

**GRUPO DE ESTUDIO SISTEMATIZACION
DEL PROCESO DEL DISEÑO**

DOCUMENTO DE TRABAJO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
DIRECCION DE SERVICIOS CULTURALES / PUBLICACIONES
ARGENTINA

1969



DOCUMENTO DE TRABAJO

Elaborado por el Grupo
Estudio Sistematización
del Proceso de Diseño.

REDACTORES: Arq. NILDA R. de SILVESTRE
Arq. MARIA ELENA FOGLIA
Ing. ISAAC EDELSTEIN
Arq. ELSA T. LARRAUDI
Arq. CESAR NASELLI
Arq. OSVALDO RAMACCIOTTI
Arq. PEDRO FIORITO
Arq. HECTOR CECCHETTO

CONSULTORES: Ing. LAZARO DEVOTO
Arq. ENRICO TEDESCHI

DOCUMENTO DE TRABAJO

Grupo Estudio
Sistematización del
Proceso de Diseño.

- I) Algunas conclusiones de las Investigaciones realizadas por el Grupo, Año 1968.
- II) Vocabulario básico
- III) Enunciado de Bibliografía Básica y Complementaria.

DOCUMENTO DE TRABAJO

INTRODUCCION

1. Diseño
2. Proceso de Diseño
3. Características de un proceso metódico de Diseño
 - 3.1. Esquema
 - 3.2. Análisis de las etapas.
4. Conclusiones y recomendaciones.

INTRODUCCION

El presente documento de trabajo, que reúne algunas conclusiones y una hipótesis preliminar sobre el Proceso de Diseño resultado de las investigaciones realizadas por el Grupo durante el año 1968, tiene por finalidad servir de base de discusión al seminario de Estudio del Diseño Arquitectónico. Constituye una elaboración "abierta" de lineamientos generales en la que se expone el material utilizado y se señalan los sectores que necesitan seguir profundizados.

El propósito buscado con su presentación no es el de limitar las exposiciones y discusiones a la deliberación exclusiva de su contenido, sino presentar antecedentes que puedan ayudar a esclarecer la naturaleza del problema planteado.

Queda así el camino abierto para formular y fundamentar diferentes opciones.

Es oportuno destacar asimismo, que el Grupo en sí, considera que algunos de los conceptos expuestos no pueden ser tomados como definitivos, sino sólo como un bosquejo de lo que hasta el momento se ha alcanzado.

Grupo Estudio Sistematización
del Proceso de Diseño
Diciembre 1968.

1. DISEÑO

"Diseñar⁽¹⁾ consiste en crear orden, organizar un material conflictivo y construir una forma", dicen Serge Chermayeff y Christopher Alexander, y Louis Kahn: "Diseño es dar forma en el orden". Puede inferirse entonces que el concepto básico de diseño arquitectónico es la organización ordenada de un material complejo - requerimientos funcionales y psicológicos, medio cultural, social, económico, tecnológico, etc; cuya solución se traduce en una forma.

Pero se entiende por forma hoy, la totalidad del ambiente tal como éste es percibido por el hombre. Es decir no solamente la envoltura de un espacio, los elementos físicos que los constituyen y el espacio en si, tanto interior como exterior, sino también otros factores, térmicos, luminosos, de sonido, de relaciones sociales, dimensionales, de postura física, etc. - a través de los cuales se experimenta el ambiente ya que la percepción del ambiente por parte de un individuo se realiza tanto a través de la visual y otros canales sensoriales ligados a los factores mencionados como a través de una interpretación psicológica propia, de lo que percibe.

La percepción del ambiente afecta, por lo tanto, la conducta consecuente del individuo y lo provee de un cierto rango de respuestas, no solo fisiológicas sino también psicológicas, hacia ese mismo ambiente.

Es por eso que la noción tradicional de que un edificio tiene que ser diseñado como un medio de protección (refugio, abrigo) contra un ambiente exterior hostil está siendo reemplazado por la creencia de que puede existir un control positivo del ambiente total para el constante beneficio del organismo humano. Desde este punto de vista el término arquitectura en cuanto connota un énfasis sobre la permanencia y la monumentalidad, está en conflicto con el concepto más dinámico de diseño ambiental. En lugar de ser tan solo un fin en si mismo, un edificio debe ser considerado como un medio para una finalidad mayor, un elemento destinado a promover el bienestar y el crecimiento de la productividad en todos sus ocupantes.

El objetivo del diseño llega a ser así la creación de ambientes específicos (unidades ambientales espaciales y estructurales a escala colectiva-urbana- o individual) que pueden facilitar el desarrollo del individuo hasta el límite más pleno de sus aptitudes innatas, a través de consideraciones no sólo estéticas y funcionales, sino también físico y psicológicas.⁽²⁾

(1) El concepto de diseño arquitectónico ha sido y sigue siendo muy discutido sobre distintas bases: funcionales, filosóficas, estéticas etc. Por razones de síntesis en este documento nos referimos a las últimas tendencias aparecidas alrededor de 1960 que se proponen tomar la Arquitectura como Diseño Ambiental.

(2) Estos conceptos pueden ampliarse en el artículo de SER 2 "Análisis ambiental" publicado por el Grupo Estudio Sistematización del Proceso de Diseño. Completa la información desde el punto de vista de la percepción. Además con el artículo "Diseños de desarrollo" de R. M. Marini y M. Reyes Arteaga - Revista Conescal 8 Diciembre 1967. -

2. - PROCESO DE DISEÑO - ANALISIS DE UN PROCESO TIPICO

Diseñar no es un acto único, sino una secuencia de acciones cuyo fin último es arribar a una forma entendida en su totalidad como quedó explicado anteriormente.

Implica por lo tanto un proceso,⁽³⁾ ya que el proyecto en el que se traduce la propuesta de diseño es el resultado de una secuencia completa de acontecimientos que van desde el planteo del tema a desarrollar hasta su terminación final en ese lenguaje gráfico particular que llamamos proyecto. Como todo proceso comprende una secuencia de decisiones en un cierto tiempo.

Aunque sin entrar en demasiados detalles, se tratará de describir a continuación los pasos en que es posible deslindar un proceso típico de diseño y perfilar algunas conclusiones sobre lo que se piensa debiera hacerse en un proceso de diseño.

Según el análisis realizado por los arquitectos Myers y Krauss para el Centro de Investigación de la construcción del M. I. T. sobre el proceso de diseño típico aplicado por ellos mismos para el desarrollo de una escuela, las decisiones más importantes para el proyecto fueron hechas en dos etapas: a la primera podríamos llamarla "Etapa de Asignación de Espacios"; a la segunda, "Desarrollo del diseño".

En la primera fueron consideradas todas las formas alternativas importantes y se generó el bosquejo básico del diseño final. Esta etapa comprendía por supuesto el análisis del tema, requerimientos, etc.

En la segunda etapa, durante la cual el diseño básico quedó establecido, y en la que la actividad primaria había sido la asignación de espacios para cada función, cada asignación estuvo sujeta a tres series de variables, que fueron:

1. Requerimientos geométricos - dimensiones de un área, forma y cualquier restricción externa, tales como entorno y zonificación.
2. Relaciones entre espacios - orientación, proximidad entre ellos, etc.
3. Relaciones de cada espacio geoméricamente definido con el proyecto total - consideraciones de secuencia espacial, predominio de algunas funciones sobre otras, propiedad de la expresión, etc.

Estas variables indican intereses en expansión por parte del diseñador desde la geometría de un espacio simple hasta la relación de los espacios entre sí y de todos ellos al total.

Sin embargo Myers y Krauss encontraron que en su proceso típico de diseño esas variables no se consideraron con ese sentido lógico expansivo, sino que se fueron considerando sin ningún ordenamiento como una reacción a la forma que les iba surgiendo, sólo después que una primera forma inicial fué propuesta.

Es decir - y esto puede aplicarse a todo proceso típico de diseño hoy en día, tal como puede apreciarse en los alumnos de nuestra Facultad - en cierto sentido, cada alternativa formal que se propone para solucionar el tema, intenta cubrir la serie de criterios nuevos sugeridos por la forma primera: siempre se parte de una forma primera que se va modificando a medida que se capta mejor el problema.

Surge así a la luz, que a medida que las variables y criterios son considerados u omitidos, el diseño cambia, de lo que puede concluirse como expresan Myers y Krauss - que "la forma final es el resultado directo del orden con que el diseñador debe considerar las variables" (4)

(3) Proceso: conjunto de fases sucesivas de un fenómeno que transcurren en el tiempo donde se producen los cambios.

(4) Myers y Krauss, "Computadoras para diseñar y un diseño para la computadora" - artículo publicado por el Grupo Estudio Sistematización del Proceso de Diseño, completará los conceptos del proceso.

En otras palabras, en todo proceso de diseño, se observan siempre variables, criterios, relaciones y decisiones con respecto a ellas. Las variables: se presentan en cualquier problema y su determinación depende de la naturaleza del mismo. Los criterios; se fijan según la naturaleza del problema y su determinación depende del "humus cultural y semántico" del diseñador. Las relaciones se dan entre variables y su determinación depende de la jerarquización que se le asignan a las variables y los criterios que se adoptan en los diferentes niveles.

De acuerdo al ordenamiento, importancia, etc y la forma de relacionarlos que se utilice, así también del cual fuere la decisión del diseñador, el resultado a obtener será distinto.

Es por esto que, de análisis similares al planteado, distintos investigadores del proceso de Diseño han concluido que se dan tres maneras de conducirse durante el proceso: (5)

La primera podría llamarse de IMPROVISACION: es la reunión arbitraria de partes, que constituirán las variables y los criterios.

La información viene de cualquier dirección y desde cualquier nivel, erráticamente y a un nivel mínimo de conciencia. No se tiene conciencia de lo que se hace ni de cómo se lo hace.

La segunda podría llamarse de DISEÑO INTUITIVO: busca la información necesaria para constituir variables y criterios, pero la información es buscada en distintas direcciones y niveles sin ningún orden, siendo luego utilizada mediante procesos predominantemente intuitivos. El resultado es conciencia de los fines ya que se busca la información pero no de los medios porque no puede aprovecharse suficientemente.

La tercera manera de conducirse podría llamarse DISEÑO METODICO: (6) Aquí la información es buscada en distintas direcciones y niveles de acuerdo con un método conciente que selecciona sistemáticamente lo que necesita para luego organizarlo, procesarlo y sintetizarlo, mediante métodos que pueden ser racionales o intuitivos según las características de la información.

El resultado es conciencia de los fines y de los medios.

Evidentemente según Myers y Krauss.- declararon, podemos incluir el proceso de diseño típico analizado en la manera intuitiva de conducirse en un proceso, ya que las variables, criterios, relaciones y decisiones fueron consideradas sin orden y solo como una reacción posterior a una forma inicial.

Hubo conciencia de los fines, pero no de los medios. Pero las conclusiones a que ellos mismos arriban, es decir, que la forma final es el resultado directo del orden con que el diseñador decide considerar las variables y la percepción de la naturaleza interna del problema que tiene el diseñador y que le permite solucionarlo, depende de su entendimiento de la variables del problema y sus relaciones indican la necesidad de conducirse en el diseño a través de un proceso metódico que permita tener tanto conciencia de los fines como de los medios.

(5) Estos conceptos pueden ampliarse en el artículo de Vila Ortiz "Límites para el Diseño" publicado en la Revista A y P de la Universidad Nacional del Litoral. N° 5 y 6.

(6) Método: es un camino; es el medio de realización de un acto compuesto que consiste en la selección y ordenamiento decidido y preciso de los actos componentes; debe poseer la propiedad de un plan y poder aplicarse repetidas veces.

Por eso hoy se tiende a establecer, para llegar a un diseño conciente, un proceso metódico, entendiéndolo por tal aquel que preorganiza las fases del proceso de diseño de acuerdo a estructuras lógicas, transfiriendo los problemas de términos exclusivamente motivacionales a términos operativos.⁽⁷⁾ Interpretando que lo motivacional - el cúmulo de necesidades, motivaciones, etc.: que sin un orden llevaría a una solución improvisada, a través del método, en lugar de solucionar el problema improvisando o de cualquier manera, se lo lleva a un fin mediante medios racionalizados.

Otras razones que avalan la necesidad de utilización de un sistema racionalizado o de un proceso metódico se basan en consideraciones sociológicas y económicas.

La complejidad de información y requerimientos que un determinado tema puede plantearle al diseñador - y que se traducirán en variables, criterios y decisiones que él deberá definir para solucionarlo - hacen cada vez más necesario la utilización de un método que permita sistematizarlos,⁽⁸⁾ ordenarlos y procesarlo de una manera fácilmente manejable pero sin olvidar ninguno. La cantidad y variedad de los datos se prestan asimismo a un número ilimitado de combinaciones que representan otras tantas posibilidades de solución, siendo natural esperar que mientras mayor sea el número de posibilidades disponibles más cerca estaremos de soluciones óptimas.

Dichas posibles combinaciones que llevarían a una decisión más racional solo pueden lograrse mediante un método que las organice.

Por otra parte, y esto puede deducirse fácilmente de la observación de los métodos utilizados por los expertos en Investigación Operativa, o en Teoría de las Decisiones, una buena organización metódica ahorra tiempo y trabajo con la consiguiente influencia en la situación económica general que incidirá lógicamente también en el proceso.

CARACTERISTICAS DE UN PROCESO METODICO DE DISEÑO

Casi la totalidad de los investigadores del proceso de diseño están de acuerdo en reconocer tres etapas básicas que a nivel general, componen el proceso de diseño.

Esas etapas son: Análisis, Síntesis y Evaluación.⁽⁹⁾

1. Análisis: descomponer el problema en conjuntos de requerimientos
2. Síntesis: agrupar las ideas para conformar soluciones alternativas.
3. Evaluación: estimar o medir el grado en que las soluciones satisfacen los requerimientos.

Todas ellas están ligadas entre sí interactivamente en base a un sistema de retroalimentación.

(7) Estos conceptos pueden ampliarse en el artículo publicado en Revista Casabella N° 325 de 1968; sobre las Discusiones del Simposio sobre problemas del Diseño, organizado por la misma Casabella.

(8) Sistematización: posibilidad de ser reducido a un sistema -
Sistema: conjunto de elementos relacionados entre sí y armónicamente conjugados.

(9) Para ampliar estos conceptos referirse al artículo de Christopher Jones "Métodos de Diseño Comparados"

Profundizando las situaciones de conducta del diseñador que caracterizan a cada etapa, se encuentra que ellas se corresponden con las de cualquier otro proceso de conducta que tiene como meta la creación.⁽¹⁰⁾ (Entendiendo por creación aquí, el proceso a través del cual un individuo en situación organiza su conducta de una manera nueva y eficaz)

Ese proceso de conducta que puede ayudar a aclarar las peculiaridades de las etapas mencionadas se compone de:

A. Momento inicial:⁽¹¹⁾ caracterizado por la existencia de una situación problemática que motiva al sujeto a encontrar una forma de solución; implica la existencia de una necesidad de lo que se va a crear, y la existencia de datos previos suficientes como para que el sujeto haya podido descubrir el problema.

B. Definición situacional: Se caracteriza por la apertura perceptual a la entrada de información que permite precisar el problema; el sujeto decidirá aquí a partir de una evaluación de los datos internos o externos, el camino a seguir para hallar la solución a la situación. Pueden aparecer entonces alternativas B1) existen en el marco referencial cultural de su medio formas de solución desconocidas para él, se decide a aprenderlas; o bien B2) no existen en su medio formas de solución o las que existen son conocidas por él y no le conforman, se decide a explorar o buscar una nueva.

Estas dos etapas corresponden en el proceso de diseño arquitectónico a lo que hemos denominado Análisis y que comprende desde la motivación que un problema dado plantea al diseñador, hasta la toma de conciencia de la información que se dispone; para poder llegar a la delimitación del problema. Se plantean aquí las variables, criterios y sus respectivas relaciones.

En la siguiente etapa del proceso creativo:

C. Búsqueda de la respuesta: el sujeto no busca "qué hay hecho respecto de la situación", sino "cómo es la situación" procurando verla sin prejuicios ni estereotipos para darle solución.

En el momento en que cumple función importante la posibilidad de utilizar la imaginación para ensayar y desarrollar ideas, sentimientos o impresiones, para volver permanentemente de la imaginación a las exigencias de la realidad y hacer un proceso continuo de confrontación.

D. Hallazgo de una solución satisfactoria: se caracteriza por el sentimiento de haber hallado la mejor solución, esta es siempre la mejor respecto de las otras posibles para ese sujeto, en esa situación particular.

Estas dos etapas --la C y la D-- corresponden a lo que anteriormente, en el proceso de diseño, hemos llamado síntesis - En ella se da el paso de la "imagen conceptual" del problema a "la imagen formal".

Tanto en el proceso de diseño arquitectónico, como en cualquier proceso creativo se dan dos etapas más, la E: Evaluación y la F.: materialización.

(10) Creación: la característica creativa es intrínseca a la conducta humana.

(11) Este análisis puede ampliarse en el trabajo de Lidia Fernández de Ruiz, "Análisis psicológico del proceso creativo, sus relaciones con la personalidad y el sistema docente". Publicación especialmente preparada para el Grupo Estudio Sistematización del Proceso de Diseño, que completa los conceptos sobre aspectos psicológicos del problema.

E. Evaluación: será el paso donde se realiza la verificación de la bondad de la solución.

Cuando los resultados de la evaluación son negativos, las soluciones propuestas deben ser modificadas o rechazadas.

F. Materialización: es la concreción de la obra.

Dentro del proceso de diseño arquitectónico corresponde probar el "valor de eficacia o productividad de la obra en relación a su uso, para evitar en situaciones similares posteriores, la repetición de los errores que pudieran haberse cometido y posibilitar la evolución y el desarrollo futuro.

Respondiendo a las consideraciones que se han venido enunciando es que se plantea a continuación una hipótesis de los pasos generales a seguir en un proceso metódico planificado. (Ver esquema adjunto). 3.1

En el esquema se han encolumnado por un lado las etapas más generales del proceso de diseño y por otro las que les corresponden en el proceso creativo como situaciones de conducta que afectan a aquel. Entre ambas columnas se han hecho jugar, vertical y horizontalmente las subetapas del proceso y las técnicas o medios que la ciencia actual nos provee como auxiliares para llevarlas adelante de una manera sistematizada y eficaz.

Las etapas y subetapas graficadas en el esquema responden a un proceso lógico y por lo tanto tienen validez aunque no se pudiera llegar a la sistematización del proceso por falta de medios adecuados. Lo que puede suceder en esa instancia es que el número de posibilidades de combinación y las alternativas de solución consecuentes resultarían limitadas, restringidas como están, por la misma condición humana, sin poderse evaluar el grado de optimización alcanzado por la solución elegida.

Cabe destacar la falta de límites definidos entre las etapas debido a la propia naturaleza dinámica e interactiva del proceso en el que están insertadas.

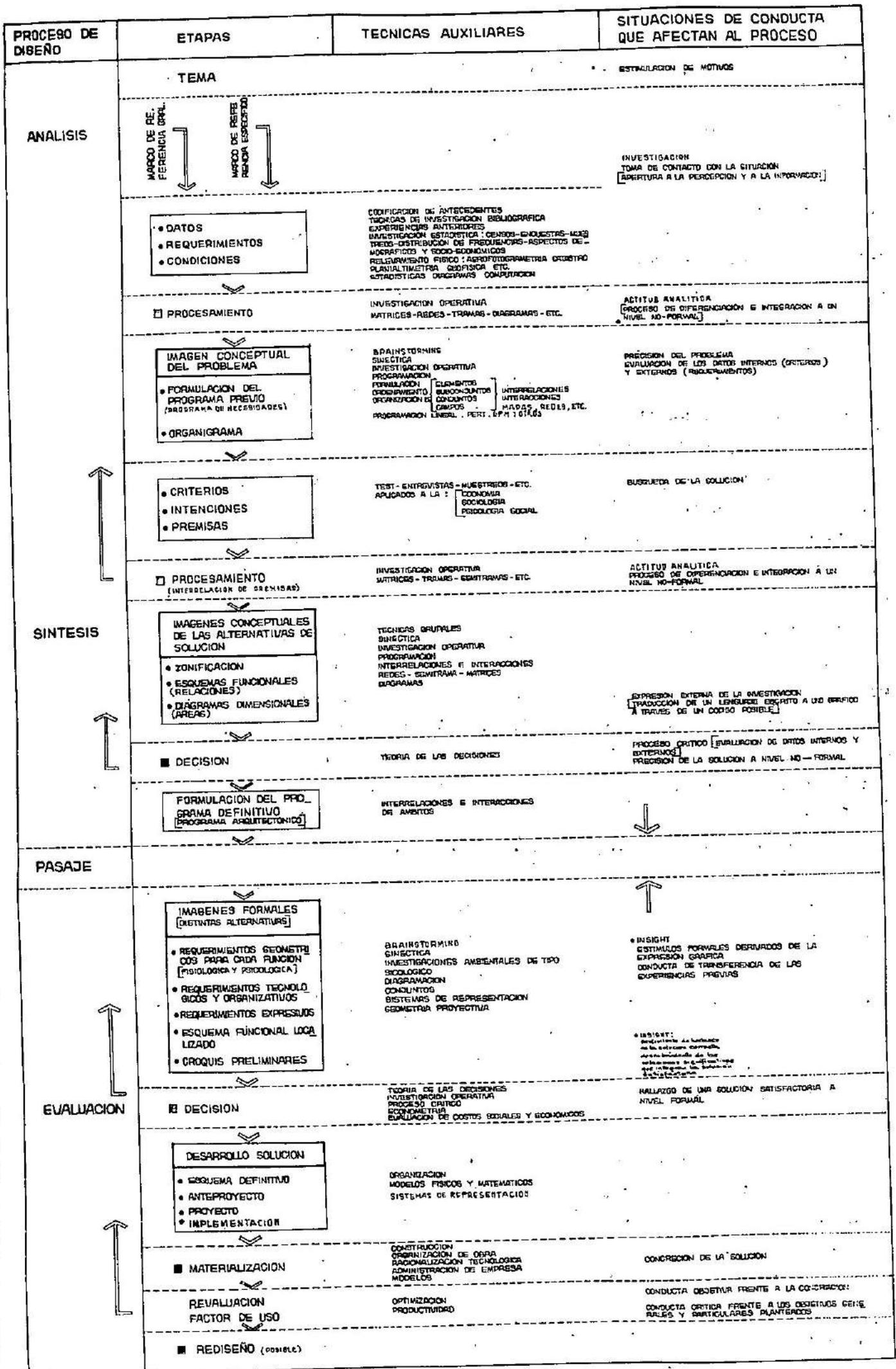
Por otra parte conviene recordar que debido al proceso de conducta del diseñador dentro de cada gran etapa del proceso de diseño cada vez que el diseñador debe proceder a una toma de decisión con respecto a las alternativas que se le plantean lo hace igualmente a través de un proceso de análisis, síntesis y evaluación que al precisar el problema le permiten optar.

Análisis de las etapas 3.2

Los pasos que caracterizan la etapa de Análisis y que responden a las actitudes de "toma de contacto con la situación" y "delimitación del problema", constituyen el paso básico para que el momento creativo posterior, en el que tiene entrada la intuición o fantasía, quede asentado sobre un análisis detallado de la realidad y no sea solamente un lance imaginativo.

Los pasos de esta etapa de Análisis deben servir de apoyo a la definición del programa de diseño a través del cual el diseñador pretende solucionar su conceptualización del problema.

En principio ésta etapa aspira a convertirse en el campo propio de un razonamiento lógico-matemático. Pretende trabajar todos los elementos de la información no solo mediante el razonamiento mental sino con la ayuda de las máquinas computadoras y de ciencias como la cibernética. Es aquí donde tienen



ESQUEMA DE UN PROCESO METODICO DE DISEÑO

cabida todas las técnicas de la Investigación Operativa, Investigación estadística, Análisis de Sistemas, etc., técnicas que servirán de apoyo a las combinaciones de la cantidad y variedad de datos que el tema plantea.

Dentro de ésta etapa se arribará a condiciones implícitas en el programa definitivo que podrán pasar a ser condiciones en el orden arquitectónico, desde luego con los medios que correspondan.

Cabe hacer notar aquí la existencia de una actitud previa en el diseñador que proviene de su "humus cultural", con sus creencias, convicciones, etc. que permite interpretar la información de una manera particular y que incide lógicamente en la formulación de sus intenciones y criterios para solucionar el problema. Esta actitud es correcta siempre que constituya sólo un marco de referencia y no se transforme en estereotipos formales que coarten la libertad o inhiban al diseñador a través de esquemas rígidos de los que resulta difícil evadirse. Se entiende entonces que esa actitud previa es la que le permitirá al diseñador efectuar la toma de decisión con respecto a como está evaluando los datos y las relaciones entre ellos.

Hay que destacar aquí, que en muchos casos las investigaciones recientes sobre el proceso de diseño le han dado demasiada importancia a este problema de acumulación y evaluación de la información con el peligro consiguiente, pues basados en técnicas de investigación operativa tienden a dejar de lado todos aquellos factores que no son cuantificables ⁽¹²⁾. Se toman aquellos factores que, como la luz, el sonido, el calor, se pueden medir y dejan de lado ciertas emociones que motivan reacciones de conducta, ciertos valores y opiniones que, sin embargo, participan en la concepción y posteriormente en la utilización del edificio.

Destacamos por eso una conclusión del Simposio de Diseño Arquitectónico de Portsmouth, 1967, : el diseñador tradicional que tiende a trabajar solo con imágenes visuales es propenso a errores de importancia - sobre todo evasión de la realidad - pero aquel que solo construye esquemas, que solo trabaja con abstracciones matemáticas está igualmente expuesto a equivocación - las evidencias que se desprenden de la conducta humana quedan sumergidas en una mañana arbitraria de procesos intelectuales. ⁽¹³⁾

(12) Hasta ahora el énfasis está puesto sobre la conveniencia de uso y sobre los requerimientos fisiológicos de los ocupantes en una clasificación particular de la utilización de espacio, con una casi completa ignorancia de cualquier requerimiento psicológico. El mínimo de esfuerzo dedicado a los requerimientos psicológicos es debido al conocimiento poco preciso de ellos en relación al hombre y al ambiente.

Si estamos en camino de aproximarnos, como debemos, a la totalidad del desarrollo del ambiente, necesitaremos una re-definición y re-exámen de todos los componentes del ambiente tal como estos son percibidos y experimentados por el hombre.

Esto es una actitud que queremos enfatizar para dejar planteado incluso uno de los aspectos que vamos a investigar para la realización de futuras experiencias.

(13) A continuación exponemos sintéticamente una metodología que hace a ciertos aspectos de la etapa de análisis que creemos conveniente tener en cuenta debido a que intenta cubrir aquellos aspectos de conducta no cuantificables.

La metodología que recomendamos como de fundamental importancia es la planteada en la publicación nuestra del SER 3 "Análisis Ambiental" emitida por el Laboratorio de Investigación Arquitectónica de la Universidad de Michigan 1967.

Plantea muy objetivamente el análisis sistemático de un problema de diseño a través de 3 elementos: ambiente-sujeto-actividad y las relaciones ambientales que crean.

Según queda evidenciado por lo expuesto entonces, la amplia base sistemática sobre la que las recientes investigaciones han habituado al diseñador a imponer los términos científicos y técnicos de un problema de proyecto, han hecho experto al diseñador en aquellos momentos objetivos del proceso que van bajo el nombre de Análisis y que constriñendo el campo de la arbitrariedad son hoy suficientemente controlables. En cambio cuando se debe pasar al momento más propiamente arquitectónico de Síntesis Formal - creación de la forma - se entra en crisis en el acto de introducir en el proceso el momento relativo a la subjetividad. (14)

Y esto es así porque la representación formal de un concepto no es una simple traducción sino un salto, un pasaje, del significado del concepto a su expresión formal. No es una transición de un lenguaje menos preciso - el conceptual - hacia un lenguaje más preciso - el formal - El primer lenguaje sirve de hilo conductor, sugiere caminos a seguir, las decisiones a tomar, pero la formalización es siempre muy indeterminada de manera que la relación entre ambos lenguajes guarda, hasta ahora, un carácter conjetural e impreciso. Ya sea en la formalización o en la variaciones internas que pueden afectarla a partir de sus constituyentes propios, se encuentra, aparentemente siempre, una instancia de decisión, es decir la intervención de la libertad. (15)

Ese pasaje de la "imagen conceptual" a la "imagen formal" aparece entonces como una zona poco clara, compleja, dentro del proceso y es por eso todavía la más sujeta a estudios por parte de la mayoría de los investigadores del tema. Algunos han intentado explicarlo a través de la existencia de una "idea rectora" que guiará al diseñador desde sus primeros pasos en el proceso hasta la definición formal. Con respecto a esa idea y al momento en que ella aparece dentro del proceso, se admite que no pareciera ser una idea sistematizable, sino que tendría el valor de propuesta asistemática; parecería ser un "modelo" convencionalizado del proyecto que conduciría a soluciones prematuras de diseño y sería lo que se pretende eliminar a través de la sistematización. Estas conclusiones parecen ser válidas si se considera a la "idea rectora" como "pre-forma". En ese caso la idea compacta demasiado el problema que queremos solucionar porque, como bien dicen Myers y Krauss en el trabajo que ya hemos mencionado, el diseñador se enamora tempranamente de una forma y no es capaz después de abandonarla "aunque no sea la más satisfactoria, coartándolo en las alternativas y desarrollo posterior del diseño.

En cambio si la idea actúa solo como una "tendencia generadora", como una "idea estructurante" parece ser muy lícita porque, aparte de ser atributo de la personalidad, acompaña durante todo el proceso cooperando en la unidad y coherencia de la expresión final. (16)

Algunos otros investigadores - Alexander entre ellos - han intentado dar el salto a través de "diagramas" que resuman geoméricamente las características esenciales del problema planteadas por las variables en que se descompone el tema. Luego se reúnen, combinan y modifican los diagramas para lograr la

(14) Para ampliar este concepto referirse a las discusiones del Simposio sobre problemas del Diseño organizado por Casabella - Revista Casabella N° 325 de 1968.

(15) Revista ESPRIT N° 5 - Mayo de 1967

(16) Consultar "Notes on the synthesis of form" de Christopher Alexander y "Comunidad y Privacidad" de Christopher Jones.

la solución total del problema. La dificultad estriba, sin embargo, en encontrar "diagramas" realmente significativos para cada variable y en que ellos no coartén al diseñador atándolo estrictamente a la forma geométrica que cada diagrama muestra. ⁽¹⁷⁾

Entre las tácticas a recomendar en esta etapa de síntesis del proceso de diseño, la Sinéctica ⁽¹⁸⁾ quizá ocupe uno de los lugares más destacados.

Como la Sinéctica es una teoría operacional que trata de estudiar el proceso creativo en "vivo" intentando definir los estados psicológicos concientes, pre-concientes y subconcientes del acto de creación, ayuda a aclarar la naturaleza intrínseca del momento clave. Además pretende llegar al adiestramiento de la capacidad creadora, aumentando su rendimiento a través de mecanismos que apoyados en bases irracionales, arriban a soluciones racionales.

Todo el proceso de diseño está jalonado, como ya se ha dicho, de decisiones que se adoptan en las distintas etapas. Las distintas alternativas que se van planteando hasta arribar a la solución definitiva y la forma, implican la necesidad de adoptar decisiones. Serán correctas aquellas que conduzcan al cumplimiento de las intenciones y criterios que se hayan planteado a partir de la evaluación de la información; incorrectas aquellas que no los cumplan.

La decisión implica la evaluación. Aunque la evaluación pueda realizarse en cada etapa para optar entre alternativas, la Evaluación entendida como etapa en sí se refiere al momento en que, a través de técnicas de revisión, simplificación y optimización, se pretende determinar el grado de eficacia alcanzado por la solución en relación a la conceptualización, intenciones y criterios de solución que el diseñador había fijado para el problema.

Evaluar es medir, expresar objetivamente la relación entre la solución obtenida y el patrón de evaluación preestablecido; es realizar un "chequeo" entre el resultado final y el programa inicial. De manera que la relación entre el resultado final, solución o producto obtenido y las pautas fijas en el programa nos daría el factor de eficacia o rendimiento de la solución.

Este planteo presupone que se puedan calificar objetivamente todos los campos y componentes que afectan la problema y esto no resulta factible para todos ellos. De todas maneras es aquí donde tienen cabida las técnicas auxiliares de Teoría de las decisiones, Camino crítico, Econometría, etc.

Cabe destacar que las soluciones de bajo rendimiento pueden ser el resultado de fallas en cualquier etapa del proceso y que es importante detectarlas; tanto pueden darse en la conceptualización del problema, como en la programación o síntesis de la solución, y aún más en la materialización de dicha solución. Finalmente conviene señalar que puede evaluarse el futuro de la solución que se analiza realizando pronósticos sobre la vida útil, economía, uso, etc, tanto a través de "modelos" de la solución como sobre la obra en sí una vez materializada.

(17) Se pueden ampliar las informaciones y las críticas - Las propuestas de Alexander en las conclusiones del Simposiun de Diseño Arquitectónico de Portsmouth -

(18) Consultar el libro de Willian Gordon "Sinéctica" en el que presenta una serie de técnicas sinécticas que pueden ser de utilidad para el Aprendizaje del Proceso de Diseño -

4. CONCLUSIONES

En el trabajo realizado por el Grupo en el año 68, que se aporta en el presente documento para su discusión, se evidencian límites notorios; ellos están determinados por la naturaleza intrínseca de lo que se pretende investigar. - el proceso de diseño - que necesitaría de colaboración interdisciplinaria por un lado, las posibilidades de reunir información por otro lado y, las posibilidades materiales para llevar adelante la investigación en general.

No se ha comenzado con la experiencia concreta mediante la aplicación de una determinada técnica porque se entendió que eso representaba atarse a un solo medio de solución antes de siquiera conocer los otros medios disponibles. Se consideró entonces importante aclarar primeramente las características del proceso y las distintas posibilidades metodológicas, para posteriormente encarar la aplicación de los medios más convenientes a cada etapa del mismo.

En ese sentido el Grupo entiende que las propuestas de Alexander por ejemplo - cuyo uso se encuentra tan en boga - constituye un medio de solución entre los muchos existentes en el presente estado de la investigación sobre el proceso de diseño. Basta recordar y nos referimos nuevamente a las conclusiones del Simposio de Diseño Arquitectónico de Postsmouth, los posibles métodos allí discutidos además del de Alexander: Los métodos de Bruce Archer, Christopher Jones, Guerra y los "mapas" del proceso de diseño de Best entre otros, y donde incluso Amos Rapoport rechazó la validez de aquellos métodos de diseño basados en la investigación operativa, destacando las dudas acerca del lugar que le cabe al método científico en el diseño.

Puede concluirse entonces que resulta necesario y práctico no atarse a una metodología sino aprovechar la contribución de las muchas metodologías diferentes que pueden aportar técnicas a seleccionar en cada caso, teniendo presente algunas recomendaciones básicas para aplicar la variedad de procedimientos a cada situación particular y la necesidad de conseguir para las investigaciones futuras el aporte interdisciplinario oportuno.

Las recomendaciones que enumeramos a continuación, se basan tanto en los aportes realizados por Christopher Jones⁽¹⁹⁾ como en las sugerencias aportadas por una ciencia básica para el diseño: las ciencias de la Educación.⁽²⁰⁾

1 La cantidad de exploración que un diseñador necesita hacer para actuar, es proporcional a la incertidumbre del comienzo; en situaciones conocidas, puede alcanzar rápidamente una solución.

Una buena estrategia⁽²¹⁾ es aquella que genera la información justa, para reducir su incertidumbre al nivel en el cual las decisiones pueden ser tomadas.

(19) Ampliar consultando "Métodos de Diseño Comparados" de Christopher Jones.

(20) Conclusiones extraídas de la colaboración y trabajos especialmente preparados para el Grupo Estudio Sistematización de Diseño por las especialistas en Psicología y Ciencias de la Educación: Lidia Fernández de Ruiz y Alicia Carranza de González.

(21) Estrategia: tipo de conducción. Secuencia de pasos que un diseñador decide seguir.

Táctica: técnicas o herramientas que el diseñador usa en los distintos pasos de una secuencia de diseño.

Una estrategia pobre es aquella que lo deja al diseñador conjeturando o genera más información de la que él puede usar.

2. En la mayoría de los casos, habrá varias sendas a través de la malla exploratoria que conduzcan a soluciones satisfactorias o aún a una misma solución. La cuestión es encontrar alguna estrategia que encamine al diseñador rápidamente a su destino y suprima los caminos que lo lleven a un campo de información demasiado amplio, que puede ser irrelevante para lo que el diseño intenta.

3. El diseñador no puede crear cualquier secuencia, debe solucionar o inventar una secuencia que se adecúe al problema, experiencia, tiempo y presupuesto. El debe buscar una secuencia que haga mejor uso de las posibles fuentes de información. La secuencia elegida debe obligarlo a él a exponer y contestar las preguntas que expresan la incertidumbre con la cual comenzó.

4. El diseñador debe admitir que el costo de probar una alternativa de diseño y de verificarla, es menor que la pena de cometer un error de diseño y tener que abandonar el camino seguido.

Es igualmente importante que la secuencia de diseño elegida se ajuste a las inclinaciones y capacidad de diseñador. No debe restringir su libertad para cambiar los planes a la luz de una nueva información o de las nuevas posibilidades que se abren mientras el trabajo se hace.

Por esta razón es útil mantener dos corrientes de pensamiento, los lógicos y los imaginativos, paralelamente y pasar de uno a otro cada vez que se sienta la necesidad de hacerlo.

5. Una de las dificultades básicas para el diseño es la falta de conocimientos precisos para entender o predecir las respuestas de los individuos - ya sean creador o usuario - a una organización particular de elementos que constituyan el ambiente diseñado. Aquí debemos apoyarnos en la psicología de la percepción.

6. Quede claro entonces que el diseño sistemático no es el exclusivo uso de una u otra nueva técnica. Es la elección racional de una estrategia o secuencia con la cual el diseñador confía haber llegado al mejor método de exponer y contestar las preguntas que son relevantes en su problema hasta alcanzar la síntesis formal y la posterior materialización en una obra.

Estas recomendaciones adquieren especial significación cuando se las refiere a la enseñanza del Proceso de Diseño, porque se entiende que la metodología es el instrumento básico de toda formación general y especializada.

VOCABULARIO BASICO

Es el que ha utilizado el Grupo en su tarea de investigación. Los significados son susceptibles de ampliarse y completarse.

Los significados que figuran en el vocabulario, han sido organizados luego de consultar la bibliografía señalada en cada caso, teniendo en cuenta que "el significado depende del uso que la sociedad hace del termino" (Saussure)

En nuestro caso, tienen valor de verdaderos "instrumentos operativos" que han sido elaborados por el grupo para su uso.

ALTERNATIVA: (Diccionario Espasa Calpe)

- Opción entre dos cosas, que se dice, hace o sucede.

- Elección entre diferentes posibilidades

- Variación, cambio; implica decisión"

CODIGO: (Concepto de información en las C. Contemporáneas - Comunicación Ruesh - Batison)

"Es un conjunto inventariado e inventariable de elementos que entran en grupos determinados y que pueden clasificarse.

- Es un repertorio de formas y reglas de empleo, organizadas para permitir la trasmisión y la comunicación, manteniendo las relaciones y correspondencias; solo así es posible hablar de codificación y de decodificación"

CONDICIONES: (Diccionario filosófico Ferrater-Mora)

"Expresa lo que hace posible la existencia y no existencia de una cosa.

Uno de los problemas más persistentes suscitados por la noción de condición ha sido el de la relación con la noción de causa.

Algunos autores han indicado que se trata de dos nociones:

1* Noción en sentido positivo: es aquello por lo cual algo sucede.

2* Noción en sentido negativo: es aquello sin lo cual algo no sería o sucedería"

En el diseño las condiciones gravitan en la definición de la forma física. Son las que hacen posibles ciertas realizaciones específicas.

CREACION: (Diccionario Filosófico Ferrater-Mora)

"Producción, natural o humana a partir de una realidad preexistente, pero en tal forma que lo producido no se halle necesariamente en tal realidad, es decir que el efecto no tiene por que estar en la causa"

DATOS: (Comunicación Jürgen Ruesh y Gregory Batison)

"Son indicaciones; derivan de cosas, fenómenos, problemas, situaciones.

- son el antecedente necesario para llegar al conocimiento exacto de la realidad o para deducir las consecuencias legítimas, determinada por las circunstancias y los valores del investigador

- ocupan parte del "continuum" espacio-tiempo".

DISEÑO: (Apuntes. Semiología Arquitectónica. Arq. Janiello)

"En la acepción actual abarca un campo muy extenso; engloba no solo el proyecto sino todas las pruebas, ensayos y controles del proceso de elaboración de todos los artefactos (entes construidos para operar modificaciones en el medio físico, actuar sobre él y someterlo a las necesidades e intereses humanos) del entorno humano: herramientas, máquinas, vehículos, obras de ingeniería, edificios, vestimenta, utensilios, impresos, etc.; atiende no solo a su adecuación al uso sino que también a todas las funciones de estos artefactos considerados como indicadores (modificadores sociales), incluidas las funciones representativas y estéticas sin proponer ni posponer ninguna como la propia o la específica."

ESTRATEGIAS Y TACTICAS: (Reglamento del Ejercito • Diccionario Espasa-Calpe)

Son con la operativa, formas de conducción, es decir manejo de operaciones en el orden militar.

La estrategia abarca un marco de referencia de mayor amplitud que incluye la preparación y el desarrollo de operaciones conjuntas y los medios que lo integran; obedece a un plan que corresponde a una política determinada.

La conducción operativa, supone prerisiones, medidas ejecutivas, empleo de fuerzas y medios utilizados en una misma zona.

TACTICA: es el empleo ventajoso de la estrategia en una acción determinada

y Christopher Jones define:

ESTRATEGIA: es la secuencia de pasos que un diseñador decide seguir.

TACTICAS: técnicas o herramientas que el diseñador usa en los distintos pasos de una secuencia de diseño.

ESTRUCTURA: (Compendre le structuralisme - J. B. Fagés)

(El estructuralismo - J. Piaget)

(Lenguaje y Sociedad - Henri Lefebvre)

"Un todo formado por fenómenos solidarios, de manera que cada uno depende de los otros y sólo es así en relación con ellos."

La noción se vincula estrechamente a la de "relación" de un sistema.

Debe bastarse por sí misma y no necesita para ser captada, recurrir a otros elementos ajenos a su naturaleza, es decir, debe poseer una inteligibilidad intrínseca.

- Comprende tres caracteres:

Totalidad: por estar formada por elementos subordinados a leyes de composición que confieren al conjunto propiedades distintas de los elementos.

Transformación: que nos permite delimitar el problema; deriva de sus leyes de composición cuyas propiedades son estructurantes y estructuradas; pueden ser sincrónicas, independientes de su tiempo, o diacrónicas, es decir temporal, que indica cambio, historia.

Autoregulación: es decir, regularse por sí misma; implica su conservación, cierto cierre; no quiere decir que no pueda entrar en calidad de sub-estructura en otra más grande, sin alterarse, enriqueciéndola"

FUNCION: (Diccionario Espasa-Calpe - Lenguaje y Sociedad: Henri Lefebvre)

Relación entre variables

- Expresa el modo de comportarse de una realidad constituida por relaciones.

HIPOTESIS: (Comunicación Ruesh y Batison)

Predisposición a atribuir un determinado significado al objeto, criterios a la participación de todas las premisas, mecanismos, operaciones etc.

- Es una tentativa de una teoría provisional, imposición que se adopta provisionalmente con el objeto de agregar a un conjunto de conocimientos bien establecidos, nuevos hechos. Guía toda futura tarea de investigación. Cuando una hipótesis, o sea una aseveración no comprobada puede ser sustentada por los hechos, pasa a ser una teoría.

INFORMACION: (-Concepto de Información en la ciencia contemporánea - Coloquios de Royaumont)
(Comunicación - Ruesh y Batison)

Proceso que permite la trasmisión de mensajes - para que exista tiene que existir emisor, canal y receptor es decir formar un sistema.

- Asimilable a: Entropía negativa (Wiener)

- Es el resultado final de la percepción y la comunicación.

INTENCION; (Diccionario Filosófico: Ferrater y Mora)
(Conocimiento y C. Sociales: Enrique Tierno Galván)

Las intenciones son actos no observados, son la determinación de la voluntad en orden a un fin; son los objetivos con clara conciencia de su fin, deseo y propósito de lograrlo; son datos conocidos del contexto que se tiene por referencia; no son tendencias del gusto o simpatías personales, sino las condiciones actuales y normales de la cultura, que actúan como organizadores.

INVESTIGACION; ("El arte de aprender a investigar": B. E. Nolting)
("L'Archeologie du Savoir" - Pierre Burgelin - Revista Espíritu Lengua y Sociedad)

Esta relacionada con todos los campos del saber - presupone una actitud científica es decir que los dominios considerados se hallen tomados como conjuntos coherentes de principios y de leyes, con una precisión en sus métodos y en la capacidad de su aplicación.

La investigación científica consiste en ver la realidad en transformación; intenta analizar, comprender, describir, explicar, los fenómenos y los efectos que producen; combina factores a fin que se puedan sacar conclusiones simples o partes de datos complejos, con objetivos específicos y que sean operativas para evaluarlas y que se apliquen e incorporen en las etapas sucesivas. Es acumulativa.

Permite sustentar, hipótesis, teorías, deducir principios que presentan previsiones, aplicar métodos, sistematizar el conocimiento. **Metalinguaje:** el lenguaje que tiene por objeto otro lenguaje.

OBJETIVO - META - INSTRUMENTO:

Todo objetivo tomado como "deseo de llegar a", como una aspiración, se define siempre que se haya fijado y conocido el sujeto o destinatario de la acción, y se haya determinado también un lapso e instrumentos para su logro.

En el campo económico, cuando un objetivo se expresa, además de cualitativamente, en forma cuantitativa, toma el nombre de meta.

Se entiende por instrumento a toda norma, herramienta, medio u objeto (o conjunto de ellos) que se emplea en el proceso de obtención de un objetivo. Pueden darse, instrumentos complementarios siempre que sean compatibles entre sí.

Son complementarios, cuando solos o aislados no pueden realizar la tarea que conforma el conjunto. Son compatibles cuando tienen aptitud para concurrir a un mismo objetivo o meta.

Instrumentalizar o instrumentar, es, en cierto modo, una "preparación para la acción" para obtener un determinado objetivo o meta. Generalmente se recurre a varios tipos de instrumentos o más bien a un conjunto de instrumentos integrados, que toma el nombre de técnica.

PREMISA:

Un conjunto de condiciones o su conclusión pueden constituir una premisa.

Una condición puede ser en sí misma una premisa.

Una premisa es susceptible de poder asociársele una imágen de forma, pero debe ser expresada en términos de relaciones entre objetos y espacios, que todavía no sabemos como son.

PROCESO: (Diccionario Espasa - Calpe)
(Diccionario Filosófico: Ferrater Mora)
(Comunicación: Ruesch • Batinson)
(Psicología de la percepción: M. D. Vernon)
(Lenguaje y Sociedad: H. Lefebvre)

Marcha, desarrollo, sucesión de una función que comprende varios actos. Puede ser entendido como derivación; implica la idea de evolución.

A veces se lo asimila con la idea de progreso, avance, acción de ir adelante.

Denota comparación de elementos indicadores (variables, criterios, parámetros, relaciones, etc.) por parte de un observador en un lapso de tiempo; implica que el cambio tiene lugar a lo largo de una coordenada temporal y que el observador mide ciertos hechos, y se halla capacitado para relacionar los hallazgos obtenidos en distintos momentos.

Para comprender el cambio se debe entender la estructura de los indicadores, es decir la forma en que las características de cada uno se relacionan, interconectan y se corresponden con ayuda de las coordenadas espaciales.

El proceso puede acelerarse o retardarse según los cambios de indicadores, puede ser cuantificable según aquellos. Es una secuencia de decisiones.

REQUERIMIENTOS: (Diccionario Espasa-Calpe)

"Manifestación que expresa una actitud"

"Necesidad o hacer necesarias algunas cosas. Podría decirse: "Requerimientos o necesidades"

Necesidad con alguna condición especial referida a la actividad"

Las necesidades del usuario, primarias o secundarias, pueden ser datos para el Arquitecto que se transformarán en requerimientos posteriormente.

Son las connotaciones del objeto.

Necesidades: todo aquello a lo cual es imposible sustraerse, faltar o resistir.

SEMANTICA: (Curso de Lingüística General: F. de Saussure)

(Introducción a la semántica: Adam Schaff)

"Ciencia de las cosas significadas o más exactamente de las representaciones mentales de las cosas, de las significaciones, ideas, conceptos"

"La semántica se puede entender como la totalidad de los análisis relativos a conceptos que se refieren a determinadas relaciones entre las expresiones y los objetos que denotan"

"Es la ciencia cuya materia la constituye el estudio de la causa y estructura de los procesos de los cambios en los significados de las palabras"

SEMILOGIA: (Elementos de Semiología - R. Balthes)

(Curso de Lingüística General - F. de Saussure)

(Concepto de información en la Ciencia Contemporánea - Comprende le structuralisme - J. B. Fages)

"Ciencia que estudia la vida de los signos en el seno de la vida social"

"Estudio de los procedimientos de comunicación, es decir de los medios utilizados para influencias a los otros y reconocidos como tales por aquel a quien se quiere influenciar.

-Ciencia de las formas significantes, ya pertenezcan a un lenguaje hablado o a otros lenguajes como, gestos, imágenes, sonidos, etc."

"Ciencia de todos los sistemas de signos"

SISTEMA: (Diccionario Filosófico; Ferrateres-Mora)
(Comunicación: Ruesh)
(El concepto de información,.....)
(Lenguaje y Sociedad,)
(Revista Esprit N° 5 - Mayo 1967)

Es un conjunto de elementos relacionados entre sí y armónicamente conjugados
Implica idea de totalidad y posee leyes que lo gobiernan.

Posee una estructura que puede ser aparente o real y en ciertos casos puede ser asimilada (lengua).

El conjunto de partes que forma un sistema está formado por elementos que pueden ser homogéneos o heterogéneos y cuyas relaciones no tienen porque ser iguales entre sí, pero que poseen una organización específica o estructura.

Todo sistema contiene cierta variedad de información dependiendo de los elementos constitutivos.

Puede expresar jerarquías,

- Puede ser "susceptible de articulación entre sus partes, entre los elementos etc. y permite diferentes niveles de conocimiento. El encadenamiento de sus partes permite operaciones inherentes a sus relaciones, articulaciones, conexiones, acciones, etc. porque agrupa en forma coherente distinciones, oposiciones, contradicciones, igualdades pertinentes: la coherencia interna (inmanente) le es necesaria. Admite la existencia de valores objetivos, constantes y subjetivos.

SISTEMATIZACIÓN; (Igual bibliografía que la del término sistema)

"Todo campo del saber que pueda reducirse a un sistema es factible de sistematizarse.

Sistematización significa la posibilidad de conjugar con un carácter especial los elementos integrantes de un sistema, ordenándolos, someténdolos, a reglas, leyes, principios teorías. Permite convertir un agregado de conocimientos bajo una sola idea que determina "a priori" no sólo el alcance del contenido, sino también las posiciones recíprocas de las partes de manera de conseguir una unidad estructurada.

Implica que cada parte tendrá sentido en virtud de su referencia al todo.

La sistematización es la edificación de grandes construcciones unitarias que son al mismo tiempo profundización de problemas, que pretenden una solución global a partir de principios determinados; puede incluir la problemática que es el esfuerzo a dilucidar y aclarar los problemas.

La sistematización permite dividir la realidad que interesa en segmentos los suficientemente pequeños como para que los sucesos, problemas, etc. ocurridos dentro de ellos puedan ser observados y puedan ser operativos, de acuerdo a los objetivos y metas fijados. Debe permitir la elaboración de una teoría, es decir, el resultado de un razonamiento realizado con el objeto de extraer principios abstractos de un cuerpo de hechos conocidos y que puedan ser aplicados a otros cuerpos de conocimientos para interconectarlo - ya que solo unos pocos hechos son accesibles a la medición en observación directa. La teoría sirve para combinarlos a todos como reconstrucción del pasado y predicción del futuro.

"La Sistematización tiende a eliminar las fuentes de errores, para evitar la repetición y servir de control".

"Debe permitir que se matengan los elementos homogéneos y heterogéneos, poseer un carácter que implique cambio, corrección, transformación y autorregulación".

BIBLIOGRAFIA BASICA

- ALEXANDER, Christopher
"Notes on the synthesis of form"
Harvard Press - 1964-66
- ALEXANDER, Christopher
"Sistemas que generan sistemas" de Systemat 1* N* 1967
Publicación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de Bs. As.
Traducción Carlos Bozzeli.
- BARKER, S. F.
"Inducción e hipótesis"
Estudio sobre la lógica de la confirmación
Eudeba - Buenos Aires 1963
- BROADBENT, Geoffrey H.
"El simposio de Portsmouth"
- BRUCE ARCHER, L.
"Systematic Method for Design"
Told, 1965
- CHERMAYEFF, Serge and ALEXANDER, Christopher
"Community and Privacy"
Pelican Book - 1ra. ed. 1965
(existe versión en castellano)
- HIMES, Harold W.
"El espacio como componente del ambiente"
Artículo de SER 2 "Evaluación ambiental"
Publicación del Laboratorio de Investigación Arquitectónica de la Universidad de Michigan 1965.
Traducción: María Elena Foglia.
- JONES, Christopher
"Métodos de diseño comparados"
Publicación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de Bs. As.
Traducción: Arq. Hugo E. Gilardi.
- MORL, Asimov
"Introduction to design, Prentice"
Hall Inc. Englewood Cliffs N.J. 1962
- PIAGET, J; MAYS, W.; BETH, W. E.
"Psicología, Lógica y Comunicación"
Nueva Visión.
- ROYANMONT, Coloquios de
"El concepto de información en la Ciencia Contemporánea"
Siglo XXI
- VILLA ORTIZ, Jorge
"Límites para el diseño"
Art. de la Revista de Arq. y Planeamiento
5-6/ pp. 86 a 93.
- WIESER, W.
"Organismos, Estructuras y Máquinas"
Eudeba, Bs. As.
- SER 3
"Evaluación ambiental"
Publicación del Laboratorio de Investigación Arquitectónica de la Universidad de Michigan 1965.
Traducción: Arq. Maria Elena Foglia.
- EL PROBLEMA DEL DISEÑO
Simposio organizado por Casabella - Casabella 325

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- BANHAM, Reyner
"Confrontación entre Arquitectura y Sociedad Tecnológica"
Discusión de mesa redonda s/entrenamiento científico, control de especialista y tradición arquitectónica.
"Architectural Review - abril 1960 - pág. 253
- BARTHES, Roland
"Elements de Sémiologie"
Revista COMMUNICATIONS N* 4
- BASTICDHE, R; LEVI-STRAUSS, C.; LEFEBVRE, L. y otros.
"sentidos y usos del término Estructura en la ciencias del hombre"
Paidós - Bs. As.
- BERGE, Claude
"Teoría de las Redes y sus aplicaciones
Cecsa - Bs. As.
- BLOCH - LAINE, F.
"L'utopie constructive"
Revista Esprit N* 2, Febrero 1966. 1 pp.

- BLACH, Misha
"La Computadora en acción"
Revista Summa N° 6-7, Diciembre 1966 pp. 82-83
- BRAYBROOKE, David; LIDBLUM, Charles E.
"A Strategy of decision"
The free press of Pleuse N. J.
- CAMPION, David
"Computers in architectural desing"
Elsenier Publishing Co. Barking
- CAMPION, D. G. y ROHEY, K. G.
"Perspectivas trazadas por computadoras"
Art. Revista Summa 6-7, Diciembre 1966 pp. 80-82
- CUISENIER, Jean
"Le structuralisme du mort, de l'idee et des outils"
Art. Revista Esprit N° 5, Mayo 1967, pp.
- CHERNOFF, Moses
"Teoría y cálculo elemental de las decisiones"
Bs. As. Cecasac.
- DOERNACH, Rudolf
"Biotecture, arte seriador"
Revista Archetectural Design, Febrero 1966, p. 95
- ECCO, Umberto
"Obra Abierta; forma e indeterminación en el arte contemporáneo"
Seix Barrel, S. A.
- Edited by WILLIAMS R, EWALD J. R.
Aip
"Envinoment for man"
The next. fifty years
- FRATELLI, Enzo
"El estructurdismo en Arquitectura: prefabricación e imágenes seriadas"
Art. Rev. Summa N° 11 - Abril 1968, p. 57.
- FREI, Otto
"Estructuras vivientes, estructuras técnicas"
Estudio sobre las estructuras derivadas de las investigaciones biológicas:
Art. Reviste L'Architecture d'aujourd'hui - julio 1963 p. 79
- GASS, Saúl L.
"Programación Lincal"
CECSA, Bs. As.
- HARDING, D. E.
"Embadimients"
Art. Revista Architectural Review, Febrero 1955
- KAUFMANN, A.
"Métodos y modelos de la investigación de operaciones"
CECSA, Bs. As.
- KAUFMANN, A.
"Métodos y modelos de la Programación dinámica"
CECSA, Bs. As.
- KAUFMANN, A.; FAUVE
"Invitación a la investigación de operaciones"
CECSA, Bs. As.
- KELLEY, J. L.
"Topología general"
Manueales de Eudeba
- KOESTLER, Arthur.
"The act. of creation"
Pau books ltd.
- LADRIERE, Jean
"Seus et Systeme"
Art. Revista Esprot N° 5 Mayo 1967, p.
- LEFEBVRE, Henri
"Lenguaje y Sociedad"
Proteo.
- LEVI-STRUSS, Claude
"La noción de estructura en antropología"
Cuadernos del Céfyl, Cba.
- LYNCH, Kevin
"La Ciudad - Scientific American"
Alianza Editorial - Madrid 1967
Ira. Edición - "La ciudad como medio ambiente"

- MALDONADO, Tomás
"La formación del diseñador en un mundo de cambio"
Art. Revista Summa 6-7, Diciembre 1966 pp. 75-80
- MERLEAU-PONTY, Maurice
"Signos"
Seix Borral, S. A.
- NOLTINGK, B. E.
"El arte de aprender a investigar"
Iberia, S. A.
- NOVIK, I. B.; KASAKOVSEY, V. S.; QUEDENKO, B. V. y otros
"Cibernética - ciencia y práctica"
Lautaro.
- OÑATIVIA, Oscar
"Dimensiones de la Percepción"
Editado por Universidad Nacional de Tucumán.
- OUBINA, L.
"Introducción a la teoría de conjuntos"
Eudeba (ediciones francés)
- PETERSON, E. L.
"Análisis estadístico y optimización de sistemas"
CECSA - Bs. A.
- PIAGET, Jean
"El Estructuralismo"
Proteo
- PIERCE, John
"Símbolos, señales y ruidos"
(naturaleza y proceso de la comunicación)
Madrid - Ediciones de la Revista de Occidente.
- POLLEDO, Eduardo
"La vivienda nos aísla, la ciudad nos desconecta"
Art. Revista Summa 10 - Diciembre 1967 - pp. 70-78
- PRIETO, Eduardo
"Señales y Mensajes"
Seix Barral, S. A.
- RICOEUR, Paúl
"La structure, le mot, l'évenement"
Art. Revista Esprit N° 5 - Mayo 1967
- RICOEUR, Paúl
"Prevision et choix"
Art. Revista Esprit N° 2, Febrero 1966 p.
- ROSLYN, Lindheim
"Las computadoras y la Arquitectura"
Art. Revista Summa N° 6-7 - Diciembre 1966 - pp. 85-86
- RUESCH, Jurgén; BATESON, Gregory
"Comunicación"
Editorial Paidós
- SAUSSURE, Ferdinand de
"Curso de Lingüística general"
Editorial Losada, S. A.
- SECRETAN, Ph.
"Pronostic et prophetic"
Art. Revista Esprit N° 2, Febrero 1966, p.
- SIMPSON, T.
"Formas lógicas, realidad y significado"
Eudeba (ensayos) Bs. As.
- TEDESCHI, Pablo
"La génesis de la forma y el diseño industrial"
Cuadernos de Eudeba N° 83
- VALENZUELA, Eduardo
"La investigación de operaciones en la industria"
Cuaderno de la Sociedad venezolana de Planificación N° 39 - Marzo 1967
- VERNON, M. D.
"Psicología de la Percepción"
Ediciones Horme S. A. E.

PUBLICACIONES REALIZADAS POR EL GRUPO ESTUDIO SISTEMATIZACION
DEL PROCESO DE DISEÑO 1968

- ALEXANDER, Christopher
"Sistemas que generan sistemas"
- BANHAM, Reyner
Serie crítica
"Hacia el lado de la ciencia"
Publicado por Architectural Review - Marzo 1960
Traducción: Arq. María Elena Foglia
- BONTA, Juan - GILARDI, Hugo
"Experiencias realizadas en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de Bs. As.
Relato en Córdoba 30/31 julio de 1968.
- CATANESE, Anthony James
"La automatización en el Planeamiento Urbano"
Traducción: Arq. María Elena Foglia
- FERNANDEZ de RUIZ, Lidia
"Análisis psicológico del proceso creativo, sus relaciones con la personalidad
y el sistema docente"
Especialmente preparado para el grupo - 1968.
- HIMES, Harold W.
"El espacio como componente del ambiente"
Artículo del SER 2 "Evaluación Ambiental"
Publicación del Laboratorio de Investigación Arquitectónica de la Universidad
de Michigan 1965.
Traducción: Arq. María Elena Foglia.
- JONES, Christopher
"Métodos de Diseño Comparados"
Traducción: Hugo Gilardi
- LYNCH, Kevin y LLOYD, Rodwin
"Una teoría sobre la forma urbana"
Artículo del "Journal of the Institute of Planners"
Vol. XXIV N° 4 - 1958
Traducción: Sibila Yujnovsky - 1962
- LYNCH, Kevin
"La forma de las ciudades"
Artículo del "Scientific American" Vol. 190, 4
abril 1954, Pag. 55-63
Traducción: Sibila S. de Yujnovsky 1962
- LYNCH, Kevin
"Esquemas de la Metrópolis"
Artículo de "Valdabus, Winter 1961, The Future Metrópolis, Vol. 90, N°1"
Traducción de Sibila S. de Yujnovsky
- MYERS y KRAUSS
Artículo de Helen Perry Berkeley sobre el estudio de Myers y Krauss del M. I. I.
Publicado en el Interior Design de Mayo 1968
Traducción: Arq. María Elena Foglia
- RAMACCIOTTI, Osvaldo R.
"Proceso de Planeamiento"
Exposición para el Grupo Estudio Sistematización del Proceso del Diseño 1968.
- SER 3
"Evaluación Ambiental"
Publicación del Laboratorio de Investigación Arquitectónica de la Universidad
de Michigan 1965.
Traducción: Arq. María E. Foglia
- SILVESTRE, Nilda R. de
"Síntesis conceptual sobre la Teoría Sinéctica"
Comentario sobre el libro de William Gordon - Exposición para el Grupo 1968
- TEDESCHI, Enrico
Comentario sobre "Notas sobre la síntesis de la forma" de C. Alexander
Exposición realizada para el Grupo 1968.