreso en esta rama. Es obvio, que entrada de las computadoras al servicio de diseño ya es una señal que “viene lo nuevo”, o hasta que “lo nuevo” ya está aquí. No obstante, la computarización debe ser acompañada por una profunda reflexión filosófica, para que no resulte después que los daños rebasan efectos positivos del suceso. (158)

Rafael Martínez Zárata distingue en la metodología de enseñanza dos formas del conocimiento: el intuitivo y el racional.

Conocimiento intuitivo. Conocimientos utilizables, pero que relativamente se pueden comunicar. Profesor imparte su curso de forma independiente al resto de las materias que integran el cuadro académico de referencia (personalismo, parcialización, imaginación, subjetividad, etc.). Estudiante se convierte en un receptor pasivo, dependiente de las características y personalidad del profesor (imitación).

Conocimiento racional. Observación de hechos particulares para establecer leyes generales o generalizadas (secuencia inductiva) y posteriormente ciclos de retroalimentación (secuencia deductiva). Fuentes de información constan de establecimiento de analogías y desarrollo de modelos, con base en investigaciones de campo, bibliográficas, etc. Asesor expone criterios sobre alternativas diferentes (repertorio y advertencias). Asimismo, promueve la interacción constante con el resto de los asesores en un nivel académico y en otros, así como con el fin de complementar y reforzar su materia con áreas de conocimiento afines a ella. Plantea una secuencia organizativa y propone instrumentos adecuados para llegar a etapas de evaluación en cada fase. Estudiante en este caso será un receptor activo, pues mantiene un constante vínculo dinámico con el asesor. La integración de conocimientos ocurre de acuerdo con los recursos obtenidos en otras áreas del conocimiento.¹⁴⁸

¹⁴⁷ Cfr. *Nuevo diccionario de filosofía*. Barcelona 2001, p. 24.

¹⁴⁸ Cfr. R. Martínez, *Investigación aplicada al diseño arquitectónico*. México 1992, p. 22, 23.

: Modelo inductivo-deductivo

El teórico mexicano A. Turati Villarán, refiriéndose a la metodología de enseñanza sugiere, como forma de razonamiento el método inductivo-deductivo, dirigirse de lo particular a lo general, de lo concreto a lo abstracto, de lo conocido a lo desconocido, de lo más fácil a lo más difícil, motivando a los involucrados en el proceso a producir conjeturas audaces y creativas de los hechos observados en la etapa de investigación y planteamiento del problema, observación de realidades, definición y análisis del programa arquitectónico, etcétera. El método inductivo-deductivo que va de lo particular a lo general resulta de especial interés en la fase de anticipación formal o de proyectación.¹⁴⁹

: Modelo hipotético-deductivo

En el capítulo titulado *Aproximaciones al concepto arquitectónico* el mismo autor proporciona la opinión de Fernando Tudela, quien en la introducción de su tesis doctoral, hace referencia a la tremenda crisis de la arquitectura racionalista. (¿Y si fuera verdad que la función pudiera generar la forma?), lo cual supuso incluso una especie de la revolución pedagógica en Inglaterra: *Se estimuló a los estudiantes para que se liberaran de todo a priori, de todo preconcepto formal.*

La forma debía surgir mediante un proceso inductivo a partir de los datos informativos que suministrara la investigación empírica. Comenzaron a llegar estos datos: vientos dominantes, esquemas geológicos, resultados de encuestas sociológicas, gráficos económicos, etcétera [...] Pero por más datos que se reunieran, nunca había bastantes para generar una "forma".

*Karl Popper demostró cómo el problema no residía en el número de datos a considerar sino en la imposibilidad de la inducción. El único paradigma viable, para Popper, era el **hipotético-deductivo**, es decir, el que consiste en adoptar a priori una hipótesis - un preconcepto - y proceder a su "falsación".¹⁵⁰*

Partir de un preconcepto formal era correcto científicamente, y se incitó al alumno a hacerlo sin ninguna reserva mental de su parte.

Según Popper, el modo racional de operar se limita al "contexto de justificación", es decir, a la prueba de falsación. En la traducción arquitectónica, esto corresponde al momento de la crítica. Se establece así, en lo que respecta al diseño arquitec-

¹⁴⁹ Cfr. A. Turati, op. cit., p. 67.

¹⁵⁰ Ibidem, p. 228, 229.

tónico, una actividad proyectual escindida en dos fases alternativas:

- a) formulación de la hipótesis formal, como actividad no racional;
- b) fase crítica, racional.

Eso se puede interpretar de tal manera, que Popper ve el racionalismo de la arquitectura exclusivamente en la fase de "crítica".¹⁵¹

Regresando a Karl Popper cabe añadir que su teoría de la falsación sostiene que, aunque las generalizaciones científicas a las que se llega a través de la inducción a partir de la observación y de la experimentación no pueden verificarse de manera concluyente, pueden refutarse de manera concluyente mediante un **contraejemplo**. Por lo tanto, la ciencia no es un saber cierto sino una serie de conjeturas y refutaciones que se acercan a una verdad definitiva, pero sin alcanzarla nunca.

A continuación, Susan Haack propone la distinción de formas de actividad en:

- (1) **conjetura** de hipótesis para explicar los datos problemáticos,
- (2) **deducción** de consecuencias a partir de esas hipótesis,
y
- (3) **prueba** de esas consecuencias, con el resultado de que, o bien la hipótesis es **refutada** o, si no, es, hasta cierto punto, **corroborada**.¹⁵²

Las teorías, de acuerdo con Popper, no son el resultado de la síntesis de numerosas observaciones, como quieren los inductivistas, sino más bien son conjeturas o invenciones creadas por los investigadores para explicar algún problema, y que a continuación deben ponerse a prueba por medio de confrontaciones con la realidad diseñadas para su posible refutación. Este fue el origen de la versión popperiana del método científico conocido como hipotético-deductivo, que posteriormente se ha conocido como el método del "ensayo y error" o, mejor todavía, como el de "conjeturas y refutaciones".

Una característica esencial de las hipótesis en el esquema popperiano es que deben ser "falseables", o sea que deben existir una o más circunstancias lógicamente incompatibles con ellas. Si una hipótesis no es falseable, no tiene lugar en la ciencia, en vista de que no hace afirmaciones definidas acerca de algún

¹⁵¹ F. Tudela, *Hacia una semiótica de la arquitectura*. Sevilla 1974, p. 11-13.

¹⁵² Cfr. S. Haack, *Proceedings of the Aristotelian Society*, 51, 1977, p. 73-84.

sector de la realidad; el mundo puede ser de cualquier manera y la hipótesis siempre se adaptará a ella.¹⁵³

Resulta entonces que las hipótesis muy falseables son también las que se enuncian con mayor peligro de ser rápidamente eliminadas, pero en caso de resistir las pruebas más rigurosas e implacables, son también las que tienen mayor generalidad y explican un número mayor de situaciones objetivas. Popper por eso prefiere las especulaciones temerarias o audaces, y no lo que recomiendan los inductivistas, que aconsejan avanzar sólo aquellas hipótesis que tengan las máximas probabilidades de ser ciertas. Pero hay un argumento más en favor de las hipótesis audaces, que forma parte importante de la doctrina hipotético-deductiva del método científico: *aprendemos de los errores*, la ciencia progresa por medio de conjeturas y refutaciones. Cuando un investigador intenta resolver un problema y no lo logra, lo primero que busca es en dónde está equivocado, busca el error, en su hipótesis o en su diseño experimental, o en sus observaciones o en sus comparaciones y analogías.

El rechazo de una hipótesis una vez que no ha logrado superar las pruebas rigurosas a las que se ha sometido tiene un carácter más definido de progreso, de avance en el conocimiento, que la situación opuesta. En efecto, la demostración de la falsedad de una hipótesis es una deducción lógicamente válida, en vista de que se parte de un enunciado general y se confronta con uno o más hechos particulares; en cambio, si en esta confrontación la hipótesis se confirma, se trata de una inducción que va de los hechos examinados a la hipótesis que los incluye, lo que no tiene justificación lógica.

Ambos modelos del método científico (el inductivo-deductivo y el hipotético-deductivo) requieren la participación de los mismos personajes: el mundo exterior y el hombre de ciencia que examina una pequeña parte de esa realidad. Pero el método hipotético-deductivo concibe esta interacción de manera más compleja que el método inductivo-deductivo, en vista de que el científico no funciona como una *tabula rasa* provista de receptores sensoriales listos para registrar fielmente y sin interferencia de ninguna clase a la realidad, sino todo lo contrario. Científico se asoma a la naturaleza bien provisto de ideas acerca de lo que espera encontrar, portando un esquema preliminar de la realidad. El *problema* surge con las discrepancias entre las expectativas del científico y lo que encuentra en la realidad; la ciencia empieza en el momento en que la estructura hipotéticamente anticipada de un segmento de la naturaleza no corresponde a ella.¹⁵⁴ (159, 160)

¹⁵³ Cfr. Fondo de Cultura Económica, *Ciencia para todos*. VII.5.

Karl R. Popper. Vid:

http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia3/161/htm/sec_48.htm

¹⁵⁴ Cfr. Ibidem.



159 y 160. ¿Idea rectora? ¿Signo gráfico? ¿Si así lo ha visto Utzon? O, tal vez, ¿Ha querido que la forma recordara las velas de yates, lo que sugiere Broadbent? Independientemente de lo que fuera el motivo, la obra se ha convertido en el símbolo de la ciudad. Opera en Sydney, 1956-1966/1973, J. Utzon

2. Papel de dibujo en la enseñanza de la arquitectura

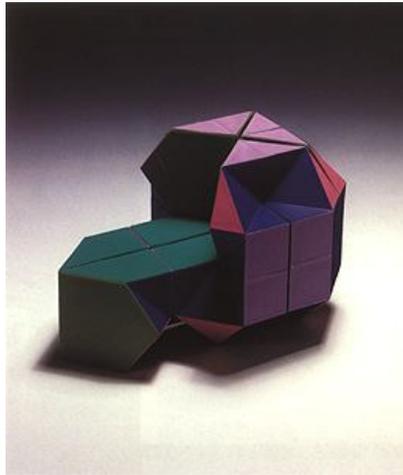
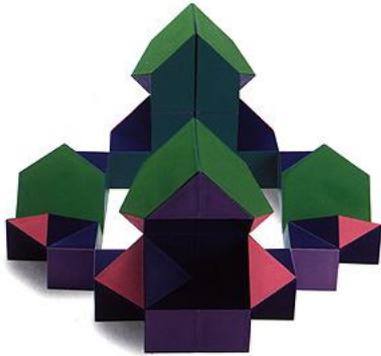
Enseñanza de dibujo en los departamentos de la arquitectura ha sido siempre un asunto de discusión. Las controversias han despertado ante todo varias preguntas:

- a) si solamente el dibujo a mano en primeros semestres,
- b) si solamente el dibujo técnico primero, y él a mano después,
- c) si el dibujo a mano, técnico, por computadora (Autocad, Corel, otros), todo a la vez,
- d) si solamente el Autocad y 3D Studio, sin dibujo a mano, etc.

Las habilidades de dibujo en la profesión del arquitecto se han tratado siempre de manera muy seria, como una condición sine qua non, dando derecho de entrar a la universidad. Algo similar sucede y hoy: conocimiento, pasión y empeño, e incluso la visión espacial no son suficientes, el estudiante en el departamento de la arquitectura tiene que **saber dibujar**. Mientras tanto, si tomemos en cuenta la selección durante los exámenes de admisión a los estudios, y después el proceso de preparación para la profesión, va a resultar, que tanto las exigencias como las formas de instrucción, incluyendo el tiempo dedicado a la práctica de dibujo, se diferencian en gran medida de los requisitos para las academias de bellas artes; también son distintos los objetivos profesionales, alcance de adquirido conocimiento, historia y filosofía de ambas profesiones, etc. Es obvio, que mayor maestría, y con más facilidad, logra un estudiante de artes plásticas. Puesto que también otra será su posterior carrera profesional, ante la maestría del artista plástico se encuentran otros objetivos y metas que en caso de un arquitecto.

Se puede considerar como exagerada, en didáctica arquitectónica la aplicación de prácticas, que tienen como objetivo competir con la enseñanza de dibujo impartido en las escuelas plásticas. Sería más adecuado poner más presión en desarrollo de la visión espacial, es decir, ejercicios directamente en tres dimensiones (maqueta), la capacidad que es simplemente indispensable en el diseño. (161-163)

Parece ser que no existe una respuesta universal a las dudas presentadas, y eso porque no hay una visión convincente. Tal vez mientras hay que contentarse con la conciencia, de que el factor del tiempo va a verificar los resultados indeseables, influyendo en el cambio tanto de la misma óptica didáctica (ver: Popper), como y los programas de enseñanza. Ya hoy, por ejemplo, tenemos que darnos la cuenta de los cambios, que nos esperan en este campo en relación a la enseñanza a distancia.



161-163. Con la práctica el estudiante llega a una gran habilidad manual en la operación con maqueta (algo similar a *brainstorming*, según Broadbent). Por medio de un contacto permanente, cambia la opinión del estudiante sobre esta, a veces no muy querida, actividad, y en consecuencia viene actitud diferente. Logra alto nivel de representación y más tarde se manifiesta su deseo de ejecutar maquetas también en limpio, como trabajo final. Sebastián

Modelos de enseñanza, y junto con ellos, modelos de creación forman un amplio campo para la actividad del arquitecto. Eso no cambia, sin embargo, el hecho, de que independientemente de toda clase de condiciones y restricciones, sin considerar el apoyo, que pueden proporcionar todos los métodos de investigación y herramientas prácticas, solamente él – estudiante de la arquitectura, el que en futuro va a ser arquitecto – será el responsable por su acto creativo. Es por eso tan importante, para que al lado del conocimiento y habilidades, a lo largo de la carrera, se forme también su conciencia y sentido de responsabilidad.

EPILOGO

*[...] limitación de la arquitectura se manifiesta de manera alarmante en la confianza depositada en los diagramas **bidimensionales**, que ponen énfasis en los aspectos cuantificables de la organización de los edificios, **relegando** las cualidades policromáticas y tridimensionales de la experiencia arquitectónica. Nosotros entendemos que el sentido de tridimensionalidad, que es para nosotros el **más fundamental** y memorable, tiene su origen en la experiencia corporal, y que es este sentido el que puede servirnos de base para la comprensión del sentimiento espacial que experimentamos en los edificios.*

Kent C. Bloomer, Charles W. Moore¹⁵⁵

El impulso para escribir esta disertación ha sido un deseo de compartir la experiencia didáctica de muchos años, lo que ha llevado, de un lado, a testar el propuesto sistema en contacto directo con los estudiantes, y ha generado, de otro lado, la necesidad de una reflexión muy general y profunda.

¿Cómo es posible, que 80 años después de la famosa época de la Bauhaus y varias otras corrientes o tendencias innovadoras, que casi 40 años después de la polémica aparición de Robert Venturi, y más adelante de otros teóricos y críticos de la arquitectura de su dimensión (Ch. Jencks), en actualidad a continuación nos topamos, en el tejido urbano de nueva creación, con propuestas de soluciones arquitectónicas que dan imagen que no queda lejos de las de la época del modernismo? El único novum, es el "juego" dentro de la estética de los antecesores.

¿Se detuvo el tiempo? Pues bien, en este punto nace la suposición, que tal vez la causa yace precisamente en el modo conservador y tradicional de tratar la materia del mismo espacio, o ... que la gran mayoría de arquitectos prefiere vivir del cuento.

Se ha hablado ya bastante en este trabajo sobre la superioridad del diseño en tres dimensiones respecto a la tradicional hoja de papel. En este momento, se impone una observación más de índole general, la que se refiere al "como" se había tratado desde siempre el método de diseño de la arquitectura actual: sin dudas, cuestionamientos, restricciones – como algo natural y único, y por eso se había prescindido de pruebas, que tendrían como objetivo recrear, tal vez otro modo de creación. Este modo de ver lo formaron, o influyeron en el varias causas, de las cuales más evidentes son las siguientes:

¹⁵⁵ K. C. Bloomer, Ch.W. Moore, op. cit., p. 9-10.

- En el pasado, durante siglos había una tradición de ver los asuntos de la arquitectura con gran respeto hacia los estilos dominantes en dada época, y el diseño se manejaba como algo subordinado y vinculado con el mismo modo de pensar, lo que conducía a algo como producción de estructuras y procedimientos muy formalizados. Dentro de las estructuras, en cientos y millares de oficinas de diseño, cientos de millares de arquitectos prosiguen de acuerdo con los procedimientos, que conocieron mientras estudiaban en las universidades. No se puede negar, que se han realizado, y nacen el día de hoy, obras maestras de todo tiempo, de una belleza inexpressable. No obstante, hay que dar constancia, que a pesar de fluir el tiempo, cambios tecnológicos y estético-formales, no ha habido un cambio radical en el pensar del mismo diseño como proceso.

- En la actualidad: a los métodos y herramientas tradicionales se ha agregado los equipos computarizados, las más modernas tecnologías y materiales. Pero sería muy difícil decir, de que si la computadora ha reemplazado el lápiz, eso es un gran cambio, puesto que su utilización no ha producido un cambio en el modo de pensar – como una raya en papel, igual, la visualización espacial en la pantalla deja la representación sensu stricte plana, entonces bidimensional.

Es posible decir, de que todo ello es el resultado de un apego a la tradición, e incluso algo de sibaritismo o rutina. Pero eso no es cierto en un cien por cien. Como una de muy pocas disciplinas creativas, es la arquitectura un lugar de las más intensas búsquedas y aspiraciones a las nuevas formas. Como testimonio - el tiempo, en que se ha metido la computadora al servicio de diseño arquitectónico, y también el alcance de este fenómeno. Sin embargo, la revolución técnica, la que ha tenido lugar en el diseño arquitectónico a causa de introducción de sistemas computarizados a gran escala, ha provocado profundas revalorizaciones y, lo que no se puede negar, también devastaciones en la filosofía de la arquitectura, y en modo de pensar de la profesión del arquitecto. De ello resulta que herramienta sola no es el **objeto** suficiente para cambios, o diciendo de otro modo: la herramienta debe quedarse en su papel, el modo de su utilización tiene que ser definido por el usuario.

Pero no solamente a las computadoras hay que echar la culpa, pues hay otras causas, p. ejemplo:

a) deformación guardada desde los tiempos de estudiante, cuando tanto se había insistido en el dibujo,

b) casi abandono de la labor de maquetista a favor de las técnicas computacionales,

c) desaparición gradual de una simple dependencia según la curva progresiva entre un joven egresado después de dejar su casa de estudios y arquitecto, al que pretendía de hacerse en las siguientes fases de su desarrollo, y a él que de hecho se hace

en resultado de una "trituration" en el mercado de trabajo, o sea, competencia, leyes económicas, tiempo de trabajo, etc.; como resultado se manifiesta el rutinismo, inercia, falta de interés por el trabajo, desaparición de ambiciones creativas y lo que es un "fiel" acompañante, falta de éxito profesional.

En su filosofía, el sistema de diseño tridimensional trata de acercarse a la pre-arquitectura, cuando ha habido un sólo espacio y un ambiente, quedando los dos en armonía. Su objetivo consiste en reestablecer las relaciones cercanas al estado natural de las cosas, en el momento de nacer la arquitectura, cuando todavía sus lazos con la naturaleza y ambiente externo eran cercanas y directas. Los sucesos posteriores llevaron al rompimiento del ambiente en dos partes apartadas, y a veces antagónicas: el ambiente ocupado por el hombre y el ambiente natural. Eso ha estremecido el orden, ha descompuesto la homeostasis interior del mundo. El comentado sistema, y en él la matriz tridi-mensional, es el arquetipo del pensar arquitectónico, basado en su totalidad en la concepción del espacio tridimensional, en donde el espacio externo está tratado como una inseparable parte de la materia de diseño. El sistema no es una prerrogativa especial para un número reducido de preferidos, sino un camino cómodo, que abre posibilidades infinitas ante todos, los que quieren expresarse en la arquitectura. No se esconde en la ciencia oculta, al contrario, pasa a las manos de interesados una herramienta práctica y eficaz. Su aplicación puede traer a los arquitectos muchas nuevas, desconocidas vivencias creativas, y también satisfacción de los resultados.

No hay más contentamiento que montar dos, tres recortados menos o más exacto fragmentos de cartón, para pegarlos después: en cada momento, frente a nosotros, en espacio real, nace verdadera imagen espacial de futura obra arquitectónica, y eso permite revisar y argumentar lo correcto de nuestra visión, el sentido y valor de nuestro concepto. Al levantar la maqueta, de cierto modo desde inicio **construimos la prolongación de nuestro pensamiento**, llevando nuestras iniciativas proyectuales a la esfera de tridimensionalidad real. Aparte de muy obvia supremacía de actividad de este tipo, el diseño en 3D tiene todavía esta ventaja, que ayuda evitar la casualidad, o sea, así llamado caso fortuito, y también dejar indefinidas manchas blancas en forma de espacios residuales (sin solución).

Espacios de este tipo – entonces todo aquello, que en jerarquía de valores parece representar menos importancia, o lo que se encuentra fuera del programa de inversión o ha sido objeto de una simple omisión – inmediatamente están bajo la mirada atenta del proyectista. Una verificación semejante reciben los intentos del creador, que busca soluciones correctas con apoyo de un método muy laborioso de ensayos y errores, mediante las aproximaciones sucesivas. En condiciones del laboratorio será

posible definir, comprobar y corregir los elementos respectivos de la función (circulaciones, fuentes de la luz), y también de composición, como ejes, acentos (remates), contrapuntos, proporciones. Y todo esto sin ninguna necesidad de poner líneas o rayas, literalmente en el aire, **entre el pensamiento del arquitecto y el espacio real.**

La labor de maquetista no es una técnica nueva, la conocieron y aprovecharon con éxito, entre otros, los constructores de Grecia antigua y Florencia renacentista. La obra ha tenido una tarea de indicar las imperceptibles hasta ahora áreas de atención, que proclama esta forma de diseño, presentando, como algo aparte, un nuevo aparato auxiliar de nociones y conceptos. Ha mostrado, que es posible diseñar totalmente en tres dimensiones, de un modo diferente de lo que ha tenido lugar hasta ahora. Ha probado, que en el marco de la nueva visión del diseño el elevar el papel de espacio externo al grado de materia de la arquitectura es un asunto de mayor importancia. Ha presentado, de que manera, por aplicar la matriz negativa y esquema de subrogación, se puede llegar al nuevo entendimiento de espacio como una totalidad coherente de interacción mútua. En fin, ha manifestado de manera unívoca, que diseño con apoyo de matriz y subrogación del espacio externo obliga, pero a la vez invita al diseño mismo; como también, que el diseño en tres dimensiones permite pasar a la fase de pruebas, donde el modelado en maqueta puede ser sujeto en cada momento a una serie de estudios específicos.

Para llegar al privilegio de descubrir nuevas verdades, hay que cuestionar, y después someter a la crítica y estudios las verdades que ya existen. Solamente siguiendo este camino es posible lograr el progreso. El cumplimiento de este postulado ha sido también el objetivo de presente obra. El diseño arquitectónico mediante el uso de espacio externo como componente de pleno valor en todas las intervenciones creativas, o hablando de manera más precisa, el salirse con el diseño al exterior del objeto, abrirse hacia el espacio externo, llegando en consecuencia a echar una mirada a estos dos elementos – interior y exterior – como a dos partes del mismo espacio que mutuamente se complementan y ajustan - simplemente ha exigido de esta nueva visión del proceso de diseño como tal, ha obligado a inventar nuevos métodos y herramientas, como p.e. la matriz negativa o “prolongación del proyecto”. En suma: el cambio de óptica proyectual conduce a la unívoca constatación de que la tridimensionalidad como interpretación de la realidad no es un sentido figurado, metafórico, sino es fundamental para el proceso de percepción del espacio, y por lo mismo debe de ser herramienta básica y principal de tratamiento de cada parte de espacio: la existente y la nueva. Y aunque es una visión a una escala convencional, pero siempre está tratando de reflejar lo

real de soluciones empleadas, entonces no necesita ningun tipo de informaciones adicionales ni acciones de interpretación, lo que no se puede eludir en una presentación plana de la arquitectura.

En el propuesto enfoque, diseño en tres dimensiones se presenta como una opción, como solución que reemplaza o completa el vacío y caos,¹⁵⁶ los que se dejan ver a escala demasiado amplia en acción de crear actualmente en dos dimensiones, para no ser percibidos; justifica el esfuerzo.



164. Armonía con la naturaleza. Jean Marie Tjibaou Centre, Nouméa, Nueva Caledonia, 1998, R. Piano

La premisa, que ha guiado al autor tanto en la enseñanza de estudiantes, como en la redacción de esta obra, puede ser formulada en los siguientes términos: crear la arquitectura, buscando la plenitud de su armonía, en concordancia con la substancia del contexto, en concordancia con la naturaleza. (164)

Encontrar la armonía, es crear.

¹⁵⁶ Cfr. J. Krenz, *Tożsamość miasta - między chaosem a złożonością. City Identity - Between Chaos and Complexity*. Vid: Materiales para Conferencia Científica Internacional. Proceedings of the International Scientific Conference. *Tożsamość Miasta Odbudowanego. Autentyzm-integralność-kontynuacja. The Identity of the Rebuilt City. Authenticity-Integrity-Continuation*. Gdańsk, 10-11 de Mayo de 2001. Red. R. Cielątkowska. Gdańsk: Pol. Kom. Narod. Międzyn. Rada Ochr. Zab. ICOMOS, UM Gdańsk 2001.

ANEXO

Universidad de las Américas – Puebla / III año de estudios (V semestre) / AR – 315
Significación del Espacio Habitable / Otoño 2000
Esquema del semestre – actividades mensuales y sus objetivos*

Mes	Objetivos
<p>Agosto. Tema 1.</p> <p>Semana 1 (13 - 17) - programa arquitectónico - organigrama</p> <p>Semana 2 (20 - 24) - análisis del terreno/casos análogos - caracterización de los usuarios/poética - idea rectora 2D (ideograma), ensayo</p> <p>Semana 3 (27 - 31) - análisis de áreas/relieve 2D/3D - diagrama de funcionamiento/diseño volumétrico - modelo conceptual 3D (maqueta volumétrica)</p>	<p>Explicar el contenido. Temas seleccionados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - definir el contenido del curso a base del syllabus - establecer los alcances del curso - proponer objetivos claros y alcanzables - promover la capacidad de recepción del conocimiento por parte del alumno - establecer la caracterización de la primera parte de la materia - iniciar la formación de equipos de investigadores - enunciar el enfoque de la parte estudiada - determinar los aspectos estructurales del periodo - asumir una postura investigadora para cada parte de estudio
<p>Septiembre. Tema 2.</p> <p>Semana 4 (3 - 7). 1a Evaluación Parcial</p> <ul style="list-style-type: none"> - croquis volumétrico (borrador) 3D (maqueta volumétrica) - croquis volumétrico 3D (maqueta volumétrica) - vestibulo interior 3D (maqueta espacial) <p>Semana 5 (10 - 14)</p> <ul style="list-style-type: none"> - conector 3D (maqueta espacial) - espacio de estar (tipo) 3D (maqueta espacial) <p>Semana 6 (17 - 21)</p> <ul style="list-style-type: none"> - unión de espacios (dependencia A) + accesos 3D (maqueta espacial) - unión de espacios (dependencia B) + accesos 3D (maqueta espacial) 	<ul style="list-style-type: none"> - sintetizar en los temas los aspectos investigados y discutidos - elaborar las primeras intenciones hipotéticas de la entrega - demostrar la relación secuencial entre las partes - asumir la responsabilidad por el trabajo en equipo - establecer el programa del segundo tema - proponer respuestas a las partes seleccionadas por el equipo y alumno - analizar los casos escogidos para retroalimentar las propuestas de los alumnos - conocer los puntos de vista de alumnos de diferentes equipos

*El contenido esencial del proceso proyectual es el mismo para el método de dibujo y el sistema de diseño en tres dimensiones, por eso en respectivas secciones del mismo semestre se puede manejar las pruebas, que indiquen en la eficacia de actividad de ambos modelos.

Semana 7 (24 - 28)	
<ul style="list-style-type: none"> - unión de espacios (dependencia C) + accesos 3D (maqueta espacial) 	<ul style="list-style-type: none"> - idear las actividades en los espacios - definir el alcance de ellas - seleccionar los puntos clave
Octubre. Tema 3.	
Semana 8 (1 - 5) 2a Evaluación Parcial	
<ul style="list-style-type: none"> - acústica urbana - arquitectura de paisaje 	<ul style="list-style-type: none"> - evaluar los aspectos funcionales y formales - analizar la adaptación a los requisitos de la acústica - establecer el análisis de la relación entre los espacios externos
Semana 9 (8 - 12)	
<ul style="list-style-type: none"> - análisis del sitio/análisis del lugar 	<ul style="list-style-type: none"> - implementar en la clase las soluciones de detalle del análisis - retroalimentar las propuestas según el conocimiento de los equipos
Semana 10 (15 - 19)	
<ul style="list-style-type: none"> - 1er ordenamiento/condiciones ambientales - zonificación preliminar 	<ul style="list-style-type: none"> - retroalimentar los criterios de la propuesta ambiental - determinar los aspectos más relevantes de la zonificación
Semana 11 (22 - 26)	
<ul style="list-style-type: none"> - zonificación volumétrica 3D (maqueta volumétrica) - zonificación síntesis/condiciones ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> - asumir los métodos apropiados para el análisis de la zonificación - retroalimentar las soluciones propuestas por los alumnos y equipos
Semana 12 (5 - 9 de Noviembre). 3a Evaluación Parcial	
<ul style="list-style-type: none"> - programa de necesidades - análisis de relaciones espaciales/listado de actividades 	<ul style="list-style-type: none"> - establecer los parámetros de la síntesis de programa de necesidades y listado de actividades
Noviembre. Tema 4.	
Semana 13 (12 - 16)	
<ul style="list-style-type: none"> - diseño detallado de espacios externos - ordenamiento final/aplicación de la estética 	<ul style="list-style-type: none"> - establecer e implementar los detalles de los espacios externos - detallar las partes de acceso, circulaciones y de estar
Semana 14 (19 - 23)	
<ul style="list-style-type: none"> - cédula de requerimientos - partido arquitectónico - fundamentación teórica 	<ul style="list-style-type: none"> - retroalimentar el planteamiento del problema seleccionado mediante las soluciones en detalle - aplicar los principios y criterios de la función con base en la fundamentación teórica
Semana 15 (26 - 30)	
<ul style="list-style-type: none"> - definición del anteproyecto - proyecto ejecutivo - maqueta estructural 	<ul style="list-style-type: none"> - establecer los criterios de la ejecución de la entrega final - evaluar los componentes de las partes estudiadas

BIBLIOGRAFIA

- 1) Alexander Christopher: *Un lenguaje de patrones*. Barcelona: Gustavo Gili 1980.
- 2) Ashihara Yoshinobu: *El diseño de espacios exteriores*. Barcelona: Gustavo Gili 1982.
- 3) Auzelle Robert: *El arquitecto*. Meksyk: Editia Mexicana 1983.
- 4) Baker Geoffrey: *Análisis de la forma. Urbanismo y arquitectura*. Meksyk: Gustavo Gili 1991.
- 5) Baranowski Andrzej: *Projektowanie zrównoważone w architekturze*. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1998.
- 6) Bell Simon: *Elements of visual design in the landscape*. Londyn, Nowy Jork: E & FN Spon 1993.
- 7) Bloomer Kent C. y Moore Charles W.: *Cuerpo, memoria y arquitectura: introducción al diseño arquitectónico*. Madryt: Blume 1982.
- 8) Broadbent Geoffrey: *Diseño arquitectónico*. Meksyk: Gustavo Gili 1982.
- 9) Cejka Jan: *Tendencias de la arquitectura contemporánea*. Meksyk: Gustavo Gili 1996.
- 10) Ching Francis D. K.: *Arquitectura: forma, espacio y orden*. Meksyk: Gustavo Gili 1984.
- 11) Chueca Goitia Fernando: *Breve historia del urbanismo*. Madryt: Alianza Editorial 1985.
- 12) Clark Roger H., Pause Michael: *Arquitectura: temas de composición*. Barcelona: Gustavo Gili 1984.
- 13) Colquhoun Alan: *Modernidad y tradición clásica*. Madryt: Júcar Universidad 1991.
- 14) Consalez Lorenzo: *Maquetas. La representación del espacio en el proyecto arquitectónico*. Meksyk: Gustavo Gili 2000.
- 15) Cook Peter/Llewelyn-Jones Rosie: *Nuevos lenguajes en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili 1991.
- 16) Coppola Pignatelli Paola: *Análisis y diseño de el espacio que habitamos*. Meksyk: Concepto 1980.
- 17) De Bono Edward: *El pensamiento lateral*. Meksyk: Granica 1989.
- 18) De Bono Edward: *Seis sombreros para pensar*. Meksyk: Granica 1999.
- 19) Eco Humberto: *Como se hace una tesis...* Meksyk: Gedisa 1986.
- 20) Frampton Kenneth: *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Gustavo Gili 1993.
- 21) García Salgado Tomás: *Notas sobre teoría del diseño arquitectónico*. Meksyk: UNAM 1985.
- 22) Gavinelli Corrado: *Arquitectura contemporánea de 1943 a los años noventa*. Madryt: LIBSA 1999.

- 23) Giedion Sigfried: *Space, time and architecture*. Nowy Jork: President & Fellows, Harvard 1962.
- 24) Giedion Sigfried: *Architecture and Phenomena of Transition. The three space conceptions in architecture*, wersja w jęz. hiszpańskim. Barcelona: Gustavo Gili 1969.
- 25) Gonzalez Tejada Ignacio: *Guía, proceso y seguimiento de la problemática arquitectónica*. Meksyk: Limusa 1993.
- 26) Gossel Peter y Leuthauser G.: *Arquitectura del siglo XX*. Köln: Taschen 1991.
- 27) Graves Michael: *Buildings and projects 1966-1981*. Nowy Jork: Rizzoli 1982.
- 28) Gutierrez S. Raúl: *Historia de las doctrinas filisóficas*. Meksyk: Esfinge 1988.
- 29) Hegel Georg Wilhelm: *Architektura*. Barcelona: Kairós 1981.
- 30) Ibelings Hans: *Supermodernismo*. Barcelona: Gustavo Gili 1998.
- 31) Jencks Charles: *Arquitectura internacional. Ultimas tendencias*. Barcelona: Gustavo Gili 1989.
- 32) Jodidio Philip: *New forms. La arquitectura de los noventa*. Köln: Taschen 1997.
- 33) Jones Christopher: *Métodos de diseño*. Barcelona: Gustavo Gili 1982.
- 34) Kaspé Vladimir: *Arquitectura como un todo. Aspectos teórico-prácticos*. Meksyk: Diana 1986.
- 35) Knoll Wolfgang/Hechinger Martín: *Maquetas de arquitectura. Técnicas y construcción*. Meksyk: Gustavo Gili 1992.
- 36) Krenz Jacek: *Architektura znaczeń*. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1997.
- 37) Krenz Jacek: *Ideogram. Zapis koncepcji architektonicznych*. www.pg.gda.pl/~jkrenz/b-ideogram.htm
- 38) Krenz J.: *Tożsamość miasta - między chaosem a złożonością. City Identity - Between Chaos and Complexity*. W: *Materiały międzynarodowej konferencji naukowej. Proceedings of the International Scientific Conference. Tożsamość Miasta Odbudowanego. Autentyzm-integralność-kontynuacja. The Identity of the Rebuilt City. Authenticity-Integrity-Continuation*. Gdańsk, 10-11 maja 2001 roku. Red. R. Cielątkowska. Gdańsk: Pol. Kom. Narod. Międzyn. Rada Ochr. Zab. ICOMOS, UM Gdańsk 2001.
- 39) Leibniz Gottfried Wilhelm: *Monadologia. Discurso de metafísica*. Madryt: SARPE 1985.
- 40) Llovet Jordi: *Ideología y metodología del diseño*. Barcelona: Gustavo Gili 1981.
- 41) Lynch Kevin: *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili 2000.
- 42) Malisz Bolesław: *Zarys teorii kształtowania układów osadniczych*. Warszawa: Arkady 1981.
- 43) Martínez Zárata Rafael: *Investigación aplicada al diseño arquitectónico*. Meksyk: Trillas 1992.

- 44) Miller David: Popper. Escritos selectos. Meksyk: Fondo de Cultura Económica 1995.
- 45) Montaner Josep María: Después del movimiento moderno. Barcelona: Gustavo Gili 1993.
- 46) Montaner Josep María: La modernidad superada. Arquitectura, arte y pensamiento del siglo XX. Barcelona: Gustavo Gili 1997.
- 47) Montero Marta Iris: Burle Marx. El paisaje lírico. Barcelona: Gustavo Gili 2001.
- 48) Mostaedi Arian, Arquitectura para el arte. Barcelona: Carles Broto y Josep Ma Minguet 2001.
- 49) Mostaedi Arian: Equipamientos para la cultura y la educación. Barcelona: Carles Broto y Josep Ma Minguet 2001.
- 50) Muntañola Thornberg Joseph: La arquitectura como lugar. Barcelona: Gustavo Gili 1974.
- 51) Norberg-Schulz Christian: Existencia, espacio y arquitectura. Barcelona: Blume 1975.
- 52) Nyka L.: Architektoniczne poszukiwania natury, [w:] L. Nyka (red.) Architektura współczesna wobec natury, Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002, s. 7-14, 6 il.
- 53) Olea Oscar: Metodología para el diseño. Meksyk: Trillas 1988.
- 54) Olgyay Victor: Arquitectura y clima. Barcelona: Gustavo Gili 1998.
- 55) Ostrowski Wacław: Wprowadzenie do historii budowy miast. Ludzie i środowisko. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 1996.
- 56) Puppo Ernesto: Un espacio para vivir. Meksyk: Alfaomega 1999.
- 57) Pytkowski Wacław: Organizacja badań i ocena prac naukowych. Warszawa: Państwowe Wydawnictwa Naukowe 1985.
- 58) Rapoport Amos: Aspectos humanos de la forma urbana. Barcelona: Gustavo Gili 1978.
- 59) Raskin Eugene: La arquitectura y la comunidad. Meksyk: Limusa 1978.
- 60) Richardson Phyllis: XS: Grandes ideas para pequeños edificios. Barcelona: Gustavo Gili 2001.
- 61) Rossi Aldo: Autobiografía científica. Barcelona: Gustavo Gili 1998.
- 62) Roth Leland Martín: Entender la arquitectura. Barcelona: Gustavo Gili 1999.
- 63) Sadowski Jerzy: Podstawy akustyki urbanistycznej. Warszawa: Arkady 1982.
- 64) Schulz-Dornburg Julia: Arte y arquitectura: nuevas afinidades. Barcelona: Gustavo Gili 2000.
- 65) Scott Geoffrey: The architecture of humanism. Londyn: Constable and Company Ltd. 1947.

- 66) Scott Robert Gillam: Fundamentos del diseño. Buenos Aires: Victor Leru 1976.
- 67) Sitte Camillo: The Art of Building Cities. Nowy Jork: wersja: Stewart Charles T. Reinhold 1945.
- 68) Stawicka-Wałkowska Maria: Czynniki akustyki w projektowaniu urbanistycznym. Warszawa: Instytut Techniki Budowlanej 1988.
- 69) Steele James: Arquitectura y revolución digital. Meksyk: Gustavo Gili 2001.
- 70) Steenbergen Clemens/Reh Wouter: Arquitectura y paisaje. Barcelona: Gustavo Gili 2001.
- 71) Szparkowski Zygmunt: Zasady kształtowania przestrzeni i formy architektonicznej. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 1993.
- 72) The Irwin S. Chanin School of Architecture of the Cooper Union: Education of an architect. Nowy Jork: Rizzoli 1996.
- 73) Toca Fernández Antonio: Más allá del posmoderno. Crítica a la arquitectura reciente. Meksyk: Gustavo Gili 1987.
- 74) Tudela Fernando: Hacia una semiótica de la arquitectura. Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla 1974.
- 75) Turati Villarán Antonio: Diseño arquitectónico 1, Programa de materia. Meksyk: UNAM 1992.
- 76) Turati Villarán Antonio: La didáctica del diseño arquitectónico. Una aproximación metodológica. Meksyk: UNAM 1993.
- 77) Uddin M. S.: Dibujo de composición. Meksyk: Mc Graw-Hill 2000.
- 78) Venturi Robert: Complejidad y contradicción en la arquitectura. Barcelona: Gustavo Gili 1995.
- 79) Villagrán García José: Teoría de la arquitectura. Meksyk: Instituto Nacional de Bellas Artes, SEP 1983.
- 80) Walker Allen: The Romance of Building. Londyn: George Philip & Son 1921.
- 81) White Edward T.: Introducción a la programación arquitectónica. Meksyk: Trillas 1991.
- 82) White Edward T.: Manual de conceptos de formas arquitectónicas. Meksyk: Trillas 1991.
- 83) White Edward T.: Sistemas de ordenamiento. Meksyk: Trillas 1991.
- 84) Wucius Wong: Fundamentos del diseño bi- y tri-dimensional. Barcelona: Gustavo Gili 1979.
- 85) Yañez Enrique: Arquitectura. Teoría. Diseño. Contexto. Meksyk: Limusa 1996.
- 86) Zevi Bruno: El lenguaje moderno de la arquitectura. Buenos Aires: Poseidón 1978.
- 87) Zevi Bruno: Saber ver la arquitectura. Buenos Aires: Poseidón 1951.
- 88) Żórawski Juliusz: O budowie formy architektonicznej. Warszawa: Arkady 1973.

RESUMEN

El proceso de diseño arquitectónico transcurre por etapas. En la primera, el trabajo de investigación y de análisis se realiza fundamentalmente en dos dimensiones, y la demás actividad proyectual está enfocada hacia un volumen real, es decir, en tres dimensiones. Y es hasta la etapa de delinear, o sea, de presentar gráficamente plantas, cortes, fachadas, perspectivas y detalles, cuando el proyecto final aparece en dos dimensiones nuevamente.

El Sistema tridimensional del diseño arquitectónico (STDA) resulta ser una prueba para entrar en las nuevas regiones de percepción y creación de la arquitectura. Este sistema plantea que es posible proyectar la arquitectura (modelarla) a través de un método nuevo, es decir, únicamente en tres dimensiones mediante el uso del espacio exterior considerándolo como una matriz tridimensional. A partir de esta idea, el diseño directo en un espacio tridimensional se hace posible, lo cual significa una traducción casi inmediata del pensamiento hacia una forma espacial.

El Sistema muestra que el diseño en tres dimensiones, o sea, el modelado directo en maqueta visto desde varios ángulos, lleva ventaja sobre el tradicional "dibujo de la arquitectura". Su fundamento se basa en la tesis de que el espacio exterior constituye una materia arquitectónica de importancia, eficaz y de valor que tiene una influencia directa sobre la forma del volumen diseñado.

Lo esencial del sistema reside en que es un proceso paralelo que entrelaza y engrana las partes de manera mutua. Aquí la proyección consiste en la solución simultánea de problemas concernientes al espacio interior (arquitectónico) y al espacio exterior (urbanístico), entre los cuales el primero está tratado de forma positiva y el segundo de forma negativa. En el encuentro de estos dos espacios aparece una tensión dinámica que indica que el edificio diseñado no termina exactamente donde está marcado el límite de su contorno.

En la práctica eso significa que en el momento de partida del proceso proyectual todo el terreno de intervención está tratado como un volumen tridimensional único aunque no homogéneo. Esta totalidad es precisamente material y de forma y aunque está sujeta al proceso de modelado por parte del arquitecto, lo material y la forma también se modelan entre sí. La realización del proyecto inicia en el momento de división de esta totalidad tridimensional por lo menos en dos partes, las regulares y las irregulares, de las cuales una cubre el espacio tridimensional interior y la otra el espacio tridimensional exterior.

La primera etapa del trabajo proyectual comienza con el reparto del espacio total entre los llamados **estrato-áreas** y continua en la definición de sus relaciones mutuas haciéndose esto posible gracias a la aplicación de la **matriz tridimensional exterior**. De cierto modo el espacio exterior como si lo hiciera por sí solo, dicta las direcciones y etapas del proceso proyectual, lo que indica el procedimiento de la **presión** llamado también **lucha a la cuerda**. En seguida, la **prolongación del proyecto** permite ver el edificio ya no como una parte rígida en el proceso de creación subordinada de manera servil a la importancia de la construcción y función, sino como un organismo vivo, elástico, susceptible a un número de intervenciones justificadas, las cuales pueden llevar al “enriquecimiento espacial” de la forma diseñada.

El Sistema STDA, siendo expresión de un nuevo modo de tratar el papel del espacio exterior, es un arquetipo del pensar arquitectónico que se apoya de manera absoluta en el concepto de la **percepción espacial de la realidad**. Motivo por el cual, se propone la maqueta como una herramienta principal del diseño a pesar de que hasta ahora ha sido tratada como un instrumento. Dentro del sistema puede convertirse en un medio **directo** de diseño de la arquitectura en el espacio tridimensional.

El pensamiento proyectual basado en el sistema STDA se dirige con determinación hacia el urbanismo y por eso se requiere la verificación de los procedimientos proyectuales propuestos también desde el punto de vista de los procesos urbanísticos, tomando en cuenta sobre todo lo que está vinculado con la espacialidad de la arquitectura. Una nueva y clara definición del concepto de la arquitectura da lugar al nacimiento de un factor intermedio llamado **entre-espacio**, el cual es el elemento que engrapa el espacio interior con el espacio exterior. A partir de ahí, queda solamente un paso hacia la nueva concepción de la arquitectura como una parte integral del espacio urbanístico, que es la **arquurbanística**.

La simplicidad y eficacia del sistema STDA ofrece argumentos para la convicción de que pueda ser también una herramienta didáctica eficiente y de utilidad en la enseñanza de la arquitectura.

SUMMARY

The architectural design process occurs in stages. The first, investigation and analysis, fundamentally takes place in two dimensions. All subsequent activities are focused on thinking about real volume, that is to say, in three dimensions. This includes the stage of graphically presenting the floors, cutaways, facades, perspectives, and details, when again the final project appears in two dimensions.

The three-dimensional System of architectural design (TSAD) becomes a challenge of entering into new regions of perception and creation of architecture. This System proposes the possibility of projecting architecture (modeling it) via a new method, that is to say, only in three dimensions through the use of exterior space, considering it as a three-dimensional original model. Based on this idea, direct design in a three-dimensional space is made possible, which means an almost immediate translation of thought toward a spacial form.

The System shows that the design in three dimensions, that is the one modeled directly into the form of a mockup seen from various angles, has an advantage over the traditional "architectural drawing." Its principle is based on the thesis that exterior space constitutes an architectural material of importance, efficiency, and value that has a direct influence on the form of the volume designed.

The essence of the System is a parallel process, which intertwines and joins the parts in a mutual manner. Here the projection consists in the simultaneous solution of problems related to interior (architectural) and exterior space (urban), with the first treated positively and the second negatively. In the meeting of these two spaces, there appears a dynamic tension, which indicates that the designed building does not end exactly where the limit of its shape is marked.

In practice, this means that at the process's beginning point all the intervened area is treated as a unique, albeit not homogeneous, three-dimensional space. This totality is precisely composed of material and form and although it is subjected to the modeling process by the architect, this material and form also are modeled between themselves. The realization of the project begins at the moment of the division of this three-dimensional totality into at least two parts, the regular and irregular, of which one covers the three-dimensional interior and the other the three-dimensional exterior space.

The first stage of the work starts with the division of the total space among the so-called **strato areas** and continues with the definition of its mutual relations, made possible thanks to the application of the **three-dimensional exterior base model**. In a certain way the exterior space, as if it acts alone, dictates the directions and stages of the process, which indicates the procedure of the pressure, also called **tension**. Then, the **project's prolongation** permits one to see the building no longer as a rigid part of the creative process, but as a live organism, elastic, susceptible to a number of justified interventions, which can lead to a "spacial enrichment" of the designed form.

The TSAD System, a new way of dealing with the role of exterior space, is therefore an archetype of architectural thinking, which supports in an absolute manner the concept of **spacial perception of reality**. This, then, becomes the motive for the mockup as the principal design tool despite the fact that until now it has been seen merely as an instrument. Now, within this system, it can be converted into a direct means of architectural design in three-dimensional space.

The project, based on the TSAD system, is pointedly aimed at urbanism and therefore also requires verification of the proposed procedures from the point of view of urban processes, taking into account above all that connected to architectural space. A new and clear definition of the architectural concept gives birth to an intermediate factor called **between space**, which is the element that enjoins interior with exterior space. From this point, there remains only one step to a new architectural concept as an integral part of urban space, which is **archiurbanistics**.

The simplicity and effectiveness of the TSAD system also offers arguments for its employment as an efficient and useful didactic tool in the teaching of architecture.