

METODO GENERAL DE DISEÑO / ETAPA I: INVENTARIO Y EVALUACION.

Aaron Fainberg . Oscar Roberto Piccinini y Gustavo Claudio Masid.
C.E.V.Eq.U.- Fac. de Ingeniería / Universidad Nacional del Comahue

RESUMEN: OBJETIVOS GENERALES DEL METODO DE DISEÑO.

Contar con una herramienta de integración de los desarrollos y experiencias realizadas, que pueda adquirir un carácter general y de amplia flexibilidad para incorporar una gran gama y número de variables.

OBJETIVOS PARTICULARES.

- Disponer de un método de diseño que permita resolver las dificultades generadas por la multiplicidad de variables que confluyen en los enfoques interdisciplinarios del tema, en un plazo admisible.
- Que el método posibilite la exposición de la estructura causal interna del problema a resolver por parte de los diseñadores y que permita la generación de formas que lo resuelvan.
- Que las variables energético-climáticas puedan adquirir su peso o jerarquía adecuada, dentro de la estructura de cada problema específico, en relación al resto de las variables y viceversa.

ESTADO DE AVANCE ETAPA I.

Se han estudiado una significativa cantidad de antecedentes en la materia.- En el trabajo se describen sintéticamente aquellas propuestas que han sido consideradas más relevantes y se plantean algunos aspectos conceptuales básicos.

de **CHRISTOPHER ALEXANDER**: "Al presente no contamos con un procedimiento para simplificar los problemas de diseño". Siendo la forma la finalidad del diseño, la cuestión consiste en el ajuste entre forma y contexto, es decir su mutua adaptación. El contexto define el problema y la forma lo resuelve. De este enfoque surge entonces el concepto de "conjunto" y el ajuste necesario entre sus elementos para lograr su eficacia y coherencia interna, dado que contexto y forma son complementarios.-"Ningun sistema adaptativo complejo conseguirá adaptarse en una cantidad prudencial de tiempo, a menos que la adaptación pueda efectuarse subsistema por subsistema, siendo cada subsistema relativamente independiente de los demás".

Las variables de un sistema son condiciones que hay que satisfacer y las interacciones entre las variables son consideradas como "encadenamiento causal" y la intensidad y jerarquización de las conexiones permitirían delimitar los subsistemas y posibilitar su ajuste independiente en un lapso viable.

Lo expresado tiene su apoyatura en un particular análisis histórico del proceso de diseño y deduce que, donde surgen lecciones significativas, es cuando estudia lo que denomina culturas "inconscientes de sí mismas", involucrando en ese concepto a las hoy mal definidas como "primitivas". Estas culturas han logrado ajustes entre forma y contexto, incluyendo su equilibrio antes del siguiente cambio cultural significativo (salvo que les fuera impuesto) y entiende que por tratarse de sociedades "viscosas", por el peso de la tradición, los ajustes lograron realizarse "subsistema por subsistema".

Por otra parte, en las modernas "culturas conscientes de sí mismas" existe un déficit de ajuste de las formas, reconociendo que una de las causas es la velocidad de los cambios y su simultaneidad, lo cual no permite que dichos ajustes queden acabados antes de los cambios siguientes y que el impulso al equilibrio del sistema haya dejado de ser irreversible.

De lo expuesto, plantea una FASE ANALITICA del proceso que, partiendo de los requisitos produzca una descomposición jerarquizada en

subsistemas, en una estructura del tipo "árbol", hasta llegar al subconjunto de un solo elemento.-El punto de partida del ANALISIS es el REQUISITO y el final, es el PROGRAMA (que es el "árbol" del conjunto de requisitos). Los requisitos que constituyen un conjunto "M" se hayan vinculados por eslabones (conjunto asociado "L") que harían posible entender que algunas "descomposiciones" parezcan mas sensatas que otras.

La FASE SINTETICA parte del "DIAGRAMA" y finaliza en la REALIZACION del PROGRAMA. Considera al diagrama (constructivo) como puente entre el requisito y la forma, esto es que capta las implicancias físicas especificando pautas generales de las formas. Comenzando desde los subconjuntos más pequeños con sus respectivos diagramas constructivos, se va "ascendiendo" la jerarquía arbórea mediante sucesiva integraciones o composiciones de los diagramas hasta completar el árbol.

Para finalizar, propone un tratamiento matemático de la descomposición del sistema (de variables estocásticas binarias) "en un conjunto de subsistemas de modo que la transferencia de información entre los sistemas sea un mínimo".

de LEONARDO COMBES, acerca de la configuración:

Plantea que "lo que se busca no son solo métodos, sino la construcción de una doctrina, el establecimiento de información precisa científicamente comprobada".-Frente a la aparición de un "manierismo" moderno en arquitectura, la racionalización del proceso de diseño iniciada en la década del sesenta intenta revertir esa situación. En esa corriente ubica los estudios configuracionales, esto es el descubrir las leyes que gobiernan la generación de formas, como "un capítulo de la morfología restringido a la descripción de los fenómenos formales espaciales". Ello es aplicable a la biología, geología, ingeniería, etc. En el caso de la arquitectura toda obra contiene, más o menos explícitamente, una geometría inicial tanto plana como tridimensional, vinculada a condicionantes de usos y culturas propias de cada momento histórico.

Describe someramente la aplicación de grafos para resolución de adyacencia funcional de locales y su relación con las orientaciones deseables. La obtención del dual planar del grafo original abre el camino para lograr la planta del edificio con un perímetro rectangular. El trabajo menciona los avances logrados en cuanto a la obtención de soluciones múltiples o únicas, incluyendo las variaciones derivadas de la composición de formas regulares o irregulares, utilizando polinomios.

Estos estudios tienen la posibilidad de condicionar todas las configuraciones posibles a ciertos requisitos, no sólo de funcionalidad sino, por ejemplo: de costo, de proporcionalidad dimensional, de incidencia de materiales de terminación o bien de mínima envolvente, o de priorización de asoleamiento, etc.

de GEOFFREY BROADBENT: Las primeras construcciones realizadas por el hombre fueron hechas con los materiales disponibles, con el objeto de interponer entre él y la naturaleza, un cobijo que atemperara las condiciones climáticas a las que estaba expuesto, creando condiciones interiores aptas para el desarrollo de la vida humana.

Hoy podemos afirmar que la arquitectura conserva esa función primaria aunque ampliando el concepto de clima abarcando lo político, social, económico y estético, además de lo físico.

El problema del DISEÑO consiste en resolver las interacciones existentes entre tres sistemas principales:

1. Sistema Humano : 1.1. Objetivos del cliente
1.2. Requerimientos del Usuario
2. Sistema Entorno: 2.1. Contexto Cultural

2.2. Contexto Físico

3. Sistema Edificio: 3.1. Tecnología de la Construcción
3.2. Ambiente Exterior

1. SISTEMA HUMANO:

- 1.1. Establecer las motivaciones del Cliente: Rendimiento de la inversión: Seguridad, Prestigio, Ganancia.
- 1.2. Establecer los requerimientos del Usuario
- 1.2.1. Previsión de actividades: orgánicas, funcionales, locacionales, sensoriales, sociales.
- 1.2.2. Lista de actividades (consultas al Cliente, cuestionarios).
- 1.2.3. Programa de cada actividad: en función de: a) Espacio físico necesario, b) condiciones ambientales, c) relación con otras actividades, d) efectos sobre la estructura del edificio.
- 1.2.4. Traza secuencias de actividades (mapas de flujo).
- 1.2.5. Interrelación de Actividades.

Finalmente hay dos razones principales para situar una actividad en una posición concreta, con la jerarquía deseada: Ambiental y Relacional entre Actividades.

2. SISTEMA ENTORNO

- 2.1. Se dibuja la envolvente tridimensional permisible (Códigos).
- 2.2. Se anexa información relativa al movimiento vehicular y peatonal, estímulos sensoriales: visuales, auditivos, dérmicos, y olfatorios.

Habremos definido así la envolvente permisible del edificio mas los estímulos ambientales, o sea la matriz ambiental.

Una vez representada la matriz ambiental, se plantea la fase central del Diseño: Conciliar las necesidades ambientales de cada actividad con el entorno real.

3. SISTEMA EDIFICIO

3.1. Representamos las actividades de nuestro programa, ya jerarquizado en nuestra matriz ambiental, según el orden de prioridades establecido, llegando así a la segunda etapa del proceso: el Diseño de las formas.

3.2. DEDUCCION DE LA FORMA ARQUITECTONICA: Para pasar de un esquema abstracto de relaciones a la forma física tridimensional, se adoptará uno o la combinación de varios de cuatro tipos de diseño: PRAGMATICO, ICONICO, ANALOGICO Y CANONICO.

* Pragmático: Los materiales disponibles se usan por tanteos, para establecer la forma construida. Es hoy aplicable cuando enfrentamos el uso de nuevos materiales o cuando utilizamos los viejos de maneras nuevas.

* Icónico: Consiste por definición en el uso de formas aceptadas y ensayadas.

* Analógico: Es el mecanismo central de la creatividad. Las analogías creativas tienen su origen en campos exteriores a la arquitectura, principalmente se utilizan formas naturales, las obras de otros arquitectos, o la arquitectura vernácula.

* Canónico: Aquí se evidencia el uso de sistemas proporcionales, de tramas bi o tridimensionales que aseguren una coordinación modular o dimensional en el diseño y su construcción. En definitiva manejamos procesos iterativos, en el que las elecciones iniciales pueden ser modificadas para realizar correcciones tantas veces como sea útil.

de CHRISTOPHER JONES: "El diseñador está obligado a utilizar una información actual para predecir una situación futura, que no se posibilitará a menos que sus predicciones sean correctas".

No debe confundirse el Diseño con arte, ciencia o una forma de la matemática. Es una actividad híbrida que depende para su ejecución con éxito, de una correcta combinación de las tres.

Los nuevos métodos de diseño intentan hacer público el pensamiento, hasta ahora privado del diseñador, para hacerlo mas manejable, sobre

todo a nivel de sistemas.

Se plantea el diseño como un proceso de tres etapas: 1o.-Divergencia;

2o.-Transformación; 3o.-Convergencia.

1o.-DIVERGENCIA: Como objetivo general se busca ampliar el campo del diseño al máximo (Se divide el problema en partes).

Características: Tomar las órdenes del promotor como punto de partida, plantear objetivos y límites de problemas inestables e indefinidos. Se consideran todos los datos, aún los conflictivos.

Objetivos particulares: Incrementar la incertidumbre, eliminar soluciones preconcebidas, reprogramar el pensamiento con información adecuada. Busca determinar lo estable y lo inestable y evitar la imposición de modelos prematuros.

2o.- TRANSFORMACION: Es la etapa de alto poder creativo, de la elaboración del modelo.

Características: Imposición de un modelo, tan preciso como para permitir la convergencia y que refleje las realidades del diseño, la fijación de objetivos, órdenes y límites del problema, la identificación de las variables críticas, la imposición de condicionantes, la emisión de juicios y la división del problema en subproblemas. Es una tarea difícil de implementar a nivel de sistemas.

3o.-CONVERGENCIA: Objetivo General: elegir una entre las muchas alternativas reduciendo la incertidumbre hasta arribar a la solución final. En esta etapa pueden usarse métodos automatizables.

Características: La persistencia e inflexibilidad de pensamiento y métodos, la eliminación de las incertidumbres a medida que nos aproximamos a la solución final.

ASPECTOS CONCEPTUALES.

La experiencia histórica y contemporánea en materia de diseño debe ser evaluada en función de los objetivos planteados, extrayendo conclusiones contrastables que posibiliten esa selección, adaptación y/o elaboración de un método que permita resolver los problemas de diseño con la mayor reducción posible del error que surge, habitualmente, de la aplicación de los métodos tradicionales. Entre las conclusiones tentativas de la tarea desarrollada hasta el presente podemos anotar:

a) La intervención en el proceso descrito de elementos lógico-matemáticos como herramienta, contribuye a captar la **EXTENSION** del problema y definir su **INTENSIDAD**, como puente para comprender su **SIGNIFICADO FISICO** como generador de pautas para la forma.

b) Caben así mismo aquellos métodos que estimulan la **CREATIVIDAD** por intermedio de procesos analógicos o de "desencadenamiento mental" c) Ningún método inhibe la participación de otros y pueden obtenerse adecuadas complementaciones.

d) La utilización de uno o más métodos de los estudiados tiende a obtener un resultado que garantice una **calidad mínima aceptable** en el producto final.

Uno de los criterios orientadores del trabajo en esta fase de su primera etapa, fue apuntar hacia la identificación de aquellos métodos que consideraran consecuencias de orden físico en la forma más directa posible y permitan el desarrollo o adaptación de herramientas computacionales en las etapas siguientes de la metodología.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS: *"Ensayo sobre la síntesis de la forma"/ Christopher Alexander. 1973. *"Diseño Arquitectónico: Arquitectura y Ciencias Humanas"/Geoffrey Broadbent. 1982. *"Métodos de Diseño"/ J. Christopher Jones. 1976. *"Configuración en Arquitectura"/ Leonardo Combes.-Ambiente 23/1980. *"Ideología y Metodología del Diseño"/ Jordi Llovet. 1979.